

UN LABORATORI DE DIVULGACIÓ TECNOLÒGICA

**El New York Museum of Science and Industry
i la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units
(1912-1951)**



Autor: Jaume Sastre Juan

Director: Agustí Nieto-Galan

Tesi doctoral

Programa de Doctorat en Història de la Ciència

Centre d'Història de la Ciència (CEHIC) - Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Barcelona, juliol de 2013

Als meus pares, Josep Maria i Carme, i al meu germà, Adrià.
Per haver-me regalat el cuquet de la lectura... i per haver-lo
aguantat. I sobretot per tota la resta, és clar. Gràcies.



“Hay un cuadro de Klee que se titula *Angelus Novus*. Se ve en él un ángel, al parecer en el momento de alejarse de algo sobre lo cual clava la mirada; tiene los ojos descajados, la boca abierta y las alas tendidas. El ángel de la historia debe tener este aspecto; su cara está vuelta hacia el pasado. En lo que para nosotros aparece como una cadena de acontecimientos, él ve una catástrofe única, que acumula sin cesar ruina sobre ruina y se las arroja a sus pies. El ángel quisiera detenerse, despertar a los muertos y recomponer lo despedazado. Pero una tormenta desciende del Paraíso y se arremolina en sus alas, y es tan fuerte que el ángel no puede plegarlas. Esta tempestad lo arrastra irremisiblemente hacia el futuro, al cual vuelve la espalda, mientras el cúmulo de ruinas sube ante él hacia el cielo. Tal tempestad es lo que llamamos progreso”¹.

Walter Benjamin (1892-1940)

¹ Benjamin, Walter (2006[1940]), “Tesis de filosofía de la historia”, dins Benjamin, Walter, *Ensayos escogidos*, México DF, Ediciones Coyoacán, p. 69. Agraieixo a Carolina T. Godina Ciria, entre tants altres regals inesborrables, aquesta cita de Walter Benjamin.

Resum

Aquesta tesi doctoral analitza els canvis en la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units durant el període d'entreguerres a través del cas d'estudi del New York Museum of Science and Industry (1912-1951), un dels primers museus industrials dels Estats Units. El museu, que havia d'ubicar-se en un edifici d'estil neoclàssic en un parc, va néixer l'any 1927 com a Museum of the Peaceful Arts, va passar a anomenar-se New York Museum of Science and Industry quan va traslladar-se al Daily News Building l'any 1931 i va estar a punt de ser rebatejat com a Science Center quan va reinaugarar-se al Rockefeller Center l'any 1936.

La tesi segueix la trajectòria d'aquest museu errant a través de tots els canvis de nom, lloc i coses, que reflecteixen un allunyament gradual de les coordenades ideològiques, els règims visuals i les característiques arquitectòniques del que Tony Bennett anomena *exhibitionary complex*. La tesi replanteja i fa més complexa la narrativa històrica sobre els museus tècnics del segle XX, tot defensant que el període d'entreguerres va viure una transformació en la política de la museïtzació de la tecnologia, que va tenir el seu origen als Estats Units i que suposa la transició entre el model cultural dels grans museus tècnics nacionals del segle XIX i el dels *science centers* "interactius" de la segona meitat del segle XX.

Els museus tècnics, que havien nascut de la mà del sector més conservador dels enginyers nord-americans amb una retòrica paternalista de disciplinament i elevació moral de les classes treballadores a través de l'educació industrial, van concentrar-se arrel de la Gran Depressió en la producció i reproducció de discursos sobre el rol de la tecnologia en la història i, en una creixent simbiosi amb les grans corporacions tecnocientífiques, van adoptar noves tècniques expositives dirigides a fomentar l'alfabetització tecnològica entre els consumidors de classe mitjana definits per la indústria cultural de la comunicació de masses.

A través de fonts textuais i visuals, aquesta tesi combina la història de la tecnologia amb el que en el món acadèmic anglosaxó s'anomena *museum studies*, que posa l'accent en la importància de la materialitat i estructura dels espais expositius, així com en la performativitat de les pràctiques de visita, per tal d'entendre la producció i reproducció de significats als museus. La tesi considera els museus tècnics com a espais en què es produïen, consumien i legitimaven imatges de la ciència i la tecnologia en un context de lluita ideològica per l'hegemonia cultural. Defensa que el New York Museum of Science and Industry va ser un laboratori experimental de divulgació tecnològica i explora els mecanismes canviants a través dels quals aquestes imatges van circular en un context històric en què eren ingredients fonamentals de la producció de consensos al voltant d'un capitalisme en crisi.

Abstract

This PhD Dissertation analyzes the changing politics of technological display in the United States during the interwar years through the case study of the New York Museum of Science and Industry (1912-1951), one of the first industrial museums in the United States. The museum was physically born in 1927 as the Museum of the Peaceful Arts, and it was meant to be a classical building in a park, it changed its name in 1931 into the New York Museum of Science and Industry while in the Daily News Building, and it was close to being renamed as Science Center when it moved in 1936 to the Rockefeller Center.

This dissertation follows the museum through all these changes in name, place and things, which reflect a gradual departure from the ideological contexts, visual regimes and architectural forms of what Tony Bennett calls the “exhibitionary complex”. It challenges and makes more complex the standard narrative on technical museums in the twentieth century by arguing that a transformation in the politics of technological display took place during the interwar years in the United States, which saw the transition from the cultural model of the big national technical museums of the nineteenth century towards the “interactive” *science centers* of the second half of the twentieth century.

American technical museums were promoted by conservative engineers with a rhetorics dealing with discipline and moral uplift for the working classes through industrial education, but the Depression made them change their course and focus on the production and reproduction of discourses concerning the role of technology in history. Increasingly linked with big corporations, they embraced new display techniques aimed at promoting technological literacy among middle-class consumers defined by the context of a mass communications cultural industry.

Drawing both on textual and visual sources, this dissertation combines the history of technology with results from the museum studies field, which stress the importance of the materiality of place, the structure of the displays, and the visiting practices in order to fully understand the production and reproduction of cultural images of science and technology. It sees museums as semiotic devices, as places where images and discourses on science and industry were produced, consumed and legitimized in the context of an ideological battle for cultural hegemony. It argues that the New York Museum of Science and Industry was an experimental laboratory in this regard, and explores the changing mechanisms by which these images were produced and consumed in a context in which they were key elements in the manufacturing of consent around a wounded capitalism.

Índex

Índex de figures	p. 5
Arxius consultats	p. 17
Pròleg	p. 19
Introducció: La política de la museïtzació de la tecnologia	p. 29
Obertura: Un museu errant al cor de Manhattan	p. 53
Capítol I. <i>Peaceful Arts</i> (1912-1929)	p. 61
Introducció	p. 61
1. Tot projectant un museu tècnic per a Nova York	p. 63
1.1. La gran visió: els Museums of the Peaceful Arts	p. 63
1.2. Entre la mediació social i la legitimació professional: els enginyers i els Museums of the Peaceful Arts	p. 77
1.3. <i>Museums for a New Age</i> : el <i>Grand Tour</i> europeu i l’apropiació en sòl nord-americà d’una forma cultural	p. 86
2. Tot construint un museu tècnic per a Nova York	p. 99
2.1. En busca d’una seu: el Scientific American Building	p. 99
2.2. Una “història natural” de la tecnologia nord-americana	p. 111
2.3. Assaig i error: la polifonia expositiva d’un museu eclèctic	p. 120
3. Tot visitant un museu tècnic a Nova York	p. 137
3.1. Entre el taller i l’aula (passant per Broadway): imatges del visitant al Museum of the Peaceful Arts	p. 139
3.2. Les màquines-eina al país de les meravelles mecàniques	p. 148
3.3. La tecnologia com a invenció i el museu com a espai d’innovació	p. 156
Conclusions	p. 163
Capítol II. <i>Men and Machines</i> (1930-1935)	p. 165
Introducció	p. 165

1. Els noms, les coses i els llocs: de les <i>peaceful arts</i> al New York Museum of Science and Industry	p. 170
1.1. Els llocs i els noms: el New York Museum of Science and Industry al Daily News Building	p. 170
1.2. Les coses: la construcció de les seccions permanents	p. 175
1.3. La controvèrsia sobre les conseqüències socials de la tecnologia	p. 180
2. <i>Men and Machines</i> : tecnologia, societat i hegemonia cultural en temps de crisi ..	p. 192
2.1. Tot escenificant el debat sobre la <i>Machine Age</i>	p. 192
2.2. Progrés, tecnologia autònoma i filosofia de la història	p. 203
2.3. Un flagell del <i>New Deal</i> : política tecnològica al New York Museum of Science and Industry	p. 210
3. <i>Evolutionary Walking</i> : refent les passes del progrés al Daily News Building	p. 218
3.1. Imatges del visitant al New York Museum of Science and Industry	p. 218
3.2. <i>Homo Faber</i> : “Without tools he is nothing. With tools he is all”	p. 221
3.3. Seqüències evolutives, performativitat i <i>exhibitionary complex</i>	p. 224
Conclusions	p. 229
Capítol III. <i>Science in Action</i> (1936-1941)	p. 231
Introducció	p. 231
1. Tot seguint l’estela de la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933	p. 234
1.1. Abordatge corporatiu: un <i>new deal</i> per al New York Museum of Science and Industry	p. 234
1.2. <i>Science Center</i> : un museu dins d’un museu al cor de la cultura de masses	p. 242
1.3. “Always a new show”: un museu contempocèntric en canvi constant	p. 253
2. Un laboratori de comunicació de masses: la Fundació Rockefeller i el New York Museum of Science and Industry	p. 273
2.1. Tot calibrant els instruments de mesura: el museu com a laboratori en psicologia dels visitants	p. 279
2.2. Experimentar, estabilitzar i exportar: el museu com a laboratori en tècniques expositives	p. 289
2.3. El museu com a “intel·lectual”: comunicació de masses, filantropia i control social	p. 303
3. <i>Playgrounds of Science</i> : la política de la interactivitat al New York Museum of Science and Industry	p. 318
3.1. <i>Science in Action</i> : tot visitant el Rockefeller Center	p. 321
3.2. Un nou públic ideal per als nous règims tàctils de la <i>science in action</i>	p. 331

3.3. “There is nothing funny about the tools of capitalism”: participació, empatia i diversió com a armes polítiques	p. 345
Conclusions	p. 354
Coda: Anatomia d’un suïcidi en un hotel de Times Square (1942-1951)	p. 357
La pèrdua de l’herència i la recerca de suport industrial	p. 358
<i>Defense in Action</i> : la museïtzació del complex militar-industrial	p. 363
La guerra freda arriba al New York Museum of Science and Industry	p. 371
El cant del cigne: New York Hall of Science	p. 378
Autòpsia	p. 382
Conclusions: Un laboratori de divulgació tecnològica	p. 389
Bibliografia.....	p. 399

Índex de figures

Introducció: La política de la museïtzació de la tecnologia

Fig. I.1. <http://www.expositions-universelles.fr/> (última consulta: 12 de juliol de 2013)

Fig. I.2. <http://www1.assumption.edu/users/mccllymer/his389/his389syl.html> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. I.3. A dalt a l'esquerra: Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 51. **A dalt a la dreta:** Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 56. **A baix a l'esquerra:** <http://www.flickr.com/photos/birminghammag/5937245998/> (última consulta: 12 de juliol de 2013). **A baix a la dreta:** <http://www.victorianlondon.org/buildings/crystalpalace.html> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. I.4. Folder 9, box 11, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. I.5. <http://www.ssplprints.com/image/108635/friedel-the-great-hall-of-the-royal-polytechnic-institution-london-c-1838> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Obertura: Un museu errant al cor de Manhattan

Fig. O.1. Mapa de la xarxa de metro de Nova York, dècada de 1930 http://www.nytimes.com/imagepages/2006/09/03/nyregion/thecity/03maps_CA3.ready.html (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Capítol I. *Peaceful Arts* (1912-1929)

Fig. 1.1. Elbert Gary: <http://factfile.org/indiana-facts> (última consulta: 12 de juliol de 2013). **Charles Schwabb:** http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_M._Schwab (última consulta: 12 de juliol de 2013). **Charles Coffin:** <http://www.ge.com/about-us/leadership/past-leaders> (última consulta: 12 de juliol de 2013). **Thomas Edison:** http://en.wikipedia.org/wiki/File:Thomas_Edison2.jpg (última consulta: 12 de juliol de 2013) **Nikola Tesla:** http://es.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla (última consulta: 12 de juliol de 2013) **Jacob Schiff:** http://www.jewish-theatre.com/visitor/article_display.aspx?articleID=1053 (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 1.2. Bain News Service Portrait, George Grantham Bain Collection, Library of Congress. Consultat a: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Morgan_4606571616_b12e8d5e99_o.jpg (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 1.3. “New York To Have \$20,000,000 Industrial Museums”, *New York Times*, April 26, 1914, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.4. “Great Industrial Museum Is Projected”, *New York Times*, November 2, 1924, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.5. Robertson, Charles (2006), *Temple of Invention: History of a National Landmark*, London, Scala Publishers, pp. 28 i 32.

Fig. 1.6. Bawden, William (1950), *Leaders in Industrial Education*, Milwaukee, Bruce Publishing Company, p. 15.

Fig. 1.7. “Dr. Calvin Rice, Engineer, Is Dead”, *New York Times*, October 3, 1924, p. 21.

Fig. 1.8. “Charles Gwynne, Business Leader”, *New York Times*, February 1, 1945, p. 23.

Fig. 1.9. Fotograma del film *Museums for a New Age*, Volume IV, p. 24, Museums of the Peaceful Arts Records, DL,SIL.

Fig. 1.10. Gwynne, Charles T. (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of Peaceful Arts.

Fig. 1.11. Duffy, Eve (2007), “Oskar von Miller and the Art of Electrical Exhibition: Staging Modernity in Weimar Germany”, *German History*, 25:4, p. 526.

Fig. 1.12. “Tokyo Science Museum Opened in New Building: Industry and Engineering Included with Natural Science in Field of Work”, *Museum News*, September 15, 1931, p. 1.

Fig. 1.13. Fotograma del film *Museums for a New Age*, Volume IV, p. 22, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.14. “Dr. Fox, Director of Brooklyn Museum and Fay C. Brown, August 1928, Paris”, folder 16, box 11, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.15. Rice, Calvin; Mitman, Carl; Roe, Joseph (1926), “Preliminary Recommendations for the Museum of the Peaceful Arts, New York City: Report to the President and Board of Trustees of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts”, New York Historical Society Manuscripts Collection, p. 30.

Fig. 1.16. Lévèillé, André (1948), *Les musées scientifiques, techniques, de la santé, planetaria, et la popularisation de la science*, Paris, ICOM-Conseil International des Musées, p. 4.

Fig. 1.17. Rice, Calvin; Mitman, Carl; Roe, Joseph (1926), “Preliminary Recommendations for the Museum of the Peaceful Arts, New York City: Report to the President and Board of Trustees of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts”, New York Historical Society Manuscripts Collection, p. 38.

Fig. 1.18. Lévèillé, André (1948), *Les musées scientifiques, techniques, de la santé, planetaria, et la popularisation de la science*, Paris, ICOM-Conseil International des Musées, p. 31.

Fig. 1.19. Mapa de la xarxa de metro de Nova York, dècada de 1930 http://www.nytimes.com/imagepages/2006/09/03/nyregion/thecity/03maps_CA3.ready.html (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 1.20. Gwynne, Charles T. (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of Peaceful Arts.

Fig. 1.21. "Proposed Group of Buildings for New Hunter College in the Bronx", *New York Times*, May 8, 1927, Volume I, p. 39, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.22. "Museum of Peaceful Arts", *New York City Journal*, June 20, 1927, Volume I, p. 43, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.23. Volume III, p. 27, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.24. Volume VII, p. 78, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.25. Volume VII, p. 26, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.26. Volume VII, p. 1, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.27. Volume V, p. 190, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.28. Esquerra: Volume V, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **Centre:** Volume IV, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **Dreta:** Volume V, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.29. Esquerra: Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **Centre:** Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **Dreta:** Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.30. A dalt a l'esquerra: Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A dalt a la dreta:** Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A baix a l'esquerra:** Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A baix a la dreta:** Volume IX, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.31. Esquerra: http://www.masters-of-photography.com/B/bourke-white/b-w_peck2_full.html (última consulta: 12 de juliol de 2013) **Dreta:** <http://imgc.allpostersimages.com/images/P-473-488-90/27/2761/TYETD00Z/posters/margaret-bourke-white-machine-whose-whirling-cylinder-gives-a-telephone-its-dial-tone-at-new-york-telephone-office.jpg&imgrefurl=http://www.allposters.com/-sp/Machine-Whose-Whirling-Cylinder-Gives-a-Telephone-Its-Dial-Tone-at-New-York-Telephone-Office-Posters> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 1.32. Museum of Modern Art (1934), *Machine Art*, New York, Museum of Modern Art.

Fig. 1.33. A dalt a l'esquerra: Volume V, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A dalt a la dreta:** Volume IV, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A baix a l'esquerra:** Volume IV, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A baix a la dreta:** Volume V, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.34. A dalt: Volume V, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL. **A baix:** Volume V, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.35. <http://www.loc.gov/pictures/item/91725978/> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 1.36. Volume VI, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.37. "Scientists to Exhibit Here", *Pittsburgh Sun Telegraph*, November 22, 1934, folder 3, box 15, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.38. Esquerra: Brown, Fay C. (1929), "The Museum of Science and Its Relation to Industry", reimprès de *The Scientific Monthly*, 29:4, p.4, Scrapbook [p. 25], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Dreta:** Brown, Fay C. (1930), "Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce", *Exporters and Importers Journal*, p. 14, Scrapbook [pp. 44-46], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.39. "Mechanical Wonderland: The Home of Giant Genius", Scrapbook [p. 83], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.40. Roe, Joseph (1927), "Machine-Tools: Key to Low-Cost Production", *Iron Trade Review*, Cleveland, November 17, Scrapbook [p. 157], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.41. Volume I, p. 54, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.42. "Some of the Predecessors of Our American Machine Tools and Engines", *The Iron Age*, October 2, 1930, pp. 930-931, Scapbook [pp. 58-59], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.43. Rice, Calvin; Mitman, Carl; Roe, Joseph (1926), "Sketch of a Metal Working Industries Hall", dins "Preliminary Recommendations for the Museum of the Peaceful Arts, New York City: Report to the President and Board of Trustees of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts", New York Historical Society Manuscripts Collection, p. 16.

Fig. 1.44. Folder 7, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.45. Newark Museum Association (1927), "Eighteenth Annual Report", Newark, New Jersey, Volume X, p. 19 i p. 21, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.46. Esquerra: Brown, Fay C. (1930), "Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce", *Exporters and Importers Journal*, p. 14, Scrapbook [pp. 44-46], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Centre:** Brown, Fay C. (1928), "Building a Museum to Human Specifications", *The Scientific Monthly*, 26, p. 198, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Dreta:** Brown, Fay C. (1930), "Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce", *Exporters and Importers Journal*, p. 14, Scrapbook [pp. 44-46], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.47. Folder 23, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.48. Esquerra: Brown, Fay C. (1928), "Building a Museum to Human Specifications", *The Scientific Monthly*, 26, p. 199, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Dreta:** "Showgirls", *Mirror*, January 5, 1929, Volume I, p. 49, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.49. "More Hair-Raising than Melodrama", *New York Journal*, December 20, 1929, Press Scrapbook [p. 90], box 16, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.50. “Yes, Colored Girls Do Blush”, *Science and Invention*, December 1929, Volume I, p. 153, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.51. Esquerra: Folder 28, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Centre:** Folder 28, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Dreta:** Folder 26, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.52. Scrapbook [p. 27], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.53. “Robot Made Into ‘Light Talkie’”, *New York Evening Journal*, December 13, 1929, Volume I, p. 143, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Fig. 1.54. Brown, Fay C. (1930), “Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce”, *Exporters and Importers Journal*, p. 14, Scrapbook [pp. 44-46], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.55. Brown, Fay C. (1928), “Building a Museum to Human Specifications”, *The Scientific Monthly*, 26, p. 200, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.56. Brown, Fay C. (1928), “Building a Museum to Human Specifications”, *The Scientific Monthly*, 26, p. 199, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.57. Brown, Fay C. (1928), “Building a Museum to Human Specifications”, *The Scientific Monthly*, 26, p. 195, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.58. Brown, Fay C. (1928), “The Museum Can Help Business. Study of Industrial Growth Inspires New Ideas”, reimprès de *Nation’s Business*, May, Scrapbook [p. 34], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.59. Brown, Fay C. (1929), “The Museum of Science and Its Relation to Industry”, reimprès de *The Scientific Monthly*, 29:4, p.4, Scrapbook [p. 25], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.60. Folder 23, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.61. Brown, Fay C. (1928), “Building a Museum to Human Specifications”, *The Scientific Monthly*, 26, p. 198, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.62. Folder 7, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 1.63. Folder 7, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Capítol II. *Men and Machines* (1930-1935)

Fig. 2.1. Rugg, Harold (1930), *An Introduction to Problems of American Culture*, Boston, Ginn, p. 7, reimprès del *Locomotive Engineers’ Journal* (reproduït a: Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America’s Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, p. 139).

Fig. 2.2. American Union of Decorative Artists and Craftsmen (1930), *Annual of American Design 1931*, New York, Dover: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:New_York_Daily_News_building_1930.jpg (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 2.3. Fotografia de l'autor, setembre de 2010.

Fig. 2.4. Folder 3, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 2.5. New York Museum of Science and Industry (1932), *An Opportunity for an Industrial Museum in New York: A Preliminary Announcement by the New York Museum of Science and Industry*, New York, New York Museum of Science and Industry, p. 1.

Fig. 2.6. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V88_D013_Waldemar_Kaempffert.png (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 2.7. "Our Jobs Change", dins Modley, Rudolf; Lowenstein, Dyno (1952), *Pictographs and Graphs: How to make and use them*, New York, Harper: <http://www.designstudiesforum.org/journal-articles/%E2%80%9Can-unused-esperanto%E2%80%9D-internationalism-and-pictographic-design-1930-70/> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 2.8. Scrapbook [p. 4], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.9. "Modern America Measures Machine Progress", *The Journal of Electrical Workers & Operators*, January, 1931, pp. 4-5, Scrapbook [pp. 11-13], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.10. "Modern America Measures Machine Progress", *The Journal of Electrical Workers & Operators*, January, 1931, pp. 4-5, Scrapbook [pp. 11-13], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.11. "Modern America Measures Machine Progress", *The Journal of Electrical Workers & Operators*, January, 1931, pp. 4-5, Scrapbook [pp. 11-13], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.12. Folder 10, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.13. Folder 15, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.14. Folder 10, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.15. Esquerra: Spencer, S.; Beaton, Leslie (1938), *The Greatest Show on Earth*, New York, Doubleday, Doran & Co., pp. 108-109. **Dreta:** Industrial Workers of the World (1934), *Unemployment and the Machine*, Chicago, Industrial Workers of the World.

Fig. 2.16. Folder 36, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.17. Folder 36, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.18. Folder 6, box 10, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.19. Kaempffert, Waldemar (1933), *From Cave-Man to Engineer*, Chicago, Museum of Science and Industry, p. 15.

Fig. 2.20. "Men and Machines Attendance Chart, September 12 to November 15, 1930", Scrapbook [p. 42], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Fig. 2.21. <http://www.nyc-architecture.com/MID/MID014.htm> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Capítol III. *Science in Action* (1936-1941)

Fig. 3.1. Folder 18, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.2. "A Living Museum of Human Progress", *Rockefeller Center Weekly*, February 20, 1936, p. 10.

Fig. 3.3. Folder 3, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.4. Portada de la revista *Time*, May 22, 1939.

Fig. 3.5. "Our 'City Within a City'", *New York Times*, February 13, 1938, p. 124.

Fig. 3.6. <http://decoarchitecture.tumblr.com/post/1374400053/vintage-1930s-postcard-showcasing-the-empire-state> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.7. Fotografia de l'autor, setembre de 2010.

Fig. 3.8. <http://www.keithsrevolution.com/man-at-a-crossroads-diego-rivera/> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.9. Karp, Walter (1983), *The Center: A History and Guide to Rockefeller Center*, New York, American Heritage Publishing Company.

Fig. 3.10. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.11. "General Motors. Parade of Progress. Souvenir Edition", folder 14, box 383, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.12. "A Great Scientist Visits a New Museum in New York", *New York Times*, February 16, 1936, p. RP1.

Fig. 3.13. Kaempffert, Waldemar, "Science: The Evolution of the Scientific Museum. An Event in New York Points to the Trend Toward the Dynamic Exhibit", *New York Times*, February 16, 1936, p. XX6.

Fig. 3.14. Folder 18, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.15. "Museum Pieces", *Rockefeller Center Weekly*, February 27, 1936.

Fig. 3.16. "Museum Pieces", *Rockefeller Center Weekly*, February 27, 1936.

Fig. 3.17. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.18. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.19. "DuPont Exhibition", box 2, Accession Number 72.341, DuPont Product Information Photographs, Hagley Digital Archives: <http://digital.hagley.org/cdm/singleitem/collection/p16038coll2/id/36/rec/1> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.20. “Dyestuffs”, box 2, Accession Number 72.341, DuPont Product Information Photographs, Hagley Digital Archives: <http://digital.hagley.org/cdm/singleitem/collection/p16038coll2/id/40/rec/5> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.21. “Many Uses of Plastic”, box 2, Accession Number 72.341, DuPont Product Information Photographs, Hagley Digital Archives: <http://digital.hagley.org/cdm/singleitem/collection/p16038coll2/id/38/rec/4> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.22. “Demonstration of Synthetic Finish”, box 2, Accession Number 72.341, DuPont Product Information Photographs, Hagley Digital Archives: <http://digital.hagley.org/cdm/singleitem/collection/p16038coll2/id/39/rec/16> (última consulta 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.23. Cochrane, Ira (ed.) (1938), *Display Animation: The Year Book of Motion Displays*, New York, Reeder-Morton Publications, p. 124.

Fig. 3.24. Folder 19, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.25. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.26. Folder 15, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.27. New York Museum of Science and Industry (1940), *Exhibition Techniques: A Summary of Exhibition Practices*, New York, New York Museum of Science and Industry, p. 1.

Fig. 3.28. “Scientist Rediscovered Venus”, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. 3.29. “New York Museum of Science and Industry. Report of Activities. January 1, 1939 – December 31, 1939”, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

Fig. 3.30. “Motorists in Rush for Reaction Tests”, *New York Times*, May 5, 1936, p. 25.

Fig. 3.31. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.32. Melton, Arthur (1936), “Distribution of Attention in Galleries in a Museum of Science and Industry”, *Museum News*, June 1, 14:3, p. 8.

Fig. 3.33. Melton, Arthur (1936), “Distribution of Attention in Galleries in a Museum of Science and Industry”, *Museum News*, June 1, 14:3, p. 7.

Fig. 3.34. Shaw, Robert (1939), “The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation”, *American Journal of Physics*, 7:3, p. 171.

Fig. 3.35. Shaw, Robert (1939), “The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation”, *American Journal of Physics*, 7:3, p. 170.

Fig. 3.36. Shaw, Robert (1939), "The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation", *American Journal of Physics*, 7:3, p. 169.

Fig. 3.37. Shaw, Robert (1939), "The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation", *American Journal of Physics*, 7:3, p. 165.

Fig. 3.38. Shaw, Robert (1939), "The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation", *American Journal of Physics*, 7:3, p. 167.

Fig. 3.39. "The Bakelite Travelcade: Literally Aisles of Educational Facts About the Extensive Use of Bakelite", dins Cochrane, Ira (ed.) (1938), *Display Animation: The Year Book of Motion Displays*, New York, Reeder-Morton Publications, p. 221.

Fig. 3.40. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.41. "Mankind Exposed at Bizarre Exhibit", *New York Times*, November 6, 1937, p. 19.

Fig. 3.42. folder 26, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.43. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. 3.44. <http://collectibles.bidstart.com/The-Museum-of-Motion-Brochure-New-York-City-/17018485/a.html> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.45. A dalt: New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry. **A baix:** New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.46. Rockefeller Center (no datat), *The Story of Rockefeller Center*, fulletó promocional conservat a la biblioteca del Rockefeller Archive Center.

Fig. 3.47. Esquerra: Scrapbook [p. 27], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Dreta:** Cochrane, Ira (ed.) (1938), *Display Animation: The Year Book of Motion Displays*, New York, Reeder-Morton Publications, p. 117.

Fig. 3.48. Folder 18, box 1, Accession Number 90-105, Science Service Records, SIA.

Fig. 3.49. Cobb, Jane, "Living and Leisure", *New York Times*, March 3, 1940, p. 109.

Fig. 3.50. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. 3.51. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.52. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.53. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.54. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.55. Shaw, Robert (1939), "The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation", *American Journal of Physics*, 7:3, p. 168.

Fig. 3.56. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. 3.57. Esquerra: Brown, Fay C. (1930), "Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce – Illustrate Man's Endeavors From Earliest Times to the Present", *Exporters and Importers Journal*, p. 14, Scrapbook [pp. 44-46], F.C. Brown Papers, AC, NMAH. **Dreta:** New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. 3.58. Ogburn, William (1934), *You and Machines*, New York, American Council on Education.

Fig. 3.59. New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.

Fig. 3.60. <http://www.sciencemuseum.org.uk/images/ManualSSPL/10320041.aspx> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.61. <http://envisioningtheamericandream.com/history/world-of-tomorrow-1939-worlds-fair/> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.62. Terzian, Sevan (2008), "The 1939-1940 New York World's Fair and the Transformation of the American Science Extracurriculum", *Science Education*, 93, p. 902.

Fig. 3.63. http://archive.org/details/middleton_family_worlds_fair_1939 (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.64. <http://archive.org/details/ValleyTo1940> (última consulta: 12 de juliol de 2013)

Fig. 3.65. http://archive.org/details/middleton_family_worlds_fair_1939 (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.66. http://archive.org/details/middleton_family_worlds_fair_1939 (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. 3.67. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Coda: Anatomia d'un suïcidi en un hotel de Times Square (1942-1951)

Fig. C.1. Mapa de la xarxa de metro de Nova York, dècada de 1930 http://www.nytimes.com/imagepages/2006/09/03/nyregion/thecity/03maps_CA3.ready.html (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. C.2. Baxter, James (1946), *Scientists Against Time*, Boston, Little, Brown & Co. Consultat a: <http://osulibrary.oregonstate.edu/specialcollections/coll/pauling/war/pictures/ndrc-group.html> (última consulta: 12 de juliol de 2013).

Fig. C.3. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. C.4. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. C.5. "Gas Mask Made of Bathing Cap and Tin Can Is Demonstrated to Group at Air Raid School", *New York Times*, July 30, 1942, p. 24.

Fig. C.6. "World at War in Museum Exhibition", *New York Times*, July 16, 1942, p. 12.

Fig. C.7. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. C.8. "See the Synthetic Training Devices at the Naval Aviation Training Exhibit", *New York Times*, December 8, 1944, p. 28.

Fig. C.9. "Norden Bomb Sight is Revealed as Almost Self-Sufficient Device", *New York Times*, November 25, 1944, p. 11.

Fig. C.10. "P.O.W. Camp Open to Public Today", *New York Times*, October 2, 1945, p. 25.

Fig. C.11. New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Fig. C.12. Fotografia de l'autor, setembre de 2010.

Conclusions

Fig. Co.1. Shaw, Robert (1939), "The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation", *American Journal of Physics*, 7:3, p. 167 i p. 171.

Arxius consultats

Per a la realització d'aquesta tesi doctoral s'han consultat els arxius que s'enumeren més avall. Els documents consultats en aquests arxius apareixeran referenciats a les notes al peu. L'apartat final de bibliografia no conté cap referència a materials d'arxiu, sinó només als materials publicats que es citen al llarg de la tesi. Tampoc conté referències a fonts periodístiques. Pel que fa a la premsa, s'ha fet una anàlisi exhaustiva del diari *The New York Times* entre 1912 i 1951, i de la revista *Museum News* entre 1924 i 1937. La resta de premsa escrita s'ha analitzat a partir dels variats i abundants retalls de premsa conservats tant als Museums of the Peaceful Arts Records com als F. C. Brown Papers.

En negreta s'indica la manera com apareixeran abreujats a les notes al peu els diversos arxius consultats. Sense negreta, la referència completa:

- **F.C. Brown Papers, AC, NMAH:** F.C. Brown Papers (1902-1964), Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution, Washington DC.
- **Rockefeller Foundation Archives, RAC:** Rockefeller Foundation Archives, Rockefeller Archive Center, Sleepy Hollow (New York).
- **Rockefeller Family Archives, RAC:** Rockefeller Family Archives, Rockefeller Archive Center, Sleepy Hollow (New York).
- **Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL:** Collection of Reports, Photographs, and Other Materials Related to the Museums of the Peaceful Arts (1912-1930), Dibner Library of the History of Science and Technology, Smithsonian Institution Libraries, Washington DC.
- **Carnegie Corporation Records, RBML, CU:** Carnegie Corporation of New York Records, Rare Book & Manuscript Library, Columbia University, New York City.
- **Science Service Records, SIA:** Science Service Records, Smithsonian Institution Archives, Washington DC.
- **New York Historical Society Manuscripts Collection:** New York Historical Society Manuscripts Collection, New York City.

Pròleg

La realització d'aquesta tesi doctoral ha suposat, per sobre de qualsevol altra cosa, un aprenentatge de l'ofici d'historiador. Abans de començar, voldria narrar breument l'itinerari intel·lectual que m'ha dut a presentar-la, tot aprofitant per fer palesos alguns dels infinits deutes contrets durant el camí, així com per posar temporalment en parèntesi el to acadèmic i agrair el recolzament de moltes persones estimades.

La meva formació inicial és la de llicenciat en filosofia a la Universitat de Barcelona. M'hi van arrossegar les apassionants classes de Francesc Vélez sobre els mestres de la sospita, i m'agradaria pensar que, a més de seguir sospitant, allà hi vaig aprendre a llegir una mica millor entre línies (“intel·ligència ve d'*inter-legere*”, no es cansava de repetir Francesc Josep Fortuny). El cas, però, és que un cop acabada la formació vaig decidir ampliar horitzons i mirar al passat d'una manera més disciplinada, convençut que la història és el lloc on anar a buscar les respostes de moltes de les qüestions filosòfiques més interessants.

Animat per les excel·lents i estimulants classes d'Antonio Beltrán i José Romo, vaig escollir la història de la ciència. El destí va voler que, anys després d'assistir a les seves classes, els mestres es convertissin en companys de feina al Departament de Lògica, Història i Filosofia de la Ciència de la Universitat de Barcelona. Sempre agrairé a Antonio Beltrán la seva generositat a l'hora de facilitar-me la feina de substituir-lo mentre va estar de baixa. Amb el temps, José Romo s'ha convertit en col·lega i amic, del qual admiro el rigor i l'honestedat intel·lectual, i al qual aprofito per agrair la seva generositat, confiança i suport anímic constant perquè acabés d'una vegada aquesta tesi doctoral.

Aquesta recerca va començar a cuinar-se en el Màster Interuniversitari d'Història de la Ciència (UAB-UB), i és en bona part un producte del projecte de recerca sobre públics de la ciència que Agustí Nieto-Galan va coordinar al Centre d'Història de la Ciència (CEHIC) de la Universitat Autònoma de Barcelona. En els innumerables seminaris, xerrades, tallers i congressos en el marc d'aquest projecte de recerca vaig aprendre fins a quin punt els processos de divulgació científica són crucials a l'hora d'entendre quin paper social han jugat la ciència i la tecnologia al llarg de la història. Durant tot aquest temps he gaudit de la col·laboració i l'estímul intel·lectual de tots els membres del CEHIC i, en general, de la comunitat d'historiadors i historiadores de la ciència de Barcelona i València, que no

enumeraré individualment per no estendre'm massa ni deixar-me a ningú. Sens dubte, aquesta tesi és producte directe d'aquest ambient intel·lectual.

La col·laboració ha estat especialment estreta amb Juan Carlos García Reyes i Jaume Valentines Álvarez, camarades de tantes batalles dins i fora de l'acadèmia, i exemple de com la cooperació és una planta que pot créixer enmig d'un món acadèmic dominat pel discurs meritocràtic de la competència.

Altres espais de debat i discussió en els quals s'ha anat configurant aquesta tesi són les Xerrades d'Estudiants d'Història de la Ciència (XEHC!) i la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT), especialment a través de la seva comissió de col·loquis. Agraïixo a Josep Simon l'oportunitat d'haver pogut coorganitzar el cicle de col·loquis de la temporada 2010-2011, *Comunicar la ciència: plaers i obstacles de la narrativa històrica*. Aquest va ser el primer d'una llarguíssima llista de deutes que han vingut després i que són un exemple de la seva generositat genuïnament napolitana, que he tingut el plaer d'admirar i gaudir des de Lleida a Washington DC, passant per Oxford, Kerkyra o la Plaça del Sortidor.

Després d'un breu flirteig amb l'amor impossible de la història de la matemàtica grega antiga de la mà de l'obra de Reviel Netz (aventura en què Cristian Tolsa Domènech sempre ha estat còmplice), vaig instal·lar-me finalment en els segles XIX i XX i vaig escollir com a temàtica del meu projecte de tesi la política de la museïtzació de la tecnologia.

Va ser amb aquest projecte que vaig gaudir del finançament predoctoral de la beca FI de la Generalitat de Catalunya entre gener i juliol de 2008 i de la beca FPU del Ministeri d'Educació i Ciència entre juliol de 2008 i gener de 2012. Com a becari del Departament de Filosofia de la Universitat Autònoma de Barcelona, he tingut ocasió de discutir la meua tesi amb un harem intel·lectual difícil de superar en el camp de l'estètica filosòfica: Dialitza Colón, Alejandra Mizrahi, Laura Benítez i Loredana Niculet, al qual van sumar-se també Josep Clusa Capell i Jorge Gómez Mancera.

Estimulat per la lectura de l'obra de Walter Benjamin i de la historiografia sobre exposicions universals que ens va passar Agustí Nieto-Galan al curs de màster sobre els públics de la ciència¹, vaig interessar-me per les exposicions universals com a fenòmens culturals en què s'encarnaven els somnis i els malsons de la societat industrial europea del segle XIX, aquest món en què van posar-se els fonaments del món actual i de la seva

¹ Brain, Robert (1993), *Going to the Fair: Readings in the Culture of Nineteenth-Century Exhibitions*, Cambridge, Whipple Museum of the History of Science; Greenhalgh, Paul (1988), *Ephemeral Vistas: The Expositions Universelles, Great Exhibitions and World's Fairs, 1851-1939*, Manchester, Manchester University Press.

articulació ideològica. La metodologia, l'ambició intel·lectual, l'abast, la forma i l'objectiu són radicalment diferents, però les fullejades del *Llibre dels Passatges* de Walter Benjamin, així com la seva intenció de fer una arqueologia de la idea de progrés a partir d'un mosaic polièdric de les restes, deixalles i fragments de tota mena del segle XIX, han inspirat indirectament aquest projecte, que pretén llegir l'origen d'alguns discursos contemporanis sobre la tecnologia en les passes perdudes i els dits que premien polsadors dels visitants d'un oblidat museu novaiorquès².

Per què exposar una màquina en públic? Què implica a nivell cultural i polític? La meva aproximació a la problemàtica de la política de la museïtzació de la tecnologia va començar amb el Treball de Recerca de Màster sobre la Great Exhibition de Londres de 1851³, i va seguir amb l'exploració des del punt de vista dels visitants dels estudis de cas de l'Exposició Internacional de Barcelona de 1929 i la New York World's Fair de 1939. La recerca sobre aquesta última exposició em va conduir fortuïtament al New York Museum of Science and Industry la tardor de 2009, durant la meva estada de recerca al Center for the History of Science, Technology and Medicine (CHoSTM) de l'Imperial College de Londres.

Les tres estades de recerca a l'estranger finançades (menys l'última) pel programa d'estades breus de la beca FPU del Ministeri d'Educació i Ciència, han estat una experiència especialment enriquidora i han resultat crucials a l'hora d'acotar i marcar el desenvolupament de la tesi.

L'estada de recerca a Londres, sota la supervisió de David Edgerton, va ser molt profitosa en termes de creixement intel·lectual, i va suposar entrar en contacte amb un dels centres de recerca en història de la tecnologia més actius, crítics i originals de l'actualitat. Vaig tenir el privilegi de compartir amb Déphine Berdah, Aparajith Ramnath, Yogesh Mishra i Waqar Zaidi l'ambient intel·lectual tan estimulants que es respirava a la *PhD Room* del CHoSTM, on vaig poder integrar-me de forma fluïda gràcies a la generositat de Pedro Ruiz Castell, que va ser un excel·lent guia de l'Imperial College. Mereix un agraïment especial a Yogesh Mishra, de qui no només vaig intentar aprendre a nivell intel·lectual, sinó també vital. Ell, la Mamta i el petit Kupu van oferir-me l'acollida més càlida possible en la freda i plujosa tardor londinenca. Al cau de Finchley Road, vaig gaudir de la tranquil·litat domèstica i l'amistat necessàries per a tot bon treball acadèmic gràcies

² Benjamin, Walter (2008[1982]), *Libro de los Pasajes*, Madrid, Akal.

³ Sastre Juan, Jaume (2008), *La imatge pública de ciència i tecnologia a la Great Exhibition*, Treball de Recerca de Màster, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.

a Sylwia Krzak, Miguel Ortiz i Annick Hagemann. Faran falta molts vermuts per agrair a Federica Catti que sempre em trobi tan bones llars allà on vaig.

Va ser a la British Library de Londres que, topant per casualitat amb l'apassionant i inexplorada història del New York Museum of Science and Industry, i influït per la recent i decisiva lectura del llibre de Tony Bennett *The Birth of the Museum*, vaig començar a plantejar-me la pregunta per la transformació de la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units que vertebrava aquesta recerca i vaig acotar la investigació al cas d'estudi d'aquest museu⁴.

A causa de la desaparició fulminant del museu l'any 1951, no se n'ha conservat cap arxiu institucional, motiu pel qual ha estat necessari recórrer a diversos arxius, durant dues estades de recerca a Washington DC i Nova York, per tal de reconstruir el trencaclosques d'un museu la història del qual mai havia estat narrada en la seva totalitat fins ara⁵.

Per al primer període de la història del New York Museum of Science and Industry han estat fonamentals els volums amb documentació variada sobre el museu que va compilar el seu primer president, George Kunz, i que es conserven a la Dibner Library of the History of Science and Technology de la Smithsonian Institution. Els arxius de la Fundació Carnegie (allotjats a la Rare Book & Manuscript Library de Columbia University) i, sobretot, els de la Fundació Rockefeller (conservats al Rockefeller Archive Center, a Sleepy Hollow), que havien tingut una estreta relació amb el New York Museum of Science and Industry, permeten seguir-ne la història amb un nivell de detall especialment alt a partir de la seva reinauguració l'any 1936 al Rockefeller Center. Finalment, els materials que va conservar el primer director del museu, Fay C. Brown, han estat fonamentals per reconstruir el dia a dia de la institució entre 1927 i 1930. Es tracta d'un material riquíssim que és analitzat per primera vegada, ja que no va ser fins l'any 1999 que va ser donat en custòdia al National Museum of American History de la Smithsonian Institution pels descendents de Brown, que havien conservat els documents durant molts anys en un garatge de Bethesda, a Maryland.

⁴ Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge.

⁵ L'únic historiador que n'havia fet una primera història no va obtenir resposta sobre el destí de l'arxiu i les col·leccions del museu per part de cap de les institucions a les quals va adreçar-se, des de la New York Historical Society al diari *The New York Times*, passant pel Rockefeller Archive Center o el New York Hall of Science (Riley, Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry), the Period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Multhauf, Library of the National Museum of American History, Washington DC). Jo tampoc he trobat cap pista enlloc, tot i que no és descartable que un esforç més intens pugui donar fruit en un futur.

Les fonts disponibles han marcat l'estructura i la longitud dels capítols de la tesi, i és per aquest motiu que el Capítol II és sensiblement més curt que els altres dos. Per al període cronològic que cobreix el Capítol I (1912-1929) hi ha moltes fonts conservades, tant als Museums of the Peaceful Arts Records de la Dibner Library com als F. C. Brown Papers. Per al període cronològic que cobreix el Capítol III (1936-1941) l'arxiu de la Fundació Rockefeller conté suficients fonts primàries per reconstruir satisfactòriament la història del museu a diversos nivells. A més, tot i que això ha provocat que aquest tercer capítol sigui encara una mica més llarg que el primer, s'ha considerat oportú incloure al Capítol III una anàlisi de la política de divulgació científica de la Fundació Rockefeller (a través de l'estudi de les conferències confidencials "On the Interpretation of the Natural Sciences for the General Public", de 1938 i 1939), tant pel seu interès intrínsec com per entendre millor en quin sentit el New York Museum of Science and Industry va ser un laboratori de comunicació de masses. Però per al període cronològic que cobreix el Capítol II (1930-1935) les fonts són més escasses, ja que Fay C. Brown va ser acomiadat a principis de 1931 i la Fundació Rockefeller no va començar a tenir una relació estable amb el museu fins el 1935. És per això, doncs, que la longitud d'aquest capítol és menor.

L'estada de recerca a Washington DC l'estiu i la tardor de 2010 va estar centrada en el treball d'arxiu en les institucions mencionades, però no només va ser fonamental a l'hora d'analitzar els testimonis que han sobreviscut de la història del museu, sinó que també va ser-ho pel que fa a un estudi de la literatura secundària sobre ciència, tecnologia i societat al període d'entreguerres als Estats Units, ajudat per un historiador expert en aquesta temàtica i aquest període. Agraïxo a Peter J. Kuznick, que va supervisar activament la meua estada de recerca al Department of History de l'American University, la seva generositat intel·lectual i personal. Va ser un plaer poder discutir la meua tesi amb ell, així com assistir a les seves classes del curs *American Culture in the Nuclear Age*, que per mi suposen un exemple excel·lent de com el rigor acadèmic i el compromís ètic i polític poden ser dues cares d'una mateixa moneda. Terhas Clark va ser una excel·lent amfitriona a l'American University, i Ximena C. Guerrero, Anna Duncan, Rishi Awatramani i Júlia Sabaté Font, que també hi era, van aconseguir que la felicitat tingui gust de carabassa i llum de tardor en una casa del barri de Petworth, a Washington DC.

Agraïxo a Kenneth T. Jackson l'oportunitat d'haver pogut gaudir d'una estada de recerca la tardor de 2011 al Department of History de Columbia University, que va servir per consultar alguns arxius i començar a escriure l'esquelet de la tesi tenint a mà la bibliografia tant primària com secundària necessària per al projecte. Agraïxo de tot cor els braços oberts i l'hospitalitat de la meua família boricua d'adopció a Brooklyn: Aileene

Pérez, Ángel (Papo) Rodríguez i, sobretot, l'estimada Ana Irizarri. Margarita Jaramillo (i família), Sílvia Millanes, Juan Carlos García Reyes, Sarah Gilbert, Céline Leroy, Juan Carlos Hernández, Marta Jorba, Maria Rodó, Mary LeMieux i Bruno LeMieux-Ruibal van ajudar-me a descobrir la monstruosa però fascinant ciutat que va allotjar durant 24 anys el New York Museum of Science and Industry.

A més de permetre'm consultar els arxius necessaris i presentar la meua recerca en fòrums de prestigi com els congressos de la History of Science Society (HSS) i la Society for the History of Technology (SHOT)⁶, les estades en departaments d'història a l'American University i a Columbia University han servit per consolidar la convicció adquirida al CHoSTM de Londres que la història de la ciència i la tecnologia, disciplines que durant la segona meitat del segle XX han desenvolupat una personalitat pròpia emparades moltes vegades en departaments de ciències o bé de filosofia, podrien entrar en un diàleg més intens amb la disciplina de la història, a seques, que considero que seria molt profitós per a totes dues parts.

Segurament aquest diàleg no queda del tot reflectit en el present treball, que, com veurem més detalladament a la Introducció, beu sobretot de tres tradicions historiogràfiques: la història social i cultural de la tecnologia, desenvolupada als Estats Units durant la segona meitat del segle XX al voltant de la SHOT i la seva revista *Technology and Culture*; la historiografia sobre els públics de la ciència, que ja s'ha mencionat que el CEHIC ha cultivat, seguint la línia oberta sobretot per historiadors i sociòlegs de la ciència britànics; i, finalment, la mirada interdisciplinària del que en el món acadèmic anglosaxó s'anomena *museum studies*, amb una especial atenció a l'obra de Tony Bennett.

Sense que això vulgui dir necessàriament que perdi en rigor i disciplina, l'ofici d'historiador és profundament polític⁷. Darrere de la veu narrativa de l'historiador o la historiadora sempre hi ha, més o menys soterrades, inquietuds polítiques del present que es projecten cap al passat i que marquen l'elecció de la temàtica, les fonts i la metodologia.

⁶ Sastre Juan, Jaume (2010), "Science in Action: The New York Museum of Science and Industry and the Politics of Interactivity", comunicació presentada a l'Annual Meeting of the History of Science Society (HSS), Montréal, 4-7 de novembre de 2010; Sastre Juan, Jaume (2011), "Visualizing Men and Machines at the New York Museum of Science and Industry (1927-1950)", comunicació presentada a l'Annual Meeting of the Society for the History of Technology (SHOT), Cleveland, 3-6 de novembre de 2011.

⁷ Per a un exemple emblemàtic de reflexivitat sobre la relació entre el compromís polític i l'escriptura de la història, vegeu: Zinn, Howard (1994), *You Can't Be Neutral on a Moving Train: A Personal History of Our Times*, Boston, Beacon Press. Tot i que l'escriptura de la història és un acte polític, la incidència que aquest pugui tenir és tota una altra qüestió. Com suggereix David Edgerton en una entrevista a la revista *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, aquesta acostuma a ser més aviat petita (Sastre Juan, Jaume; Valentines Álvarez, Jaume (2011), "Interview with Professor David Edgerton", *Quaderns d'història de l'enginyeria*, 12, pp. 259-266: <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/11724>).

Aquesta tesi no és cap excepció en aquest sentit, i va tenir com a impuls inicial la voluntat d'entendre una mica millor els fonaments ideològics del capitalisme, especialment pel que fa al paper que les idees sobre la tecnologia juguen en l'articulació de la idea de progrés en un context de cultura de masses.

Retrospectivament, m'adono que la preocupació intel·lectual que ha fet de fil conductor als meus interessos de recerca té un origen polític que ve encara de més lluny, almenys dels dies del batxillerat. Des del Treball de Recerca sobre la renovació que va suposar per al llenguatge de l'esquerra anticapitalista mundial l'ús de la literatura per part de l'Ejército Zapatista de Liberación Nacional, amb el qual Carme Cerrillo (gràcies!) va guiar els meus primers passos en el procés d'aprendre què vol dir fer recerca, fins a aquesta tesi, passant pel Treball de Recerca de Màster sobre la imatge pública de la tecnologia a la Great Exhibition de Londres de 1851, puc identificar un fil conductor d'interessos i preguntes sobre el funcionament de la ideologia en acció⁸. D'alguna manera, l'interès de fons és entendre una mica millor com funcionen els mecanismes de circulació i reproducció de la ideologia en casos concrets, i com aquesta incideix en la pràctica política quotidiana produint consentiments (o dissentiments) que es tradueixen en ordre (o desordre) social; és a dir, que la pregunta de fons és sobre com es poden fer coses amb paraules. Em donaré per satisfet si el cas d'estudi d'aquesta tesi aporta ni que sigui un granet de sorra en aquesta direcció.

Tota tesi té limitacions, i aquesta no és cap excepció. Hi ha diversos aspectes que la tesi no aborda i que de ben segur l'enriquieren, convertint-se en candidats de possibles projectes futurs de recerca. N'hi ha molts que s'aniran assenyalant al llarg del text, però convé mencionar-ne alguns d'entrada.

Les fonts utilitzades no inclouen arxius empresarials, tot i que a partir de 1936 el museu va col·laborar estretament amb moltíssimes empreses, ni tampoc inclouen fonts que vagin més enllà de les produïdes per les elits socials. En el primer cas, tot i que les fonts empresarials podrien aportar llum sobre estratègies concretes, he preferit fer servir la literatura secundària existent per poder concentrar els esforços de consulta de fonts primàries (limitats en el temps en funció de la durada de les estades breus de recerca a l'estranger) en els arxius directament relacionats amb el museu. En el segon cas, això es deu també a la limitació del temps de recerca, que cal sumar a la dispersió de les fonts i a l'escassetat de literatura secundària sobre les apropiacions de les imatges de la ciència i la tecnologia per part de les classes subalternes als Estats Units.

⁸ Sastre Juan, Jaume (2001), *La literatura: L'arma més poderosa de l'EZLN*, Treball de Recerca de Batxillerat, Barcelona, Escola Súnion.

En aquest sentit, aquesta tesi coixeja del mateix peu que els estudis de Michael Wallace i Russell Jones sobre el naixement dels museus de ciència i indústria als Estats Units: s'assumeix que la museïtzació de la tecnologia es fa contra un teló de fons d'antagonismes de classe i descontentament social, però aquests estan absents del relat⁹. Falta una cara de la moneda, que, tot i ser un subtext constant de la narrativa, només es mostra a través de referències a la literatura secundària o, sobretot, a través de les pors i els recels dels responsables del New York Museum of Science and Industry¹⁰. Una reconstrucció polifònica des de baix de la imatge pública de la tecnologia, o una història de la filosofia de la tecnologia dels moviments obrers i sindicals als Estats Units, són projectes apassionants que encara estan per escriure.

Una altra limitació és l'ús més aviat escàs de les extenses i riques bibliografies sobre cultura material de la ciència i sobre història de l'educació, així com de les anàlisis feministes sobre tecnologia i gènere. En el primer cas, això es deu a que malauradament no he pogut treballar amb els objectes de la col·lecció com a font historiogràfica, ja que no he pogut seguir la pista de les col·leccions del museu, i a que m'ha interessat més fer una anàlisi semiòtica de conjunt de la narrativa expositiva que no pas una aproximació "biogràfica" als objectes singulars. En el segon cas, el motiu és la constatació que els curadors del New York Museum of Science and Industry gairebé mai fan referència explícita a teories pedagògiques concretes, però sens dubte aquesta és una direcció cap on es podria expandir profitosament la recerca. Pel que fa a la qüestió del gènere i la tecnologia, que sí que s'aborda de forma molt general a partir de l'obra de Ruth Oldenziel, es tracta d'una línia de recerca en què clarament es podria aprofundir més de cara al futur.

Aquestes limitacions, així com tota la resta d'errors de fet o d'interpretació que pugui contenir aquesta tesi, són responsabilitat exclusiva de l'autor. En canvi, bona part de les qualitats que pugui tenir les he d'agrair al meu director de tesi. Agraïxo a Agustí Nieto-Galan la confiança que ha demostrat en tot moment en el projecte, la llibertat intel·lectual de què he gaudit en el procés i la disponibilitat que sempre ha mostrat, així com els seus excel·lents consells per gestionar la meva carrera acadèmica més enllà de la tesi doctoral.

⁹ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University; Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85. Agraïxo aquesta crítica sobre l'absència explícita de les mirades des de baix en la meua narrativa sobre el New York Museum of Science and Industry a Thomas Misa, que va presidir la sessió del congrés de la SHOT en què vaig presentar la comunicació citada a la nota 6 d'aquest Pròleg.

¹⁰ La literatura secundària utilitzada en aquest sentit ha estat, principalment: Zinn, Howard (2005 [1980]), *A People's History of the United States*, New York, Harper; Foner, Philip (1988), *History of the Labor Movement in the United States*, New York, International Publishers; Kennedy, David (1999), *Freedom from Fear: The American People in Depression and War, 1929-1945*, New York, Oxford University Press; Kuznick, Peter (1987), *Beyond the Laboratory: Scientists as Political Activists in 1930s America*, Chicago, University of Chicago Press.

A més, la seva producció acadèmica sobre els públics de la ciència i la figura d'Antonio Gramsci ha estat determinant en la meva formació intel·lectual i una font d'inspiració per la meua recerca sobre els museus de ciència i indústria.

En la preparació final del mecanoscrit he rebut l'ajuda generosa de Kilian López Riesco, Afroditi Karagiorgi, Jaume Valentines Álvarez, Júlia Sabaté Font, Montse Vióquez Meya, Ana Lanfranconi, Josep Maria Sastre Moncalvillo, Carme Juan Farré i Adrià Sastre Juan. Qualsevol mancança a nivell formal, per suposat, és responsabilitat exclusiva de l'autor. També durant la recta final de l'elaboració de la tesi, Roser Rodríguez, Berezi Elorrieta i Adán Sus han fet suportable la precarietat laboral del món acadèmic universitari amb la seva solidaritat i suport mutu.

Finalment, el darrer agraïment és per la família. La de sang, que no menciono individualment per no estendre'm (excepte Mari Vera Mármol, Adrià Sastre Juan i Santi Sastre Moncalvillo, que em van acollir a Murcia i Toulouse durant el procés de redacció), i la família dominguera, que ha viscut en primera persona els alts i baixos de la tesi i del tesinant: Dialitza Colón Pérez, Kilian López Riesco, Afroditi Karagiorgi, Núria Saurina Eudaldo, Diego Jucá, Alba Villarim, Guillem Pascual Pijoan, Laia Mestre Arias, Montse Vióquez Meya i la família Domingo-Berdonces.

Introducció

La política de la museïtzació de la tecnologia

“Underneath the magic brilliance which dazzles the bewildered visitor in the Great Exhibition, how few distinguish the grim misery which lies hidden there! Who passes from the work to the workman and asks –what of all that glory does he share? –what of all that joy will light up his home? –what of hope his dim old age?”¹

Ion, 1851

Els primers museus tècnics van néixer com a tals a finals del segle XVIII, amb la creació l'any 1794 del Conservatoire Nationale des Arts et Métiers de París, però no va ser fins al primer terç del segle XX que van estendre's de manera significativa com a forma cultural més o menys estàndard a les metròpolis occidentals, especialment durant el període d'entreguerres². A finals de la dècada de 1930, ciutats com Munic, Viena, Londres, París, Praga, Estocolm, Oslo, Nova York, Chicago, Filadèlfia, Tòquio i Barcelona ja comptaven amb un museu tècnic o estaven planificant crear-ne un³.

Malgrat comptar amb excel·lents estudis de cas, no hi ha cap narrativa global del naixement, difusió i transformació dels museus tècnics com a forma cultural a les societats industrials⁴. Això equival a dir que no disposem de cap resposta global a la pregunta de

¹ Ion (1851), “The Workman and the International Exhibition”, *The Leader*, 65, pp. 3-4. Ion era el pseudònim d'algú que es definia com a treballador i que va publicar una crítica de la Great Exhibition de Londres al setmanari de tendència radical *The Leader*. El seu article també va ser reimprès i distribuït gratuïtament entre els visitants de l'exposició.

² Sobre la fundació del Conservatoire Nationale des Arts et Métiers, vegeu: Grégoire, Henri (1794), *Rapport sur l'établissement d'un conservatoire des arts et métiers*, Paris, Imprimerie Nationale.

³ Matthews, Ranson (1939), “European Industrial Museums in 1938”, *Museum News*, June 1, 1939, 17:3, pp. 11-12. Sobre la història del projecte fallit de Museu Tècnic de Catalunya a Barcelona, vegeu: Sastre Juan, Jaume; Valentines Álvarez, Jaume (2012), “Envisioning a ‘Technotheque’ for Barcelona: Some Thoughts on the Technical Museum as Cultural Form (1918-1939)”, comunicació presentada al 8th STEP Meeting, Kerkyra, 21-24 de juny de 2012.

⁴ Els museus més ben estudiats han estat els més grans. És especialment recomanable l'excel·lent estudi d'Eve Duffy sobre el Deutsches Museum de Munic: Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina. Sobre el Science Museum de Londres, vegeu: Morris, Peter (ed.) (2010), *Science for the Nation: Perspectives on the History of the Science Museum*, Palgrave, London. Sobre el Technisches Museum de Viena, vegeu: Janetschek, Hellmut (1995), “From the Imperial-Royal Collection of Manufactured Products to the Museum of Technology and Industry in Vienna”, *History and Technology*, 17, pp. 191-213. Per al Tekniska Museet d'Estocolm, vegeu: Lindqvist, Svante (1993), “An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet”, dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 37-54. Sobre el Palais de la Découverte, vegeu: Eidelman, Jacqueline (1985), “The

quan, per què i com la tecnologia va passar a convertir-se en quelcom considerat digne de ser exposat amb honors com a part del sistema cultural hegemònic. Què implica museïtzar un artefacte tecnològic? Qui hi està interessat? Per què? En quin moment? Quins objectes tecnològics es consideren mereixedors de ser exposats? Tots? Alguns? Per què? Qui ho decideix? L'acte de descontextualitzar una màquina, una eina o un sistema tècnic (és a dir separar-los del seu entorn social quotidià) i exposar-los en un nou context museístic dins d'un determinat marc narratiu, i per tant conferint-los un nou significat simbòlic, mereix ser analitzat i comprès si ens interessa saber quin rol cultural juguen la ciència i la tecnologia a les nostres societats industrials.

Aquesta descontextualització, que en el cas de la tecnologia normalment implica un pas d'objecte d'ús a objecte de contemplació, és un acte polític. Des d'una tradició marxista s'ha analitzat aquesta descontextualització com a fetitxització en la qual desapareixen el context i les relacions de producció d'un determinat objecte, que passa a cobrar una vida autònoma. Walter Benjamin va analitzar des d'aquest punt de vista les exposicions universals com a "llocs de peregrinatge al fetitxe mercaderia", en els quals el protagonista era el *flâneur* del segle XIX que passejava absort pels triomfals aparadors onírics de la societat industrial⁵. Des de la Great Exhibition de 1851, les galeries de màquines de les exposicions universals han buscat provocar l'admiració dels visitants enlluernats pel moviment constant de la maquinària, així com el contrast amb les imatges no maquiniques de l'alteritat colonial que, en clau orientalista, completaven el discurs d'aquestes grans celebracions de la modernitat imperial del segle XIX⁶.

Cathedral of French Science: The Early Years of the 'Palais de la Découverte', dins Shinn, Terry; Whitley, Robert (eds.), *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht, Reidel, pp. 195-207. Un projecte d'història comparada sobre el naixement i difusió del museu tècnic com a forma cultural hauria d'incloure necessàriament els casos d'estudi de museus en ciutats més petites, que no han estat objecte d'atenció per part dels historiadors. Per a un primer pas en aquesta direcció, vegeu: Sastre Juan, Jaume; Valentines Álvarez, Jaume (2012), "Envisioning a "Technotheque" for Barcelona: Some Thoughts on the Technical Museum as Cultural Form (1918-1939)", comunicació presentada al 8th Science and Technology in the European Periphery (STEP) Meeting, Kerkyra, 21-24 de juny de 2012.

⁵ Benjamin, Walter (2008[1935]), "París, capital del siglo XIX", dins Benjamin, Walter, *Libro de los Pasajes*, Madrid, Akal, pp. 37-63.

⁶ La literatura sobre exposicions universals és immensa. Per a una bona introducció de conjunt a les exposicions universals, vegeu: Brain, Robert (1993), *Going to the Fair: Readings in the Culture of Nineteenth-Century Exhibitions*, Cambridge, Whipple Museum of the History of Science; Greenhalgh, Paul (1988), *Ephemeral Vistas: The Expositions Universelles, Great Exhibitions and World's Fairs, 1851-1939*, Manchester, Manchester University Press. Per a una guia bibliogràfica de la historiografia més recent, vegeu: Geppert, Alexander et. al. (2006), *International Exhibitions, Expositions Universelles and World's Fairs, 1851-2005: A Bibliography*

(<http://www.csufresno.edu/library/subjectresources/specialcollections/worldfairs/bibliographies.html>; última consulta: 20 d'agost de 2008). Per a una introducció a la bibliografia sobre la Great Exhibition, vegeu: Purbrick, Louise (ed.) (2001), *The Great Exhibition of 1851: New Interdisciplinary Essays*, Manchester, Manchester University Press. Sobre la imatge pública de la ciència i la tecnologia al Crystal Palace, vegeu: Sastre Juan, Jaume (2008), *La imatge pública de ciència i tecnologia a la Great Exhibition*, Treball de Recerca de Màster, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona. Per a una introducció a la representació de l'imperi i l'alteritat colonial a les exposicions universals inspirada en l'obra d'Edward Said, vegeu: Mitchell, Timothy



[Fig. I.1. Galeria de màquines de l'Exposició Universal de París de 1889]

Però la política de la museïtzació de la tecnologia és més complexa i adopta formes molt més variades que la fetitxització. Des dels *museum studies* s'ha explorat la naturalesa política de les exposicions de ciència i tecnologia des de diversos angles, com per exemple l'ús de les nocions de "ciència" i "objectivitat" per legitimar determinats punts de vista des de l'autoritat cultural canonitzadora de la institució museu, els silencis i les exclusions que implica tota selecció d'objectes exhibits, les complexes relacions del discurs museogràfic amb les lògiques polítiques i culturals de cada context local particular, o les relacions de poder que es reflecteixen en l'ús d'un o altre estil expositiu⁷.

Els museus són productors i reproductors d'imatges de la ciència i la tecnologia que han sigut (i segueixen sent) molt importants a l'hora de configurar un imaginari social al voltant d'aquestes qüestions. Tot i que el discurs de l'objectivitat de la ciència se sumi a l'autoritat cultural de la institució museu a l'hora de naturalitzar i blindar epistemològicament el seu discurs, els museus de ciències i tecnologia han estat analitzats

(1992), "Orientalism and the Exhibitionary Order", dins Dirks, Nicholas (ed.) *Colonialism and Culture*, Ann Arbor, University of Michigan Press, pp. 289-318. Per a una anàlisi del paper de la tecnologia en la construcció ideològica de l'imperialisme i el racisme, vegeu: Adas, Michael (1989), *Machines as the Measure of Men: Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*, Ithaca, Cornell University Press.

⁷ MacDonald, Sharon (1998), "Exhibitions of Power and Powers of Exhibition: An Introduction to the Politics of Display", dins MacDonald, Sharon (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London, Routledge, pp. 1-24. Per a una introducció als *museum studies*, vegeu: MacDonald, Sharon (ed.) (2006), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell.

durant les últimes dècades com a espais de creació i reciclatge d'ícones culturals i de discursos carregats d'ideologia que cal estudiar cas per cas i context per context⁸.

Centrant-nos en el cas de la tecnologia, que ha rebut menys atenció, el millor tractament global de la qüestió dels museus tècnics com a forma cultural és el volum *Industrial Society and its Museums*, editat per Brigitte Schroeder-Gudehus, que esbossa una agenda de recerca i fa els primers passos cap a una panoràmica des d'un punt de vista comparatiu⁹. A la introducció, l'editora parteix de la constatació que els grans museus nacionals són institucions cares que estan lligades a elits socials amb agendes polítiques concretes i es planteja diverses preguntes fonamentals: quina era la política d'aquestes institucions? Eren una forma cultural estandarditzada? Quines eren les diferències i les semblances entre ciutats? Quins grups socials estaven interessats en exposar la tecnologia i per què? Quina imatge de la tecnologia volien promoure? En definitiva, quines eren les formes i les funcions de la divulgació de la tecnologia que tenia lloc en aquests museus?¹⁰

Els grans museus tècnics nacionals han estat interpretats des de diversos punts de vista. En primer lloc, han estat llegits com a institucions clau en la construcció simbòlica dels estats-nació. Més concretament, com a espais clau per a l'apropiació de la tecnologia en el marc de la redefinició dels discursos sobre la identitat nacional per part de les elits industrials¹¹. Com a agents impulsors d'aquest procés, i alhora dels museus tècnics, s'ha identificat als enginyers, que en el marc de la seva professionalització i augment d'influència política haurien promogut la creació de museus tècnics per tal de dotar-se d'un passat i d'una tradició a l'alçada de l'art i la "cultura", tot historitzant les "obres mestres" de la tecnologia i elevant els inventors del passat a la categoria d'artistes o herois¹². També s'han llegit els museus tècnics com a articuladors de nocions de "progrés" i "modernitat" en el marc urbà de la ciutat industrial i en relació amb les exposicions universals, de les quals provenien en molts casos les primeres col·leccions dels museus industrials¹³. Lligat amb les funcions geopolítiques de les exposicions universals i el seu

⁸ Per a una anàlisi teòricament sofisticada i interdisciplinària sobre els museus de ciències entre la màgia i la ideologia, vegeu: Vackimes, Sophia (2008), *Science Museums: Magic or Ideology?*, Mexico City, Albedrío.

⁹ Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.) (1993), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers.

¹⁰ Schroeder-Gudehus, Brigitte (1993), "Patrons and Publics: Museums as Historical Artefacts", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 1-3. Sobre les "formes i les funcions" de la divulgació, vegeu: Shinn, Terry; Whitley, Richard (eds.) (1985), *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht, Reidel.

¹¹ Vegeu, entre altres: Morris, Peter (ed.) (2010), *Science for the Nation: Perspectives on the History of the Science Museum*, Palgrave, London.

¹² Vegeu, entre altres: Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina.

¹³ Levin, Miriam et al. (2010), *Urban Modernity: Cultural Innovation in the Second Industrial Revolution*, Cambridge, MIT Press; Rydell, Robert (2006), "World's Fairs and Museums", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell, pp. 135-151.

caràcter de cerimònia de *potlatch* industrial, els museus han estat llegits com a “estadis olímpics” de la tecnologia en què els estats-nació competien entre sí, especialment durant el període d’entreguerres; les ferides obertes de la Primera Guerra Mundial havien destruït la retòrica de competició pacífica que sempre havia envoltat les exposicions universals, que de fet gairebé van desaparèixer com a esdeveniments internacionals durant aquest període, i van potenciar el creixement dels grans museus tècnics nacionals¹⁴. Pel que fa a l’articulació de les relacions socials, els museus també han estat llegits com a institucions disciplinàries i de control social a través de l’educació tècnica dels treballadors industrials i dels artesans¹⁵. De fet, l’educació tècnica estava a l’arrel dels primers museus tècnics com el Conservatoire des Arts et Métiers de París o el Science Museum de Londres, molt lligats a l’establiment dels respectius sistemes nacionals de patents i a retòriques de foment de la invenció per millorar la productivitat del país. De la mateixa manera que els primers museus d’història natural o geologia eren espais de producció de coneixement on es practicava el que John Pickstone anomena “ciència museològica”, els primers museus tècnics van néixer amb la voluntat de ser un espai de producció de coneixement tècnic i d’innovació¹⁶.

Aquesta tesi parteix de totes aquestes preguntes i anàlisis per tal d’estudiar la transformació dels museus tècnics als Estats Units durant el període d’entreguerres a través del fil conductor de la història del New York Museum of Science and Industry. L’aparició dels museus tècnics als Estats Units a la dècada de 1920 va ser un trasplantament d’una institució ja existent a Europa, però que en arrelar en un nou sòl va transformar-se i de mica en mica va donar lloc a un nou règim museogràfic¹⁷.

Les esquemàtiques narratives globals sobre l’evolució dels museus de ciència i tecnologia acostumen a diferenciar tres grans etapes: els gabinets de curiositats i les col·leccions aristocràtiques privades, en primer lloc; els museus públics del segle XIX,

¹⁴ Lindqvist, Svante (1993), “An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden’s Tekniska Museet”, dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 37-54. L’antropòleg Burton Benedict va ser el primer en fer servir el concepte de *potlatch* en l’anàlisi de les exposicions universals: Benedict, Burton (ed.) (1983), *The Anthropology of World’s Fairs: San Francisco’s Panama Pacific International Exposition of 1915*, London, Scholar Press.

¹⁵ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University.

¹⁶ Pickstone, John (2001), *Ways of Knowing: A New History of Science, Technology and Medicine*, Chicago, University of Chicago Press. Sobre el Science Museum de Londres com a institució d’educació tècnica, vegeu: Anderson, Robert (1992), “What Is Technology? Education Through Museums in the Mid-Nineteenth Century”, *The British Journal for the History of Science*, 25, pp. 169-184.

¹⁷ La tesi que els museus tècnics tenen arrels europees però pateixen un canvi de naturalesa als Estats Units, que els transforma vers un model mercantilitzat que acabarà produint els *science centers*, no és nova, però l’aproximació en aquest sentit de l’historiador Yves Guay és una panoràmica global sense un treball d’arxiu al darrere i que no té prou en compte la dimensió política d’aquest canvi de règim museogràfic (Guay, Yves (1987), “Les centres de science américaines: Evolution d’une institution culturelle au pays de la libre entreprise”, *History and Technology*, 3:3, pp. 275-328).

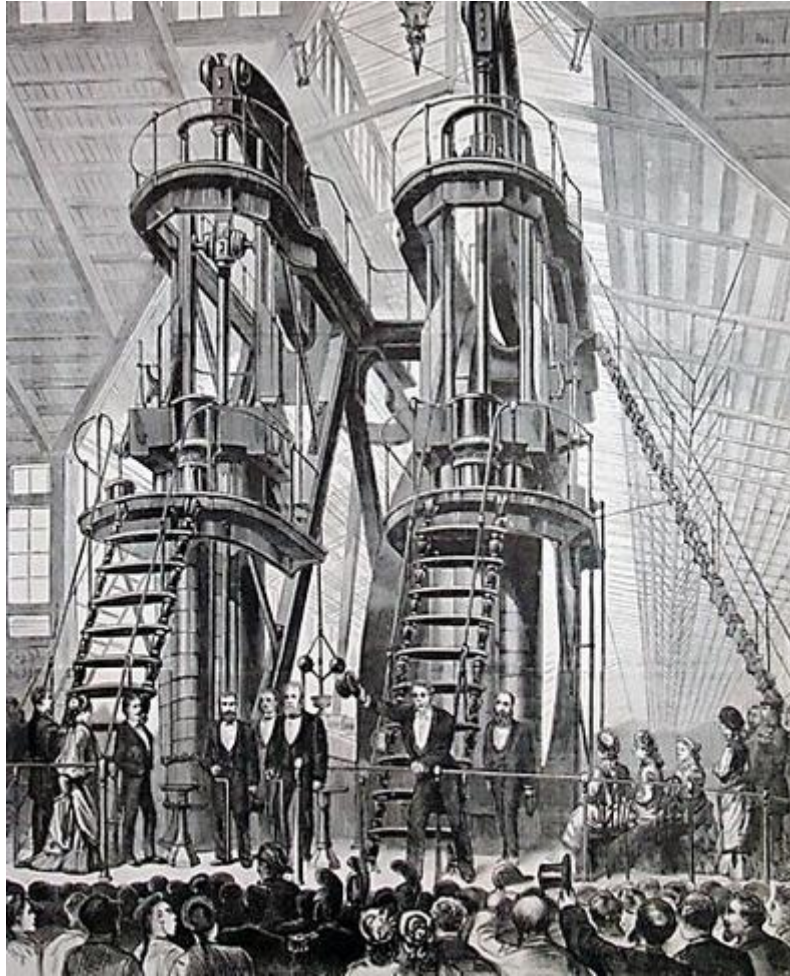
símbols del progrés i de la identitat nacional dels nous estats-nació, en segon lloc; i finalment, en tercer lloc, els *science centers* interactius i sense col·lecció, centrats en la divulgació dels grans principis científics¹⁸. El cas del New York Museum of Science and Industry replanteja la narrativa de la història dels museus de ciència i indústria al segle XX, omplint el buit historiogràfic corresponent a la transició entre els museus públics del segle XIX, hereus de les exposicions universals, i els *science centers* del segle XX, com l'Exploratorium de San Francisco, inaugurat l'any 1969.

Aquesta tesi no estudia la transformació de règim museogràfic que va tenir lloc als Estats Units durant el període d'entreguerres com una mera història de canvi d'estil expositiu, sinó com la història de com un model de representació museogràfica que ha acabat exportant per tot el món moltes de les seves tècniques expositives va néixer en un context històric i cultural particular per respondre a problemes polítics concrets.

Tot i que els primers museus tècnics nord-americans van crear-se durant la dècada de 1920, l'exhibició de màquines no era cap novetat als Estats Units de principis de segle XX. Les galeries de màquines de les exposicions universals, les visites a fàbriques, les inauguracions de línies ferroviàries, o el propi paisatge tecnològic urbà, entre molts altres, eren espais expositius que almenys des del segle XIX ja exhibien màquines i processos tecnològics amb uns objectius polítics i promovent una determinada imatge de la tecnologia¹⁹.

¹⁸ MacDonald, Sharon (1998), "Exhibitions of Power and Powers of Exhibition: An Introduction to the Politics of Display", dins MacDonald, Sharon (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London, Routledge, pp. 1-24.

¹⁹ Sobre les exposicions universals als Estats Units, vegeu: Rydell, Robert (1984), *All the World's a Fair: Visions of Empire at America's International Expositions, 1876-1916*, Chicago, University of Chicago Press; sobre les visites a fàbriques, com per exemple la planta de Ford a River Rouge, que durant la dècada de 1930 rebia molts més visitants que el museu industrial que Henry Ford havia creat a Dearborn, vegeu: Marsh, Allison (2008), *The Ultimate Vacation: Watching Other People Work. The History of Factory Tours in the United States, 1890-1990*, Tesi Doctoral, Baltimore, Johns Hopkins University. Sobre les inauguracions com a ocasions d'escenificació en públic d'un discurs d'entusiasme tecnològic, vegeu: Marx, Leo (1964), *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America*, Oxford, Oxford University Press; sobre el sublim tecnològic del paisatge elèctric urbà, vegeu: Nye, David (1994), *American Technological Sublime*, Cambridge, MIT Press. En realitat, l'exposició d'artefactes tecnològics o l'exhibició de capacitats tècniques té una llarguíssima història que ens podria remuntar fins als usos polítics en clau absolutista de l'exhibició de les grans màquines hidràuliques de Marly, els usos lúdics i religiosos dels autòmats d'Heró d'Alexandria o fins i tot a les piràmides egípcies, si considerem, d'acord amb Lewis Mumford, que eren un recordatori permanentment exhibit de la potència de la tecnologia autoritària de la megamàquina (Brandstetter, Thomas (2005), "The Most Wonderful Piece of Machinery the World Can Boast of: The Water-Works at Marly, 1680-1830", *History and Technology*, 21:2, pp. 205-220; Tybjerg, Karin (2003), "Wonder-Making and Philosophical Wonder in Hero of Alexandria", *Studies in History and Philosophy of Science*, 34:3, pp. 443-466; Mumford, Lewis (2010[1967]), *El mito de la máquina: Técnica y evolución humana*, Logroño, Pepitas de Calabaza).



[Fig. I.2. El President dels Estats Units, Ulysses Grant, i l'Emperador de Brasil, Dom Pedro, inauguren l'Exposició Universal de Filadèlfia de 1876 davant d'una enorme màquina de vapor Corliss]

Tots aquests espais expositius, que, a banda de ser interessants en sí mateixos, són també molt rellevants per entendre el rol cultural de la tecnologia en les societats industrials, no només apareixeran en alguna ocasió al llarg de la tesi, sinó que la mirada als museus tècnics estarà inspirada en part per la literatura secundària sobre aquests espais expositius.

Dit això, però, cal precisar que la pregunta per la museïtzació de la tecnologia que vertebrava aquesta tesi té un significat molt més acotat: es refereix al procés pel qual la tecnologia passa a ser exhibida en museus tècnics, el procés pel qual les elits d'una determinada societat consideren que la tecnologia és digna i mereix incorporar-se a la institució "museu", assolint així el rang cultural de la història natural o l'art exposats en els grans museus públics decimonònics.

Aquesta tesi no entén un museu com un espai expositiu en general, i prou, sinó com una forma cultural amb unes característiques determinades i una data de naixement concreta. Al seu llibre *The Birth of the Museum*, Tony Bennett defensa que els museus van néixer entre finals de segle XVIII i principis de segle XIX com a institucions de control social de les classes treballadores en oposició dialèctica amb els gabinets de curiositats i les fires populars²⁰.

A nivell epistemològic, els gabinets de curiositats dels segles anteriors exhibien allò únic i extraordinari, en funció de la curiositat de l'especimen i del seu valor dins la xarxa de col·leccionistes, mentre que, en canvi, els museus van proposar-se afavorir allò exemplar i organitzar les exposicions en funció de les emergents regularitats científiques i esquemes globals de classificació²¹. Si la meravella i l'admiració d'un públic selecte i aristocràtic estructuraven els gabinets de curiositats, l'educació sistemàtica del cos social dels nous estats-nació era l'objectiu dels museus, que van afavorir narratives evolutives lligades al procés de consolidació dels nous sabers històrics derivats de la introducció de la dimensió temporal a les ciències del segle XIX, i en què l'Home, en majúscules i en masculí, era la culminació del trajecte²².

A nivell disciplinar, tant els museus com les fires populars s'adreçaven a les classes treballadores, però els museus oposaven la seva respectabilitat i el comportament pretesament cívic i autoregulat dels seus visitants a l'efusió carnavalesca i incontrolada de les fires, sovint massa semblant a la d'altres expressions col·lectives de descontentament social com les revoltes populars.

Bennett es recolza en l'obra d'Antonio Gramsci i Michel Foucault per tal d'analitzar el *boom* expositiu del segle XIX en termes del naixement d'un *exhibitionary complex* burgès dirigit a disciplinar i elevar moralment les classes treballadores a través de la creació d'entorns civilitzadors. Segons l'anàlisi foucaultiana de Bennett, els museus, les exposicions universals, els centres comercials i els parcs d'atraccions mecanitzats formaven part d'una nova modalitat de governança dirigida a produir una ciutadania autoregulada que havia de controlar ella mateixa la seva pròpia conducta de manera que no fes falta dirigir-la de forma externa i coercitiva, com en el règim punitiu del poder absolut²³.

²⁰ Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge.

²¹ Findlen, Paola (1994), *Possessing Nature: Museum Collecting and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkeley, University of California Press.

²² Bennett, Tony (2004), *Pasts Beyond Memory: Evolution, Museums, Colonialism*, New York, Routledge.

²³ Foucault, Michel (1986 [1975]), *Vigilar y castigar*, Madrid, Siglo XXI.

D'aquesta manera, Bennett afegeix aquest *exhibitionary complex* a les altres institucions disciplinadores que Foucault analitza com a part essencial del model de governança dirigit a formar subjectes autodisciplinats, com són presons, escoles, hospitals o manicomis. Però a diferència d'aquestes institucions de reclusió en què el principi arquitectònic del panòptic (en què tot és visible des d'un sol punt on se situa l'ull del poder) era el que dominava, les institucions expositives de principis de segle XIX eren espais inclusius oberts (en teoria) a tota la població i actuaven a través d'una arquitectura de la transparència destinada a fomentar codis de civilitat a través de nous règims visuals en què tot era visible per part de tothom²⁴.



[Fig. I.3. Les passarel·les elevades com a recurs arquitectònic compartit de les institucions de l'*exhibitionary complex*. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: centre comercial a Cleveland, 1888; Luna Park, parc d'atraccions de Coney Island, Nova York, a principis del segle XX; galeria industrial del Birmingham Museum, a finals del segle XIX; Crystal Palace durant la Great Exhibition de 1851 a Londres]

Les institucions de l'*exhibitionary complex* no només compartien una mateixa retòrica paternalista d'elevació moral i uns mateixos objectius disciplinadors, sinó també formes arquitectòniques comunes, com per exemple les grans estructures de ferro i vidre, o el recurs a la passarel·la elevada, que permetia una perspectiva visual des de la qual la

²⁴ Bennett, Tony (2010), "Civic Seeing: Museums and the Organization of Vision", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Wiley-Blackwell, pp. 263-282. Per a una anàlisi dels orígens industrials del panòptic com a mètode de supervisió i control dels treballadors a Portsmouth, i alhora un excel·lent estudi de com es pot museïtzar la pròpia història del panòptic com a mètode de supervisió industrial, vegeu: Mauranen, Katariina (2012), *Presenting Academic Research in an Exhibition: The Case of the Portsmouth Block Mills*, Tesi Doctoral, London, Imperial College.

massa podia ser alhora espectadora i espectacle, i podia gaudir de sí mateixa com una entitat autoregulada, molt diferent de l'organisme enfurismat o desbocat en què es convertia durant les revoltes o les festes²⁵. D'aquesta manera, la funció de control social passava a ser interioritzada i exercida per la pròpia massa que estava sent controlada.

A més, la disciplina i el control social també havia d'aconseguir-se a través de la creació d'espais interclassistes, en què el contacte de les classes baixes amb els cossos, maneres i mons simbòlics de les classes més altes havia de fer canviar de conducta i civilitzar a les primeres²⁶. Si els treballadors anaven al museu, no anaven a la taverna, raonaven els primers promotors de museus públics, que al segle XIX estaven moltes vegades lligats a moviments conservadors de reforma social i moral, així com a moviments higienistes que fomentaven els parcs (en els quals van ubicar-se molts dels primers museus) com a espais de recreació racional i esponjament urbà.

El principal marc teòric i punt de partida de la tesi doctoral serà aquesta síntesi gramsciana i foucaultiana de Tony Bennett. Des de la vessant gramsciana, aquesta tesi mirarà el New York Museum of Science and Industry com un instrument de seducció i creació de consensos a través de la producció i reproducció de discursos sobre la tecnologia, la societat i la història en el marc d'una lluita constant per l'hegemonia cultural. Segons Antonio Gramsci, perquè una determinada elit mantingui el control social no només és important la dominació a través de la força bruta, sinó que és fonamental la consecusió d'una hegemonia cultural a través de la producció i reproducció d'un consens ideològic. D'això se n'encarrega un entramat d'institucions, associacions, sabers, "intel·lectuals", sistemes educatius, etc., al qual Gramsci anomena "societat civil". Els museus tècnics són institucions que formen part d'aquesta societat civil que fomenta la cohesió social a través d'intentar fer hegemònics entre les classes subalternes els valors i maneres de veure el món de les classes dominants²⁷.

²⁵ Moltes descripcions contemporànies del Crystal Palace coincideixen a afirmar que el principal espectacle de l'exposició era la massa que es descobria a sí mateixa (Sastre Juan, Jaume (2008), *La imatge pública de ciència i tecnologia a la Great Exhibition*, Treball de Recerca de Màster, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona). Sobre els patrons espacials compartits de festa i revolta, vegeu: Delgado Ruiz, Manuel (ed.) (2003), *Carrer, festa i revolta: Els usos simbòlics de l'espai públic a Barcelona, 1951-2000*, Barcelona, Generalitat de Catalunya.

²⁶ En teoria es tractava d'espais oberts i inclusivament, però això no vol dir que s'hi eliminessin les diferències de classe, sinó tot el contrari. Tony Bennett analitza aquesta dialèctica inclusió/exclusió i identificació/diferenciació als museus fent ús de l'obra de Pierre Bourdieu sobre els museus d'art (Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 35).

²⁷ Forgacs, David (ed.) (2000), *The Antonio Gramsci Reader: Selected Writings, 1916-1935*, New York, New York University Press; Gramsci, Antonio (1981[1929-1935]), *Cuadernos de la cárcel*, México DF, Ediciones Era; per a una reivindicació de l'obra d'Antonio Gramsci per a la història de la ciència, vegeu: Nieto-Galan, Agustí (2011), "Antonio Gramsci Revisited: Historians of Science, Intellectuals, and the Struggle for Hegemony", *History of Science*, 49:4, pp. 453-478.

Des de la vessant foucaultiana, aquesta tesi mirarà a la institució museu en termes de disciplinament i control social. El New York Museum of Science and Industry no es limitava només a transmetre discursos, imatges o missatges, sinó que pretenia també actuar sobre els cossos i la conducta dels seus visitants, per la qual cosa farà falta un estudi detallat dels espais expositius i les pràctiques de la visita, que conduirà al plantejament de preguntes com quin és el significat polític de prémer un polsador o de caminar seguint una seqüència evolutiva.

Aquesta tesi, doncs, recupera i s'apropia des de la història de la tecnologia el concepte d'*exhibitionary complex* de Tony Bennet, que tot i haver influït decisivament en l'agenda dels *museum studies* durant les dues últimes dècades, no s'ha incorporat ni ha entrat en diàleg amb la història de la ciència i la tecnologia quan aquesta s'ha ocupat dels museus tècnics²⁸.

De fet, aquesta tesi fa un ús crític del concepte d'*exhibitionary complex* i el problematitza per al cas dels museus tècnics del segle XX. Tony Bennett no s'ocupa dels museus tècnics ni de les seves especificitats, ni tampoc s'endinsa en els detalls dels canvis de règims museogràfics del segle XX. L'estudi del New York Museum of Science and Industry mostrarà que, si bé els museus tècnics nord-americans van néixer amb unes coordenades que encaixaven plenament en l'*exhibitionary complex*, posteriorment van canviar de règim museogràfic i van deixar de ser analitzables en els mateixos termes.

A la dècada de 1930 tota una sèrie de museus de ciència i indústria nord-americans van optar decididament per un discurs narratiu i interactiu dirigit a alfabetitzar tecnològicament un públic de masses conceptualitzat com a "home mitjà", deixant en segon terme les preocupacions per la preservació de la col·lecció, l'educació tècnica i la disciplina dels treballadors, més pròpies de les coordenades ideològiques del paternalisme social del segle XIX. Es va passar d'un llenguatge expositiu més basat en la monumentalització de les galeries de màquines de les exposicions universals, proper al que Tony Bennett anomena *exhibitionary complex*, a un model expositiu inspirat en el llenguatge publicitari corporatiu i tot el que aquest pressuposava. La tesi analitza aquesta transformació, que va tenir lloc als Estats Units i va produir un nou règim de representació museogràfica lligat a noves formes d'entendre el control social.

A diferència de la rica tradició d'anàlisi històrica de la imatge pública de ciència i tecnologia a les exposicions universals o als museus d'història natural o etnologia nord-

²⁸ Per a una anàlisi crítica de la contribució de Tony Bennett als *museum studies*, vegeu: Cain, Victoria (2008), "Exhibitionary Complexity: Reconsidering Museums' Cultural Authority", *The American Quarterly*, pp. 1143-1151.

americans²⁹, la historiografia sobre els museus tècnics nord-americans és relativament escassa i mai ha estat abordada des dels marcs teòrics que proporcionen els *museum studies*. Aquesta tesi és el primer estudi que combina la història social i cultural de la tecnologia amb els *museum studies* a l'hora d'analitzar la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units.

En aquest sentit, aquesta tesi doctoral té un plantejament semblant al que posa en pràctica Eve Duffy en el seu estudi del Deutsches Museum de Munic, en què també fa un estudi detallat d'una sola institució, per tal de poder estudiar en detall quines articulacions ideològiques i polítiques hi havia darrere les canviants configuracions museogràfiques, tot combinant una història social i política de les elits amb una història cultural de les exposicions³⁰.

Fins fa ben poc, la historiografia sobre museus tècnics nord-americans tan sols comptava amb alguns casos d'estudi parcials, realitzats des del punt de vista de la història social i cultural de la tecnologia, i amb monografies hagiogràfiques escrites des de les pròpies institucions³¹. Però això ha començat a ser remeiat a partir de la recent i excel·lent tesi doctoral de Russell Jones, l'únic estudi global que existeix sobre el naixement dels museus de ciència i indústria als Estats Units³². Jones aprofundeix en la hipòtesi en clau explícitament gramsciana que ja havia esbossat l'historiador Michael Wallace, segons el qual cal llegir el naixement dels museus tècnics als Estats Units com a expressions de la

²⁹ Rader, Karen; Cain, Victoria (2008), "From Natural History to Science: Display and the Transformation of American Museums of Science and Nature", *Museum and Society*, 6:2, pp. 152-171; Rader, Karen; Cain, Victoria (propera publicació), *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in the Twentieth-Century United States*, Chicago, University of Chicago Press; Kohlstedt, Sally (2005), "Thoughts in Things: Modernity, History and North American Museums", *Isis*, 96:4, pp. 586-601; Orosz, Joel (1990), *Curators and Culture: The Museum Movement in America, 1740-1870*, Tuscaloosa, University of Alabama Press; Conn, Steven (2000), *Museums and American Intellectual Life, 1876-1926*, Chicago, University of Chicago Press.

³⁰ Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina.

³¹ Breus panoràmiques globals poden trobar-se a Guay, Yves (1987), "Les centres de science américaines: Evolution d'une institution culturelle au pays de la libre entreprise", *History and Technology*, 3:3, pp. 275-328; Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85. Sobre el Henry Ford Museum a Dearborn, Michigan, vegeu: Staudenmaier, John (1993), "Clean Exhibits, Messy Exhibits: Henry Ford's Technological Aesthetic", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 55-65; sobre el projecte fallit de National Museum of Engineering Industries, vegeu: Molella, Arthur (1991), "The Museum That Might Have Been: The Smithsonian's National Museum of Engineering and Industry", *Technology and Culture*, 32:2, pp. 237-263. Sobre el Chicago Museum of Science and Industry només hi ha dues monografies editades pel propi museu amb una narrativa completament hagiogràfica: Kogan, Herman (1973), *A Continuing Marvel: The Story of the Museum of Science and Industry*, Garden City, Doubleday; Pridmore, Jay (1996), *Inventive Genius: The History of the Museum of Science and Industry*, Chicago, Museum of Science and Industry. És molt més útil: Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University. La història del Franklin Institute de Filadèlfia encara s'ha d'escriure. Per a anàlisis parcials del New York Museum of Science and Industry, vegeu les notes 51-54 d'aquesta Introducció.

³² Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University.

construcció d'una identitat de classe per part dels enginyers i de l'intent d'aquests de difondre la seva visió de les relacions socials³³. Jones estudia els museus de ciència i indústria com a instruments de producció i reproducció d'una ideologia de la tecnologia autònoma, per part dels industrials i dels enginyers conservadors lligats al moviment de foment de l'educació professional, amb l'objectiu de fomentar la passivitat de les classes treballadores i despolititzar-les per la via de presentar el progrés tecnològic autònom i inevitable com l'únic motor de la història³⁴.

En realitat, l'objectiu principal de Jones a l'hora de traçar una panoràmica en clau política del naixement dels museus de ciència i indústria als Estats Units és historitzar el determinisme tecnològic. El seu punt de partida és la crítica filosòfica i historiogràfica al determinisme tecnològic desenvolupada sota el paraigües de la Society for the History of Technology (SHOT), que Jones considera que s'havia limitat a deplorar-lo conceptualment sense estudiar-ne les arrels històriques³⁵. Jones situa el naixement del determinisme tecnològic en un moment concret (el període d'entreguerres) per unes motivacions polítiques concretes (alleujar el profund conflicte social) i a través d'uns vehicles concrets. Jones identifica els museus de ciència i indústria com a agents clau en la configuració de la ideologia del determinisme tecnològic, en estreta relació amb les joves disciplines de la història i la sociologia de la tecnologia³⁶.

Com ja s'ha mencionat, aquesta tesi comparteix la perspectiva gramsciana desenvolupada per Wallace i Jones, i, de fet, corroborarà molts dels seus resultats a través de l'estudi detallat de la història del New York Museum of Science and Industry. Però la present recerca sobre la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units va més enllà de l'anàlisi de Jones i Wallace en dos sentits fonamentals, que fan més complexa la narrativa sobre els museus tècnics com a formes de control social.

³³ Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85.

³⁴ A diferència dels principals casos europeus, als Estats Units no serà l'estat qui museïtzarà la tecnologia, sinó el sector privat a través de mecenes individuals. Al Capítol I veurem com seran les dinàmiques filantròpiques les que determinaran que els museus tècnics siguin una institució que es trasplanti tan tard, en comparació amb Europa, a un dels països més industrialitzats del món.

³⁵ El debat sobre el determinisme tecnològic és segurament el que ha marcat més decisivament el desenvolupament de la història de la tecnologia als Estats Units, molt lligat a la institucionalització de la SHOT. Per a una introducció a aquest debat, vegeu: Smith, Merritt Roe; Marx, Leo (eds.) (1994), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, Cambridge, MIT Press.

³⁶ No és casualitat que pioners de la sociologia de la invenció com Seabury C. Gilfillan o Waldemar Kaempffert fossin curador i director, respectivament, del Chicago Museum of Science and Industry, o que Lewis Mumford escrivís *Technics and Civilization* inspirat i documentat en els museus tècnics europeus (Molella, Arthur (1990), "Mumford in Historiographical Context", dins Hughes, Thomas; Hughes, Agatha (eds.), *Lewis Mumford: Public Intellectual*, New York/Oxford, Oxford University Press, pp. 21-42).

En primer lloc, l'anàlisi de Jones és estàtica, mentre que aquesta tesi se centra en el procés dinàmic de transformació de la museografia tècnica als Estats Units. Jones s'ocupa exclusivament del moment del naixement dels museus de ciència i indústria als Estats Units (la dècada de 1920) i gairebé no utilitza fonts posteriors a 1929, innecessàries per al seu argument sobre la gènesi del determinisme tecnològic. Aquesta tesi, per contra, pretén establir els canvis històrics del museu tècnic com a forma cultural, que va viure una transformació crucial durant la dècada de 1930. De fet, un dels arguments centrals d'aquesta tesi és que la Depressió va fer canviar la política expositiva i la constel·lació de forces darrere de la museïtzació de la tecnologia, molt diferent de la que presenta Jones per a la dècada de 1920.

En segon lloc, la tesi de Jones s'ocupa principalment dels museus com a transmissors de discursos, cosa que fa que no pari excessiva atenció a la materialitat de les pràctiques de visita ni al fet que els museus no només tenen una vessant discursiva, sinó que també són màquines de fomentar conductes³⁷. Aquesta tesi, en canvi, afegeix la perspectiva foucaultiana de Tony Bennett sobre la importància del cos, i beu de la tradició historiogràfica dels *museum studies*, que considera que tant les característiques materials de l'espai com les pràctiques performatives de la visita són fonamentals per entendre la producció i reproducció d'imatges culturals en qualsevol museu³⁸. De la mateixa manera que els historiadors del llibre han passat a estudiar principalment les pràctiques de la lectura, cal anar més enllà del discurs de les exposicions i analitzar també les pràctiques de la visita³⁹. L'experiència de la visita, doncs, serà essencial per a entendre quina era la imatge pública de la tecnologia que s'enduien a casa els visitants, que són un objecte d'estudi importantíssim d'aquest treball.

En aquest sentit, i també a diferència de Jones, aquesta tesi aborda els museus tècnics nord-americans tenint en compte els resultats de la historiografia que les últimes dècades ha aportat una nova mirada sobre la divulgació científica. L'estudi dels públics de la ciència de les darreres dècades ha problematitzat l'anomenat "model del dèficit", que

³⁷ En realitat, l'anàlisi de Jones no és del tot aliena a la materialitat de les pràctiques de la visita, que estudia de manera molt original des de la perspectiva dels *tourism studies*, però sense dialogar en cap moment amb la tradició més rica dels *museum studies*. Els *tourism studies* serveixen a Jones per apropar-se al museu tècnic com a forma de ratificació i reproducció de discursos sobre la tecnologia a través de la tridimensionalització i la immediatesa dels objectes exhibits, que servien per confirmar el discurs que apareixia als plafons i a la literatura de divulgació sobre la tecnologia, de la mateixa manera que el turista veu el lloc turístic a través de les ulleres del que ha llegit a la guia (Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, especialment el capítol 1, "Myth and Hegemony: The Touristic Experience", pp. 39-80).

³⁸ Forgan, Sophie (2005), "Building the Museum: Knowledge, Conflict, and the Power of Place", *Isis*, 96:4, pp. 572-585.

³⁹ Chartier, Roger et. al. (eds.) (2011[1997]), *Historia de la lectura en el mundo occidental*, Madrid, Taurus; Chartier, Roger (1987), *Lectures et lecteurs dans la France d'Ancien Régime*, Paris, Seuil.

concep la divulgació científica com la transmissió vertical i unidireccional d'un coneixement descafeïnat des dels cercles d'experts cap als profans, i ha analitzat les complexes dinàmiques de la circulació del coneixement científic, en les quals les fronteres que separen experts i profans estan en constant negociació⁴⁰. Aquesta tesi beu especialment dels estudis que, dins d'aquest programa de recerca, han posat més l'accent en la política de la divulgació científica i en l'ús dels discursos sobre ciència i tecnologia com a eines de control social⁴¹.

Totes aquestes diferents historiografies de què beu la tesi troben el seu denominador comú en una mirada semiòtica. Aquesta tesi intenta analitzar la política de la museïtzació de la tecnologia a través de considerar el museu com un text i la visita al museu com un acte de comunicació⁴². Aquest acte de comunicació s'entén com un triangle semiòtic, del qual s'intenta no descuidar cap dels seus vèrtexs: l'emissor, el missatge i el receptor. De l'emissor ens preguntarem pels seus interessos i com aquests es relacionen amb el missatge proferit i l'elecció del codi escollit per a fer-ho. Del missatge ens preguntarem com s'encarna a través dels objectes exhibits i quin és el codi i la sintaxi que l'articulen. Del receptor ens interessaran les complexitats del procés de descodificació, tot posant un signe d'interrogant especial en les pràctiques corporals de descodificació d'un missatge, el museogràfic, que s'articula al voltant d'un acte molt particular: la visita.

Comencem pels signes del discurs, que en aquest cas són principalment els artefactes tècnics exhibits. Un objecte, un cop posat fora d'ús i context, un cop dotat d'un

⁴⁰ Hilgartner, Stephen (1990), "The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Issues", *Social Studies of Science*, 20, pp. 519-539; Shapin, Steven (1990), "Science and the Public", dins Olby, Robert et al. (eds.), *Companion to the History of Modern Science*, London, Routledge, pp. 990-1007; Bensaude Vincent, Bernadette (1997), "In the Name of Science", dins Krige, John; Pestre, Dominique (eds.), *Science in the Twentieth Century*, London, Harwood Academic Publishers, pp. 319-338. L'article que ja s'ha convertit en un clàssic sobre la circulació del coneixement com a categoria clau per a la història de la ciència és: Secord, James (2004), "Knowledge in Transit", *Isis*, 95, pp. 654-672. Per a un assaig panoràmic que recull tant la literatura secundària internacional com l'extensíssima recerca de les comunitats catalana i valenciana d'historiadors i historiadores de la ciència al voltant d'aquesta qüestió, vegeu: Nieto-Galan, Agustí (2011), *Los públicos de la ciencia: Expertos y profanos a través de la historia*, Madrid, Marcial Pons.

⁴¹ Shinn, Terry; Whitley, Richard (eds.) (1985), *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht, Reidel; Shapin, Steven; Barnes, Barry (1977), "Science, Nature and Control: Interpreting Mechanics' Institutes", *Social Studies of Science*, 7, pp. 31-74.

⁴² Es tracta d'una mirada semiòtica en termes molt generals, sense entrar a fons en les complexitats de la disciplina ni esgotar totes les seves potencialitats a l'hora d'analitzar la museïtzació de la tecnologia, projecte que sens dubte pot ser objecte de futures investigacions. Diversos autors han explorat de manera genèrica aquest tipus d'anàlisi semiòtica: Eco, Umberto (1986), "A Theory of Expositions", dins Eco, Umberto, *Travels in Hyperreality*, San Diego, Harcourt Brace Jovanovich, pp. 291-307; MacDonald, Sharon (1996), "Theorizing Museums: An Introduction", dins MacDonald, Sharon; Fyfe, Gordon (eds.), *Theorizing Museums*, Oxford, Blackwell, pp. 1-18; Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, pp. 128-162. També aborden la problemàtica dels visitants dels museus des d'una perspectiva semiòtica els assajos reunits a: Hooper-Greenhill, Eileen (ed.) (1995), *Museum, Media Message*, New York, Routledge. Evidentment, s'entén el museu com a text en el sentit que té propietats analitzables per la semiòtica, no en el sentit que sigui completament homologable a un document escrit, ja que els museus tenen aspectes clarament no textuals en aquest sentit més restringit, com per exemple el fet d'incloure moltes pràctiques de comunicació no verbal o el fet que els visitants hi entren i es mouen dins seu.

nou marc al museu, deixa de ser el que era i esdevé, en primera instància, un signe de sí mateix. Però sobretot esdevé un signe en el marc del discurs global del museu. Hi ha consens entre els lingüistes que els signes no tenen significat per sí sols, sinó que el seu significat està en funció de la relació que mantenen amb els altres signes amb els quals es combinen per formar un discurs⁴³. Al museu passa el mateix. Per tant, un mateix artefacte tècnic pot tenir significats molt diferents en funció de com està museïtzat. Allò decisiu no són els objectes, sinó la narrativa global, l'ordre de les coses, l'estructura sintàctica que formen les exposicions.

La principal pregunta, doncs, farà referència a com es relacionen les peces exhibides entre sí (estan ordenades per tipologies, cronològicament, o seguint algun altre criteri?), a com es relacionen amb la resta d'elements del museu (plafons, guies i fulletons, espais arquitectònics, disseny d'interiors, etc.) i, finalment, a com es relacionen amb el context social en què es troben, és a dir amb els textos del seu entorn cultural (llibres, revistes, programes de ràdio, llibres de divulgació, pel·lícules, pamflets polítics, i un llarg etcètera) que un visitant de l'època podia utilitzar per descodificar el missatge i que ressonaven amb la narrativa del museu⁴⁴.

En aquest sentit, la tesi assumeix que tots els museus, tant si tenen un discurs arqueocèntric com contempocèntric⁴⁵, sempre dialoguen amb el seu present⁴⁶. Un present que, com tindrem ocasió d'anar veient de forma més detallada al llarg de la tesi, en el cas del New York Museum of Science and Industry estava marcat per una crisi del capitalisme en la qual la ciència i la tecnologia eren ingredients essencials del còctel ideològic⁴⁷. La Gran Depressió va arribar acompanyada d'un qüestionament de la ideologia que lligava

⁴³ Eco, Umberto (2000[1975]), *Tratado de semiótica general*, Barcelona, Lumen.

⁴⁴ Normalment la narrativa dels museus no ve marcada pels objectes exposats (els signes del discurs), sinó per discursos que circulen per l'entorn cultural i que els curadors fan servir a l'hora de construir les exposicions. És en aquest sentit que els museus són considerats sovint institucions més reproductores que no pas productores de significat: "as educative institutions museums function largely as repositories of the already known [...] if the meaning of the museum artefact seems to go without saying, this is only because it has already been said so many times" (Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 147).

⁴⁵ Aquesta terminologia prové de la classificació tipològica dels museus tècnics que fa Svante Lindqvist, que defensa que tot museu tècnic ha de tenir un caràcter o bé internacional o bé nacional, o bé contextual o bé seqüencial, i, finalment, o bé arqueocèntric (exposant la tecnologia del passat) o bé contempocèntric (exposant la tecnologia del present) (Lindqvist, Svante (1993), "An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 37-54).

⁴⁶ Tot i que la presència física immediata i propera dels objectes antics d'un museu ho fomenti, el visitant no està mai en relació directa amb els objectes del passat, tot i que la manera de presentar el discurs provoqui aquesta il·lusió. En el cas dels museus, la il·lusió d'immediatesa, i per tant de no-mediació, que caracteritza amb major o menor intensitat la majoria de mitjans de comunicació, té el seu fonament en la presència física de les peces exhibides, la no-autoria dels textos que acompanyen les peces i l'autoritat cultural que la institució museu ha aconseguit construir al seu voltant (Cain, Victoria (2008), "Exhibitionary Complexity: Reconsidering Museums' Cultural Authority", *The American Quarterly*, pp. 1143-1151).

⁴⁷ McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.

indissolublement l'abundància i la felicitat amb una combinació de recerca industrial, invenció, mecanització de la indústria i lliure competència. A la dècada de 1930 va haver-hi, en termes de Peter Kuznick, una batalla al voltant de la divulgació científica, que era considerada una arma crucial per part de diversos actors amb diverses agendes polítiques⁴⁸. Aquesta tesi analitzarà la història del New York Museum of Science and Industry en relació a aquesta lluita per l'hegemonia cultural, i tindrà en tot moment com a subtextos els conflictes polítics de l'època analitzats per la història social⁴⁹.

Tornant a la perspectiva del museu com a acte comunicatiu, l'estudi del triangle semiòtic format pels emissors, el missatge (i la seva codificació/escriptura) i els receptors (i el procés de descodificació/lectura), duran necessàriament a abordar la narrativa des de diferents punts de vista metodològics que es relacionaran i combinaran entre sí.

En primer lloc, pel que fa a l'anàlisi de les intencions polítiques i la ideologia dels emissors, caldrà reconstruir la història institucional del museu, tant de les elits que el van crear com del seu funcionament quotidià com a institució. Caldrà també ubicar aquesta història institucional en el seu context històric a través de la literatura secundària sobre la història política i social de les elits industrials nord-americanes⁵⁰.

Aquesta reconstrucció serà necessària perquè fins ara la història del New York Museum of Science and Industry no havia estat mai estudiada en profunditat. El primer historiador en escriure sobre el museu va ser Philip Riley, que en un mecanoscrit inèdit de 1977 adreçat a Robert P. Multhauf (un dels historiadors de la tecnologia implicats en el naixement de la revista *Technology and Culture*) va fer un breu repàs de la història del museu molt factual i gairebé exclusivament basat en els Museums of the Peaceful Arts Records conservats a la Dibner Library de la Smithsonian Institution, a Washington DC. Malgrat la seva poca sofisticació historiogràfica i el fet de conservar-se únicament en forma de mecanoscrit no publicat a la biblioteca del National Museum of American History

⁴⁸ Kuznick, Peter (1994), "Losing the World of Tomorrow: The Battle Over the Presentation of Science at the 1939 New York World's Fair", *American Quarterly*, 46:3, pp. 341-373; Kuznick, Peter (1987), *Beyond the Laboratory: Scientists as Political Activists in 1930s America*, Chicago, University of Chicago Press. En general, les poques panoràmiques generals existents sobre la història de la divulgació científica als Estats Units són bastant pobres i no han connectat amb la història social i cultural de la ciència i la tecnologia (Burnham, John (1987), *How Superstition Won and Science Lost: Popularizing Science and Health in the United States*, New Brunswick, Rutgers University Press; LaFollette, Marcel (1990), *Making Science Our Own: Public Images of Science, 1910-1955*, Chicago, University of Chicago Press).

⁴⁹ Foner, Philip (1988), *History of the Labor Movement in the United States*, New York, International Publishers.

⁵⁰ Vegeu, entre altres: Noble, David (1977), *America By Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf; McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.

de la Smithsonian Institution, l'informe de Riley a Multhauf segueix sent l'únic tractament global del museu fet fins ara⁵¹.

Posteriorment hi ha hagut tractaments parcials d'alguns aspectes i períodes de la història del museu. Yves Guay i Michael Wallace el mencionen breument a les seves respectives panoràmiques sobre els museus de ciència i indústria als Estats Units⁵². David Rhees en va analitzar les relacions amb els expositors privats corporatius, especialment l'empresa química DuPont⁵³. Les dues contribucions més recents són la de Patrick McGrath, que fa servir el museu i les figures de Henry Towne (el principal mecenes) i Frank Jewett (el seu president entre 1935 i 1949) com un dels fils conductors del seu relat sobre les relacions entre ciència, estat i món empresarial durant la primera meitat del segle XX; i la de Manon Niquette i William Buxton, que identifiquen molt bé la influència de la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller en la transformació de la museografia tècnica als Estats Units, però sense preguntar-se per la vessant ideològica ni les implicacions polítiques d'aquest fet⁵⁴. Aquesta tesi, doncs, proporciona la primera història institucional del New York Museum of Science and Industry des de la seva concepció el 1912 fins a la seva desaparició l'any 1951, i ho fa a través de reconstruir el trencaclosques a partir de totes les peces disponibles, que es troben disperses en diversos arxius, alguns d'ells consultats per primera vegada, tal i com s'ha mencionat al Pròleg.

En segon lloc, pel que fa al missatge i la seva codificació, la tesi recorrerà als *museum studies* per a l'estudi dels continguts del museu i la seva sintaxi expositiva, i a la història social i cultural per al context dels discursos sobre ciència i tecnologia al període d'entreguerres als Estats Units. Tal com s'ha mencionat, el museu era un instrument més en un debat més ampli, i per entendre el significat dels signes del discurs caldrà remetre's a les retòriques i formacions discursives de l'època, especialment les promogudes pels grups afins als promotors del museu, des d'enginyers a científics industrials, passant per membres de la patronal i directius de grans corporacions tecnocientífiques. Aquesta

⁵¹ Riley, Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry), the Period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Multhauf, Library of the National Museum of American History, Washington DC.

⁵² Guay, Yves (1987), "Les centres de science américaines: Evolution d'une institution culturelle au pays de la libre entreprise", *History and Technology*, 3:3, pp. 275-328; Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85.

⁵³ Rhees, David (1993), "Corporate Advertising: Public Relations and Popular Exhibits. The Case of DuPont", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 67-75.

⁵⁴ McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press; Niquette, Manon; Buxton, William (2009), "Sugar-Coating the Educational Pill: Rockefeller Support for the Communicative Turn in Science Museums", dins Buxton, William (ed.), *Patronizing the Public: American Philanthropy's Transformation of Culture, Communication and the Humanities*, Lexington, Lexington Press, pp. 153-194.

anàlisi beurà de la història social i cultural de la ciència i la tecnologia de tradició anglosaxona, elaborada en la seva major part en l'òrbita de la History of Science Society (HSS) i la Society for the History of Technology (SHOT).

Per a la sintaxi expositiva caldrà una reconstrucció de l'interior del museu, importantíssima per a aquesta tesi. A més dels informes anuals dels directors, els documents de treball elaborats pels curadors i les nombroses publicacions sobre tècniques expositives de diversos responsables del museu, han resultat crucials en aquest sentit les descripcions periodístiques de visites al museu i el material visual, sobretot fotogràfic. El material visual és crucial per a aquesta tesi, que de fet es va començar a gestar a la British Library de Londres, tot fullejant un llibret il·lustrat de 1938, titulat *Science in Action* i editat pel New York Museum of Science and Industry: la sorpresa en veure l'abundància de fotografies de visitants prement polsadors i manipulant dispositius interactius (en teoria propis dels *science centers* de tres dècades més endavant) va dur-me a descobrir l'apassionant història d'aquest museu oblidat i a plantejar-me preguntes sobre la política de les transformacions en la museïtzació de la tecnologia als Estats Units.

Les il·lustracions que poblen la tesi no són decoratives, sinó part fonamental de la narrativa. El gir visual en història de la ciència ha fet parar atenció a les fonts no textuais com a fonts primàries de primer ordre, i el seu ús no ha fet més que augmentar⁵⁵. En aquesta recerca, les imatges han estat fonts fonamentals per reconstruir els espais del museu, la seva sintaxi expositiva i el que suposava visitar-lo. També han servit per analitzar les intencions dels promotors i la seva concepció del públic ideal, ja que la immensa majoria de testimonis visuals de visitants són fotografies elaborades amb intencions promocionals que reflecteixen la mirada dels responsables del museu⁵⁶.

En tercer i últim lloc, pel que fa als receptors i al procés de descodificació, aquesta tesi combinarà la perspectiva dels *museum studies* amb la historiografia sobre públics de la ciència per tal de reconstruir les diferents pràctiques de visita al museu. La qüestió dels públics, en general, i de la descodificació, en particular, sempre és molt problemàtica a causa de l'escassetat de les fonts i la dificultat de la reconstrucció històrica, per la qual cosa moltes vegades els públics acaben sent misteriosos i escàpols actors històrics de rostre desdibuixat, com les joves visitants del New York Museum of Science and Industry de la Fig. I.4.

⁵⁵ Per a una introducció general al camp dels estudis visuals, vegeu: Dikovitskaya, Margaret (2005), *Visual Culture: The Study of the Visual After the Cultural Turn*, Cambridge, MIT Press.

⁵⁶ En aquest sentit serien semblants al que Eduardo Galeano anomena "imatges des de dalt" parlant del foteriodisme oportunista, que contraposa als treballs de camp pausats i immersius propis de la pràctica fotogràfica de Sebastião Salgado (Galeano, Eduardo (1992), "Las fotografías de Sebastião Salgado: La luz es un secreto de la basura", dins Galeano, Eduardo, *Ser como ellos y otros artículos*, Madrid, Siglo XXI).



[Fig. I.4. Fotografia borrosa d'unes joves visitants del New York Museum of Science and Industry, c. 1928]

S'han intentat recuperar algunes veus a partir de cartes, testimonis del llibre de visites (que malauradament no s'ha conservat)⁵⁷, descripcions periodístiques i referències dels curadors, que justament també estaven interessats en obrir la caixa negra dels visitants. Veurem que, al període d'entreguerres, aquests visitants van passar a centrar bona part dels esforços dels curadors dels museus tècnics a través de l'elaboració d'estadístiques o d'investigacions psicològiques. Però l'objectiu de l'historiador, a diferència del dels curadors, no ha de ser la quimera de penetrar en la ment dels visitants. L'objectiu ha de ser, en primer lloc, analitzar la transformació del públic ideal, de l'audiència imaginada a la qual s'adreçaven els museus tècnics com a institució (que veurem que va passar de treballadors industrials a consumidors definits per la indústria cultural de la comunicació de masses, receptors passius de materials uniformitzats); i, en segon lloc, analitzar els constrenyiments espacials i materials que configuren l'experiència de la visita.

Com ja s'ha comentat, aquesta tesi beu directament de l'obra de Tony Bennett i conté la tensió que es dóna en aquest autor entre la inspiració foucaultiana i la gramsciana: d'una banda la forma, l'estructura, importa i constreny, és una instància

⁵⁷ Per a una anàlisi de les llums i les ombres dels llibres de visites com a fonts històriques, vegeu: MacDonald, Sharon (2005), "Accessing Audiences: Visiting Visitor Books", *Museums and Society*, 3, pp. 119-136.

disciplinadora, però, de l'altra, la creació i recreació del consentiment entre les classes subalternes és un procés que depèn també de l'apropiació i elaboració intel·lectual per part d'aquestes, que no està predeterminada d'entrada. S'ha criticat a Michel Foucault per no donar agència als subjectes disciplinats en les estructures de poder institucionals, o a Theodor Adorno per dir que l'estructura de formes culturals com els mitjans de comunicació de masses són decisives en la seva recepció, argumentant que aquests autors no han tingut prou en compte la capacitat de resistència i subversió dels dominats o dels receptors, que no han tingut prou en compte, tal com deia Antonio Gramsci, que tothom és en certa mesura un intel·lectual.

Aquesta tesi assumirà aquesta tensió teòrica i les seves possibles contradiccions, i partirà de la tesi que la forma de la visita marca decisivament la lectura del missatge que vol transmetre el museu, però sense assumir que la determina totalment. Aquesta tesi pressuposa que els usos i les formes de lectura i apropiació per part del públic són infinitament variables, creatives i imprevisibles⁵⁸, però alhora considera que l'experiència de visitar un museu ve marcada ineludiblement per l'organització de l'espai, la ubicació del museu dins la ciutat, l'organització de les peces o les accions corporals que cal fer durant la visita. Aquestes condicions de possibilitat de la visita no són determinants en un sentit absolut, però en condicionen la lectura, i moltes vegades es constitueixen en un discurs silenciós i tàcit, estretament entrellaçat amb els punts de vista ideològics dels promotors i difícil descodificar com a tal per part dels visitants. I més encara en una institució en la qual la immediatesa dels objectes i el fet que els curadors rars vegades signin les seves creacions ajuda molt a naturalitzar tant el missatge que es vol transmetre com la manera de museïtzar-lo, que acaben interioritzant-se i formant part del "sentit comú", d'allò "normal". Què hauria de contenir, un museu tècnic, sinó allò que sempre ha contingut? Com hauria d'exposar-ho, sinó com sempre s'ha exposat?

Aquests tres grans eixos que acabem de veure estructuraran l'organització interna de cadascun dels tres capítols: els patrons del museu i les seves intencions polítiques, els discursos i les idees que el museu posava en joc a través de les exposicions, i finalment els públics i les pràctiques de la visita. Cadascun dels capítols està subdividit en tres apartats que responen aproximadament a aquests tres eixos.

⁵⁸ De la mateixa manera que els vianants poden usar l'espai urbà de manera irreverent i contrària a les pràctiques de mobilitat previstes pels urbanistes, els visitants d'un museu no el visiten necessàriament tal com ho han planejat els seus curadors i directors (Delgado Ruiz, Manuel (2005), *Elogi del vianant: Del "model Barcelona" a la Barcelona real*, Barcelona, Edicions de 1984). Michel de Certeau parlaria en aquests casos de "tàctiques" de resistència inscrites en la vida quotidiana. La més radical de totes seria no visitar el museu, és clar, però també, com veurem al Capítol III en la visita del personatge de ficció Makaroff a la New York World's Fair de 1939, no divertir-s'hi (de Certeau, Michel (2007[1980]), *La invención de lo cotidiano*, México DF, Universidad Iberoamericana).

En última instància, però, el principal interès raurà en la seva interacció, en el que relliga els emissors, el missatge i els receptors: el codi. Aquesta tesi té per tema principal la transformació del codi museogràfic i com aquest va anar reflectint els canviants equilibris ideològics dels diversos grups socials darrere del museu.

L'estudi minuciós d'una sola institució permetrà veure detalladament, i en acció, els engranatges dels museus tècnics com a productors i reproductors de discursos sobre la tecnologia, però l'objectiu no és quedar-se en el cas individual, sinó traçar una tendència identificable en la resta de museus tècnics nord-americans. La història del New York Museum of Science and Industry reflecteix especialment bé els canvis i les transformacions de la manera d'exposar la tecnologia als Estats Units, ja que la precarietat institucional i financera el van fer més sensible als canvis. De fet, tal com es plantejarà a l'Obertura i s'argumentarà al llarg de tota la tesi, aquesta defensa que el New York Museum of Science and Industry va ser un laboratori de divulgació de la tecnologia, assajant a cadascuna de les seves successives seves maneres diferents de museïtzar-la.

D'un museu centrat en la preservació de la cultura material industrial a través de l'adquisició d'una col·lecció històrica, es va passar a un museu centrocènic gairebé sense col·lecció. D'un museu dirigit a fomentar la invenció i disciplinar les classes treballadores a través de l'educació tècnica manual, es va passar a un museu que pretenia alfabetitzar tecnològicament un públic de consumidors urbans. D'un museu organitzat en seccions permanents que mostraven a través de seqüències cronològiques l'evolució dels mètodes tècnics de satisfer les necessitats humanes, es va passar a un museu basat en el canvi constant d'exposicions temporals organitzades per grans corporacions tecnocientífiques i en l'ús lúdic de dispositius interactius.

En aquest últim aspecte, la tesi representa un correctiu a la narrativa sobre la història dels mètodes interactius promoguda pels propis responsables dels anomenats *science centers*⁵⁹. Tot i que aquestes narratives acostumen a ubicar el naixement de la interactivitat a la dècada de 1970 en el context dels primers *science centers* com l'Exploratorium de San Francisco, tot associant-la amb una pedagogia activa, el cert és que l'ús de polsadors ja estava a l'ordre del dia als museus de ciència i indústria de la dècada de 1930 i no tenia res a veure amb cap retòrica d'empoderament democràtic⁶⁰.

⁵⁹ Danilov, Victor (1982), *Science and Technology Centers*, Cambridge, MIT Press.

⁶⁰ Per a un exemple d'aquesta retòrica d'empoderament lligada a la creació de l'Exploratorium de San Francisco, vegeu: Hein, Hilde (1990), *The Exploratorium: The Museum as Laboratory*, Washington DC, Smithsonian Institution Press. Per a una anàlisi crítica de la interactivitat que, no obstant, no menciona els seus orígens anteriors a la dècada de 1970, vegeu: Barry, Andrew (1998), "On Interactivity: Consumers, Citizens and Culture", dins MacDonald, Sharon (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London,

No obstant, tot i aquest correctiu cronològic, l'objectiu de la tesi no és en cap cas fer una "genealogia de la interactivitat" ni ubicar amb precisió el seu naixement. L'ús de polsadors i les pràctiques participatives en relació a les exposicions tecnològiques tenen una història molt més llarga que es remunta com a mínim a mitjans del segle XIX, en espais com per exemple les galeries de ciència pràctica londinenques⁶¹.



[Fig. 1.5. Litografia de Friedel que mostra uns visitants al Great Hall de la Royal Polytechnic Institution de Londres, c. 1838]

L'interès principal no serà, doncs, seguir al llarg de la història quelcom definit des del present ("la interactivitat"), sinó analitzar com i per què aquest tipus de pràctiques formaven part essencial de les coordenades d'un nou règim museogràfic que va trencar amb el paradigma eminentment visual de l'*exhibitionary complex* i que, als Estats Units, va articular-se al voltant de nous règims tàctils en un context clarament mercantilitzat i lligat a la conceptualització d'un nou públic de masses per part de discursos com els de la publicitat i la sociologia.

En resum, aquesta tesi replanteja la narrativa i mostra la complexitat i els diversos interessos en joc de la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units. Defensa

Routledge, pp. 98-117. Com veurem més endavant, els museus tècnics no van ser els únics en adoptar de forma entusiasta els polsadors, sinó que també ho van fer els museus de ciències sorgits d'alguns museus d'història natural, com per exemple el Buffalo Museum of Science (Rader, Karen; Cain, Victoria (propera publicació), *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in the Twentieth-Century United States*, Chicago, University of Chicago Press).

⁶¹ La participació del públic i la interacció amb les peces exhibides han estat un ideal desitjat pels curadors de museus des de fa molt de temps: Griffiths, Alison (2008), *Shivers Down Your Spine: Cinema, Museums and the Immersive View*, New York, Columbia University Press. Per a diverses pràctiques "interactives" durant el segle XIX londinenc, vegeu: Altick, Richard (1978), *The Shows of London*, Cambridge, Belknap Press. En particular, sobre les galeries de ciència pràctica, vegeu: Morus, Iwan Rhys (1996), "Manufacturing Nature: Science, Technology and Victorian Consumer Culture", *The British Journal for the History of Science*, 29, pp. 403-434.

que l'apropiació de la forma cultural "museu tècnic" als Estats Units durant el període d'entreguerres va provocar un canvi de règim museogràfic, que va passar de l'*exhibitionary complex* a un paradigma propi d'una indústria cultural de masses que ja contenia la llavor d'algunes característiques fonamentals dels *science centers*, aquestes institucions sense col·lecció centrades en educar la població en els principis generals d'una ciència presentada com a no problemàtica, i que han estat exportades arreu del món al llarg de les últimes quatre dècades. La tesi estudia les implicacions polítiques d'aquests canvis en la funció social i política del museu tècnic a través de la història del New York Museum of Science and Industry, entès com a laboratori de divulgació tecnològica.

Igual que Ion, l'autor de la cita que obre aquesta Introducció, la tesi intentarà no quedar-se en la superfície, aixecar el vel, moure's entre bambalines i estudiar els complexos processos de mediació d'una institució que va contribuir a configurar el significat de ciència i tecnologia als Estats Units en un temps convuls com el període d'entreguerres. A diferència de Ion, però, no s'ocuparà directament de la misèria que amaga la brillantor de la superfície, sinó que intentarà disseccionar precisament aquesta brillantor per entendre què la fa brillar, constatant que una anàlisi de la *forma* com s'ha museïtzat la tecnologia històricament n'il·lumina els motius polítics i el *contingut*.

Obertura

Un museu errant al cor de Manhattan

Aquesta és la història d'un museu errant al cor de Manhattan. Un museu que, tot i que ha caigut en l'oblit, va produir i reproduir durant 24 anys discursos sobre la tecnologia per a milions de visitants des de les seves diverses seus.



[Fig. O.1. Ubicació de les diverses seus del New York Museum of Science and Industry en un mapa del Midtown de Manhattan de la dècada de 1930]

Va néixer l'any 1927 com a Museum of the Peaceful Arts al Scientific American Building (1), a Bryant Park, a tocar de la New York Public Library; va créixer al Daily News Building (2) a partir de 1930, després de canviar de nom i passar a anomenar-se New York Museum of Science and industry; finalment, l'any 1936 va estar a punt de ser rebatejat com a Science Center quan va consolidar-se a la planta baixa del Rockefeller Center (3), on va quedar-se gairebé quinze anys. Tot i que els seus progenitors volien que nasqués i cresqués com a temple de les muses tècniques en un parc del Bronx, la criatura va quedar-se tossudament al Midtown de Manhattan, i va amarar-se de l'esperit i les males

companyies de l'entorn urbà que l'allotjava, fins que va desaparèixer l'any 1951 instal·lat en un hotel de Times Square (4), al bell mig d'aquest complex organisme palpitant de naturalesa híbrida, maquinic i humà, que el museu intentava capturar i interpretar: la ciutat de Nova York.

Una manera fructífera de llegir la història del New York Museum of Science and Industry és entenent-lo com a experiment, com a laboratori, com a prova pilot de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units. Més enllà de la retòrica de novetat i innovació en tècniques expositives dels propis actors, que a partir del trasllat al Rockefeller Center van definir el museu com a "laboratori", la tesi proposa l'experimentalitat (en un sentit vague, molt lligat a la precarietat financera i institucional) com a clau de lectura d'aquest museu errant. Sense edifici propi i dependent d'una herència condicional que mai va arribar, el museu va ser especialment flexible a l'hora d'adoptar canvis en les seves tècniques expositives, que responien a diferents equilibris de forces i maneres d'entendre la tecnologia, la ciència, la història i les relacions socials¹.

Els canvis de seu es van aprofitar per reorganitzar la col·lecció en funció dels desplaçaments de valors, expectatives i coordenades ideològiques dels diferents promotors. Per això l'estructura d'aquesta tesi seguirà els moviments del museu en la seva deambulació per Manhattan, i perioditzarà cronològicament la història del museu en funció dels trasllats a les diferents seus d'aquest museu nòmada. Aquesta estructura dels capítols no és arbitrària ni respon a una mera història institucional cronològica, sinó que té per objectiu delimitar tres règims museogràfics diferents, que se solapen, es trepitgen i no són entitats nítidament demarcades en el que en realitat va ser una transformació gradual. Tres constel·lacions de forces institucionals, estils de museïtzació i pràctiques de la visita que tenen utilitat analítica per traçar una trajectòria, seguir un desplaçament, apuntar una tendència. Pretenen esbossar el procés de transformació de la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units, des del paradigma de l'*exhibitionary complex* fins a un nou paradigma propi d'una indústria cultural de masses.

¹ Normalment els grans museus (a diferència de les exposicions universals, que són esdeveniments efímers) són poc flexibles en el discurs que ofereixen al públic, en el sentit que, un cop instal·lades, les exposicions acostumen a mantenir-se inalterades durant un període llarg de temps a causa de l'alt cost d'inversió inicial. Històricament, els grans museus han tingut voluntat de permanència, cosa que duu a fenòmens extrems com el del decimonònic Museu de Zoologia de Barcelona, que va perviure fins ben entrat el segle XX amb les seves vitrines tipològiques plenes d'animals dissecats. El cas del New York Museum of Science and Industry és diferent. La precarietat financera que el va acompanyar durant tota la seva existència, amb canvis constants de seu, de junta directiva i de col·lecció, el van fer especialment sensible al canvi, i per això és un cas especialment interessant i rellevant que permet veure l'evolució de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units: un sismògraf dels canvis de tendència museogràfica.

Per això la tesi estructura la història del New York Museum of Science and Industry com si fos una simfonia en tres moviments. L'Obertura planteja que els llocs, els noms i les coses seran els eixos que estructuraran el viatge d'aquest museu errant. Els tres capítols estudien els tres règims museogràfics que el museu va anar adoptant a mesura que es movia per Manhattan de seu en seu. Finalment, la Coda analitza els últims anys d'existència del museu i es pregunta per què va desaparèixer engolit per la ciutat de Nova York.

Aquests canvis de lloc i model museogràfic van anar lligats a canvis de nom. Ja hem mencionat que el museu va néixer com a Museum of the Peaceful Arts al Scientific American Building, va passar a anomenar-se New York Museum of Science and Industry quan es va traslladar al Daily News Building l'any 1930, i va estar a punt de ser rebatejat com a Science Center quan va reinaugurar-se el 1936 a la planta baixa del Rockefeller Center. Cadascun d'aquests canvis responia a una manera diferent d'entendre la tecnologia.

Significativament, però, cap d'aquests noms incorporava la paraula "tecnologia". De fet, és important subratllar que tot i que el tema principal sigui la política de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units, aquesta tesi té com a cas d'estudi principal un museu que mai va pretendre museïtzar la "tecnologia", sinó les "useful arts" o "science and industry". En tot moment cal tenir present que el terme "technology" té una història que ha anat cristal·litzant en l'ús actual, però que als Estats Units durant la dècada de 1930 es trobava en estat magmàtic i no era d'ús habitual².

Tal com ha mostrat el recent debat sobre el terme "technology" a les pàgines de la revista *Technology and Culture*, les paraules no són gens innocents, sinó el resultat de lluites polítiques entre diversos col·lectius socials, que amaguen, en el seu ús i articulació semiòtica amb la resta de signes del discurs, dures batalles ideològiques per l'hegemonia cultural. Aquest gir lingüístic en història de la tecnologia assumeix que l'hegemonia cultural està feta de paraules, i que un nou llenguatge, nous termes i nous significats són indicadors d'una renegociació de les relacions socials³.

² La paraula "technology" mai va formar part de la denominació del museu ni del vocabulari habitual dels seus curadors i directors. Per això, com a categories historiogràfiques es preferiran les denominacions "museus de ciència i indústria", "museus industrials" o bé "museus tècnics". De totes maneres, però, se seguirà parlant de "museïtzació de la tecnologia", en el benentès que es tracta d'un ús per part de l'historiador fet amb consciència de la seva ahistoricitat, amb l'objectiu d'evitar expressions canviant en cada cas com "museïtzació de les arts útils" o "museïtzació de la ciència aplicada".

³ Oldenziel, Ruth (2006), "Signifying Semantics for a History of Technology", *Technology and Culture*, 47:3, pp. 477-485.

L'historiador Eric Schatzberg ha demostrat com el terme "technology" va ser resignificat en el procés d'apropiació per part de científics socials nord-americans del terme alemany "technik", que usaven enginyers, economistes i sociòlegs com Werner Sombart o Max Weber⁴. Quan el sociòleg nord-americà Thorstein Veblen va fer servir la paraula "technology" per traduir a l'anglès la paraula alemanya "technik", va començar a resignificar un terme que al segle XIX s'usava per referir-se a la ciència o camp d'estudis que s'ocupava del que llavors s'anomenava "useful arts". "Technology" es referia a l'educació tècnica de caràcter superior, era el discurs sobre la *techne*, i tenia aquest sentit, per exemple, en la denominació del Massachusetts Institute of Technology, fundat l'any 1861.

Schatzberg analitza com la traducció de "technik" per "technology" es va produir en un context intel·lectual de crítica del capitalisme, i com el terme, en el marc de l'anàlisi vebleriana rica en matisos, va passar a significar tant la materialitat dels mitjans de producció com les complexes relacions socials i culturals al seu voltant⁵. Però durant la dècada de 1930, el terme va tendir a associar-se exclusivament a la part màquina de la cultura material i a ideologies de progrés, de la mà de seguidors de Veblen com l'historiador Charles Beard, que va deixar de banda la crítica del capitalisme i va ubicar el terme "technology" en el context d'una filosofia de la història progressista i determinista que concebia la tecnologia com a principal motor històric. Aquesta versió descafeïnada del terme "technology", en termes exclusivament màquines i deterministes, va ser la que va estendre's posteriorment, popularitzada per alguns científics socials arrel del debat de la dècada de 1930 sobre el que es va anomenar "atur tecnològic"⁶.

Ruth Oldenziel ha analitzat aquesta emergència del terme "technology" com a part del procés de professionalització dels enginyers en un context de lluites de poder al voltant de qüestions de gènere, raça i classe durant el primer terç del segle XX. Oldenziel ha posat l'accent en com la tecnologia va passar a tenir un significat restringit de connotacions màquines, masculines i relacionades amb la professió d'enginyer, deixant de banda la cultura material de tipus més artesanal o no màquina, que en canvi sí que estava inclosa en el significat de termes com "industrial arts" o "useful arts", que eren els

⁴ Schatzberg, Eric (2006), "Technik Comes to America: Changing Meanings of Technology Before 1930", *Technology and Culture*, 47:3, pp. 486-512.

⁵ En aquest mateix context, i influït per les mateixes fonts alemanyes, Lewis Mumford va preferir traduir "technik" pel terme "technics", que també recollia les relacions socials i culturals al voltant de la tecnologia, però que posteriorment no va tenir fortuna en anglès (Mumford, Lewis (1934), *Technics and Civilization*, New York, Harcourt, Brace & Co.). Sobre el context intel·lectual de Lewis Mumford, vegeu: Hughes, Thomas; Hughes, Agatha (eds.) (1990), *Lewis Mumford: Public Intellectual*, New York/Oxford, Oxford University Press.

⁶ Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America's Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.

que predominaven durant els segles XVIII i XIX per referir-se al que avui anomenaríem tecnologia i, de fet, a moltes coses més. Aquests termes eren molt més inclusius que no pas “technology” i connotaven tot tipus de tradicions artesanals i productives en general, encunyats per una burgesia delerosa de denunciar l’aristocràcia com a “useless”⁷.

A partir de la segona meitat del segle XIX, a mesura que es creava un buit semàntic per referir-se a la nova realitat tant material com organitzativa de les indústries i els grans sistemes tècnics de la segona revolució industrial, es van encunyar noves fórmules per a referir-s’hi, com per exemple “the machine”, i es va potenciar sobretot el concepte de “applied science”, de la mà dels processos de científització de la invenció i professionalització dels enginyers⁸.

El terme “applied science” connota que la tecnologia té un origen més acadèmic i lligat al coneixement desenvolupat als laboratoris, ja siguin universitaris o industrials, que no pas el terme “useful arts”, que connota un origen més artesanal o industrial de la tecnologia, sense passar per l’acadèmia. La retòrica al voltant del terme “applied science”, d’orígens antics i ressonàncies baconianes, va ser fomentada activament per les elits científica i tècnica nord-americanes de finals del segle XIX (les primeres buscant finançament amb l’argument que la seva recerca tenia aplicacions d’utilitat industrial i militar, i les segones buscant prestigi i legitimació en l’autoritat i la puresa de la ciència, cosa que les allunyava dels mecànics o artesans) i va consolidar un model lineal en què, en general, la ciència estava a la base de les “aplicacions” tecnològiques⁹.

Els termes són ideològics, i els que es van fer servir per denominar la cultura material de la societat industrial duien dins seu les connotacions de les lluites al voltant del significat de la industrialització. Segons Eric Schatzberg, “middle-class agents of industrialism, including men of science, used the rhetoric of applied science and later technology to cement the exclusion of artisanal knowledge from the discourse of industrial

⁷ Oldenziel, Ruth (1999), *Making Technology Masculine: Men, Women, and Modern Machines in America, 1870-1945*, Amsterdam, Amsterdam University Press (més concretament el primer capítol, “Unsettled Discourses”).

⁸ La tesi del buit semàntic prové de: Marx, Leo (2010), “Technology: The Emergence of a Hazardous Concept”, *Technology and Culture*, 51:3, pp. 561-577. Per a una anàlisi en clau d’història de les idees sobre l’ús del terme “the machine”, vegeu: Stirner, Richard (1982), *The Machine as Symbol: 1920-1939*, Tesi Doctoral, College Park, University of Maryland. Sobre els canvis socials en el procés d’invenció, vegeu: Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking; finalment, sobre la co-construcció de la professió d’enginyer i el capitalisme tecnocientífic, vegeu: Noble, David (1977), *America By Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf.

⁹ Kline, Ronald (1995), “Construing ‘Technology’ as ‘Applied Science’: Public Rhetoric of Scientists and Engineers in the United States, 1880-1945”, *Isis*, 86:2, pp. 194-221. Vannevar Bush representa la culminació d’aquesta retòrica, que marcarà la política científica dels Estats Units durant la postguerra, sota l’influx dels espectaculars resultats de l’Office of Scientific Research and Development, com la bomba atòmica o el radar (Schatzberg, Eric (2006), “Technik Comes to America: Changing Meanings of Technology Before 1930”, *Technology and Culture*, 47:3, pp. 486-512). Per a una anàlisi més profunda i matisada sobre els diferents contextos i els significats canviants dels termes “applied science”, “pure science” i “useful arts”, vegeu: Bud, Robert (ed.) (2012), “Focus: Applied Science”, *Isis*, 103:3, pp. 515-563.

modernity”¹⁰. El terme “art” va passar a adquirir de mica en mica el seu significat actual més lligat a les belles arts, i l’ús creixent del terme “applied science” va ajudar a legitimar les noves relacions socials per la via d’esborrar les connotacions i referències al treball qualificat dels artesans, que en canvi sí que estaven presents en les “useful arts”. “Applied science” va ser el terme preferit per les elits del capitalisme industrial nord-americà de la primera meitat del segle XX per a referir-se al que avui anomenaríem tecnologia, i el nostre museu així ho va reflectir adoptant el nom de New York Museum of Science and Industry en lloc de Museum of the Peaceful Arts, que es considerava anacrònic en la seva referència a les decimonòniques “useful arts”¹¹.

Aquesta qüestió terminològica va més enllà de les categories dels actors històrics i segueix present en els debats actuals en filosofia de la ciència i la tecnologia. El debat conceptual sobre les relacions entre ciència i tecnologia és complex, ve de lluny, i té a veure, entre altres factors, amb processos de professionalització dels propis historiadors i filòsofs¹². L’objectiu d’aquesta tesi no és, però, dilucidar la relació conceptual entre “ciència” i “tecnologia” o si té sentit parlar de “ciència aplicada” o “tecnociència”. Considero que, com a historiador, no em cal una definició explícita massa rígida per a l’ús de les categories “ciència” i “tecnologia”, i per tant la nomenclatura usada a la tesi no implica necessàriament un posicionament nítid en el debat filosòfic al respecte.

Es faran servir els termes “ciència” i “tecnologia” de manera laxa i incloent, però diferenciada, sense que això impliqui una postura filosòfica que els separi radicalment. Es farà servir el terme “tecnociència” principalment en referència al règim de sabers configurat al voltant de la segona revolució industrial de la segona meitat del segle XIX, en què van implementar-se socialment diversos grans sistemes tècnics que tenien el seu origen en la recerca elèctrica i química de laboratori¹³. En particular, l’ús de l’adjectiu “tecnocientífic” sovint anirà associat en aquesta tesi a les grans corporacions que van

¹⁰ Schatzberg, Eric (2012), “From Art to Applied Science”, *Isis*, 103:3, p. 555.

¹¹ Ja hem mencionat que durant les dècades de 1920 i 1930, “technology” era un terme usat pels científics socials d’influència veblèria, ja sigui en la versió complexa o en la versió descafeïnada de Charles Beard, però no pels científics conservadors o les grans corporacions tecnocientífiques, que preferien “applied science”, “industry” o “the machine”. El fet que el New York Museum of Science and Industry no utilitzi el terme, doncs, és coherent amb la ideologia conservadora dels seus promotors.

¹² En un controvertit article, Paul Forman associa la retòrica de la tecnologia com a ciència aplicada a la “modernitat” i, en canvi, el predomini conceptual de la tecnologia per sobre de la ciència a la “postmodernitat” (Forman, Paul (2007), “The Primacy of Science in Modernity, of Technology in Postmodernity, and of Ideology in the History of Technology”, *History and Technology*, 23, pp. 1-152). Per a un repàs a les reaccions provocades per l’article de Forman, vegeu: Alexander, Jennifer (2012), “Thinking Again about Science in Technology”, *Isis*, 103:3, pp. 518-526.

¹³ Dominique Pestre situa entre 1870 i 1930 aquest nou règim de sabers (Pestre, Dominique (2008), *Ciència, diners i política*, Santa Coloma de Queralt, Obrador Edendum, p. 57).

establir laboratoris de recerca industrial, que van proliferar espectacularment als Estats Units durant el primer terç del segle XX¹⁴.

Així doncs, l'ús que es farà a partir d'ara del terme "tecnologia" no serà en cap cas com a categoria dels actors, ja que aquests no l'utilitzaven¹⁵, sinó com a categoria historiogràfica que pressuposarà totes aquestes precaucions i advertències preliminars sobre la fluïdesa i construcció històrico-social del seu significat. Quan es parla de la "museïtzació de la tecnologia" en cap cas es pren "tecnologia" com a quelcom estàtic que cal seguir en el curs de la història (en aquest cas preguntant-se per com va ser museïtzada) sinó que la intenció és precisament veure com els museus van ser un agent més en la producció i reproducció dels discursos que en van configurar el significat.

És per això que cada capítol duu per títol una expressió que els propis actors consideraven com una paraula clau, amb l'objectiu de condensar un determinat règim museogràfic i reflectir la idea de la tecnologia que volia transmetre el museu en cadascuna de les etapes en què s'ha subdividit la seva història¹⁶. "Peaceful Arts", "Men and Machines" i "Science in Action" pretenen cristal·litzar i evocar diferents constel·lacions de forces que entenien la tecnologia, la història, les relacions socials i la funció social dels museus tècnics de maneres diferents. Són termes que marquen diferents agendes polítiques de divulgació i que reflecteixen bé la transformació de la museografia tècnica a mesura que el New York Museum of Science and Industry va anar canviant de seu.

"Peaceful Arts" remet a la retòrica decimonònica al voltant de les "useful arts", i és el nom que els enginyers i empresaris tayloristes lligats amb el moviment de foment de l'educació industrial van escollir d'entrada per al museu. Veurem que els ingredients que formen el còctel eclèctic del primer règim museogràfic al Scientific American Building tindran a veure amb la monumentalització de la màquina descontextualitzada, amb un ús generalitzat de dispositius manipulables lligats a certes idees de la sociologia de la invenció de l'època i amb una concepció paternalista del visitant ideal com a treballador o inventor.

¹⁴ Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking.

¹⁵ En els comptats casos en què els curadors i directors del New York Museum of Science and Industry fan servir el terme, no es refereixen a la cultura material sinó a una disciplina científica, com en el cas de la "secció d'electrotecnologia", que tindrem ocasió d'analitzar al Capítol III.

¹⁶ Ruth Oldenziel ha recuperat el concepte de *keyword* de Raymond Williams a l'hora d'analitzar la història del terme "technology" (Oldenziel, Ruth (2006), "Signifying Semantics for a History of Technology", *Technology and Culture*, 47:3, pp. 477-485; Williams, Raymond (1976), *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*, London, Croom Helm).

‘Men and Machines’ és el nom de l’exposició que va inaugurar la segona seu del museu, el Scientific American Building, i es fa ressò del debat sobre les conseqüències socials de la tecnologia, intensificat arrel de la crisi. El nou còctel museogràfic estarà format per un ús generalitzat de seqüències evolutives que presentaven implícitament la tecnologia com a motor d’una història en clau de progrés continu, així com per un ús de les exposicions del museu com a arma en els debats polítics del moment per part de l’elit industrial més conservadora.

‘Science in Action’ és el nom que la nova junta directiva del museu, formada per executius de grans corporacions tecnocientífiques, va escollir a partir de 1936 per autodefinir-se en diversos pamflets promocionals. Té a veure amb la retòrica de la tecnologia entesa com a ciència aplicada que es va desenvolupar a la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933-34 per exaltar la unió entre ciència i capital. Els ingredients del règim museogràfic al Rockefeller Center seran el descuit de la col·lecció històrica en favor d’exposicions temporals centrades en la ciència i la tecnologia contemporànies desenvolupades als laboratoris industrials de les grans corporacions tecnocientífiques, un ús conscient del museu com a laboratori de recerca en comunicació de masses a tots nivells i, finalment, un renovat èmfasi en la participació dels visitants a través de dispositius interactius, aquesta vegada desvinculats del món de la invenció i lligats amb una retòrica d’alfabetització tecnològica dels consumidors per tal de superar el desfasament cultural.

Cal tornar a insistir que la divisió de la història del museu en tres etapes no vol marcar discontinuïtats radicals, sinó que té per objectiu analític permetre traçar la tendència del procés de transformació de la museografia tècnica. Aglutinar certes característiques al voltant de tres models diferenciats d’aproximació a la museografia, amb les seves corresponents fenomenologies de la visita, serveix per delimitar analíticament els passos de la mutació, per modelitzar una transformació que va ser, com tots els processos de canvi històric, lenta i solapada. La realitat sempre és més complexa que els models de processos de transformació que se li apliquen, però tot i córrer el risc de simplificar, aquesta tesi aposta per una periodització cronològica, espacial i analítica al voltant de tres règims museogràfics diferenciats.

Però comencem el nostre periple per Manhattan seguint les primeres passes del Museum of the Peaceful Arts.

Capítol I

Peaceful Arts (1912-1929)

“We have Museums of Art and Museums of Natural History in this city but we have no industrial museum. By that I mean an institution which will visually educate men in every walk of life, more especially mechanics, artisans, textile workers and others giving them a knowledge of the industry, at the same time creating in them a desire to perfect themselves in their own lines and, as you know, when a man is interested in his profession he is likely to be a good workman. A good workman is rarely out of employment and hence is not discontented as is the poor workman who, being frequently out of employment, is more apt to be dishonest”¹.

George Kunz, 1926

Introducció

A la dècada de 1920, filantrops, industrials, homes de negocis i enginyers van abanderar un ampli moviment a favor de la fundació de museus industrials que tenia com a objectiu convertir-los en un equipament cultural estàndard a tota gran ciutat dels Estats Units. En bona mesura ho van aconseguir a la costa est i la zona dels grans llacs. Després d’una inversió total de 15 milions de dòlars van aparèixer en qüestió de pocs anys el Museum of the Peaceful Arts a Nova York (1927), el Henry Ford Museum a Dearborn (inaugurat el 1929 pel president Herbert Hoover però obert al públic el 1933), el Chicago Museum of Science and Industry (1933) i el museu de ciència i indústria del Franklin Institute a Filadèlfia (1934), a més d’altres museus més petits en què la museïtzació de processos tècnics hi jugava un paper important, com per exemple el Newark Museum².

Som davant del naixement de la museïtzació tècnica als Estats Units, entesa en el sentit bennettian que s’ha especificat a la Introducció. Una institució cultural que havia

¹ George Kunz to Colonel Arthur Woods, February 11, 1926, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

² Com ja hem vist a la Introducció, el millor estudi sobre el naixement dels museus tècnics als Estats Units és, sens dubte: Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University. Jones aplica el programa de recerca gramsciana esbossat a: Wallace, Michael (1996), “Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry”, dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85. Sobre el Henry Ford Museum, vegeu: Staudenmaier, John (1993), “Clean Exhibits, Messy Exhibits: Henry Ford’s Technological Aesthetic”, dins Schroeder-Gudehus (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 55-65. Per a una introducció hagiogràfica al Chicago Museum of Science and Industry es poden consultar dues monografies impulsades pel propi museu: Kogan, Herman (1973), *A Continuing Marvel: The Story of the Museum of Science and Industry*, Garden City, Doubleday; Pridmore, Jay (1996), *Inventive Genius: The History of the Museum of Science and Industry*, Chicago, Museum of Science and Industry. Sobre el Newark Museum, vegeu: Shales, Ezra (2010), *Made in Newark: Cultivating Industrial Arts and Civic Identity in the Progressive Era*, Newark, Rivergate Books.

nascut a Europa al segle XIX, i que s'estava estandarditzant i estenent durant les primeres dècades del segle XX, va ser trasplantada als Estats Units als anys 1920. Quina va ser l'apropiació d'aquesta forma cultural a l'altra banda de l'Atlàntic? Quines constel·lacions de forces hi havia darrere de la seva creació? Per què van aparèixer tan tard en comparació amb Europa? Com es van col·leccionar, classificar i exhibir els artefactes tècnics? Quina era la relació entre els mètodes expositius i la ideologia dels seus impulsors? Qui els visitava i quins mecanismes performatius entraven en joc a l'hora de produir o reproduir significats sobre la tecnologia?

La pregunta de fons que recorrerà aquest primer capítol, doncs, serà com van museïtzar la tecnologia, quina agenda política tenien i a quins públics s'adreçaven els museus de ciència i indústria en els primers anys de la seva existència als Estats Units. El fil conductor de l'anàlisi serà una història institucional de la creació del Museum of the Peaceful Arts a Nova York i, sobretot, un estudi semiòtic de les seves primeres propostes expositives.

El Museum of the Peaceful Arts va ser un dels primers museus industrials en ser proposat i inaugurat als Estats Units. Aquesta primera proposta en ferm de museu tècnic a Nova York l'any 1912 va aglutinar bona part de la societat civil novaiorquesa més influent, la mateixa que havia finançat, inventat, dissenyat i dirigit la implantació dels grans sistemes tècnics de la segona revolució industrial i que havia creat els grans monopolis tecnocientífics. Els impulsors més actius del que va ser un lobby a nivell nacional van ser sobretot enginyers conservadors organitzats al voltant de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME), interessats en crear-se una consciència corporativa que legitimés les seves aspiracions socials en un moment en què estaven accedint a llocs de direcció empresarial i a una participació política cada vegada més gran³.

Aquest capítol resseguirà com el museu va adquirir la seva incipient col·lecció i com la va exposar a la seva primera seu provisional: el Scientific American Building. En una anàlisi que tindrà en compte la performativitat de la visita i la construcció dels visitants ideals, veurem, entre altres aspectes, com la primerenca influència dels museus d'etnologia i història natural va conduir provisionalment a una classificació tipològica dels artefactes tècnics; com els constrenyiments financers van afavorir una museïtzació de

³ En general, i a no ser que ho indiqui explícitament, quan parli d'enginyers em referiré a aquesta elit associada amb la patronal, que és la que va participar en la creació, promoció i gestió dels museus tècnics. És una simplificació, ja que en realitat es tracta d'una professió molt subdividida en diversos nivells professionals i que a la dècada de 1930 ofería un complex panorama sociolaboral. Per a una introducció a la problemàtica de com l'enginyeria va passar de ser una professió d'elit a massificar-se i subdividir-se als Estats Units, vegeu: Oldenziel, Ruth (1999), *Making Technology Masculine: Men, Women, and Modern Machines in America, 1870-1945*, Amsterdam, Amsterdam University Press, pp. 51-90.

caràcter eclèctic; com els enginyers van fer servir el museu per monumentalitzar el seu passat i alhora el van concebre com un instrument disciplinari per a públic ideal de classe treballadora; i, finalment, com la sintaxi expositiva presentava la tecnologia des del punt de vista de la sociologia de la invenció dominant en aquell moment als Estats Units.

El capítol es subdivideix en tres apartats. El primer, “Tot projectant un museu tècnic per a Nova York”, se centra en el projecte polític dels promotors del museu; el segon, “Tot construïnt un museu tècnic per a Nova York”, descriu com el projecte es va materialitzar en una seu, una col·lecció i una plantilla professional; finalment, el tercer apartat, “Tot visitant un museu tècnic a Nova York”, mira de posar-se a la pell dels visitants i analitza quina imatge de la tecnologia projectava el museu i a quins públics s’adreçava.

1. Tot projectant un museu tècnic per a Nova York

Els grans museus són artefactes cars i són promoguts per determinades elits amb una determinada agenda política⁴. En la primera secció d’aquest primer apartat analitzarem les intencions, la estratègies retòriques i els projectes dels primers impulsors del Museum of the Peaceful Arts en termes d’una convergència d’interessos entre diferents grups socials i professionals. La segona secció estarà dedicada a un d’aquests grups professionals, els enginyers, que van veure en els museus industrials una eina per tal de potenciar la seva voluntat d’autonomia professional i d’intervenció social. D’una banda, la preservació del passat industrial i la creació d’una genealogia de la tècnica els havia de servir per consolidar el seu ascens com a professió i per legitimar-se culturalment; de l’altra, l’educació de masses als museus havia de servir per difondre la seva visió de les relacions socials, arbitrar entre classes i disciplinar els treballadors en l’eficiència industrial. Finalment, a la tercera secció analitzarem el procés d’apropiació d’una institució cultural a través de la reverencial mirada nord-americana sobre els museus tècnics europeus, expressada en els nombrosos informes de viatge dels curadors i directors que van pelegrinar a la recerca d’un model a seguir.

1.1. La gran visió: els Museums of the Peaceful Arts

La primera proposta en ferm de museïtzació de la tecnologia a Nova York no pecava de modèstia. Ja feia anys que des de cercles pertanyents a l’enginyeria es

⁴ Schroeder-Gudehus, Brigitte (1993), “Patrons and Publics: Museums as Historical Artefacts”, dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 1-3.

reclamava la creació d'un museu industrial, però la idea mai havia acabat de fructificar⁵. Aquesta vegada, però, el gemmòleg George Kunz (1856-1932), va aconseguir el recolzament de la societat civil novaiorquesa més influent i poderosa per al seu projecte de museu tècnic, que havia de consistir ni més ni menys que en el complex museístic més gran del món.

George Kunz, que aleshores era vicepresident de la famosa cadena de joieries Tiffany & Co., va aprofitar el pretext de la commemoració del centenari del tractat de Gant (1814) i la pau entre els països anglòfons per proposar la creació d'un museu industrial, oportunament batejat com a Museum of the Peaceful Arts⁶. La seva proposta, formulada el juny de 1912 en el marc de la convenció anual de l'American Association of Museums (AAM), era la creació a l'illa de Manhattan d'una xarxa d'entre quinze i vint museus industrials inspirats en els grans museus tècnics europeus, com per exemple el Conservatoire des Arts et Métiers o, sobretot, el Deutsches Museum de Munic⁷. Cadascun d'aquests quinze o vint museus, considerats unitats autosuficients dins la xarxa, estaria dedicat a una branca diferent de la indústria. L'objectiu era organitzar la xarxa de manera que fos un mirall que bàsicament reflectís l'estructura industrial nord-americana, o, almenys, la imatge parcial i segurament distorsionada que els impulsors volien projectar-ne.

Val la pena enumerar les divisions (i per tant edificis) de la proposta de Kunz per tal de constatar la naturalesa del seu sistema de classificació: "Electricity, Historic Records, Steam, Health and Hygiene, Astronomy and Navigation, Textiles, Safety Appliances, Ceramics and Clays, Aviation, Architecture, Mechanical Arts, Scenic Embellishment, Agriculture, Gardening, Mining, Roads and Road Building Materials, Labor, Efficiency, Commerce"⁸. Aquesta categorització incorporava alguns àmbits més propis dels museus de seguretat industrial i dels museus comercials que no pas dels grans museus tècnics europeus, però el més significatiu és que incloïa dins les "peaceful arts", en peu d'igualtat

⁵ Per a l'aspiració dels enginyers nord-americans de crear un museu industrial, vegeu: "For a National Museum", *Power*, December 24, 1912, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL; "Technical Museums and the History of Engineering", *Engineering Record*, November, 1913, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

⁶ El tractat de pau de Gant, signat entre Gran Bretanya i Estats Units l'any 1814, va posar fi a la guerra anglo-americana de 1812-1814.

⁷ Kunz, George (1912), "The Projected Museum of Peaceful Arts", dins *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Seventh Annual Meeting Held in New York City, June 4-7 1912*, Charleston, American Association of Museums, pp. 30-37. Ens trobem davant d'estratègies de retòrica pública similars a les usades en l'organització d'altres grans esdeveniments com exposicions universals, en què el recurs a la commemoració era part fonamental de la legitimitació d'aquests esdeveniments: per exemple, l'exposició de Chicago de 1893 va recórrer als 400 anys de l'arribada de Colom a Amèrica, la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933 va celebrar el centenari de la fundació de la ciutat i l'exposició de Nova York de 1939 va recórrer al cent cinquantè aniversari de la presa de possessió com a president de George Washington.

⁸ *Ibidem*, p. 33.

amb l'aviació o la mecànica, per exemple, àmbits com la ceràmica, l'agricultura o la jardineria. Això s'explica perquè, tal com hem vist a l'Obertura, el concepte de "peaceful arts" deriva directament de les decimonòniques "useful arts", que Ruth Oldenziel ens ha ensenyat que tenien uns significats associats molt diferents dels que més endavant s'agruparien al voltant del neologisme "tecnologia", que faria fortuna a partir de la dècada de 1930⁹.

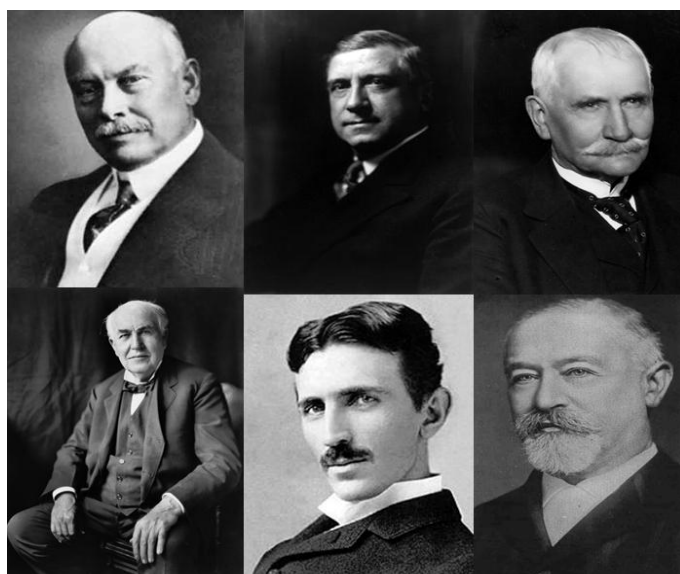
Ja hem vist a l'Obertura com el concepte de "useful arts", que era el més habitual al segle XIX per referir-se al que avui anomenaríem tecnologia, havia estat encunyat per la burgesia industrial, àvida de marcar distàncies amb una aristocràcia que consideraven improductiva i de sancionar com a útils les pròpies activitats productives, incloses les no màquines. En canvi, la paraula "tecnologia" acabarà tenint ressonàncies de progrés, masculinitat i maquinisme quan serà apropiada pels enginyers i científics industrials, i mobilitzada a la dècada de 1930 al servei del capitalisme monopolista. George Kunz, com tindrem ocasió de tornar a comprovar més endavant en relació a la seva concepció de la funció social dels museus tècnics, es movia en unes coordenades simbòliques i discursives pròpies del segle XIX, i és per això que la primera proposta de museu tècnic dels Estats Units no pretenia museïtzar la tecnologia, sinó les "useful arts".

En conjunt, els Museums of the Peaceful Arts es presentaven com una gran institució educativa, "a great encyclopedic set of museums in the interests of higher education for our public schools and for the entire public" que havia de respondre a les necessitats de la ciutat comercial i industrial més gran del continent¹⁰. Cadascun dels museus establiria relacions simbiòtiques amb les universitats de la ciutat, tindria una biblioteca associada i un director propi, però estaria coordinat amb la resta a través d'una direcció compartida. Amb un pressupost general estimat d'entre 20 i 30 milions de dòlars, uns costos de manteniment estimats d'entre 2 i 3 milions de dòlars anuals, i una data temptativa d'obertura vuit anys més tard (és a dir, 1920), Kunz va fer una crida a estat, ajuntament i sector privat a emular el funcionament en matèria pressupostària del Deutsches Museum i, per tant, dividir les despeses a parts iguals i sumar esforços per construir una institució presentada com a necessària pel país.

⁹ Oldenziel, Ruth (1999), *Making Technology Masculine: Men, Women, and Modern Machines in America, 1870-1945*, Amsterdam, Amsterdam University Press.

¹⁰ Kunz, George (1912), "The Projected Museum of Peaceful Arts", dins *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Seventh Annual Meeting Held in New York City, June 4-7 1912*, Charleston, American Association of Museums, p. 30. De fet, Kunz era partidari de traslladar la capital dels Estats Units a Nova York, perquè considerava que el fet que, a més a més del poder executiu, els museu i les col·leccions es trobessin a Washington, feia que el país no pogués aprofitar com caldria el seu potencial per a l'educació industrial.

La ciutat ja tenia insignes museus d'art i d'història natural. Ara l'elit industrial, que havia estat exclosa de la construcció dels grans museus novaiorquesos durant segle XIX per part dels grans patricis, que la consideraven massa imbuïda de la vulgaritat dels nous rics, buscava omplir el buit de museus industrials que reflectissin l'origen de la riquesa del país i que legitimessin culturalment el nou capitalisme tecnocientífic¹¹. Un repàs a la primera llista de membres fundadors mostra clarament que els impulsors del museu provenien dels mateixos sectors socials i professionals que des de finals del segle XIX havien convergit per construir els grans conglomerats que eren el nucli del nou capitalisme basat en la recerca científica industrial¹².



[Fig. 1.1. Alguns dels membres de la junta del museu. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: Elbert Gary (1846-1927), Charles Schwabb (1862-1939), Charles Coffin (1844-1926), Thomas Edison (1847-1931), Nikola Tesla (1856-1943) i Jacob Schiff (1847-1920)]

¹¹ Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 116.

¹² La llista completa dels membres de la junta del museu dóna la raó a Kunz quan afirmava que entre els fundadors hi havia "the most important men in the industries, bankers, heads of institutions, physicians, etc." (*Ibidem*, p. 36). Els membres fundadors eren els següents: Dr. Marston T. Bogert, president d'International Chemical Industry; Charles A. Coffin, president de General Electric; Thomas A. Edison, inventor elèctric; Elbert H. Gary, president de la junta directiva de la US Steel Company; H. A. Hardenberg, arquitecte dels hotels Waldorf-Astoria i Manhattan; Alonzo Barton Hepburn, ex-president de la Cambra de Comerç; Dr. Alex. C. Humphreys, president del Stevens Institute of Technology; Robert Underwood Johnson, editor de *Century Magazine*; George Kunz, president de l'American Scenic and Historic Preservation Society; Coronel E. D. Meier, ex-president de l'American Society of Mechanical Engineers; Rear-Admiral Robert M. Peary, descobridor del Pol Nord; Calvin W. Rice, secretari de l'American Society of Mechanical Engineers; Dr. Louis Livingston Seaman, metge i viatger; Jacob H. Schiff, banquer; Charles M. Schwab, president de Bethlehem Steel Works; Melville G. Stone, president d'Associated Press; Charles H. Strong, president del City Club; John A. Stewart, president del Centenari de la Pau entre Països Anglòfons; Nikola Tesla, inventor elèctric; Henry R. Towne, empresari i president de la Merchants Association; Frank Vanderlip, president del First National Bank (Kunz, George (1913), *The Projected Museum of Peaceful Arts: Presented at the International Conference Relating to Program for Celebration of Centenary Signing of Treaty of Ghent and One Hundredth Anniversary of Peace Among English Speaking Nations*, Charleston, American Association of Museums, p. 7).

Empreses com General Electric, DuPont o Westinghouse eren el resultat organitzatiu d'un canvi de fons en el mode de producció del coneixement. Els laboratoris industrials havien crescut exponencialment i havien adquirit un paper central en el nou règim de sabers, fill de la transformació que el capitalisme havia experimentat als Estats Units impulsat per l'establiment i explotació de grans sistemes tècnics com el ferrocarril, el telègraf o l'enllumenat, i per la introducció de mètodes de producció en cadena¹³.

El projecte de museu aglutinava els interessos de projecció i legitimació cultural dels diversos sectors de la societat civil que havien participat activament en la construcció i gestió d'aquests grans sistemes tecnocientífics: els inventors i magnats dels nous imperis elèctrics i químics, els vells "capitans de la indústria" de l'acer i de la producció en massa, el món financer novaiorquès, la patronal i els enginyers conservadors aliats dels empresaris. Les absències inicials més destacades eren la dels científics universitaris (que no van participar en la creació dels museus tècnics als Estats Units), la dels científics industrials (que més endavant sí que van sumar-se a la iniciativa i van ser crucials en la nova orientació que van prendre els museus de ciència i indústria a la dècada de 1930), i finalment la de l'administració pública. A diferència d'Europa, com veurem més endavant, als Estats Units l'estat no va participar directament en la creació de museus tècnics.

La idea va quallar entre els sectors mencionats de la societat civil novaiorquesa, i el 26 de febrer de 1914 es va constituir oficialment l'Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts¹⁴. Un breu repàs prosopogràfic dels fundadors del museu servirà per palesar el seu grau d'influència i poder, així com per fer una primera dissecció general dels interessos i grups socials que van convergir al voltant del museu.

En primer lloc, hi trobem dos destacats inventors en el moment àlgid de la seva carrera, interessats en el museu per seguir legitimant-se culturalment: Thomas Edison i Nikola Tesla. Tots dos formaven part del que Thomas Hughes ha anomenat "inventors independents", i que en realitat era una espècie que estava a punt de desaparèixer¹⁵. Cultivant una imatge d'autonomia i exercint de símbols del geni creatiu, tenien una relació d'amor-odi amb la indústria, l'exèrcit i l'elit financera de Nova York, que no obstant era la

¹³ Noble, David (1977), *America By Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf; McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press; Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking. Per al concepte de "règim de sabers", vegeu: Pestre, Dominique (2008), *Ciència, diners i política*, Santa Coloma de Queralt, Obrador Edendum.

¹⁴ "Charter of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts", February 26, 1914, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

¹⁵ Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking, especialment els capítols 1-3.

que finançava els seus laboratoris dedicats a la producció en massa de patents, d'on van sortir les llavors dels nous sistemes tècnics a gran escala, com per exemple l'enllumenat urbà, i que van ser l'origen de grans conglomerats empresarials com General Electric o Westinghouse, en el marc dels quals es professionalitzaria el procés inventiu¹⁶.

Aquests nous oligopolis tecnocientífics finançats pel capital financer novaiorquès també estaven representats a la junta directiva del museu, en aquest cas per Theodore Vail, president d'American Telegraph and Telephone (ATT), o pel president de General Electric, Charles A. Coffin, un dels homes més rics del país. General Electric havia nascut com a fusió d'empreses que explotaven les innovacions elèctriques de Thomas Edison i Elihu Thomson, i va ser una de les primeres en instituir un laboratori de recerca industrial (dirigit per Charles Steinmetz) com a part fonamental del seu organigrama¹⁷.

El finançament és part tan essencial d'un sistema tècnic com la maquinària o els experts que la fan funcionar. Nova York era el focus de la inversió en la nova tecnociència de principis de segle, i els grans banquers novaiorquesos havien estat peces clau en l'organització dels monopolis elèctrics i químics. Interessats en promoure una bona imatge dels nous gegants industrials amb els quals s'havien enriquit, en un context polític en què bona part de la població encara recelava dels grans conglomerats monopolístics denunciats pels treballs periodístics dels anomenats *muckrakers* de principis de segle, aquests inversors estaven representats al més alt nivell a la junta directiva del museu. Alonzo H. Barton, ex-president de la Cambra de Comerç de Nova York, Jacob H. Schiff, president de Kuhn and Loeb, o Frank A. Vanderlip, president del National City Bank, eren membres de la junta del museu, complint així amb el que percebien com el seu deure cívic envers la ciutat. Com a homes nascuts a mitjans del segle XIX i formats en les coordenades ideològiques de la filantropia reformista, tenien una llarga experiència en el mecenatge de museus, que consideraven alhora com a bàlsams del conflicte de classes i com a regals cívics que reforçaven el seu lideratge¹⁸. Per exemple, el mencionat Jacob Schiff, un destacat líder de la comunitat jueva nord-americana, havia finançat institucions com l'American Museum of Natural History, el Metropolitan Museum of Art, la Fine Arts Society, la Creu

¹⁶ Sobre el ritme lent del procés de professionalització i institucionalització de la invenció, que tot i que en general va deixar de ser una activitat empírica de taller i va passar a ser una activitat majoritàriament científica i empresarial, va seguir sent una activitat en què les patents individuals jugaven un paper important, vegeu: Hintz, Eric (2010), *The Post-Heroic Generation: American Independent Inventors, 1900-1950*, Tesi Doctoral, Philadelphia, University of Pennsylvania.

¹⁷ Reich, Leonard (1985), *The Making of American Industrial Research: Science and Business at GE and Bell, 1876-1926*, Cambridge, Cambridge University Press.

¹⁸ Conn, Steven (2000), *Museums and American Intellectual Life, 1876-1926*, Chicago, University of Chicago Press.

Roja o els *boy scouts*, a més de ser un membre actiu en el teixit associatiu de la patronal novaiorquesa exercint de vicepresident de la Cambra de Comerç.

Però no només els banquers i les noves empreses elèctriques i químiques tenien interès en supervisar la museïtzació de la tecnologia, sinó també els antics “capitans” de la indústria pesada, que havien estat peces clau en l'establiment de xarxes i sistemes tècnics com el ferrocarril o la producció en massa d'automòbils. La junta comptava amb Henry R. Towne, president de Yale & Towne Lock Company, Elbert H. Gary, president de US Steel Company, i Charles M. Schwabb, president de Bethlehem Steel Works. Els dos últims eren representants de les empreses més grans del sector, i es caracteritzaven per una política laboral antisindical. A tall d'exemple, Schwabb havia acabat mitjançant la repressió policial amb la vaga que el 1910 va haver-hi a Bethlehem Steel i va aconseguir, a través de la coacció i de polítiques paternalistes, que cap sindicat s'hi implantés durant tota la primera meitat del segle XX. Elbert Gary, que havia fundat US Steel després de la fusió dels imperis d'Andrew Carnegie i J. P. Morgan, es va enfrontar directament amb Theodore Roosevelt en defensa del seu monopoli i va fundar Gary, a Indiana, una ciutat model (i modèlica) per a treballadors de l'acer¹⁹.

En aquesta empresa de gestió social, els grans industrials van comptar amb la col·laboració dels enginyers. La producció en massa requeria tècniques de mediació social i disciplinament dels treballadors, com per exemple el *scientific management* promogut per Frederick Winslow Taylor (que havia treballat, entre altres fàbriques, a Bethlehem Steel Works) i els seus aliats dins l'American Society of Mechanical Engineers (ASME). Henry R. Towne i Calvin W. Rice, secretari de l'ASME, representaven el cercle taylorista a la junta del museu, de la qual van formar part de manera molt activa. Els líders de la comunitat d'enginyers més propera a la patronal, organitzats al voltant de l'ASME estaven presents a la junta del Museum of the Peaceful Arts i jugarien un paper fonamental tant en aquesta com en altres iniciatives de museïtzació de la tecnologia als Estats Units. A més dels dos enginyers ja mencionats, la junta incloïa a dos ex-presidents de l'ASME: el coronel E.D. Meier i Alex C. Humphreys, que també era president de l'Stevens Institute, una institució pionera en educació industrial²⁰.

¹⁹ Sobre la biografia d'Elbert Gary, vegeu: Bawden, William (1950), *Leaders in Industrial Education*, Milwaukee, Bruce Publishing Company.

²⁰ Sinclair, Bruce (1980), *A Centennial History of the American Society of Mechanical Engineers, 1880-1980*, Toronto, University of Toronto Press.

En resum, i en termes de Thomas P. Hughes, darrere el museu hi havia els *system-builders* que havien impulsat la segona revolució industrial²¹. Però quin interès tenien en museïtzar la tècnica? Quins eren els motius que els propis actors van adduir en la presentació en societat de la proposta de museu? Quina retòrica van fer servir? Tant en el discurs de George Kunz com en la recepció positiva del projecte per part de la premsa podem identificar tres grans eixos diferents, però relacionats entre sí, que retòricament s'aniran repetint i entrelaçant al llarg de la història del museu: a nivell cultural, l'objectiu de fer del museu un espai de preservació i commemoració del patrimoni industrial i científic; a nivell econòmic, l'objectiu de fer del museu una arma en la batalla per la productivitat; i a nivell social, l'objectiu de fer del museu una institució educativa i una eina de disciplinament dels treballadors i reducció del conflicte social.

En primer lloc, segons Kunz, el museu havia de servir per preservar els materials originals dels grans inventors i els grans "capitans" de la indústria que encara vivien i que havien dut el país a la prosperitat, evitant així la vergonya nacional que els museus europeus acabessin exposant les glòries tecnològiques i científiques dels Estats Units²². De fet, l'impuls immediat per a la proposta de creació dels Museums of the Peaceful Arts va ser la visita d'una comissió del Deutsches Museum als Estats Units amb l'objectiu de recollir models de diversos projectes tecnològics nord-americans (canals, gratacels, metros, etc.) per a poder-los exposar al museu de Munic. Va ser aleshores que des de l'ASME es va crear una comissió encapçalada per Kunz i es van fer més esforços actius per aconseguir preservar les peces que havien de servir per a la construcció d'un passat per als enginyers i la nació en què la tècnica hi jugués un paper clau²³.

Però a més de celebrar els grans inventors que havien fet possible la prosperitat nord-americana, què hi guanyaria el país en aquest car esforç col·lectiu que proposava Kunz? La resposta de la retòrica desplegada apel·lava a la geopolítica industrial. Kunz concebia les relacions internacionals en termes d'una guerra industrial i comercial pels mercats colonials, i afirmava que la clau per a guanyar aquesta guerra era la ciència i el

²¹ Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking.

²² En paraules de George Kunz: "...the original materials of our great inventors are being lost, or are being absorbed by foreign institutions. [...] In regard to time, there is no time like the present. We have still with us Edison, Thompson, Houston, Tesla, one of the Wrights, Alexander Graham Bell, Marconi, and many others whose inventions have revolutionized the mode of living of the entire world, and their original experimental work should be preserved forever. [...] We have still with us many of the generals of industry, through whose leadership some of the greatest incorporations have been formed, the men who see visions, who believe in the possibility of higher industrial education" (Kunz, George (1912), "The Projected Museum of Peaceful Arts", *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Seventh Annual Meeting Held in New York City, June 4-7 1912*, Charleston, American Association of Museums, p. 34).

²³ "For a National Museum", *Power*, December 24, 1912, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

valor afegit que aquesta podia aportar²⁴. Un cop esgotat el continent per l'oest, els Estats Units havien dirigit el seu impuls expansionista a ultramar i s'havien llançat obertament a la cursa imperialista colonial a partir de la conquesta de Cuba i Filipines l'any 1898. És en aquest context que els seus promotors proposaven el museu com una arma en la guerra pretesament incruenta per aconseguir la supremacia industrial, que tan aviat havia de desembocar en la carnisseria de la Primera Guerra Mundial.

El museu havia d'ajudar a augmentar l'eficiència productiva del país millorant la preparació dels treballadors industrials. En la retòrica de Kunz, el museu es presentava com una empresa educativa clarament deutora a nivell pedagògic del paradigma de l'*object lesson* pestalozziana, segons la qual "...the children would be able to see what has actually been accomplished in the various departments of art and industry, the exhibits constituting object lessons of priceless value in illustration of the principles and facts recorded in text books"²⁵. En lloc de la vella educació memorística i textual orientada a formar una elit universitària, ara diverses veus proposaven un nou tipus d'educació secundària i professional en un context d'augment del nombre d'estudiants que la cursaven i d'augment exponencial de la població industrial a Nova York²⁶. El museu

²⁴ "Today, a great and unceasing war is being waged between nation and nation, though not with soldiers or warships; the war of industry and commerce, a war which, however, creates values instead of destroying them. One of the most acute phases of this industrial competition is for the trade of South America, the Orient, and Africa. To whom will the palm of victory in this contest be awarded? Will the United States have a due share, or will the nations of Europe hold this field, more especially Germany, who has done and is doing everything to increase her industrial efficiency?" (Kunz, George (1912), "The Projected Museum of Peaceful Arts", *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Seventh Annual Meeting Held in New York City, June 4-7 1912*, Charleston, American Association of Museums, pp. 31-32.). Per a Kunz, l'exemple de país que utilitzava adequadament la ciència i l'educació industrial era Alemanya (no és casualitat que el model a seguir fos el Deutsches Museum), que treia molt més partit del valor afegit aportat per la recerca científica en l'elaboració de matèries primeres que no pas països amb més possessions colonials com Anglaterra, que segons Kunz es trobaven immersos en un atur crònic a causa de la poca atenció dedicada a l'educació industrial dels seus treballadors.

²⁵ *Ibidem*, p. 31. Les teories pedagògiques de Pestalozzi van ser molt influents al segle XIX i van marcar el que Steven Conn ha anomenat "object-based epistemology", que hauria estat predominant a la immensa majoria de museus nord-americans de la segona meitat del segle XIX (Conn, Steven (2000), *Museums and American Intellectual Life, 1876-1926*, Chicago, University of Chicago Press). L'ordre espacial, la mera adjacència dels objectes, havia de comunicar l'ordre del discurs, tal com per exemple els especímens exhibits al Museum of Practical Geology de Londres estaven disposats estratigràficament per comunicar d'un cop d'ull l'ordre de les diverses èpoques geològiques (Forgan, Sophie (1999), "Bricks and Bones: Architecture and Science in Victorian Britain", dins Galison, Peter; Thompson, Emma (eds.), *The Architecture of Science*, Cambridge, MIT Press, pp. 181-208). Al Crystal Palace, per exemple, els rètols explicatius es reduïen al mínim, filosofia que va seguir adoptant la Crystal Palace Company, formada després de la Great Exhibition per seguir explotant l'edifici dissenyat per Paxton, reubicat a partir de 1854 a Sydenham. Benjamin Waterhouse Hawkins, l'escultor dels models de dinosaures que es van col·locar al voltant de l'edifici als jardins de Sydenham, seguia explícitament les teories de Pestalozzi, que advocaven per una educació directa a través dels sentits (Secord, James (2004), "Monsters at the Crystal Palace", dins Chadarevian, Soraya; Hopwood, Nick (eds.), *Models: The Third Dimension of Science*, Palo Alto, Stanford University Press, pp. 138-169).

²⁶ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 131. Per a una anàlisi dels orígens de l'educació tècnica als Estats Units a principis del segle XIX i les tensions al voltant de com havia de ser (si més generalista o més orientada a la formació professional, entre altres), vegeu: Stevens, Edward (1995), *The Grammar of the Machine: Technical Literacy and Early Industrial Expansion in the United States*, New Haven, Yale University Press.

industrial seria una institució cultural que tindria com a objectiu complementar la xarxa creixent d'educació industrial que per a molts reformadors, com el director del Brooklyn Institute of Arts and Sciences, Franklin W. Hooper, havia de passar a estar basada en el treball manual i connectada amb el món laboral, tal com l'educació al món rural ho havia estat sempre²⁷. Com tindrem ocasió de veure més endavant més detalladament, molts dels membres de la junta del museu estaven relacionats amb la National Society for the Promotion of Industrial Education i concebien els museus tècnics com una eina més en aquesta línia.

En conseqüència, el públic al qual es volia adreçar el museu eren els estudiants i, sobretot, els treballadors industrials i els artesans. Els estudiants s'havien de beneficiar del contacte real amb la matèria estudiada, ja que, segons Kunz, "nothing impresses a youngster more than the direct visual appeal of the object"²⁸; i els artesans i treballadors industrials havien de millorar la seva productivitat a través del coneixement exhaustiu de la seva branca industrial²⁹. Segons Kunz, el museu "will furnish a thorough and effective education to our industrial workers, as well as to those who employ such workers in the many industries here represented"³⁰.

Però a banda de millorar l'eficiència industrial del país, el museu també tenia l'objectiu polític i moral de disciplinar la classe treballadora i reduir el conflicte social, que a les primeres dècades del segle XX era especialment intens als Estats Units³¹. El museu es presentava com un antídoto per a la inestabilitat social, com quan el 1925 Kunz declarava

²⁷ Hooper, Franklin W. (1913), "Industrial Museums for our Cities", *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Eighth Annual Meeting Held in Philadelphia, June 3-5 1913*, Charleston, American Association of Museums, pp. 6-10.

²⁸ Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry): the Period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Multhauf, National Museum of American History Library, Washington DC, p. 3.

²⁹ "How many bricklayers know anything about the origin of a brick, how it ought to be laid, how it will best hold? How many cement-mixers are there that thoroughly understand the fundamentals of cement and mortars, how they are made, and where obtained? Few carpenters and cabinet-makers know more than one or two woods, and those not thoroughly; whether a wood can be stained, or oiled; whether it is adapted to indoor work or outdoor work. Leather, one of our greatest commodities, is understood no better" (Kunz, George (1917), "Industrial Museums and Efficiency", *Science*, 45:1161, pp. 297-301). Aquesta cita mostra clarament que Kunz concebia el públic del museu en termes més propis de l'organització industrial del segle XIX que no pas de la gran indústria de producció en massa o de l'emergent tecnociència industrial elèctrica o química.

³⁰ Kunz, George (1912), "The Projected Museum of Peaceful Arts", *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Seventh Annual Meeting Held in New York City, June 4-7 1912*, Charleston, American Association of Museums, p. 31.

³¹ Zinn, Howard (2005 [1980]), *A People's History of the United States*, New York, Harper, pp. 321-406. La contestació social va anar creixent fins a arribar a un punt àlgid a la immediata postguerra de la Primera Guerra Mundial. Els preus van pujar, va créixer l'atur per la desmobilització i, amb el referent immediat de la revolució soviètica, van proliferar manifestacions, vagues i fins i tot atemptats, que van ser l'excusa perquè la classe dirigent llancés una campanya duríssima de repressió coneguda com a "Red Scare" (Foner, Philip (1988), *History of the Labor Movement in the United States*, vol. 8, "Postwar Struggles, 1918-1920", New York, International Publishers). La combinació de la repressió amb el foment del crèdit per pal·liar la sobreproducció de la postguerra i mirar de canviar els valors i hàbits culturals dels treballadors immigrants no qualificats, van fer que el moviment obrer visqués les seves hores més baixes durant la dècada de 1920, que només va poder superar a principis de la dècada de 1930 alimentat per la Gran Depressió.

després d'un atemptat anticapitalista a Nova York que un museu tècnic aportaria "historical inspiration" a la ciutat i tindria un "anti-radical socializing effect"³². En una altra ocasió, Kunz va afirmar en aquesta mateixa línia que el museu ajudaria a crear "intelligent and productive workers, and an intelligent workman who has an interest in his profession is rarely ever lazy or out of employment –and often it is unemployment that leads men to commit crime"³³. Els treballadors havien d'aprendre a valorar els èxits de la classe dirigent i havien d'adoptar uns codis de conducta més semblants als seus.

De fet, George Kunz és un exemplar característic d'impulsor d'institucions que Tony Bennet inclouria en el seu *exhibitionary complex* i que es caracteritzen, segons la seva anàlisi foucaultiana, per ser agències de reforma conductual. A través de l'exemplaritat del contacte pedagògic de la classe treballadora amb els cossos i els mons simbòlics de la burgesia en els espais interclassistes de l'*exhibitionary complex*, la primera havia d'eleva-se moralment i apropar la seva conducta a la de la classe dirigent, tot i que sempre mantenint una certa distància diferenciadora.

La retòrica civilitzadora i moralista que envoltava el projecte de disciplinament de la classe treballadora a través de parcs, biblioteques, museus i exposicions universals queda ben reflectida en una cita de Henry Cole, impulsor de la primera exposició universal a Londres el 1851 i del *cluster* de museus de South Kensington, que val la pena citar extensament per la seva expressivitat:

"If you wish to vanquish Drunkenness and the Devil, make God's day of rest elevating and refining to the working man; don't leave him to find his recreation in bed first, and in the public house afterwards; attract him to church or chapel by the earnest and persuasive eloquence of the preacher, [...] but, as we cannot live in church or chapel all Sunday, give him his park to walk in, with music in the air; [...] open all museums of Science and Art after the hours of Divine service; let the working man get his refreshment there in company with his wife and children, rather than leave him to booze away from them in the Public house and Gin Palace. The Museum will certainly lead him to wisdom and gentleness, and to Heaven, whilst the latter will lead him to brutality and perdition"³⁴.

³² Citat a Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 161.

³³ McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, p. 10.

³⁴ Cole, Henry (1884), *Fifty Years of Public Work of Sir Henry Cole, K.C.B., Accounted for in his Deeds, Speeches and Writings*, Vol. 2, London, George Bell & Sons, p. 368 (citat a: Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 21). Per a una història institucional sobre la formació del *cluster* expositiu de South Kensington, vegeu: Hobhouse, Hermione (2002), *The Crystal Palace and the Great Exhibition: Art, Science and Productive Industry. A History of the Royal Commission for the Exhibition of 1851*, London, Royal Commission for the Exhibition of 1851.

Tot i que sense una retòrica tan victoriana, i en un context social diferent, Kunz argumentava en termes molt semblants als de Henry Cole quan, a la cita que obre aquest capítol, es referia als museus tècnics en termes d'una institució disciplinadora que crearia un desig de saber i d'elevació moral entre els artesans i els treballadors industrials³⁵.

Nascut el 1856, Kunz estava amatat de la cultura expositiva del segle XIX. "Gentleman" científic, mineròleg amateur i membre de moltíssimes societats científiques i cíviques novaiorqueses, va ascendir ràpidament a la vicepresidència de Tiffany Company³⁶.



[Fig. 1.2. George Kunz és el segon començant per la dreta, c. 1910-1915]

Va ser responsable de moltes exposicions mineralògiques (París 1889 i 1900, Chicago 1893, Atlanta 1895 i St. Louis 1904) i comissionat a moltes altres exposicions universals i industrials, lamentant-se sempre del desaprofitament de les inversions milionàries a causa de la posterior dispersió dels artefactes tècnics reunits per a l'ocasió³⁷.

³⁵ "We have Museums of Art and Museums of Natural History in this city but we have no industrial museum. By that I mean an institution which will visually educate men in every walk of life, more especially mechanics, artisans, textile workers and others giving them a knowledge of the industry, at the same time creating in them a desire to perfect themselves in their own lines and as you know, when a man is interested in his profession he is likely to be a good workman. A good workman is rarely out of employment and hence is not discontented as is the poor workman who, being frequently out of employment, is more apt to be dishonest" (George Kunz to Colonel Arthur Woods, February 11, 1926, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

³⁶ Kunz era un membre activíssim del teixit associatiu científic del moment: a més a més de pertànyer a diverses associacions mineralògiques, va ocupar càrrecs directius a l'American Association for the Advancement of Science, va ser vicepresident de la New York Academy of Science, president de l'American and Scenic and Preservation Society, membre de l'American Chemical Society i vicepresident de l'American Institute of Mining and Metallurgical Engineers (Whitlock, Herbert Percy (1933), "Memorial of George Frederick Kunz (1856-1932)", *Geological Society of America Bulletin*, 44:2, pp. 377-394).

³⁷ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 29.

També fou curador de la secció de gemmologia de l'American Museum of Natural History, càrrec que, com veurem més endavant, li farà concebre l'organització del museu industrial en termes d'un museu d'història natural. Una vegada més, constatem l'estreta relació entre museus tècnics i exposicions universals, que posa de manifest l'existència d'una xarxa relativament reduïda de persones activament interessades a promoure institucions expositives amb uns objectius similars³⁸.

La retòrica liberal de les exposicions universals del segle XIX les presentava com a arenes on les nacions civilitzades batallaven pacíficament en una guerra industrial que conduiria a l'abundància material i la pau perpètua. Aquesta retòrica, però, amagava en realitat una gran cerimònia de *potlatch* nacionalista i imperialista³⁹. El Museum of the Peaceful Arts també va participar plenament d'aquesta dialèctica ambivalent, les contradiccions de la qual queden especialment paleses en el desfasament entre la retòrica pacifista reflectida en el nom del museu i la racionalitat política subjacent dels seus promotors. Kunz presentava el museu (fent servir, irònicament, metàfores militars) com una arma més en la guerra industrial i pacífica que havia d'acabar amb totes les guerres. Però la realitat en què es movien molts dels membres de la junta estava estretament lligada a la indústria militar, cosa que augmentaria amb l'esclat de la Primera Guerra Mundial⁴⁰.

Irònicament, va ser precisament la guerra que va acabar frenant les *peaceful arts*. Quan el 1914 es van constituir legalment els Museums of the Peaceful Arts, tot estava llest per a convertir els plans en realitat: el museu ja comptava amb el compromís de donatius per valor de mig milió de dòlars, ja s'havien establert comitès per a desenvolupar alguns

³⁸ Sobre altres exemples de connexions entre exposicions universals i museus tècnics, vegeu: Ferguson, Eugene (1965), "Technical Museums and International Exhibitions", *Technology and Culture*, 6, pp. 30-46; Rydell, Robert (2006), "World's Fairs and Museums", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell, pp. 135-151.

³⁹ L'antropòleg Benedict Burton va ser el primer en apropiar-se del concepte de *potlatch*, provinent de l'etnografia, per analitzar les exposicions universals: Burton, Benedict (ed.) (1983), *The Anthropology of World's Fairs: San Francisco's Panama Pacific International Exposition of 1915*, London/Berkeley, Scholar Press.

⁴⁰ El Museum of the Peaceful Arts estava impulsat per l'elit que va possibilitar financerament i científicament l'escalada armamentística naval prèvia a la Primera Guerra Mundial i l'expansionisme colonial militar nord-americà, que ja es basava en un incipient complex militar-industrial que s'havia teixit durant la Gran Guerra amb la creació del National Research Council i la mobilització d'un gran nombre de científics i enginyers. El col·lectiu de químics va ser especialment beneficiat per l'enorme programa de recerca, desenvolupament i producció de gasos per a la guerra química, i es va convertir en el sector més conservador i aliat de la gran empresa dins la comunitat científica (per a una introducció a l'activitat del Chemical Warfare Service, vegeu: Kuznick, Peter; Stone, Oliver (2012), *The Untold History of the United States*, London, Ebury Press. Sobre la comunitat de químics en general, vegeu: Rhees, David (1987), *The Chemists' Crusade: The Rise of An Industrial Science in Modern America, 1907-1922*, Tesi Doctoral, Philadelphia, University of Pennsylvania). Pel que fa als membres de la junta del museu, a tall d'exemple, Jacob Schiff era conegut pel seu préstec milionari al Japó durant la guerra russo-japonesa i Charles Schwabb va beneficiar-se del monopoli gairebé exclusiu en la venda d'armament als aliats durant la Primera Guerra Mundial.

dels museus de la xarxa (com per exemple un Museum of the Chemical Arts i un Museum of the Mechanical Arts⁴¹), i ja hi havia una proposta concreta d'ubicació del museu.

En un primer moment s'havia plantejat ubicar el museu a Central Park, on s'hagués sumat a la tasca civilitzadora del Metropolitan Museum of Art i l'American Museum of Natural History, però la idea es va desestimar ràpidament perquè es va considerar que la ciutat no toleraria perdre més espai verd. L'alternativa de Kunz era ubicar el museu a Riverside Drive, entre els carrers 96 i 110, en el que projectava com una ambiciosa operació urbanística. La xarxa de museus havia de tenir una longitud equivalent a catorze carrers de Manhattan i els edificis s'havien de construir en terrenys guanyats al Hudson amb terra de les obres públiques de la ciutat. Kunz fins i tot va proposar lligar la construcció del museu amb ampliacions de la xarxa de metro per tal de poder connectar amb la resta de la ciutat aquesta mena de barri museístic on havien de regnar les *peaceful arts*⁴².



[Fig. 1.3. Una xarxa de museus a la riba del Hudson. Esbós de projecte arquitectònic per als Museums of the Peaceful Arts, 1914]

⁴¹ "After an illustrated lecture on the "Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik", at the Chemists' Club, January 10, 1913, Prof. L. H. Moody, Chairman of the New York Section of the American Chemical Society, appointed the following committee to consider the feasibility of the founding of a Museum of the Chemical Arts that could be embraced as one of the proposed series of museums: George Kunz, C. F. Chandler, Allen Rogers, J. B. F. Herreshoff, M. C. Whitaker, S. A. Tucker, H. R. Moody. After carefully discussing the founding of a Museum of the Mechanical Arts, Dr. Alex C. Humphreys, President of the American Society of Mechanical Engineers, appointed a committee consisting of the following to report upon the subject: E.D. Meier, Chairman; George Kunz, Ambrose Swasey, George Mesta, H.J. Reist" (Kunz, George (1913), *The Projected Museum of Peaceful Arts, Presented at the International Conference Relating to Program for Celebration of Centenary Signing of Treaty of Ghent and One Hundredth Anniversary of Peace Among English Speaking Nations, Friday, May 9*).

⁴² Riley, Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry): the Period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Mulhauf, National Museum of American History Library, Washington DC, p.3.

Finalment, però, malgrat els inicis prometedors i el suport de les elits, la guerra va interrompre el procés. Quan va esclatar la Primera Guerra Mundial, molts dels membres de la junta del museu van dedicar-se, primer, a finançar la guerra europea i, posteriorment, a col·laborar amb l'esforç bèl·lic nord-americà, aparcant momentàniament el projecte ambiciós i car dels Museums of the Peaceful Arts. L'incansable George Kunz, però, no va deixar de promoure el museu ni tan sols en temps de guerra a Europa. En el seu discurs com a vicepresident a la reunió anual de 1916 de l'American Association for the Advancement of Science seguia fent campanya a favor del museu i insistint en les virtuts dels museus per a l'eficiència industrial del país, tant en la guerra com en la pau. En ple clima prebèl·lic als Estats Units, Kunz va adaptar el seu discurs a les circumstàncies polítiques i va lligar el museu industrial amb mantres conceptuals del moment com "preparedness" o "efficiency" en el que presentava com una trinitat necessària per al país⁴³. Tanta era la seva fe en els museus industrials com a factor de preparació militar que l'any 1924 va arribar a afirmar en una entrevista al diari *The New York Times* que "if \$50.000.000 had been put into industrial museums twenty years ago, it would have saved the country many billions at the beginning of the war"⁴⁴.

Però malgrat els esforços de Kunz, l'entusiasme pel projecte de museu es va refredar a causa de la urgència de la guerra, i no va ser fins l'any 1924 que l'herència condicional de l'industrial i enginyer Henry R. Towne va injectar de nou oxigen als Museums of the Peaceful Arts.

1.2. Entre la mediació social i la legitimació professional: els enginyers i els Museums of the Peaceful Arts

Tot i la convergència d'interessos de l'elit industrial al voltant del moviment per a la creació de museu tècnics, el principal impuls va venir dels enginyers. Igual que havia passat a Europa en casos com els del Deutsches Museum de Munic, el Technisches

⁴³ El seu discurs, titulat "Preparedness, Scientific Efficiency, and Industrial Museums: Our Safeguard in Peace and War", va ser reimprès a la revista *Science* amb un nou títol: Kunz, George (1917), "Industrial Museums and Efficiency", *Science*, 45:1161, pp. 297-301. Kunz presentava el museu com una eina d'educació tècnica que ajudaria a la preparació militar del país. Durant la guerra, la falta d'accés a certs recursos naturals (els nitrats químics desenvolupats per Alemanya, per exemple) va fer augmentar l'esforç de recerca per trobar-ne substituïts artificials, i la falta d'accés al mercat internacional de components tècnics va fer que tots els països participants, i en aquest cas particular els Estats Units, s'adonessin de la importància estratègica de ser autònoms a nivell tècnic i científic. L'historiador John Jordan analitza com el concepte de "preparedness" va esdevenir hegemònic a partir de 1916 i va ser utilitzat per part d'intel·lectuals liberals reformistes com Walter Lippman amb l'objectiu d'aprofitar la guerra per reorganitzar l'estat en clau més tecnocràtica (Jordan, John (1994), *Machine-Age Ideology: Social Engineering and American Liberalism, 1911-1939*, Chapel Hill, University of North Carolina Press).

⁴⁴ "The Projected Museum of the Peaceful Arts: Dr. Kunz Outlines Project Revived by Towne Bequest", *Museum News*, November 15, 1924, 2:14, p. 1.

Museum de Viena o el Tekniska Museet d'Estocolm, les associacions d'enginyers van jugar un rol decisiu en la museïtzació de la tecnologia als Estats Units⁴⁵.

La figura de Henry Towne (1844-1924) sintetitza per al cas nord-americà els dos eixos, relacionats entre sí, de l'interès dels enginyers en els museus industrials: la voluntat d'actuar de mediadors socials i incidir en la gestió "científica" dels conflictes de classe, d'una banda, i la preservació de la cultura material de la indústria per tal de crear-se un passat i legitimar-se culturalment, de l'altra. Els analitzarem en aquest ordre.

Deixar en herència la seva fortuna per a l'establiment del Museum of the Peaceful Arts era perfectament coherent amb la trajectòria professional i política de Henry Towne.



[Fig. 1.4. Henry Towne]

Enginyer mecànic, president de la Yale and Towne Manufacturing Company i figura destacada del món dels negocis a Nova York, era membre actiu (igual que molts altres promotors del museu) de l'ASME, l'associació que agrupava el sector més conservador dels enginyers⁴⁶. Towne formava part de la corrent que dins l'ASME considerava que la

⁴⁵ Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina; Janetschek, Hellmut (1995), "From the Imperial-Royal Collection of Manufactured Products to the Museum of Technology and Industry in Vienna", *History of Technology*, 17, pp. 191-213; Lindqvist, Svante (1993), "An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 37-54.

⁴⁶ Situada principalment a Nova York, no només estava formada per enginyers (a diferència de l'American Society of Civil Engineers) sinó també per empresaris i industrials que estaven relacionats d'alguna manera amb l'enginyeria (Sinclair, Bruce (1980), *A Centennial History of the American Society of Mechanical Engineers, 1880-1980*, Toronto, University of Toronto Press). És a dir que no es tractava dels enginyers "revoltats" a la recerca d'autonomia respecte els interessos empresarials de què parlava l'historiador Edwin Layton, sinó dels que ja havien pres partit per les grans empreses. Per exemple, tot i que no va poder publicar els seus *Principles of Scientific Management* sota els seus auspicis, Frederick Winslow Taylor va ser un membre actiu de l'ASME

tasca dels enginyers no només era la gestió dels sistemes tècnics, sinó també la gestió social a la recerca de l'eficiència i l'estabilitat, començant per la fàbrica, seguint per l'escola i acabant per la societat en general⁴⁷.

Els enginyers havien anat forjant-se una identitat professional en què es veien a sí mateixos com una tercera classe, ni obrers ni patrons, ja que argumentaven que en virtut de seva educació científica i objectiva podien ser imparcials i arbitrar en els conflictes laborals des del punt de vista suposadament neutral de l'eficiència industrial. Tal com va estudiar Edwin Layton al seu clàssic *The Revolt of the Engineers*, a principis del segle XX, aquest *ethos* col·lectiu va crear conflictes de lleialtat amb els empresaris, que es guiaven únicament pels beneficis, i va dur a teòrics com Thorstein Veblen a identificar els enginyers com a subjecte revolucionari que podria destronar el que anomenava la "classe ociosa" i establir un govern racional de la societat⁴⁸. Ràpidament, però, la balança es va decantar a favor dels enginyers no revoltats. En el seu llibre *America by Design*, David Noble documenta exhaustivament com el gruix dels enginyers va aliar-se amb les grans empreses en una simbiosi que va definir tant la construcció del capitalisme tecnocientífic nord-americà com la identitat professional dels enginyers⁴⁹. Un dels grans exemples d'aquesta col·laboració en termes del que Noble anomena "tecnologia de producció social" és l'organització científica del treball, a través de la qual els enginyers volien canviar les actituds dels treballadors, fer-los més dòcils i inculcar-los l'eficiència (com a eina tant de millora de la productivitat com de desqualificació i atomització) fent valer la seva condició autoproclamada de mediadors imparcials i objectius en el conflicte social entre capital i mà d'obra.

Henry Towne va promoure iniciatives en diversos àmbits (laboral, educatiu i museístic) dirigides a disciplinar la classe treballadora en el nou ordre productiu: va ser un pioner de l'organització científica del treball, va participar en la implantació de plans d'educació industrial i va fundar museus de ciència i indústria.

Amic personal de Taylor, Towne s'havia destacat pel seu suport entusiasta des del primer moment a l'organització científica del treball i pel desenvolupament i aplicació a la seva empresa de fórmules de repartiment de beneficis per incentivar la productivitat.

(Layton, Edwin (1971), *The Revolt of the Engineers: Social Responsibility and the American Engineering Profession*, Cleveland, Case Western Reserve University Press).

⁴⁷ McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, pp. 9-10.

⁴⁸ Layton, Edwin (1971), *The Revolt of the Engineers: Social Responsibility and the American Engineering Profession*, Cleveland, Case Western Reserve University Press.

⁴⁹ Noble, David (1977), *America By Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf.

Durant tota la seva vida professional, va dedicar-se a intentar codificar les relacions entre classes i actuar de mediador entre treballadors i empresaris amb l'objectiu d'eliminar el conflicte i l'agitació socials a la fàbrica des d'un punt de vista paternalista⁵⁰.

A més, havia estat un dels membres fundadors, el 1907, de la influent National Society for the Promotion of Industrial Education (NSPIE). L'objectiu d'aquesta institució impulsada conjuntament pels enginyers i la patronal era aconseguir un ampli consens al voltant de la necessitat de fomentar la formació professional i l'educació industrial a l'ensenyament secundari, proposant canvis en el currículum i creant escoles d'educació industrial finançades amb fons públics. La intenció a mig termini era canviar un currículum escolar basat en la literatura i l'art per un currículum basat en l'alfabetització científica i tècnica destinada a formar treballadors per a la indústria. Els seus promotors volien introduir en l'educació dels joves el dibuix tècnic i el treball manual al taller, que alabaven com a moralment edificant i disciplinador⁵¹.

El currículum també havia d'incloure assignatures com història de la industrialització o organització de l'economia, amb l'objectiu d'inculcar la visió de les relacions socials dels grans industrials. Tal com demostra l'historiador Russell Jones, l'objectiu de la NSPIE era controlar millor el procés educatiu i de socialització dels treballadors nord-americans per tal de reduir el conflicte de classes⁵². Per exemple, un comitè de la National Association of Manufacturers, que des de bon principi va recolzar la NSPIE, lamentava la resistència dels treballadors a participar en les seves escoles comercials i considerava que "through the trade school we can undo the monstrous crime which organized labor has committed against its own people"⁵³. Per la seva banda, l'American Federation of Labor (AFL), el sindicat majoritari dels treballadors qualificats, va concloure el 1908 que el que pretenia la patronal amb els seus plans d'educació industrial era abaratir el cost del treball augmentant el nombre de treballadors qualificats, trencar vagues, inspirar sentiments antisindicals i fer servir "the children of the workers against the interests of their organized fathers"⁵⁴.

⁵⁰ Per a un bon exemple de la seva voluntat de gestió social des de l'enginyeria, en què reivindicava el paper dels enginyers com a economistes, vegeu: Towne, Henry (1886), "Engineer as Economist", *Transactions of the American Society of Mechanical Engineers*, 7, pp. 425-432.

⁵¹ Ja hem vist a la Introducció que concebre l'educació científica i tècnica com a arma de disciplinament de la classe treballadora no era cap novetat. L'efecte moralitzant i elevador de l'educació científica i tècnica era una vella figura retòrica que es remuntava com a mínim als dies dels Mechanics' Institutes: Shapin, Steven; Barnes, Barry (1977), "Science, Nature and Control: Interpreting Mechanics Institutes", *Social Studies of Science*, 7, pp. 31-74.

⁵² Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, capítol 3.

⁵³ *Ibidem*, p. 139.

⁵⁴ *Ibidem*, p. 151.

De totes maneres, la iniciativa va tenir èxit i a la llarga fins i tot l'AFL va acabar integrant-se a la NSPIE. El que va començar com un lobby de pressió d'enginyers tayloristes i industrials, va acabar aglutinant també educadors, treballadors socials i sindicats reformistes com l'AFL, que va optar finalment per intentar influir en el currículum unint-se a la NSPIE, en un intent no gaire exitós que la versió de les relacions laborals no vingués dictada directament per les empreses, sinó que s'inclogués el seu punt de vista⁵⁵.

Ja a principis de la dècada de 1910 els promotors havien aconseguit crear un consens en l'opinió pública sobre la necessitat de l'educació industrial, i diversos sectors socials van assumir com a propi el discurs que la presentava com a fonamental per al progrés del conjunt del país si no volia deixar-se superar per altres països com Alemanya, que era el referent que s'invocava constantment per il·lustrar els beneficis comercials de l'educació industrial⁵⁶.

A partir de l'èxit de la iniciativa i l'aprovació al congrés el 1917 de la Smith-Hughes Act, que finançava els estats que organitzessin programes d'educació industrial, la NSPIE va passar a ser gestionada per educadors i treballadors socials, i molts dels enginyers i empresaris que inicialment hi havien donat suport van centrar els seus esforços en altres projectes, com per exemple crear museus industrials que arribessin al gran públic.

Significativament, molts dels líders industrials i enginyers que van estar implicats en la creació dels museus de ciència i indústria als Estats Units havien estat també els actors principals en el foment i la implantació de programes d'educació industrial a les escoles públiques. Tal com mostra Russell Jones, tot posant l'accent en la continuïtat entre els actors principals, els museus industrials nord-americans van néixer com a hereus ideològics d'aquests programes⁵⁷.

Ja hem vist que George Kunz presentava el museu com una institució d'educació industrial dirigida als treballadors i artesans, i feia servir una retòrica paternalista i uns arguments geopolítics molt semblants als dels impulsors de la NSPIE. Kunz va convèncer fàcilment molts membres de la NSPIE perquè s'involucressin en el projecte de museu i

⁵⁵ La presència entre els membres de la NSPIE de personatges com Louis Brandeis, Samuel Gompers, Ida Tarbell, Henry Wallace o John Dewey, tots ells de caràcter més aviat progressista, mostra que la idea havia aconseguit un consens transversal més enllà dels cercles conservadors d'on havia sortit originalment (*Ibidem*, pp. 151-152).

⁵⁶ *Ibidem*, p. 155.

⁵⁷ Un bon exemple d'aquesta continuïtat és el Commercial Club de Chicago, que va impulsar de forma combinada totes aquestes estratègies de control social protagonitzades per enginyers que hem estat analitzant: va afavorir la introducció de l'organització científica del treball a les fàbriques dels seus membres, va fomentar activament l'educació professional i industrial i, finalment, va recolzar el projecte de museu de Julius Rosenwald que va materialitzar-se en el Chicago Museum of Science and Industry (*Ibidem*, p. 173).

entressin a formar part de la junta directiva, com per exemple l'enginyer Alexander Humphreys, que havia estat president de la NSPIE, o Frederic B. Pratt, que n'havia estat el tresorer i seria el president del Museum of the Peaceful Arts des de 1928 fins a 1935. Altres destacats membres de la junta del museu, com Frank A. Vanderlip, Jacob A. Schiff o Charles A. Coffin també havien participat activament a la NSPIE. Sense oblidar Henry Towne, és clar, l'herència del qual va revifar el projecte.

Henry Towne, doncs, va participar com a enginyer en aquests projectes de disciplinament social dels quals el museu n'era una continuació. Però el seu interès en museïtzar la tecnologia també tenia una vessant més corporativa, no només relacionada amb la mediació social sinó també amb la legitimació professional.

La preservació selectiva de material tècnic obsolet és una eina més que els enginyers han fet servir històricament en el seu procés d'institucionalització i creació d'una identitat professional. Arreu d'Europa, les associacions d'enginyers havien promogut la creació de museus tècnics per crear-se una tradició i ocupar un lloc cultural anàleg al d'altres sectors professionals⁵⁸. És molt revelador en aquest sentit el nom complet del Deutsches Museum de Munic ("Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik"), que a més de reivindicar-se en termes nacionals com un museu "alemany" en el context de la recent unificació del país, recollia els codis culturals de l'art i la literatura i feia servir el mateix llenguatge per reivindicar la tecnologia com a "obra mestra". La principal associació alemanya d'enginyers, Verein Deutscher Ingenieure (VDI), buscava a través de la monumentalització i la commemoració del passat tecnològic ocupar un lloc cultural i promoure el respecte envers un grup professional en ascens⁵⁹.

Henry Towne havia participat activament en campanyes de preservació del patrimoni industrial des que va jubilar-se el 1916. En particular, va unir esforços amb l'enginyer mecànic Holbrook Porter (1858-1933) per preservar el llegat de John Ericsson (1803-1889), enginyer i inventor conegut per les seves innovacions en hèlices i el disseny dels primers vaixells cuirassats⁶⁰. Des del quarter institucional de l'Engineering Societies

⁵⁸ Per a una anàlisi sobre les dinàmiques de la "invenció de tradicions" en relació als nacionalismes del segle XIX, i sobre com els grups socials dominants presenten les seves genealogies i tradicions com la part significativa del passat, vegeu: Hobsbawm, Eric; Ranger, Terence (eds.) (1983), *The Invention of Tradition*, Cambridge, Cambridge University Press.

⁵⁹ Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina, capítol 1.

⁶⁰ Porter, igual que Henry Towne, també formava part dels impulsors de l'organització científica del treball: havia estat col·lega de Frederick Winslow Taylor a Bethlehem Steel Works, on havia fet estudis cronomètrics i havia implantat incentius salarials en funció de la productivitat. Repudiat per Taylor com a poc científic, va acabar fundant l'Efficiency Society, una de les sectes rivals de la de Taylor en el marc de l'organització científica del treball (Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 165).

Building, seu de les quatre principals associacions d'enginyers dels Estats units, Porter i Towne van llançar una campanya per preservar l'herència d'Ericsson. Van escriure articles històrics, van propiciar banquets per recaptar fons, van organitzar exposicions i van inaugurar plaques commemoratives en presència de reis, almiralls i presidents⁶¹.

En aquestes campanyes de preservació del patrimoni industrial hi havia una doble vessant corporativa i nacional. Com en molts altres països, als Estats Units els enginyers van intentar lligar tecnologia i nació, a través de definir l'essència de la nació en termes tecnològics i destacar els aspectes nacionals de la tecnologia⁶². En aquest sentit la preservació de la cultura material de la industrialització era considerada una tasca patriòtica, tal com expressa clarament l'informe del comitè, encapçalat per George Kunz, que l'ASME va constituir el 1912 per estudiar la idoneïtat de crear museus industrials després de la visita d'una delegació del Deutsches Museum: "America owes its greatness to the buoyant courage and skill with which its artisans and engineers accepted and solved the new and gigantic problems which the conquest of a new continent imposed [...] Our main effort should be to preserve the landmarks of our journey to a higher civilization and thus write in enduring materials of our own fashioning the true story of the American people"⁶³.

Porter i Towne estaven fent precisament això, i la preservació de l'herència de John Ericsson (que ja comptava amb un monument a Washington DC) tenia per objectiu commemorar l'ajut de l'enginyeria a la superioritat naval i la victòria a la Guerra de Cuba, que havia estat el tret de sortida de l'imperialisme militar nord-americà del segle XX. Però no es van quedar aquí i aviat van començar a pensar en projectes que anaven més enllà de John Ericsson.

Els contactes amb Henry Towne i George Kunz, que ja havien promogut el frustrat Museum of Peaceful Arts abans de la Primera Guerra Mundial, van dur a Holbrook Porter a engegar, a principis de la dècada de 1920, una ambiciosa campanya per buscar suports per la creació d'un National Museum of Engineering Industries a Washington DC en el marc de la Smithsonian Institution.

⁶¹ *Ibidem*, pp. 191-198.

⁶² Per a una excel·lent anàlisi en aquests termes del cas dels enginyers catalans, vegeu: Valentines Álvarez, Jaume (2012), *Tecnocràcia i catalanisme tècnic a Catalunya als anys 1930: Els enginyers industrials, de l'organització del taller a la racionalització de l'estat*, Tesi Doctoral, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.

⁶³ "Technical Museums and the History of Engineering", *Engineering Record*, November, 1913, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Porter va associar-se amb el curador de les col·leccions tecnològiques de la Smithsonian Institution, Carl Mitman, i a partir de 1922 van començar a treballar amb l'objectiu de guanyar adhesions entre les associacions d'enginyers per tal de convèncer la Smithsonian Institution i el govern de la necessitat de finançament públic per a un gran museu tècnic estatal⁶⁴.

La Smithsonian Institution havia estat la primera institució en començar a preservar el patrimoni industrial als Estats Units i disposava d'una important col·lecció de tecnologia històrica (provinent de l'exposició universal de Filadèlfia de 1876) i de models de patents (provinents de la *Patent Office*) que havia anat augmentant considerablement des de la dècada de 1880⁶⁵.



[Fig. 1.5. Façana neoclàssica (esquerra) i interior (dreta) de l'edifici de la *Patent Office* a finals del segle XIX, a Washington DC, on s'exposaven els models de patents que més endavant serien traslladats al United States National Museum de la Smithsonian Institution. Avui en dia l'edifici allotja l'American Art Museum]

Un dels principals artífexs de l'augment de la col·lecció va ser l'enginyer civil especialitzat en ferrocarrils John Elfreth Watkins (1852-1903). La seva passió per la història dels transports, que cultivava de manera vocacional, va dur-lo a organitzar exposicions memorialístiques per a la indústria dels ferrocarrils i a ser curador de la secció de Transportation and Engineering del United States National Museum, que va expandir enormement. Watkins va fer pedagogia de la preservació perquè les indústries no llencessin la maquinària obsoleta i utilitzessin el museu com a magatzem. La voluntat

⁶⁴ Molella, Arthur (1991), "The Museum That Might Have Been: The Smithsonian's National Museum of Engineering and Industry", *Technology and Culture*, 32:2, pp. 237-263. Per a una història lleugerament diferent de les causes del fracàs del projecte fallit de National Museum of Engineering Industries, vegeu: Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, pp. 201-220.

⁶⁵ Robertson, Charles (2006), *Temple of Invention: History of a National Landmark*, London, Scala Publishers.

de Watkins, que considerava la seva feina com una tasca prèvia de recollida de materials per als futurs historiadors de la tecnologia, era preservar, documentar i commemorar⁶⁶.

El projecte de National Museum of Engineering Industries de Porter i de Mitman era construir un gran museu central a Washington i diversos museus satèl·lits a grans centres urbans com Nova York, Chicago o Pittsburgh, cadascun d'ells especialitzat en les indústries predominants a les respectives regions. Les quatre grans associacions d'enginyers van crear un comitè conjunt per estudiar el projecte, encapçalat per Porter i Kunz, i el març de 1924 va fundar-se el museu com a entitat presidit per Elihu Thomson i amb una impressionant llista de membres fundadors que incloïa pràcticament a tothom que havia estat involucrat d'una manera o altra en el moviment per la creació de museus tècnics als Estats Units⁶⁷.

A diferència d'altres països, però, als Estats Units els enginyers no van aconseguir lligar tècnica i nació a través de la creació d'un gran museu estatal, i el National Museum of Engineering Industries mai va veure la llum. Problemes personals de Porter amb altres membres de les associacions d'enginyers, les reticències per part de la direcció de la Smithsonian Institution (que prioritzava altres expansions) i, sobretot, el fet que els filantrops als quals Porter va demanar diners no estiguessin interessats en finançar un museu a la capital, sinó a les seves respectives ciutats, van provocar que molts dels seus membres impulsors acabessin concentrant els seus esforços en els projectes dels diversos museus que van planificar-se durant la dècada de 1920 i crear-se a principis de la de 1930. Jones argumenta que el principal motiu del fracàs del National Museum of Engineering Industries va ser que Holbrook Porter no va presentar el projecte en termes de desconflictivització i disciplinament dels treballadors, sinó només en termes de preservació i commemoració com a institució patriòtica que havia de ser finançada públicament, sense fer referència a les relacions laborals. Això hauria dissuadit a molts empresaris, que sí que van fer pinya per promoure l'educació industrial al voltant del projecte de creació de museus tècnics quan aquests van combinar en la seva retòrica la preservació del patrimoni industrial amb el manteniment de l'ordre social⁶⁸.

La museïtzació de la tecnologia als Estats Units va quedar en mans privades: els primers museus industrials nord-americans van ser promoguts i finançats exclusivament per la societat civil, seguint el patró del sistema de mecenatge filantròpic nord-americà, la

⁶⁶ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 107.

⁶⁷ La llista de membres fundadors es pot consultar a: *Ibidem*, pp. 357-359.

⁶⁸ *Ibidem*, p. 165.

dinàmica del qual explica per què van trigar tant a aparèixer els primers museus tècnics als Estats Units. Els filantrops nord-americans s'havien concentrat principalment a emular el vell continent pel que fa a museus d'art o història natural, però la Primera Guerra Mundial va fer canviar la situació. Els grans industrials i els enginyers que havien estat absorbits en l'estructura de les grans corporacions van proposar-se reivindicar amb una institució cultural pròpia el seu creixent protagonisme, demostrat durant la guerra, ja sense la por a quedar malament com a nous rics. A més, durant la guerra s'havia cultivat un patriotisme que va servir per justificar la repressió dels moviments socialistes i anarquistes que havien crescut tant durant les dues primeres dècades del segle XX. A principis de la dècada de 1920 el capitalisme nord-americà es trobava en una situació ambivalent, ja que d'una banda gaudia d'una hegemonia política més clara que abans de la guerra, però, de l'altra, la revolució soviètica i el creixement dels partits comunistes europeus presagiaven temps difícils si no s'aconseguia refermar l'hegemonia cultural. En aquest context, l'èxit de la National Society for the Promotion of Industrial Education va fer que els grans industrials conservadors i els enginyers tayloristes fessin un pas endavant i apostessin per canviar la inèrcia filantròpica, que privilegiava els museus d'art i història natural, i es plantegessin seriosament importar des d'Europa els museus tècnics.

1.3. *Museums for a New Age: el Grand Tour europeu i l'apropiació en sòl nord-americà d'una forma cultural*

A principis de la dècada de 1920 no hi havia cap museu industrial als Estats Units, i els diversos projectes en marxa van dirigir la mirada immediatament cap a Europa a la recerca d'un model que pogués ser trasplantat i apropiat a l'altra banda de l'Atlàntic. Des de tots els projectes de museus va començar un degoteig de viatges de curadors i directors als grans museus tècnics europeus, que, com veurem, van tenir molt de pelegrinatge, i que van produir nombrosos informes que són una font molt valuosa per analitzar el sorgiment i la difusió de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units.

Una figura clau en aquest procés d'importació, i un dels primers a fer aquest particular *Grand Tour*, va ser Charles Richards (1865-1936), autor d'un llibre que cohesionaria el moviment a favor de la creació de museus industrials i en marcaria el full de ruta.



[Fig. 1.6. Charles Richards]

Richards havia estat una figura omnipresent en el moviment de foment de l'educació industrial, arribant a ser president de la NSPIE, i jugaria també un paper crucial en la construcció del Museum of the Peaceful Arts, del qual va ser director de 1931 a 1934. Graduat al Massachusetts Institute of Technology, havia treballat en diverses institucions educatives com el Pratt Institute, el Teachers College de Columbia University, on va dirigir el Department of Industrial Arts, o l'escola de disseny industrial Cooper Union, que va dirigir. A més, va assessorar el govern en qüestions d'art industrial i va dirigir l'American Association of Museums (AAM) entre 1923 i 1927⁶⁹.

Va ser en tant que president de l'AAM que va participar activament en els comitès organitzadors del fallit National Museum of Engineering Industries i que va dur a terme un estudi pioner dels museus europeus. Finançat per la General Board of Education, Charles Richards va viatjar a Europa l'any 1924, i a la tornada va escriure *The Industrial Museum*, un llibre que va ser un referent molt influent per a totes les iniciatives en marxa⁷⁰. El llibre era un detallat estudi comparat a tots nivells, il·lustrat i molt tècnic, dels principals museus

⁶⁹ "Illness Delays Active Work of Professor Richards", *Museum News*, June 1, 1924, 2:3, p.2. Per a una aproximació a la biografia de Charles Richards, vegeu: Bawden, William (1950), *Leaders in Industrial Education*, Milwaukee, Bruce Publishing Company.

⁷⁰ Richards, Charles (1925), *The Industrial Museum*, New York, MacMillan. Richards ja havia rebut l'any 1919 finançament de la General Education Board (una institució finançada amb diners de la família Rockefeller) a través de la National Society of Vocational Education per fer un estudi sobre art industrial (Richards, Charles (1922), *Art in Industry*, New York, Macmillan). A més de *The Industrial Museum*, el viatge de 1924 també va servir per publicar un llibre sobre museus d'art industrial: Richards, Charles (1927), *Industrial Art and the Museum*, New York, MacMillan.

industrials europeus⁷¹. Tot i compartir en bona mesura cercles socials, coordenades ideològiques i referents culturals, Richards feia menys èmfasi retòric en el disciplinament dels treballadors que no pas Kunz, i argumentava en termes més genèrics. Segons la seva narrativa èpica, el museu tècnic era la institució que havia de fer conscients als homes alienats del segle XX del seu rol i el seu lloc en una societat industrial massa complexa que amagava el seu funcionament darrere els murs de les fàbriques, que calia fer caure per mostrar les entranyes dels processos de producció. Això s'havia d'aconseguir fent servir un mètode històric i presentant només els principals passos de l'evolució de cadascuna de les necessitats tècniques humanes des de temps remots fins al present. I tot plegat a través de mètodes expositius didàctics com els diagrames, les estadístiques i les màquines en moviment.

Richards va agafar el Deutsches Museum, i sobretot el Technisches Museum de Viena, una mica més petit, com els principals models pel que fa al tipus de col·lecció, el programa educatiu, les tècniques expositives i la forma arquitectònica⁷². Es tractava d'estandarditzar els objectius i mètodes dels museus industrials per tal d'influir en els projectes de creació d'aquesta institució cultural que estava a punt de trasplantar-se i crear l'Atlàntic.

El llibre de Richards va circular entre els impulsors d'aquests projectes, entre ells el Museum of the Peaceful Arts, reascut el 1924 gràcies a l'herència de Henry Towne. George Kunz va posar-se de nou al capdavant del projecte i l'octubre de 1925 es va reconstituir legalment l'Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts⁷³. Tot i la renovació de membres de la junta, perquè havien passat uns quants anys i alguns dels fundadors havien mort, es va mantenir tant la constel·lació de forces darrere del museu com la retòrica i els objectius⁷⁴.

⁷¹ Richards va examinar el Conservatoire des Arts et Métiers, el Science Museum, el Deutsches Museum i el Technisches Museum comparant-ne aspectes com objectius, estructura i divisions, tècniques expositives, activitats educatives, organització interna, col·lecció o finançament. El nivell de detall és molt alt i el llibre posa molt èmfasi en les il·lustracions, els catàlegs i els pressupostos dels diversos museus, amb l'objectiu que tot plegat servís de guia per a l'acció als nord-americans.

⁷² Richards proposava un edifici semblant al del Technisches Museum de Viena (sense divisions estructurals internes), una administració semi-pública i una plantilla molt competent que busqués sempre la col·laboració d'experts acadèmics. També feia èmfasi en evitar la sobresaturació expositiva anant a buscar les baules de la cadena evolutiva i no la completesa de la col·lecció.

⁷³ "By-Laws of The Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts, adopted October 21, 1925", folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁷⁴ Entre altres, els nous membres eren: Walter S. Gifford, president d'ATT entre 1925 i 1948, Frederick A. Goetze, degà de la School of Engineering and Applied Science de Columbia University, Charles T. Gwynne de la Cambra de Comerç, John W. Lieb enginyer elèctric i president de l'American Institute of Electrical Engineers, Michael Pupin, enginyer i professor a Columbia University, Elmer Sperry, inventor i empresari, Samuel

Al seu testament, Towne havia deixat en herència uns 3 milions de dòlars per a l'establiment d'un museu industrial a Nova York, condicionats al compliment de tres requisits: que els membres de la junta fossin persones influents, que la gestió econòmica fos eficient i acurada, i, sobretot, que es trobessin altres mecenes i fonts de finançament⁷⁵. Quan els gestors de l'herència (el seu fill John H. Towne i Robert Struthers, representant de la Bankers Trust Company) comprovessin que les condicions es complien, farien efectiva la transferència de tots els diners, que en cas contrari serien dividits a parts iguals entre el Metropolitan Museum of Art i l'American Museum of Natural History. Com a primer pas, però, Towne havia deixat incondicionalment 50.000 dòlars per a una campanya de promoció entre els potencials mecenes i per a viatges a Europa per estudiar els museus tècnics existents.

Tot i comptar a partir de 1925 amb el llibre de Richards com a guia, els responsables del Museum of the Peaceful Arts van creure necessari realitzar un estudi de primera mà i van utilitzar els diners de Towne per fer diversos viatges a Europa a la recerca d'un model. La primavera de 1926, el secretari de l'ASME i del Museum of the Peaceful Arts, l'enginyer Calvin Rice (1868-1934), va ser enviat a Europa durant dos mesos per fer un estudi comparat de l'organització, funcionament i emplaçament dels quatre principals museus tècnics i industrials d'Europa, amb l'objectiu de treure'n lliçons concretes de cara a construir els Museums of the Peaceful Arts. Aquell estiu, altres membres de la junta van aprofitar també les seves estades a Europa per fer estudis i informes particulars dels àmbits en què eren experts⁷⁶.

Stratton, físic i president del Massachusetts Institute of Technology, Ambrose Swasey, enginyer mecànic i empresari, i Felix Warburg, gendre de Jacob Schiff i soci seu al banc d'inversions Kuhn, Loeb & Co (George Kunz to Robert Adams, December 11, 1925, box 20, folder 196, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁷⁵ La retòrica del testament de Towne era nacionalista i encaixava en la idea d'un museu nacional en termes del que Svante Lindqvist anomena "estadis olímpics" de la tecnologia, com es veu quan demana als responsables del museu que sempre tinguessin present "that the United States is the greatest industrial nation of the world. That its inventors and industrial leaders have won the foremost place in almost every field of applied science. That its organized industries excel those of all other countries in magnitude and efficiency. That their products are in demand in all the markets of the world and that their future welfare is increasingly dependent upon the retention and expansion of their export trade. That our national achievements in this great field are unrepresented by any permanent collection of examples illustrative of their history and growth, or of their present development. That while we have many magnificent museums of ancient and modern art, and, in this city, a splendid Museum of Natural History, we do not possess any permanent exposition of American achievements in the peaceful arts" (citat a: Brown, Fay C. (1928), "The Museum Can Help Business: Study of Industrial Growth Inspires New Ideas", reimprès de *Nation's Business*, March 1928, Scrapbook [p. 34], F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

⁷⁶ "Museum of Peaceful Arts Gets Under Way: Experts Visit Europe to Study Exhibits. Nucleus of Staff Developed in New York", *Museum News*, May 15, 1926, 4:2, p. 1. Kunz no va quedar content del resultat del viatge de Rice: "... he was not a museum man and also did not visit sufficient number of institutions. He hardly brought back enough information" ("Memo of Conference with Dr. Kunz, Museum of Peaceful Arts", July 28, 1926, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC). Per això va enviar a Europa a altres membres de la junta: l'inventor Elmer Sperry, J.W. Lieb, vicepresident de l'Edison Company, el president del MIT Samuel Stratton, el metge Louis Livingston Seaman i H. Foster Bain, secretari de l'American Institution



[Fig. 1.7. Calvin Rice]

El resultat del viatge de Calvin Rice i de la resta de membres de la junta va ser un extens informe amb recomanacions preliminars, que és el primer document intern de treball en què hi ha una proposta detallada de com havia de ser a la pràctica el Museum of the Peaceful Arts⁷⁷. Va ser elaborat durant la tardor de 1926 amb la col·laboració de Carl Mitman, el curador de les col·leccions tecnològiques de la Smithsonian Institution, que havia estat contractat per sis mesos com a director adjunt, i de Joseph Roe, professor de la New York University i expert en màquines-eina. Com veurem més endavant, tots dos formaran part del nucli inicial de curadors del museu.

Rice, Mitman i Roe proposaven organitzar el museu en funció de l'estructura industrial del país, reflectint així la importància relativa dels sectors industrials més destacats. Sense cap invocació a una narrativa èpica com en el llibre de Richards, l'informe feia un estudi quantitatiu i comparatiu de la importància relativa de diversos sectors industrials (valorant variables com el valor total de la facturació, el nombre d'empreses o el nombre de treballadors) i arribava a la conclusió que els que havien de tenir més pes a l'àrea de Nova York (de fet, llavors encara treballaven amb la hipòtesi d'incloure's en el National Museum of Engineering Industries com a branca regional) eren el tèxtil, les màquines-eina, el transport i les indústries elèctrica i química. Tot i que es volia dotar al museu d'una certa narrativa global inspirada en els museus europeus mitjançant la divisió del museu en tres grans seccions (ciències fonamentals per a la indústria; indústries bàsiques i energia; indústries derivades⁷⁸), la proposta estava clarament emmarcada en

of Mining and Metallurgical Engineers i antic director del US Bureau of Mines. L'únic informe que es conserva és el de H. Foster Bain: Bain, H. Foster (1926), "Memorandum Regarding Mining and Metallurgical Exhibits in the Technological Museum at Vienna and the Deutsches Museum at Munic", Volume IV, pp. 119-125, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

⁷⁷ Rice, Calvin; Mitman, Carl; Roe, Joseph (1926), "Preliminary Recommendations for the Museum of the Peaceful Arts, New York City: Report to the President and Board of Trustees of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts", New York Historical Society Manuscripts Collection.

⁷⁸ La divisió exacta era: "1) Sciences fundamental to industry: mathematics, physics, chemistry, geology and mineralogy, measurement of time, space, etc., properties and testing of materials 2) Basic industries and

una retòrica de foment de l'educació professional. Per això el criteri de classificació estava en funció del grau d'implantació de cada sector industrial i es posava èmfasi en aconseguir primer les maquinàries que mostressin l'estat actual de cada sector i servissin per instruir els treballadors locals.

L'informe també s'ocupava de qüestions com la ubicació, l'edifici, la plantilla o els costos de manteniment, i feia un èmfasi especial en la necessitat de planificar amb antelació les exposicions i seleccionar bé els artefactes a exposar, per tal d'evitar que la pressió per omplir les sales fes acceptar indiscriminadament totes les donacions, provocant que la col·lecció del museu cresqués sense ordre ni concert. L'informe, doncs, definia l'organització del museu i oferia un primer pla d'actuació. A més, presentava dues propostes detallades en forma de guió per a les seccions de transports i màquines-eina, i instava a treballar per acabar de definir l'organització final del museu en col·laboració amb els representants de diversos sectors industrials.

Però els viatges a la recerca d'un model no van acabar aquí. Charles Gwynne (1875-1945), membre del comitè executiu del museu i vicepresident de la Cambra de Comerç de Nova York, va ser l'encarregat de produir un document que no només fos intern, sinó que pogués servir com a document promocional en la campanya de relacions públiques per donar a conèixer els museus industrials a les elits novaiorqueses i així aconseguir suports financers addicionals que permetessin cobrar la resta de l'herència de Henry Towne⁷⁹.



[Fig. 1.8. Charles T. Gwynne]

power: agriculture and forestry, mining and metallurgy, generation and transmission of mechanical power, generation and transmission of electrical power, transportation and communication 3) Derived manufactures: metal and woodworking industries, chemical industries, food products and vegetable industries, clothing and textiles, stone and earth industries, building construction and civil engineering, safety, graphic arts" (*Ibidem*, p. 4).

⁷⁹ La Cambra de Comerç de Nova York havia abandonat el seu projecte de museu comercial (que també havia quedat abortat durant la guerra i que abans de la guerra tenia promesos 500.000 dòlars per part de Jacob Schiff) en favor del museu industrial de Henry Towne ("Push Plan to Build Industrial Museum", *New York Times*, January 2, 1926, p. 26; "Favors Museums of Industry in New York: Chamber of Commerce Pledges Cooperation", *Museum News*, February 1, 1926, 3:16, p. 1).

El juliol de 1927, un any després del viatge de Calvin Rice, Gwynne va viatjar a Europa acompanyat del director cinematogràfic Arthur Edwin Krows i d'un operador de càmera, amb l'objectiu de documentar audiovisualment els principals museus industrials del vell continent. El resultat van ser un llibre i un documental, tots dos titulats *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*⁸⁰. A la tornada, el documental va ser projectat en actes organitzats per diverses associacions d'enginyers i en recepcions de gala, com per exemple la que va tenir lloc a l'elitista Metropolitan Club el dia 29 de novembre de 1927⁸¹.



[Fig. 1.9. Fotograma del documental *Museums of the New Age*, de 1927, que mostra una escena que té lloc a l'interior del Deutsches Museum]

A *Museums of the New Age*, Charles Gwynne documentava els quatre grans museus de l'època i reflexionava sobre el museu tècnic com a institució cultural, intentant establir les semblances i diferències entre ells. Gwynne reconeixia que tenien polítiques, objectius i tècniques expositives diferents entre sí: el Deutsches Museum estava més definit pel seu caràcter enciclopèdic i internacional; el Technisches Museum per ser d'una mida més

⁸⁰ Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of Peaceful Arts. A causa de no haver pogut tenir accés al visionat d'aquest document audiovisual (una còpia del qual es troba a l'arxiu del British Film Institute, a Londres), l'anàlisi de la font es basa en el llibre de Gwynne, la sinopsi detallada dels continguts seqüència per seqüència, que es pot consultar a: <http://ftvdb.bfi.org.uk/sift/title/68942?view=synopsis#> (última consulta: 25 de novembre de 2012), i també en alguns fotogrames que es poden trobar entre els volums que George Kunz va compilar amb materials sobre el museu (Volume IV, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL).

⁸¹ "Industrial Museum is Aided by Movie", *New York Times*, November 30, 1927, p. 22.

raonable i per fer èmfasi en els moments estel·lars del progrés industrial; el Science Museum de Londres per posar un accent més marcat en la commemoració dels inventors britànics i per mostrar principalment les aplicacions de la ciència a la indústria; i, finalment, el Conservatoire des Arts et Métiers de París per estar finançat exclusivament per l'estat i dirigit a un públic d'estudiants.



[Fig. 1.10. Il·lustració del llibre *Museums of the New Age*, de 1927, que mostra un laboratori per a estudiants al Conservatoire Nationale des Arts et Métiers de París]

Però alhora tots quatre compartien objectius i mètodes que feien que Gwynne, igual que Charles Richards un parell d'anys abans que ell, els considerés una sola forma cultural, una institució que podia i havia de ser trasplantada i apropiada als Estats Units. En consonància, des del títol mateix, amb el moviment de foment de l'educació industrial, Gwynne definia aquests museus com a eines per educar els treballadors i augmentar l'eficiència industrial del país. En aquest sentit alabava sobretot el Conservatoire des Arts et Métiers, creat en un antic convent a finals del segle XVIII com a dipòsit de models de patents i màquines amb l'objectiu principal de ser un centre avançat d'educació tècnica per a artesans i inventors al servei de la jove República francesa. Una altra característica compartida dels museus tècnics era la preservació d'una col·lecció d'obres mestres històriques i la commemoració dels inventors nacionals. Ja hem vist que darrere dels museus tècnics europeus hi havia una emergent comunitat d'enginyers que volia promocionar-se socialment, formar part de la "cultura" del país i construir-se un passat propi, una tradició. Així, segons Gwynne, als Estats Units també calia preservar totes les

reliquies tecnològiques que es poguessin trobar i replicar les que faltessin per explicar adequadament la història industrial.

Encara una altra característica compartida que havia de ser imitada, i en la qual Gwynne posava l'accent, eren les tècniques expositives: tant al film com en molts passatges descriptius del llibre, Gwynne afirmava que el que més el va fascinar va ser que en aquest nou tipus de museu, propi d'una nova i dinàmica *machine age*, tot estava en moviment. Eren museus vius i palpitants, plens de màquines en moviment. I no només això, sinó que el més destacat era que els visitants podien manipular els objectes exhibits. Palanques i polsadors eren els protagonistes en museus com el Deutsches Museum, i així havia de ser també en els nous museus nord-americans.

Un dels aspectes més interessants de la valoració de Gwynne dels museus europeus eren les seves reflexions geopolítiques sobre la influència del que considerava una forma cultural pròpia del període d'entreguerres, una institució del segle XX:

“Fortunately for America the need for industrial education in the modern sense became acute first in Europe. Nations less richly endowed with natural resources and room for expansion, found their economic problems much aggravated by the rigors of a world war; and in this exigency they evolved as one panacea this entirely novel idea of an industrial museum. The European museums, in several cases, were founded as such many years ago; but in their present aspects they are distinctly new and different”⁸².

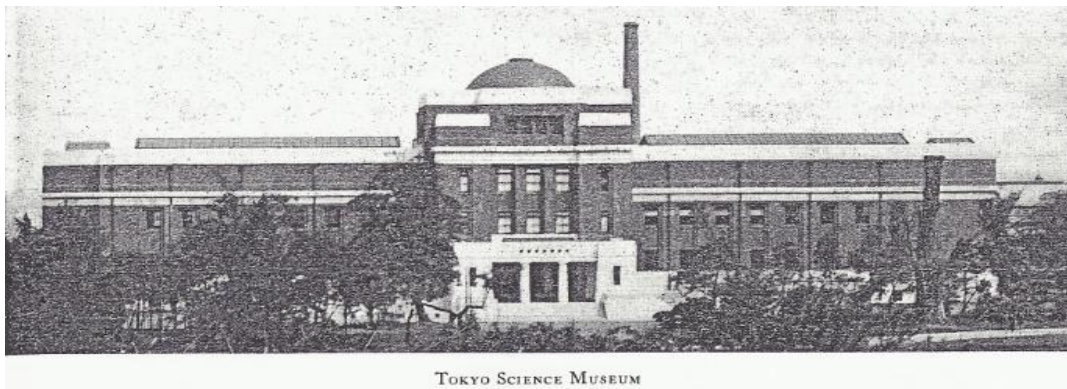
Gwynne exagerava quan insistia en la novetat radical, però identificava molt bé el període d'entreguerres com el moment àlgid dels museus tècnics com a forma cultural. Tot i que els primers museus tècnics daten de la segona meitat del segle XIX, la immensa majoria es renoven, reinauguren o adopten la seva forma definitiva i consolidada durant el període d'entreguerres. El Science Museum va néixer a mitjans del segle XIX com a fruit de la Great Exhibition de 1851, però va agafar un nou impuls quan va obrir el seu nou edifici a Exhibition Road l'any 1919. El Deutsches Museum va ser creat el 1903 però va ser reinaugurat solemnement en el seu nou edifici el 1925. El Technisches Museum va ser projectat el 1908 però no va obrir les seves portes fins el 1918.

⁸² Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts, New York, p. 9.



[Fig. 1.11. Desfilada pels carrers de Munic en motiu de la inauguració del Deutsches Museum l'any 1924]

I no només aquests grans museus que han estat objecte d'anàlisi històrica, sinó que durant el període d'entreguerres aquesta forma cultural es va estendre per la majoria de grans ciutats europees i més enllà: Praga, Estocolm, Rotterdam, Budapest, Oslo o Tòquio van equipar-se durant el període d'entreguerres amb museus tècnics⁸³.



[Fig. 1.12. Museu de la Ciència de Tòquio, 1932]

Però per què precisament durant el període d'entreguerres? Què implica aquest procés d'estandardització i difusió d'una forma cultural? Ja hem vist a la Introducció que la

⁸³ Matthews, Ranson (1939), "European Industrial Museums in 1938", *Museum News*, June 1, 1939, 17:3, pp. 11-12.

literatura existent identifica alguns factors que hauria d'incloure la resposta a aquesta pregunta, com el nacionalisme tecnològic d'entreguerres lligat a la creixent integració entre comunitat científica i estructures militars, o l'ascens social dels enginyers. La Primera Guerra Mundial havia fet miques la retòrica pacifista i internacionalista de les exposicions universals, que van declinar com a eines de relacions internacionals en el nou escenari geopolític, i van deixar espai per a una major celebració de la tecnologia com a part de la construcció de la nació. Ja hem vist com Svante Lindqvist, per exemple, analitza el Tekniska Museet d'Estocolm com un "estadi olímpic" de la tecnologia, anàlisi que podríem estendre a la resta de museus tècnics, que ens apareixerien com a continuacions del *potlatch* de les exposicions universals en una època de tensions i devastació a Europa⁸⁴. D'altra banda, els enginyers van aprofitar per consolidar-se com a elit intel·lectual orgànica de la societat industrial, consolidant espais de participació política i disputant espais de representació simbòlica als intel·lectuals tradicionals. Després de treure pit tant en la pau com en la guerra, la tècnica es mereixia entrar a la casa de les muses.

En qualsevol cas, des dels Estats Units els museus tècnics europeus eren percebuts com a *museums for a new age*, uns museus als quals, més que no pas visitar, calia pelegrinar. El *Grand Tour* dels curadors i directors nord-americans es pot titllar de pelegrinatge perquè els viatges suposaven una mena de ritus iniciàtic que curadors i directors havien de fer almenys una vegada durant la seva carrera, però sobretot per la devoció i la reverència que fan que el llenguatge religiós fos un element recurrent dels seus informes i descripcions. Els museus visitats no eren només la meca de la museografia tècnica, sinó de la civilització industrial. Especialment el Deutsches Museum, el director del qual, Oskar von Miller, actuava com un missioner evangelitzador i treballava incansablement per exportar el format arreu del món⁸⁵.

Els visitants nord-americans tractaven el Deutsches Museum amb una especial reverència. Gwynne es va rendir als seus encants i va agafar la torre del nou edifici del Deutsches Museum, que dominava la silueta de la ciutat i incorporava un rellotge, un

⁸⁴ Lindqvist, Svante (1993), "An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 37-54.

⁸⁵ La visita d'Oskar von Miller als Estats Units el novembre de 1925 per donar suport al projecte de Museum of the Peaceful Arts, en què va ser obsequiat amb diversos banquets organitzats per George Kunz i Thomas Edison, no va ser el seu únic viatge de proselitisme. Entre altres, va actuar de mediador també per al Chicago Museum of Science and Industry i per al Tekniska Museet suec ("Deutsches Museum Head Visits American Cities", *Museum News*, November 15, 1925, 3, p. 11).

baròmetre i un higròmetre, com a icona d'una modernitat que abandonava la superstició i els campanars per rendir-se a la ciència⁸⁶.



[Fig. 1.13. Fotograma del documental *Museums of the New Age*, de 1927, que mostra la torre del Deutsches Museum de Munic, amb els seus baròmetre i higròmetre]

El primer director del Museum of the Peaceful Arts, Fay C. Brown, pres d'un fervor gairebé religiós, descrivia a la tornada del seu viatge al Deutsches Museum com tots els confins colonitzats del món es rendien al nou déu de la màquina:

“The industrial museum loomed bigger in my eyes than any other institution in the world [...] people from all over the world go to see it in the same way that they travel to a shrine. For, truly, it *is* a shrine to our god of machines. During the two weeks I was there, I found Hindu, African, Australian, New Zealander, Russian and Americans, all going through the museum, each with the same earnest, thoughtful expression of face and manner that one would expect of a person attending religious service”⁸⁷.

⁸⁶ Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts, New York, p. 11.

⁸⁷ Brown, Fay C. (1929), “The Use of the Industrial Museum as Seen by the Construction Engineer”, reimprès de *Stone & Webster Journal*, March 1929, p. 5, Scrapbook [p.131], F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Brown va fer el viatge l'estiu de 1928 acompanyat de William Henry Fox, director del Brooklyn Museum, i de Howard McClenahan, secretari del Franklin Institute de Filadèlfia, una venerable institució d'educació industrial que també estava planificant la seva reconversió en museu de ciència i indústria (per a una història del naixement i primers anys del Franklin Institute com a institució educativa, vegeu: Sinclair, Bruce (1974), *Philadelphia's Philosopher Mechanics: A History of the Franklin Institute, 1824-1865*, Baltimore, Johns Hopkins University Press). Cal destacar la nitidesa de la cita pel que fa a com els museus actuen físicament sobre el cos i la conducta dels visitants, en aquest cas provocant una actitud de reverència. No s'ha conservat l'informe que



[Fig. 1.14. Fay C. Brown (dreta) en una parada del seu *Grand Tour* pels museus tècnics europeus l'any 1928]

John Randall, professor de filosofia de la universitat de Columbia, plantejava aquesta mateixa divinització de la tècnica fent servir també la icona del Deutsches Museum. L'any 1929 va publicar el llibre *Our Changing Civilization: How Science and the Machine are Reconstructing Modern Life* a la tornada d'un viatge per Europa. El seu objectiu era reflexionar sobre la mutació radical que segons ell el món estava patint a causa de la industrialització accelerada. Per il·lustrar el contrast entre un món rural mil·lenari i la nova època màquina urbana que estava subvertint totes les facetes de la vida humana, a la introducció feia servir metafòricament la seva experiència de viatge des d'un poblet de l'Umbria rural a Munic, on el Deutsches Museum se li apareixia com la quintaessència d'un nou període de la civilització: "Like the fortress of a new conquering race [...] the garrison shrine of a new religion and a new civilization, [...] for it is a great temple erected to the gods of the new age, Science and the Machine" [...] "the twin gods of

Brown va fer, si és que en va fer cap, però hi ha fragments interessants sobre una altra visita que va fer al Deutsches Museum, aquest cop sota el nazisme, en una autobiografia incipientment senil que va intentar publicar sense èxit en forma d'article a la revista *Readers Digest*: "Whenever one officer or attendant at the Museum met another the common greeting was 'Heil Hitler'. This however did not apply to visitors or guests from other countries" (Brown, Fay C. (no datat), "Factual Autobiography in Fictional Form", folder 1, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Aquest testimoni de Brown sembla corroborar la tesi d'Eve Duffy segons la qual el museu va adaptar-se còmodament al nazisme, en contra de la versió oficial de sabotatges interns per la via de la no cooperació (Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina, p. 5).

the Machine and Science might then have seemed as much at home in Germany as the Trinity and Mary and the saints in Italy”⁸⁸.

La museïtzació de la tecnologia, doncs, es presentava com a forma cultural d'avantguarda i els museus tècnics europeus com a icones i símbols d'una nova època que, a falta d'un llenguatge específic del sublim tecnològic, agafava en préstec metàfores religioses tradicionals per donar nom a la meravella i la reverència provocades per la tecnologia⁸⁹.

2. Tot construït un museu tècnic per a Nova York

Com van encarnar-se els ideals elevats d'aquests *museums of the new age*? Com van expressar-se en la materialitat dels espais expositius les constel·lacions ideològiques que hem examinat fins ara? Com realitzar els objectius, materialitzar els projectes i aplicar la retòrica? En aquest apartat analitzarem com les grans ambicions van xocar amb les realitats materials de la construcció d'un museu al qual no acabava d'arribar el finançament esperat. A la primera secció examinarem els espais del museu, a la segona la construcció de la col·lecció i les primeres tècniques expositives, i, finalment, a la tercera la formació de la plantilla i la polifònica posada en escena d'un museu eclèctic.

2.1. En busca d'una seu: el Scientific American Building

Sophie Forgan ha mostrat com l'arquitectura i la ubicació dels museus de ciència són coordenades essencials a tenir en compte a l'hora d'analitzar la producció de significat i d'imatges culturals de la ciència i la tecnologia. Segons Forgan, en primer lloc cal preguntar-se quins valors expressa l'arquitectura i quines ideologies s'amaguen en l'estructura de l'edifici i el seu estil arquitectònic. En segon lloc, cal tenir en compte que cada museu ocupa un espai determinat dins d'una geografia urbana particular i que, en funció d'aquesta, l'experiència de la visita té associades unes ressonàncies i uns valors culturals diferents. I, en tercer lloc, cal analitzar com es relaciona l'edifici del museu amb

⁸⁸ Randall, John Herman (1929), *Our Changing Civilization: How Science and the Machine are Reconstructing Modern Life*, London, George Allen & Unwin Ltd, pp. 4-6.

⁸⁹ Per al concepte de “sublim tecnològic”, vegeu: Nye, David (1994), *American Technological Sublime*, Cambridge, MIT Press; per a una aproximació als orígens religiosos de l'entusiasme tecnològic, vegeu: Noble, David (1997), *The Religion of Technology: The Divinity of Man and the Spirit of Invention*, New York, Alfred Knopf.

els seus continguts i quines són les pràctiques espacials i performatives que marquen la relació entre el museu i els seus visitants⁹⁰.

Tot i que la casuística és variada, des del seu naixement a principis del segle XIX els museus han estat moltes vegades associats a l'espai del parc en tant que lloc de recreació racional burgès i han adoptat un estil arquitectònic de temple neoclàssic com a forma distintiva. L'objectiu disciplinador de l'*exhibitionary complex* va trobar el seu lloc natural en un espai interclassista i higienista com el parc públic burgès, i la consideració dels museus com a temples de les muses, catedrals del saber i monuments cívics encaixava bé amb una arquitectura solemne d'inspiració clàssica.

Els primers museus tècnics europeus havien seguit en part aquest patró, tot i que amb notables excepcions. En el cas del Conservatoire des Arts et Métiers de París, la seva ubicació en el que havia estat un convent servia per reflectir el triomf dels ideals il·lustrats revolucionaris sobre els valors religiosos de l'antic règim, a la vegada que era expressió de l'obertura per part de la burgesia d'espais privats aristocràtics.



[Fig. 1.15. El Technisches Museum de Viena adoptava una mescla de classicisme i estil imperial a la seva façana. Fotografia de 1926]

⁹⁰ Forgan, Sophie (2005), "Building the Museum: Knowledge, Conflict, and the Power of Place", *Isis*, 96:4, pp. 572-585. Per a una introducció general al gir espacial en història de la ciència, vegeu: Livingstone, David (2003), *Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge*, Chicago, University of Chicago Press.

El Science Museum de Londres formava part d'un *cluster* expositiu a la zona de South Kensington, tocant a l'indret de Hyde Park on s'havia erigit el Crystal Palace, que havia allotjat la Great Exhibition de 1851⁹¹. En el cas del Deutsches Museum (que tot i no estar ubicat en un parc tampoc formava part pròpiament de la trama urbana, de la qual es desmarcava pel fet d'erigir-se en una illa al bell mig del riu Isar) la solemnitat del seu edifici (així com el simbolisme de la seva torre, que ja hem vist comentat pels visitants nord-americans) li conferien un marcat caràcter de monument, evocant el paper simbòlic de les catedrals en l'urbanisme medieval.

En general, els nous museus tècnics nord-americans nascuts entre les dècades de 1920 i 1930 també van seguir l'esperit civilitzador de l'*exhibitionary complex*, com es veu per exemple en l'arquitectura neoclàssica de la façana del museu de ciència i indústria del Franklin Institute.



[Fig. 1.16. Façana neoclàssica amb columnes corínties del museu de ciència i indústria del Franklin Institute, a Filadèlfia. Fotografia de 1948]

Les col·leccions tecnològiques de la Smithsonian Institution estaven ubicades al United States National Museum, un edifici d'inspiració clarament neoclàssica que es

⁹¹ Forgan, Sophie; Gooday, Graeme (1996), "Constructing South Kensington: The Buildings and Politics of T.H. Huxley's Working Environments", *The British Journal for the History of Science*, pp. 435-468; Hobhouse, Hermione (2002), *The Crystal Palace and the Great Exhibition: Art, Science and Productive Industry. A History of the Royal Commission for the Exhibition of 1851*, London, Royal Commission for the Exhibition of 1851.

trobava al bell mig del National Mall de Washington DC, un complex expositiu en un parc al cor mateix dels símbols nacionals i les màximes institucions polítiques del país.



[Fig. 1.17. United States National Museum, al National Mall, Washington DC. Fotografia de 1926]

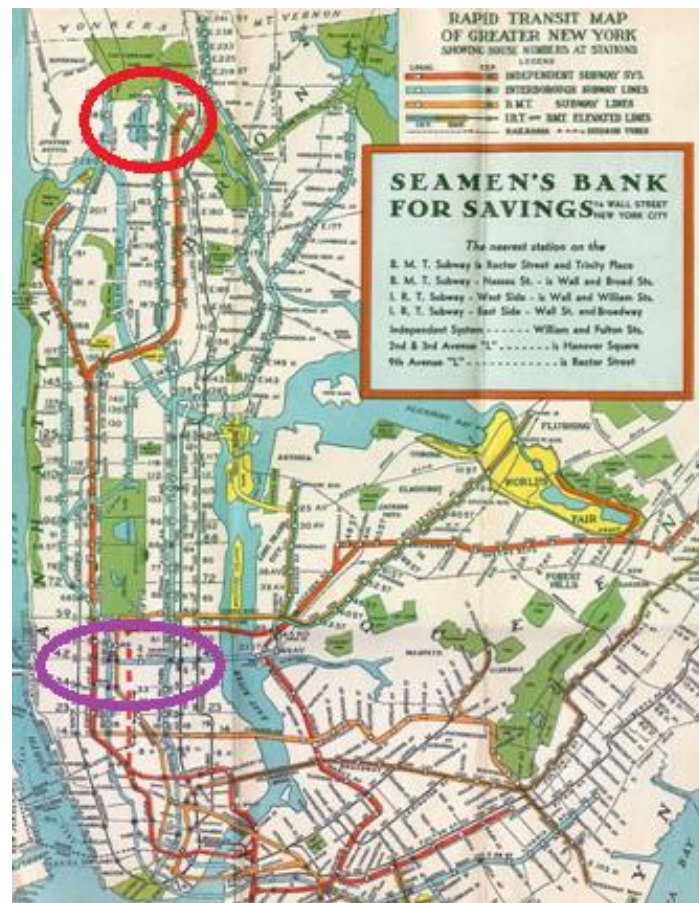
El Chicago Museum of Science and Industry, per la seva banda, complia fil per randa el patró, i el seu edifici neoclàssic, que era un pavelló restaurat de l'exposició universal de 1893, estava ubicat a Jackson Park, un dels parcs burgesos de la ciutat que també allotjava altres institucions expositives com el Field Museum of Natural History i el Hayden Planetarium.



[Fig. 1.18. Chicago Museum of Science and Industry a principis de la dècada de 1930]

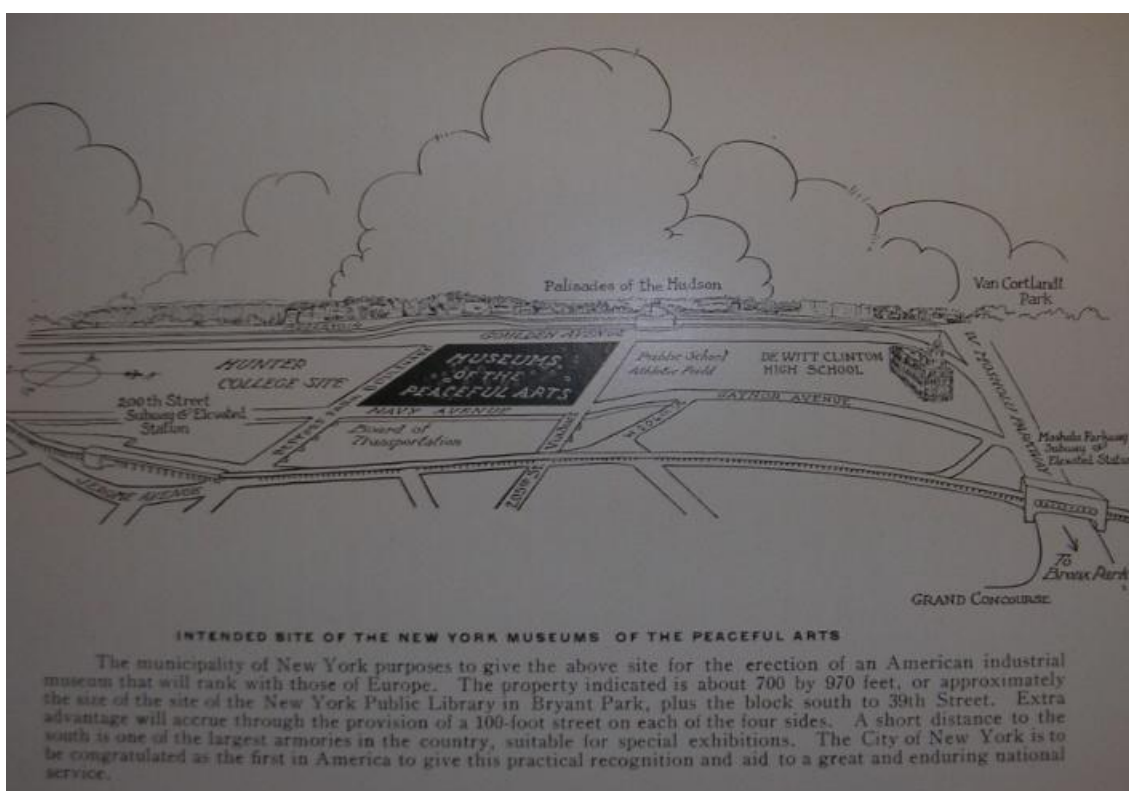
Ja hem vist que la primera proposta de 1914 d'ubicació per als Museums of the Peaceful Arts havia estat Central Park, on haguessin compartit espai físic i simbòlic amb els dos grans museus de la ciutat: el Metropolitan Museum of Art i l'American Museum of Natural History. I ja hem vist també que, un cop descartat Central Park, la idea era guanyar terreny al Hudson a Riverside Drive, ben a prop de l'American Museum of Natural History i de Central Park.

Quan el 1924 es va reprendre el projecte de nou, es va tornar a pensar en un espai semblant a un parc, aquesta vegada molt més lluny dels centrals espais tradicionals de representació simbòlica. Després de temptejar altres opcions, la primavera de 1926 el museu va sol·licitar a l'ajuntament el permís per a construir el seu edifici a Jerome Park Reservoir, al Bronx, en una zona per urbanitzar també prop de la riba del Hudson, però molt més al nord de la ciutat.



[Fig. 1.19. Mapa de Nova York de la dècada de 1930. El cercle superior indica la ubicació proposada en un primer moment per al museu, a Jerome Park Reservoir, al Bronx; el cercle inferior indica la zona on el museu va acabar tenint les seves diverses seus]

El museu esperava obtenir la cessió d'uns terrenys de titularitat pública de com a mínim 8 hectàrees i una exempció d'impostos per part de l'ajuntament, però no esperava que aquest construís l'edifici o assumís els costos de manteniment. El fet que el magnat Julius Rosenwald hagués anunciat l'agost de 1926 que finançaria la creació d'un museu de ciència i indústria a Chicago probablement va accelerar les negociacions i va facilitar que l'ajuntament de Nova York, que no es volia veure superat per la ciutat rival, donés llum verda al projecte⁹². A principis de 1927 l'ajuntament va aprovar oficialment la decisió i va repartir el que aleshores només eren descampats entre el Museum of the Peaceful Arts, el Hunter College, l'institut de secundària DeWitt Clinton i la Board of Transportation⁹³. La idea era urbanitzar la zona al voltant d'un nou *cluster* educatiu al qual es pogués accedir en metro.



[Fig. 1.20. Repartiment dels solars de Jerome Park Reservoir a data de 1927, amb la ubicació dels Museums of the Peaceful Arts ressaltada en negre]

Una ullada al projecte arquitectònic del Hunter College mostra com l'arquitectura clàssica i un entorn enjardinat havien de marcar la tònica d'aquest nou *cluster* educatiu.

⁹² "Chicago Doing It First", *New York Times*, August 19, 1926, p. 18; "McKee to Ask Grant of Museum Site", *New York Times*, November 21, 1926, p. E1.

⁹³ "City Allots Site to Hunter College", *New York Times*, May 5, 1927, p. 29.



[Fig. 1.21. Proposta d'edifici per al Hunter College, 1927]

De fet, el primer projecte d'edifici per al Museum of the Peaceful Arts compartia aquest mateix estil neoclàssic en la seva façana. El projecte estava signat per Charles O'Hara, estudiant d'arquitectura de la Universitat de Columbia, que el maig de 1927 havia guanyat el concurs organitzat pel museu amb un projecte que seguia de prop les recomanacions que Calvin Rice havia fet al seu informe de 1926⁹⁴.



[Fig. 1.22. Projecte de Charles O'Hara per a l'edifici del Museum of the Peaceful Arts, 1927]

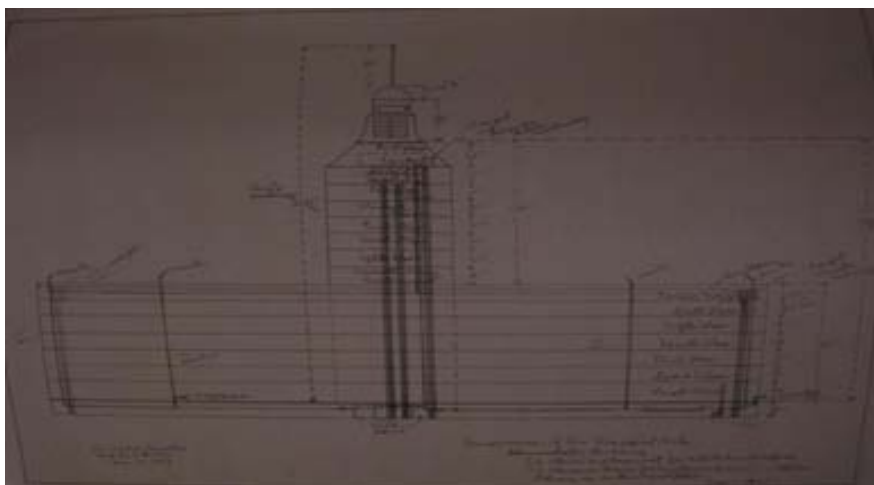
Rice havia abandonat la idea inicial d'una xarxa d'edificis i apostava per ubicar el museu en una sola edificació. Després d'entrevistar-se amb els directors dels principals museus tècnics europeus, Rice va concloure que l'edifici (un de sol) havia de ser gran, tenir àrees d'emmagatzematge suficients i ser adaptable per a futures expansions. A més, era crucial que les autoritats del museu s'ocupessin directament de la supervisió del projecte

⁹⁴ Rice, Calvin; Mitman, Carl; Roe, Joseph (1926), "Preliminary Recommendations for the Museum of the Peaceful Arts, New York City: Report to the President and Board of Trustees of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts", New York Historical Society Manuscripts Collection.

per evitar que l'arquitecte prioritzés el seu lluïment artístic per sobre de necessitats com una bona il·luminació o una decoració sòbria per no distreure els visitants⁹⁵.

L'edifici projectat pel jove arquitecte Charles O'Hara reunia totes aquestes recomanacions, però el president George Kunz va considerar-lo poc ambiciós i va desestimar-lo de seguida. Convençut que el museu aviat aconseguiria mecenes i un finançament digne del rol de la ciència i la tecnologia en l'economia industrial nord-americana, ell va proposar un conjunt d'edificis encara més monumental, que si s'haguessin arribat a construir haguessin convertit el Museum of the Peaceful Arts en el museu més gran de la ciutat⁹⁶.

Kunz va planificar-ho tot al més mínim detall. L'edifici principal havia de ser l'*Administration and Exhibition Building*, de 180 metres de llarg per 30 d'ample, i format per dues ales de sis pisos cadascuna, a més d'un soterrani i una torre central de dotze pisos d'alçada. A la planta baixa hi havia d'haver la recepció, la botiga, el guarda-roba i la biblioteca, amb capacitat per a 40 lectors i 35.000 llibres.



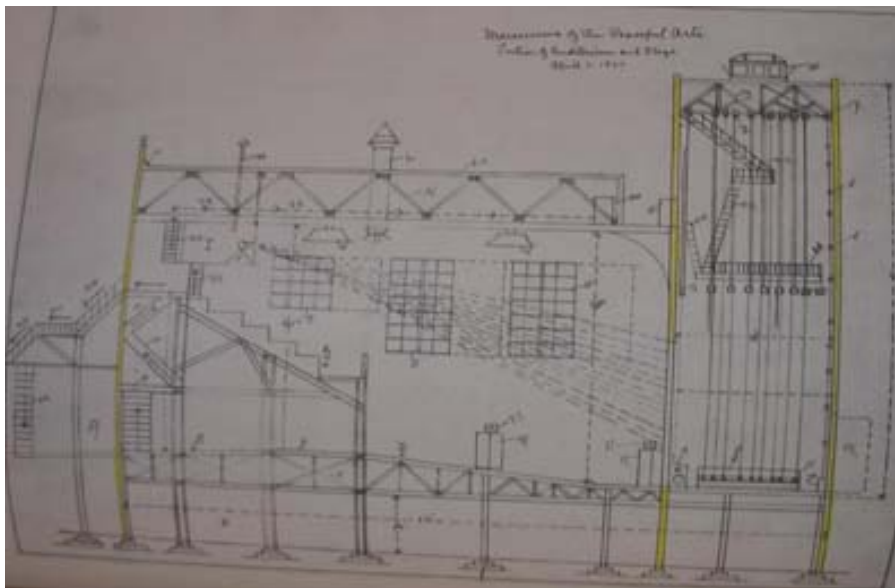
[Fig. 1.23. Alçat del projecte d'*Administration and Exhibition Building* del Museum of the Peaceful Arts, 1927]

⁹⁵ La proposta concreta de l'informe era construir un gran edifici d'uns 45.000 metres quadrats (aproximadament la mida del Metropolitan Museum of Art i una mica més que la superfície del Deutsches Museum), que costaria uns 8 milions de dòlars. L'edifici havia de combinar els aspectes positius d'altres museus ja existents: del National Museum of Wales havia d'adoptar l'estructura de dos pisos i soterrani, la sobrietat estilística, l'efecte de terrassa del segon pis i la il·luminació amb finestres laterals; del National Museum of Washington havia d'adoptar la façana allargada i les sales amples; i, finalment, del Technology Building del MIT la flexibilitat i la possibilitat de subdivisió de les sales, així com l'accés independent a l'auditori. A més, l'edifici havia d'incloure sales d'exposicions temporals, un restaurant, aules i seminaris, un taller, entre altres equipaments i serveis.

⁹⁶ La construcció del conjunt d'edificis proposats per George Kunz havia de costar en total uns 10 milions de dòlars. El museu havia de tenir una superfície de 55.000 metres quadrats i uns costos de manteniment estimats en 350.000 dòlars l'any. Els plànols, pressupostos i informes relacionats amb l'edifici del museu es troben principalment als volums III, V i VII dels Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

Al soterrani també hi estava previst un magatzem i espai per a exhibir peces pesades i de grans dimensions, com per exemple locomotores. L'espai d'exhibició pròpiament dit aniria des del segon al sisè pis, i a la torre hi hauria l'àrea administrativa i de serveis: un restaurant, un pis per a les oficines dels curadors, un altre per a les de la direcció, un pis per als guàrdies i la maquinària dels ascensors, etc.

A més de l'edifici central, el conjunt es veuria completat per un seguit d'edificis connectats entre sí: un auditori amb capacitat per a 1.000 persones que allotjaria al seu soterrani la reproducció d'una mina que havia d'imitar la del Deutsches Museum; un edifici logístic per a la maquinària elèctrica i tallers de reparació i construcció de models; un *Transportation Building* amb el sostre fet de vidre per a exposar bàsicament locomotores i automòbils; un *Marine and Hydraulic Building*, també amb el sostre fet de vidre, que tenia com a element principal una piscina de grans dimensions per tal d'exposar-hi vaixells; i finalment un *Aviation Building* en forma d'hangar per a exposar els avions que havien de formar part de la col·lecció.

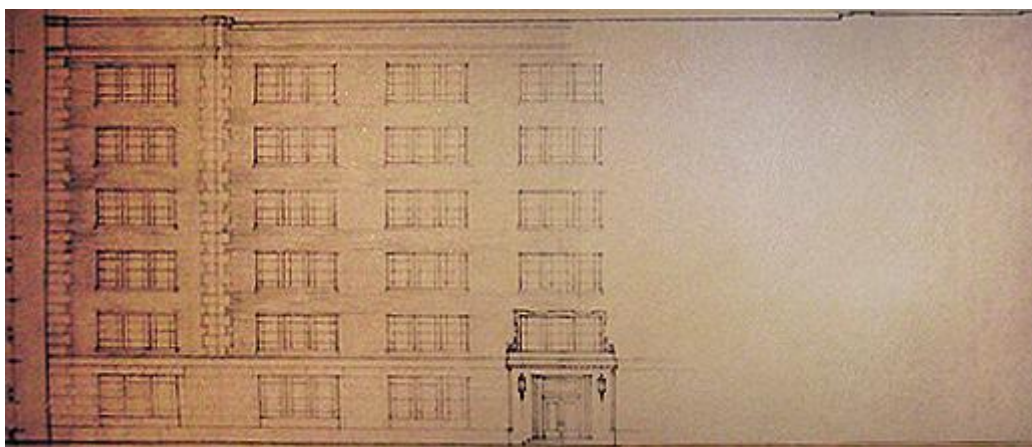


[Fig. 1.24. Alçat de l'auditori del Museum of the Peaceful Arts, 1927]

En els seus exhaustius esforços de supervisió arquitectònica, Kunz no es va limitar a proporcionar als membres de la junta directiva plànols detallats dels edificis, sinó que també va ocupar-se de nombrosos detalls logístics i funcionals. Els seus informes incloïen una munió de fulletons sobre aspectes tècnics com el tipus d'ascensors, les grues per transportar peces de grans dimensions que s'havien d'instal·lar al sostre del *Transportation Building* o els sistemes de ventilació i calefacció. També proporcionava informació relativa als costos i les opcions que es podien trobar al mercat de diversos

accessoris com xemeneies, torniquets d'accés, màstils per a banderes, mecanismes antiincendi, taulells d'informació, calderes, prestatges per a la biblioteca, vitrines o compressors d'aire⁹⁷.

Un altre aspecte que el projecte va tenir molt en compte va ser la il·luminació diürna, que va ser objecte d'estudis detallats i que va marcar l'adopció de sostres de vidre per als *Transportation i Aviation Buildings* i d'una façana amb moltes finestres per a l'*Administration and Exhibition Building*. La façana del museu s'allunyava de les columnes neoclàssiques del primer projecte d'O'hara i optava per una monumentalitat sòbria i afinestrada que Kunz justificava per la seva funcionalitat.



[Fig. 1.25. Projecte de façana de l'edifici principal del Museum of the Peaceful Arts, 1927]

En definitiva, els plànols arquitectònics ens revelen un projecte monumental i ambiciós que des de bon principi va tenir com a referents el Deutsches Museum, el Metropolitan Museum i l'American Museum of Natural History. Si el museu de Munic era un referent en tant que monument a la tecnologia, en tant que catedral moderna que dotava a la tecnologia de legitimitat cultural al cor de l'espai urbà, els museus ubicats a Central Park eren el referent cívic que el Museum of the Peaceful Arts aspirava a emular en la geografia simbòlica de Nova York. La següent comparació que el director del museu, Fay C. Brown, va pronunciar durant una intervenció radiofònica l'any 1930 sintetitza molt bé l'autopercepció dels responsables del museu i el valor cultural que li atorgaven en tant que monument: "A ten million dollar building for the New York Museum of Science and Industry would be more enduring than all the pyramids of Egypt, even if Manhattan should sink below the ocean level during the next century"⁹⁸.

⁹⁷ Volume III, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

⁹⁸ Brown, Fay C. (1930), "Your Child Goes to School", transcripció d'emissió radiofònica, folder 6, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Però entre aquestes aspiracions messiàniques i el dia a dia de la construcció del museu hi havia un desfasament considerable. Les donacions s'anaven acumulant i, de mica en mica, s'anava formant una incipient col·lecció que calia emmagatzemar en algun lloc. El president Kunz era partidari d'exposar immediatament les peces que s'anaven adquirint i obrir les portes al públic el més aviat possible, per tal de tenir un espai on començar a formar el personal, guanyar visibilitat pública, i així convèncer més fàcilment els potencials mecenes mitjançant una mostra provisional del que seria el futur museu. Però no tots els membres de la junta directiva eren del mateix parer. Charles Gwynne, per exemple, considerava que primer calia elaborar un pla concret i ben articulat, aconseguir convèncer així les fundacions filantròpiques perquè el financessin, i finalment executar-lo d'una vegada per totes a la seva ubicació definitiva⁹⁹.

Kunz va aconseguir imposar el seu punt de vista, i el maig de 1927 el museu va llogar els pisos setè i vuitè del Scientific American Building, ubicat al número 24 de West 40th Street, amb la idea que servissin de seu provisional per tal de fer-hi una exposició provisional. Provisionalitat que, un cop instal·lada a la història del museu, ja no deixaria d'acompanyar-lo mai.



[Fig. 1.26. Fotografia de 1927 del Scientific American Building]

⁹⁹ "Memo: The Museum of Peaceful Arts, Conversation with Mr. Charles T. Gwynne", September 16, 1926, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

Així doncs, el museu va obrir les seves portes al públic en dos pisos d'un edifici modern ubicat al costat de la New York Public Library, tocant a Bryant Park. Tot i la proximitat amb un petit parc i una institució cívica tan emblemàtica com la biblioteca, la primera seu física del museu estava paradoxalment en conflicte amb els valors que aquest pretenia transmetre. No es tractava d'un edifici clàssic, sinó d'un de modern. No era majestuós i funcional, sinó dos pisos d'oficines per sortir del pas. No estava en un parc pròpiament dit, sinó al cor de la congestió del Midtown de Manhattan. Aquesta dissonància semiòtica entre el contingut projectat i el continent provisional s'esperava que fos temporal fins que es pogués construir l'edifici dissenyat per a Jerome Park Reservoir. Com veurem en els propers capítols, però, aquesta dissonància semiòtica va acabar perpetuant-se i el Museum of the Peaceful Arts es va acabar convertint en el primer museu ubicat en un gratacels.

Dels 55.000 metres quadrats del projecte megalòman de Kunz a Jerome Park Reservoir s'havia passat a disposar de moment de 650 metres quadrats al Scientific American Building. Ara la tasca principal era omplir els pisos buits.



[Fig. 1.27. Fotografia de 1927 del setè o vuitè pis del Scientific American Building, abans d'instal·lar-hi cap peça]

2.2. Una “història natural” de la tecnologia nord-americana

Un museu s’ha definit tot sovint com una col·lecció¹⁰⁰. Què és tradicionalment un museu sinó un conjunt d’objectes? Una de les primeres tasques que el museu va proposar-se va ser construir una col·lecció. En aquesta secció examinarem les primeres donacions, les primeres pràctiques de catalogació i els primers arranjaments museogràfics al Museum of Peaceful Arts, que, de fet, van allunyar-se bastant dels referents europeus que omplien els informes dels pelegrins enviats a fer el *Grand Tour*, i en un primer moment van seguir els models expositius dels museus d’etnologia i d’història natural.

En els banquets organitzats per aconseguir finançament, el museu havia recollit les primeres donacions heterogènies provinents de personatges com Henry Ford, o l’enginyer i futur president Herbert Hoover, que va donar un exemplar de la seva traducció a l’anglès del *De Re Metallica* de Georgius Agricola. També havia rebut donacions d’empreses i d’institucions com l’oficina de patents, o provinents de particulars, com per exemple la col·lecció d’instruments matemàtics antics de David Eugene Smith o la de flautes de Dayton Miller. Fins i tot van acceptar les portes de ferro forjat de la mansió del membre de la junta Elbert Gary, quan va morir¹⁰¹.



[Fig. 1.28. D’esquerra a dreta: donació de la Patent Office, instrument matemàtic xinès i objecte pertanyent a l’herència de John Ericsson. Fotografies de 1927]

El museu va engegar amb aquesta incipient col·lecció eclèctica i Kunz era optimista amb el progrés dels primers mesos d’existència a la nova seu: “When it is considered that on the first of April we had practically nothing but two floors [...] the progress has been

¹⁰⁰ Kohlstedt, Sally (2005), “Thoughts in Things: Modernity, History and North American Museums”, *Isis*, 96:4, pp. 586-601.

¹⁰¹ “First Gifts of Items for Peaceful Arts Museum”, *Museum News*, December 15, 1925, 3:14, p.3. De totes maneres, tot i aquesta pluja de donacions, la precarietat institucional del Museum of the Peaceful Arts va fer que tant Thomas Edison com Michael Pupin, malgrat formar part de la junta del museu, preferissin donar les seves col·leccions històriques a Henry Ford perquè les exposés al seu museu (“Detroit Wins Over New York” (no datat ni signat), folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

phenomenal, and along very solid and substantial lines. The quiet activities of photographing, accessioning the exhibits, starting a library, the formulation of building plans, and inquiry into equipment have all gone forward"¹⁰².

Efectivament, les primeres fotografies que tenim dels objectes del museu, conservades als informes que George Kunz enviava als membres de la junta, mostren pràctiques de catalogació.



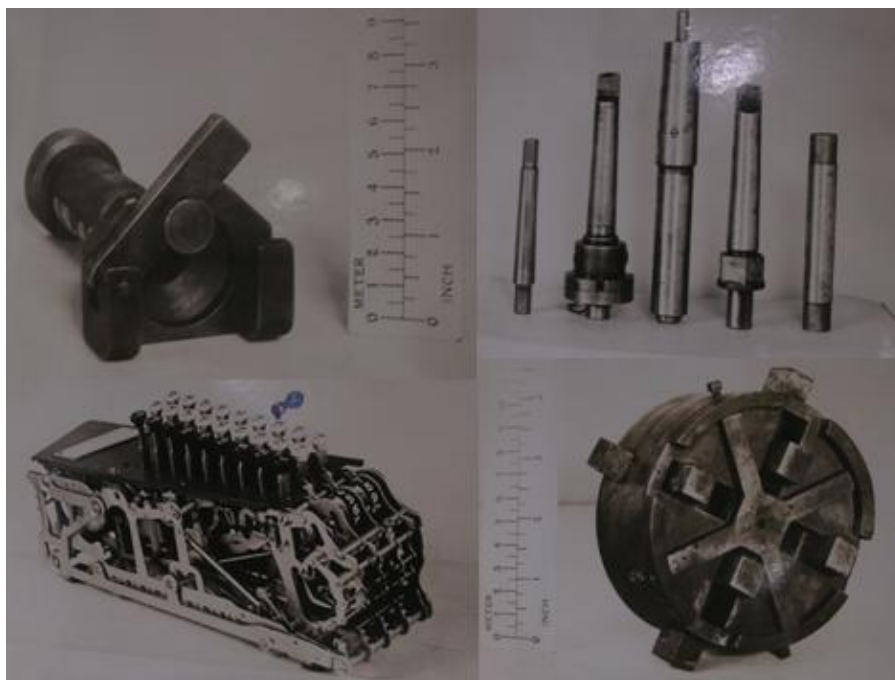
[Fig. 1.29. Peces de la col·lecció fotografiades durant el procés de catalogació, 1927]

Amb el regle al costat, els nombrosíssims objectes tècnics fotografiats semblaven les papallones clavades en trossos de fusta que omplen les sales dels museus d'història natural, o els esquerdills de cràteres gregues exposats als museus d'arqueologia¹⁰³. Entre els primers especímens de la col·lecció del museu podem identificar màquines de cosir, astrolabis, microscopis, fonògrafs, pianos, premses, torns, fresadores, màquines de calcular, màquines d'escriure, màquines-eina, motllos de claus angleses, models de patents, eines diverses i moltíssimes peces d'una infinitat de màquines diferents. Peces que poc abans s'haurien considerat ferralla inútil, fragments insignificants, van canviar de vida i van esdevenir protagonistes de cadascuna de les moltíssimes fotografies individualitzades i descontextualitzades, que ens podrien fer pensar en el procés de

¹⁰² "Foreword", Volume V, p. 1, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

¹⁰³ Les fotografies es troben principalment als volums III i IX dels Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

catalogació com un ritus d'iniciació, com un protocol d'ingrés dels objectes en un nou món en el qual deixaven enrere els seus antics usos i significats per passar a ser recontextualitzats i recombinats com a signes d'un nou discurs sobre la tecnologia¹⁰⁴.

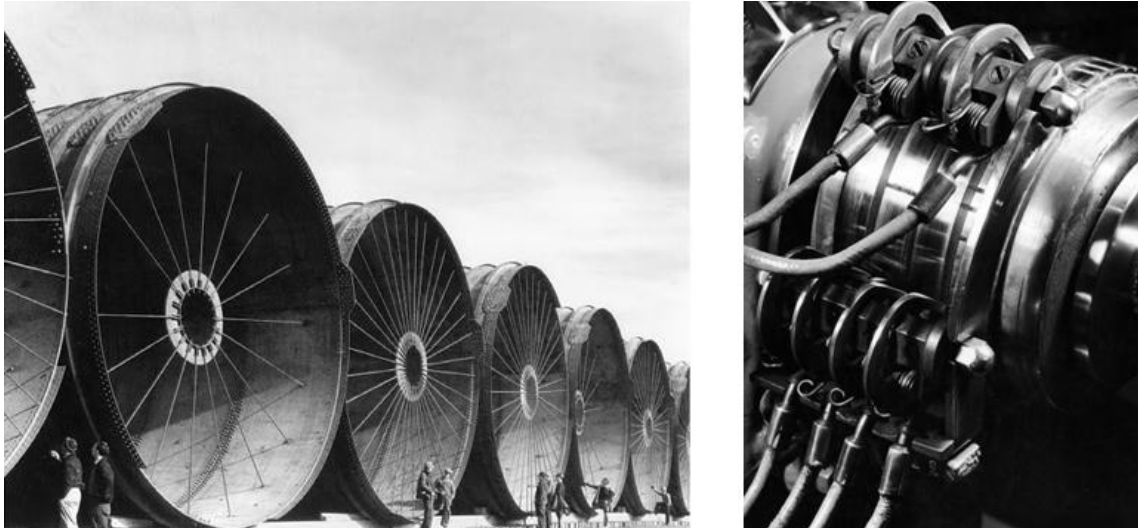


[Fig. 1.30. Més peces fotografiades durant el procés de catalogació, 1927]

Sembla com si l'objectiu de la càmera es concentrés per primera vegada específicament en aquests fragments, i en aquesta mirada hi podem veure, amagada darrere l'aparença rutinària i fredament professional del gènere fotogràfic de la catalogació, la traça d'una mística tecnològica que ens recorda les fotografies de Margaret Bourke-White o les pintures de Charles Sheeler, qui sap si perquè també mostren aquest protagonisme visual de la tecnologia per primera vegada¹⁰⁵.

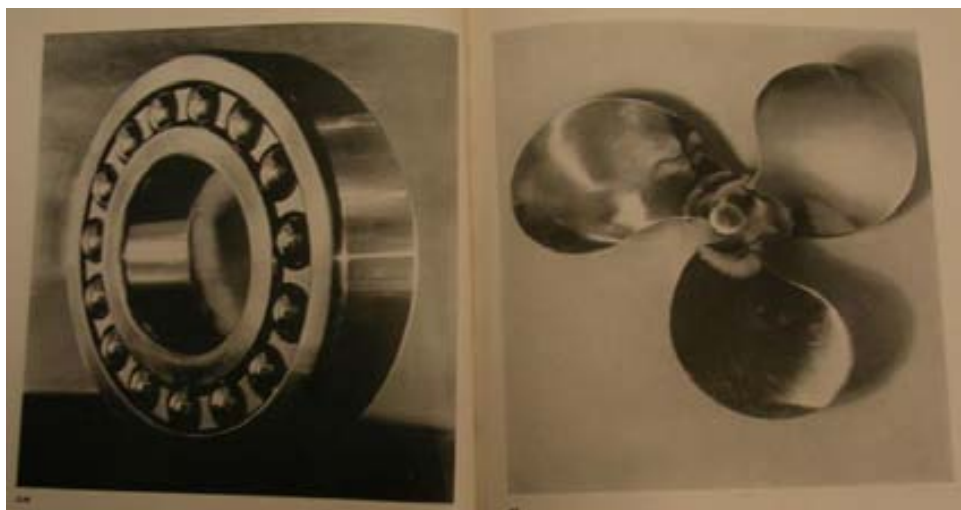
¹⁰⁴ Samuel Alberti reflexiona en termes semblants quan proposa la biografia dels objectes com a punt de partida d'una nova mirada al procés de museïtzació científica a partir de la peça singular, considerada com a cristallització dels molts processos socials i simbòlics implicats en la seva museïtzació (Alberti, Samuel (2005), "Objects and the Museum", *Isis*, 96:4, pp. 559-571). Aquest punt de vista ha estat prou fructífer en la història de la circulació colonial d'especimens, tot i que, fins on jo sé, no s'ha aplicat encara a la història de la museïtzació de la tecnologia. Sense negar el possible interès d'una aproximació d'aquesta mena, aquesta tesi ha optat per privilegiar el discurs global del museu com a objecte d'estudi. Per bé que totes dues aproximacions no són en principi incompatibles, la proposta és més una lectura del museu com a text que no pas una reconstrucció de la biografia dels seus objectes.

¹⁰⁵ Per a una primera aproximació des de la història de la tecnologia a l'estètica de la màquina durant el període d'entreguerres, vegeu: Hughes, Thomas (2004), *Human-Built World: How to Think About Technology and Culture*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 111-152. Per a Charles Sheeler, vegeu: Lucic, Karen (1993), *Charles Sheeler and the Cult of the Machine*, Cambridge, Harvard University Press. Sobre la fotografia industrial de Margaret Bourke-White, vegeu: Phillips, Stephen (2003), *Margaret Bourke-White: The Photography of Design, 1927-1936*, New York, Rizzoli.



[Fig. 1.31. Fotografies de Margaret Bourke-White de la construcció de Fort Peck Dam, a Montana, l'any 1936 (esquerra) i d'una màquina de la New York Telephone Office (dreta)]

En les fotografies de les peces catalogades no hi ha el sublim tecnològic de les grans preses o fàbriques gegants, però sí la presència, alhora seductora i inquietant, del que s'havia tingut davant dels ulls però no reconegut, del descobriment de la bellesa on no se suposava que n'hi havia. No sorprenen, doncs, les analogies visuals que trobem si comparem aquestes fotografies amb les del catàleg de l'exposició de 1934 *Machine Art*, al MoMA, considerada un punt d'inflexió en el reconeixement i institucionalització de la fascinació estètica per la màquina que ja feia temps que mostraven les avantguardes artístiques i el disseny industrial¹⁰⁶.



[Fig. 1.32. Fotografies del catàleg de l'exposició *Machine Art* de 1934]

¹⁰⁶ Museum of Modern Art (1934), *Machine Art*, New York, Museum of Modern Art.

Aquesta mirada és resultat de la paradoxal reverència per la peça original en què cal inscriure la primera museïtzació del Museum of the Peaceful Arts¹⁰⁷. D'entre els objectius retòrics del museu, en un primer moment es va privilegiar la preservació de la cultura material de la indústria, i les primeres tasques van ser bàsicament classificar i ordenar de cara a compilar una "història natural" de la tecnologia nord-americana.

Les fotografies dels primers arranjaments museogràfics conservades als informes de Kunz confirmen la metàfora i ens mostren que els exemplars, catalogats com si d'especímens naturals es tractés, van ser exposats imitant l'estil dels museus d'història natural. Les sales buides del Scientific American Building van començar a omplir-se de vitrines plenes de peces classificades tipològicament que unes dècades abans no haurien passat de ser fragments culturalment insignificants, només valuosos per als mecànics o per a algun obscur col·leccionista.



[Fig. 1.33. Primer assaig de museïtzació de la tecnologia al Scientific American Building en forma de vitrines organitzades tipològicament, 1927]

¹⁰⁷ La paradoxa rau en el fet que moltes vegades es tractava de peces fabricades en massa que adoptaven l'aura de la singularitat quan eren museïtzades. Per a una anàlisi contemporània sobre el concepte d'aura en relació a l'art i la seva reproductibilitat tècnica, vegeu: Benjamin, Walter (1982[1936]), "La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica", dins Benjamin, Walter, *Discursos Interrumpidos*, Madrid, Taurus.

Els referents del museu anaven més enllà dels museus tècnics europeus descrits a les pàgines dels informes de Richards, Rice o Gwynne, i miraven al seu entorn més immediat: els museus d'etnologia i d'història natural. Els estatuts del museu, per exemple, estaven copiats de l'American Museum of Natural History, en el qual Kunz s'havia format com a curador de gemmologia. Així, quan va buscar models de tècniques expositives, va trobar inevitablement les sèries tipològiques exposades en vitrines de fusta dels museus d'història natural que tan bé coneixia¹⁰⁸. La semiòtica de les peces exposades era la mateixa, doncs, que la dels ocells dissecats i les cràteres gregues: exposar la totalitat de la col·lecció de forma ordenada, omplint així totes les caselles de l'ordre de la natura, com si dels volums d'una biblioteca exhaustiva es tractés¹⁰⁹.



[Fig. 1.34. George Kunz va analitzar minuciosament els avantatges i els inconvenients dels diferents tipus de mobles expositors i va proposar com a exemples de bona museografia vitrines com les d'aquesta figura. A dalt, vitrines del Hall of Minerals de l'American Museum of Natural History (del qual George Kunz era curador de gemmologia); a baix, vitrines de la secció d'ornitologia del Boston Museum of Natural History]

¹⁰⁸ Kunz també va inspirar-se en l'American Museum of Safety (del qual formava part del patronat) i en el Newark Museum. En un estudi minuciós, Kunz va reunir informació d'aquest últim museu, pioner en l'aplicació d'una pedagogia activa i molt arrelat a la seva comunitat ("The Newark Museum – a study", Volume X, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL). Per a un estudi recent sobre el Newark Museum, vegeu: Shales, Ezra (2010), *Made in Newark: Cultivating Industrial Arts and Civic Identity in the Progressive Era*, Newark, Rivergate Books.

¹⁰⁹ Per aprofundir en l'analogia entre museus i biblioteques, vegeu: Forgan, Sophie (1994), "The Architecture of Display: Museums, Universities and Objects in Nineteenth-Century Britain", *History of Science*, 32:2, pp. 139-162.

A banda dels antecedents professionals del propi Kunz, aquesta primera museïtzació tipològica també va estar influenciada per l'estil expositiu de la Smithsonian Institution, d'on provenia Carl Mitman (1889-1958), que va ser el primer director provisional del museu. Enginyer i geòleg de formació, Mitman era un dels pocs curadors amb experiència en col·leccions tecnològiques als Estats Units. Els responsables del museu van aconseguir que la Smithsonian li concedís sis mesos de llicència perquè treballés en la construcció i planificació del Museum of the Peaceful Arts, en la qual ja hem vist que va participar com a coautor de l'informe intern de 1926 coordinat per Calvin Rice, concretament elaborant un guió detallat per a la secció de transports¹¹⁰.



[Fig. 1.35. Carl Mitman fotografiat l'any 1924 al costat d'un antic cotxe de tres rodes recentment adquirit per la Smithsonian Institution]

Mitman, que ja hem mencionat que juntament amb Holbrook Porter va estar directament implicat en el projecte fallit de National Museum of Engineering Industries, tenia al seu càrrec les col·leccions tecnològiques del United States National Museum. La

¹¹⁰ Rice, Calvin; Mitman, Carl; Roe, Joseph (1926), "Preliminary Recommendations for the Museums of the Peaceful Arts, New York City: Report to the President and Board of Trustees of the Association for the Establishment and Maintenance for the People in the City of New York of Museums of the Peaceful Arts", New York Historical Society Manuscripts Collection, pp. 58-72.

recopilació i organització de col·leccions històriques de tecnologia va començar als Estats Units a la dècada de 1880 a la Smithsonian Institution, i ja des de bon principi la manera d'exposar-les va ser deutora de les pràctiques dels museus de ciències naturals i etnològics: catalogar les màquines i artefactes per tipologies, prescindint dels seus contextos, i exposar-les en seqüències evolutives.

Mitman seguia en això els criteris establerts a la Smithsonian Institution per l'antropòleg Otis T. Mason (1838-1908). Format com a classicista, Mason va dedicar-se professionalment a l'anàlisi antropològica de cultures americanes seguint els mètodes de Gustav Klemm, director del museu etnològic de Leipzig, que era partidari d'un estudi comparatiu dels artefactes de diferents cultures que permetés identificar l'estadi de desenvolupament en el qual es trobaven en l'ascens universal de la humanitat des de la "barbàrie" a la "civilització"¹¹¹.

Mason va centrar la seva recerca en una activitat humana en particular: la invenció. Per a Mason la invenció era bàsicament la petita variació d'una idea, un petit canvi en el disseny i la forma dels artefactes, que evolucionaven de forma lenta i gradual en una dinàmica teleològica de millora i progrés de la humanitat. Així, les eines eren signes que permetien ubicar una civilització en l'escala universal del progrés cultural humà, que culminava en la indústria occidental moderna¹¹². El geni inventiu era un índex cultural, un termòmetre que indicava el grau de civilització assolit.

En conseqüència, Mason va actuar com un naturalista amant de la taxonomia i va classificar i exposar els especímens de les col·leccions etnològiques de la Smithsonian Institution amb un criteri morfològic i tipològic¹¹³: les eines s'havien d'exposar seqüencialment segons les variacions en la seva forma. D'aquesta manera, les vitrines constituïrien una lliçó tridimensional del desenvolupament de la humanitat, ja que els canvis en idees de disseny eren indicadors de l'estadi de progrés assolit.

¹¹¹ Mason també estava influït per Lewis H. Morgan, un evolucionista nord-americà del segle XIX que va estudiar els indígenes nord-americans no com una cultura diferent sinó com a vestigis d'un estadi de civilització ja superat, així com pel famós sistema tipològic d'Augustus Pitt Rivers a Oxford (Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, pp. 95-101).

¹¹² Mason, Otis T. (1895), *The Origins of Invention: A Study of Industry Among Primitive Peoples*, London, W. Scott. Per a un repàs a la historiografia que ha analitzat com la ciència i la tecnologia han estat utilitzades amb objectius colonialistes com a indicadors de la superioritat occidental en una suposada escala evolutiva, vegeu: Adas, Michael (1989), *Machines as the Measure of Men: Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*, Ithaca, Cornell University Press. Sobre el discurs de gènere de Mason i la seva concepció del geni inventiu femení (que considerava essencial per a la història de la humanitat però propi d'un període arcaic, no-maquínic i salvatge), vegeu: Oldenziel, Ruth (1999), *Making Technology Masculine: Men, Women, and Modern Machines in America, 1870-1945*, Amsterdam, Amsterdam University Press, pp. 37-40.

¹¹³ En aquesta línia, Mason afirmava el 1885 que "the arrangement of the material will be such as to show the natural history of the objects. All the lines of investigation pursued by naturalists in their respective fields may here be followed" (citada a: Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 99).

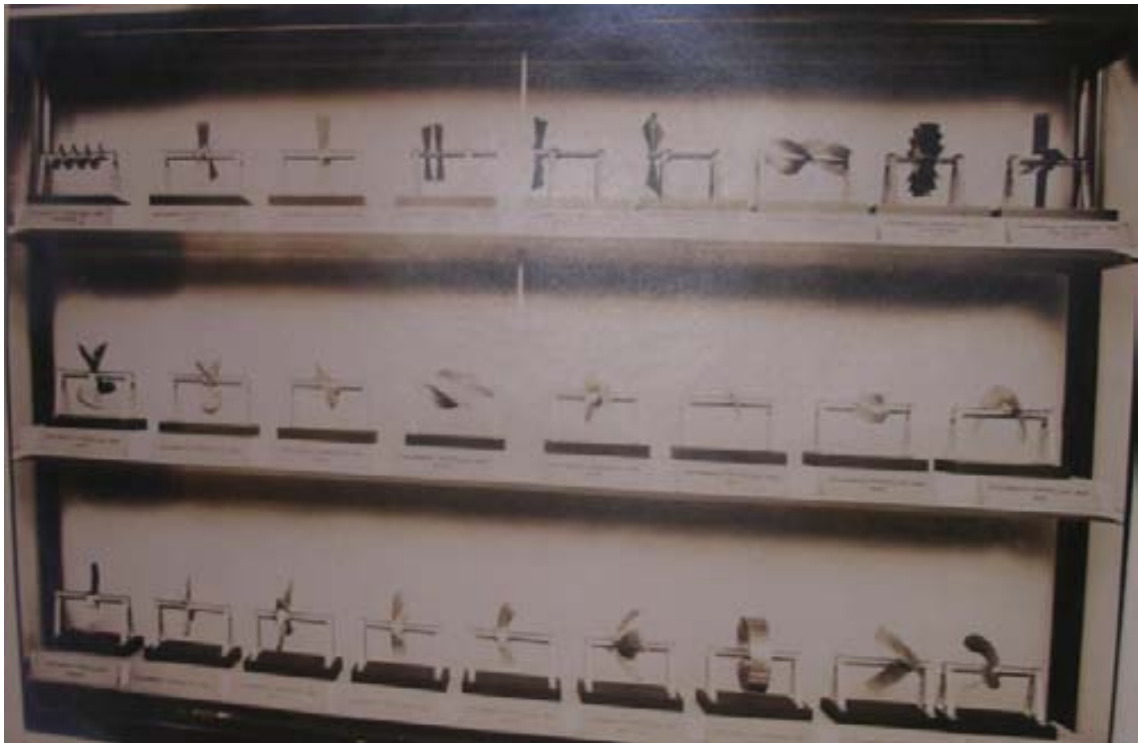
Aquest punt de vista va provocar una famosa controvèrsia entre Mason i l'antropòleg Franz Boas, que era partidari d'una aproximació contextualista que ordenés i exposés els objectes tenint en compte criteris geogràfics i culturals. Boas va criticar obertament a Mason per exposar els especímens sense cap referència a les cultures i societats concretes que els havien produït i usat, i el va acusar d'obviar que el significat d'un objecte depenia del sistema cultural en el qual s'inscrivía, de la resta d'artefactes i maneres de viure d'un context particular¹¹⁴.

Conegut pels seus estudis de camp amb els esquimals de l'àrtic, Boas va treballar al Field Museum de Chicago i a l'American Museum of Natural History de Nova York, afavorint les escenografies i els hàbitats "tribals" com a forma expositiva de referència. La Smithsonian Institution, però, no va seguir aquesta línia: Carl Mitman estava museogràficament més a prop del seu col·lega Mason que no pas de Franz Boas a l'hora d'exposar la tecnologia. Un bon exemple és la secció de transport terrestre que va organitzar al United States National Museum: començava amb models de diferents tipus de tracció animal (elefants, llames, cavalls, dromedaris...), seguia amb variacions cada vegada més elaborades de carros egipcis, xinesos, japonesos, grecs, indis, etc., fins arribar a les diferents tipologies de camions nord-americans construint una seqüència evolutiva contínua i universal¹¹⁵. Un altre exemple en aquesta línia és l'exposició sobre la història de les eines que Mitman va preparar l'any 1933 per la *Century of Progress Exhibition* de Chicago. L'exposició constava de cinquanta especímens de col·leccions etnològiques de procedències i èpoques diverses, que mostraven, agrupades seqüencialment en funció d'una escala de progrés, el desenvolupament de les eines més comuns com el martell, la destràl, la serra o el ganivet¹¹⁶.

¹¹⁴ Boas, Franz (1887), "The Occurrence of Similar Inventions in Areas Widely Apart", *Science*, 7, pp. 485-486; Mason, Otis (1887), "The Occurrence of Similar Inventions in Areas Widely Apart", *Science*, 9, pp. 534-535. Per a una anàlisi d'aquesta controvèrsia com un debat *avant-la-lettre* entre les aproximacions constructivista i positivista en història de la tecnologia, vegeu: Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 100.

¹¹⁵ Mitman, Carl (1922), *Catalogue of the Mechanical Engineering Collection in the United States National Museum: Motors, Locomotives, and Self-Propelled Vehicles*, Washington DC, Government Printing Office, Volume IV, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

¹¹⁶ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 121. Un altre exemple de museïtzació de la tecnologia seguint patrons seqüencials inspirats per l'etnologia el trobem en el Tekniska Museet, on Torsten Althin, el seu director, va inspirar-se en les exposicions seqüencials de Sigurd Erixon, l'etnòleg que dirigia el Nordic Museum (Lindqvist, Svante (1993), "An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, p. 43).



[Fig. 1.36. Quadre expositiu sobre l'evolució de les hèlices des de 1680 fins a 1890, de procedència i datació desconegudes, que George Kunz va recopilar com a font d'inspiració]

Totes aquestes pràctiques taxonòmiques, així com les ressonàncies ideològiques que duïen associades, van ser la base de la primera organització dels espais expositius al Museum of the Peaceful Arts. El primer impuls va ser organitzar la incipient col·lecció eclèctica tot fent una “història natural” de la tecnologia per tal de preservar i acumular els materials de construcció que algun dia havien de permetre explicar la història de la indústria nord-americana com a culminació de l'habilitat tècnica de la humanitat.

2.3. Assaig i error: la polifonia expositiva d'un museu eclèctic

El trasplantament als Estats Units del museu tècnic com a forma cultural va implicar un procés de formació d'un personal fins aleshores inexistent, i que en uns primers moments es va reclutar entre científics, enginyers i periodistes científics, que serien els encarregats de gestionar els museus finançats per homes de negocis i grans empresaris industrials. Lluny del grau de professionalització que veurem al Capítol III que adquiriran els curadors durant la dècada de 1930, el procés de formació va implicar en gairebé tots els casos un mètode d'assaig i error, sempre amb el referent de fons dels museus europeus. En el cas del Museum of the Peaceful Arts aquests assajos van marcar el caràcter polifònic de la primera posada en escena per part dels homes que

protagonitzaran aquesta secció, pioners de la museografia tècnica com Fay C. Brown, Joseph Roe o Ernest Fairbanks.

Les vitrines de la història natural de Kunz van ser només una primera aproximació. Molt aviat es van alçar les primeres veus que les consideraven insuficients i allunyades del model que proporcionaven els museus tècnics europeus. De fet, Kunz havia prioritzat la construcció de la col·lecció i la posada en marxa provisional del museu a la formulació d'un pla global i detallat, cosa que va dificultar la recerca de finançament i va provocar tensions internes entre els membres de la junta¹¹⁷. Les seves crides indiscriminades a adquirir tot el material que fos possible (des de segells i medalles amb motius industrials, passant per fotografies i gravats de científics i enginyers famosos, fins a la decoració de ferro forjat de mansions de la Cinquena Avinguda) contrastaven amb l'èmfasi dels informes de Richards, Rice i Gwynne sobre la necessitat de ser selectius en l'adquisició i exposició dels especímens.

Alguns membres de la junta, encapçalats per Charles Gwynne, van començar a maniobrar per tal de rellevar a Kunz tan aviat com fos possible per la via de nomenar-lo president d'honor sense funcions executives. El model de museu esbossat per Gwynne o Richards en els seus informes contrastava radicalment amb els esforços de Kunz en matèria de tècniques expositives, que semblaven consistir exclusivament en omplir els pisos del Scientific American Building de vitrines de fusta imitant l'estil dels museus etnològics i d'història natural. Finalment, Gwynne va aconseguir apartar a Kunz de la presidència l'any 1928 en favor de Frederic B. Pratt (1865-1945) i posar la construcció real del museu en mans del nou director, Fay C. Brown (1881-1968)¹¹⁸.

Brown va ser contractat l'estiu de 1927 com a director amb l'encàrrec de substituir a Carl Mitman, que havia hagut de tornar a la Smithsonian Institution, i d'obrir el museu al públic a la seu provisional del Scientific American Building seguint les directrius del pla esbossat per l'informe de Rice, Mitman i Roe¹¹⁹.

¹¹⁷ La Fundació Rockefeller, per exemple, valorava molt positivament el projecte, però considerava que el principal obstacle per al seu desenvolupament era la personalitat del seu president, que tot i haver aconseguit aglutinar els recolzaments necessaris per començar a caminar, era "impractical and incapable of cooperating with others in working out a definite and permanent plan. He was peculiarly the man for the job in the earlier stages; now the Museum needs a practical and quieter executive" ("Report on the Museums of the Peaceful Arts by Thomas Appleget", September 28, 1926, p. 12, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

¹¹⁸ Frederic B. Pratt era el director del Pratt Institute, una escola privada d'educació industrial fundada el 1887 a Brooklyn pel seu pare, un magnat del petroli preocupat per l'educació tècnica i professional com a eina de control social.

¹¹⁹ "Peaceful Arts Museum Has Brown as Head: Board of Estimate Acts to Convey Twenty-Acre Tract for Museum Building", *Museum News*, July 1, 1927, 5:5, p. 1.



[Fig. 1.37. Fay C. Brown a l'exposició anual de l'American Association for the Advancement of Science, Pittsburgh, 1934]

Brown era un dels molts científics acadèmics que havien ocupat càrrecs a l'administració a partir de la Primera Guerra Mundial. Havia estat professor de física a la Universitat d'Iowa i, després de ser mobilitzat per l'exèrcit durant la guerra (on va realitzar proves de balística amb obusos en el marc dels primers experiments de bombardejos estratègics), va obtenir el càrrec de director adjunt del US Bureau of Standards¹²⁰. L'única experiència expositiva que tenia era la preparació de l'*stand* del Bureau of Standards a la Sesquicentennial Exposition de Filadèlfia de 1926, però en un moment en què no hi havia professionals qualificats disponibles, aquesta experiència ja el convertia en un candidat interessant.

Des de bon principi, Brown va treballar activament en una campanya de promoció a diversos nivells, amb l'objectiu d'augmentar la col·lecció mitjançant donacions, augmentar la visibilitat pública del museu i aconseguir suports financers i institucionals¹²¹. La idea era fer del museu una demostració provisional per tal de donar-se a conèixer sent

¹²⁰ Per al perfil biogràfic de Brown, vegeu: Series I, Biographical/General, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. A finals de la dècada de 1920, els museus industrials eren considerats institucions de futur. Albert Parsons Sachs considerava que "the founders of great industrial museums will rank in future cultural history as the founders of great universities rank in present history. And the heads of such institutions will be as mighty in the land as university presidents occasionally now are" (Sachs, Albert (1929), "Civilization and the Industrial Museum", reimprès de *School and Society*, 30:771, Scrapbook [p. 136], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Una mostra d'això és que ser-ne el director va pesar més per a Brown que no l'alternativa laboral d'esdevenir Chief Examiner de la Civil Service Commission, feina que va rebutjar tot i que li hagués permès quedar-se a Washington DC, on se sentia a gust pel que el seu mentor i president del MIT Samuel Stratton anomenava "the atmosphere", i que molt probablement era la maçoneria, molt implantada a la capital dels Estats Units i de la qual Brown formava part activament. Stratton li va aconsellar que acceptés la feina de Nova York perquè, a més de tenir un millor salari, podria teixir contactes d'alt nivell amb científics i empresaris (Stratton to Brown, February 26, 1927, folder 6, box 2, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹²¹ "Director's Report for the Year 1929", folder 6, box 2, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

una institució real i esdevenir un laboratori perquè el nou personal es formés experimentant amb espècimens reals a l'espera de poder traslladar-se a una seu més espaiosa i poder acabar de definir i executar un pla global ben dissenyat¹²².

En primer lloc, Brown va llançar una campanya de promoció a través d'articles en diverses revistes i fòrums de les comunitats d'enginyers i empresaris per atreure el finançament privat. En aquests articles va reproduir i sintetitzar la retòrica que ja hem vist que havien formulat els fundadors, però a més dels eixos commemoratiu, geopolític i disciplinador, Brown també va desplegar altres estratègies narratives i va renovar l'argumentari, modulant-lo en funció dels diversos col·lectius específics als quals s'adreçava¹²³.

Quan adoptava un to més solemne, Brown presentava el museu com l'encarnació de les forces espirituals del progrés i la civilització, i com l'expressió cultural integradora i orgànica de la *Machine Age*, però el museu va obrir les seves portes amb un desfasament clar entre aquesta retòrica grandiloqüent i la realitat¹²⁴.

Els constreyniments inicials per la manca d'espai on desenvolupar el pla, de personal per implementar-lo, de diners per fer les adquisicions necessàries i de taller propi on construir els models adequats van fer que Brown s'hagués de limitar a exposar de forma provisional, eclèctica i poc sistemàtica les donacions gratuïtes que anaven aconseguint de diverses indústries i laboratoris de recerca. En paraules de Brown l'any

¹²² El personal constava en un principi del director Brown, el consultor Joseph Roe i un secretari, però a finals de 1929 ja hi havia 12 persones treballant-hi. En els pressupostos estimats per a 1930, Brown desglossava les despeses en personal i pretenia que es contractessin 6 curadors, 5 ajudants i guies, 5 artesans per al taller, 2 guardes i 2 conserges (*Ibidem*, p. 1).

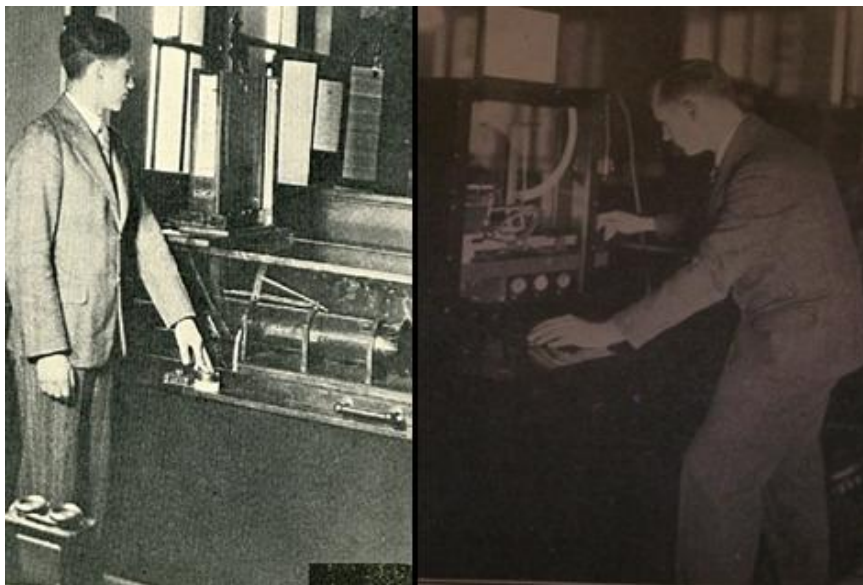
¹²³ A la pregunta de per què servia un museu tècnic, Brown responia en un esborrany intern d'argumentari amb la següent enumeració: "To broaden men's outlook [...] to make it possible for more men to know more in common in other fields than baseball, football, horse-racing and politics; to add to the romance of our civilization by letting the average man see that there is poetry in the machine as there is in the flower; to help the youth to determine his choice of a career (if he can get a bird's eye view of industry and science in less than a month's time, there is some likelihood that a larger number of men in late life will be satisfied with their jobs); to aid the general public to determine the use and quality of articles of commerce. By automatic exhibits and charts, the public can be given a tremendous amount of information as to what are the elements of merit, not only in machines, but the things made by machines, increasing the buying intelligence of the public and those who immediately serve the public. To aid manufacturers in choosing devices and research methods; to aid manufacturers in selecting new lines of production; to aid merchandizing by educating clerks; to aid merchants in legitimate business by increasing human wants; to aid colleges and schools by having classes visit the museum" ("Draft" (no datat ni signat), p. 2, folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹²⁴ "The industrial museum should be the embodiment not only of the material forces that have characterized the last century, but should show the upward climb from first beginnings to the present day. It should treat the visitor on the basis of his integrated ancestral experience of hundreds of centuries" (Brown, Fay C. (1928), "Building a Museum to Human Specifications", *The Scientific Monthly*, March, 26, p. 201, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH); "Our civilization is growing faster than any mushroom, and if we are to have a general culture, that culture should consist in its elements of permitting our general public to see the poetry in our modern machines, and that poetry emerges when they see how the velocity of light is measured, how color harmony is produced, how electricity travels, how atoms break up and all those mysterious forces that underlie our age of machines and that furnish a possible basis for all unity in our mechanistic age" ("Why Should the New York Industrial Museum Suddenly Manifest so Much Interest in Aviation When There are so Many Industries that Have Century Old Relics?", p. 11, folder 1, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

1929: “In this plan there was little or no attempt to organize the exhibits. Each one had to carry its own attractiveness and sustain its own interest [...] We could have done better by constructing exhibits with reference to a preordered plan, if shop facilities and money had been available”¹²⁵.

Així doncs, paral·lelament a la construcció d’una retòrica adreçada a diversos públics, i a l’espera de poder posar en pràctica els plans basats en els informes de Rice, Mitman i Roe, el Scientific American Building es va convertir en una mena de magatzem expositiu, una amalgama eclèctica que, no obstant, suposava un camp de proves de diversos discursos museogràfics que anaven més enllà del primer ordenament tipològic assajat per George Kunz¹²⁶. Durant 1927 i part de 1928 el museu només havia estat parcialment obert al públic, format aleshores majoritàriament per grups d’estudiants i persones invitades, però quan va obrir del tot les seves portes el 1929, la museïtzació eclèctica no es reduïa a les vitrines tipològiques.

Al museu eclèctic de Brown hi destacaven dos estils expositius. D’una banda, les màquines, models i dispositius manipulables que havien de permetre al visitant entendre els principis tècnics i científics a través de la participació personal i l’activitat manual. De l’altra, les peces històriques exposades cronològicament. Els analitzarem en aquest ordre.



[Fig. 1.38. Visitants prement polsadors de dispositius manipulables al Museum of the Peaceful Arts, 1929]

¹²⁵ “Director’s Report for the Year 1929”, p. 1, folder 6, box 2, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹²⁶ El primer (i gairebé únic) historiador del Museum of the Peaceful Arts, Philip Riley, va titllar el museu de “queer” en la seva primera etapa al Scientific American Building: Riley, Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry): the Period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Mulhauf, National Museum of American History Library, Washington DC, p. 9.

Les relíquies històriques seguien sent importants, com tindrem ocasió de veure tot seguit per al cas de les màquines-eina, però Brown no sentia la reverència per les peces originals que havia caracteritzat l'impuls taxonòmic d'inspiració etnològica que havia mogut a George Kunz. Tot i que les considerava indispensables, Brown (que no era enginyer) volia fer-ne un ús pragmàtic i subordinat als objectius educatius del museu, "somewhat as floral decorations are useful in the dining room"¹²⁷.

Per a Brown el museu industrial era fonamentalment "a means of giving technical education to everybody, with a minimum expenditure or effort", és a dir, una continuació dels esforços per fomentar l'educació industrial d'institucions com la NSPIE, però ara adreçant-se no només als estudiants i als treballadors, sinó a la població en general¹²⁸. L'objectiu principal era obrir les caixes negres i comunicar informació tècnica concreta als visitants a través de les pròpies peces exhibides, implementant una epistemologia basada en els objectes: "While it is not the intention of the museum to be a repair school in any sense, it is desired that the visitor shall become familiar with the working and functioning of all the parts of the automobile through separate working models of parts as well as through sectioned assembled automobiles. Books, charts and the like will only be used to supplement the models and the exhibits which have created a sustained interest"¹²⁹.

Aquesta voluntat de fomentar l'educació tècnica es pot veure en molts dels dispositius manipulables del museu, però sobretot en els panells del *Mechanical Wonderland*, que duïen el plantejament a les seves últimes conseqüències. Instal·lat al museu a finals de 1928, el conjunt ideat per William Clark constava de 10 seccions que mostraven de forma senzilla els principis bàsics de la mecànica i diferents formes de transformació de l'energia mitjançant més de 200 models animats i seccionats, ordenats en forma de quadrícula¹³⁰.

¹²⁷ Brown, Fay C. (1929), "The Museum of Science and Its Relation to Industry", *The Scientific Monthly*, 29:4, p. 348. En una altra ocasió, Brown s'expressava de manera semblant: "the value of merely the safe keeping of historical records is something, but this probably is quite of second-rate importance [...] in comparison with the education of the general masses" (Brown, Fay C. (1931), "Science as Applied to Museum Education", transcripció d'emissió radiofònica, emissora WNYC, April 15, 1931, p. 4, folder 6, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹²⁸ Brown, Fay C. (1929), "The Use of the Industrial Museum as Seen by the Construction Engineer", reimprès de *Stone & Webster Journal*, March, p. 9, Scrapbook [p.131], F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹²⁹ Brown, Fay C. (1928), "Visual Education in the Museum of Science and Industry", reimprès de *The Educational Screen*, October, Scrapbook [p. 154], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹³⁰ "Puzzles of Modern Machinery are Shown at Museum Exhibit", *New York Times*, September 30, 1928, p. 156.



[Fig. 1.39. Mechanical Wonderland]

Començant pels principis més bàsics, els panells anaven seguint una seqüència de complexitat creixent que pretenia mimetitzar el viatge de progrés natural que l'enginyer humà havia realitzat al llarg dels segles. En un pamflet promocional, s'informava que l'exposició era fruit d'exhaustives consultes a arxius d'oficines de patents i biblioteques tècniques, així com d'entrevistes a científics, inventors i educadors per part del seu creador¹³¹. El *Mechanical Wonderland* es presentava com una innovació pedagògica que, a través del contacte directe amb els mecanismes (cosa que suposadament permetia aprendre més que amb setmanes d'estudi llibre i escolar) ajudaria a l'estudiant a descobrir els secrets de la mecànica i trobar la seva vocació, al treballador a apreciar la

¹³¹ "Mechanical Wonderland: The Home of Giant Genius", Scrapbook [p. 83], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

indústria i la maquinària que l'envoltava durant tantes hores del seu temps, i a l'empresari a ser més eficient en les seves decisions d'inversió tecnològica¹³².

A banda de les evidents arrels en l'educació industrial de tipus manual, l'èmfasi museogràfic en la manipulació es justificava per motius didàctics i psicològics. El principal motiu psicològic era que s'havia comprovat que cridaven més l'atenció: "In general, an exhibit is attractive when the visitor can operate it himself by pressing a button, turning a crank, pulling a string, or going through various manipulations with his hands, feet, mouth and eyes, and in certain exhibits the visitor may even use his olfactory sense"¹³³.

Brown teoritzava sobre tècniques expositives a partir dels seus viatges a Europa i a partir de l'assaig i error del dia a dia al museu. Aquest mètode d'assaig i error va dur-lo a generalitzar tota una sèrie de preferències pel que fa a tècniques expositives, que va englobar sota el lema de "construir un museu a escala humana"¹³⁴. L'objectiu principal era evitar la temuda "fatiga del visitant" i mantenir l'atenció d'un públic d'experts i profans, joves i adults, considerat anàleg al públic de l'educació no reglada. Calia tenir un lloc net, bona temperatura i humitat, guarda-robes, cadires per poder seure, menjadors i refrigeris¹³⁵. Es buscava fer un museu dinàmic, i Brown va optar pels dispositius manipulables i la participació dels visitants com a principis rectors d'una bona museografia¹³⁶. En realitat, es tractava de llocs comuns en la retòrica dels informes dels

¹³² Sense oblidar la millora de l'eficiència militar. En una carta al director publicada al *New York Times* el desembre de 1926, Elmer Sperry, l'inventor del girocompàs, i membre de la junta del Museum of Peaceful Arts, expressava la seva opinió sobre la necessitat de l'educació industrial i el paper dels museus tècnics per a la cursa armamentística: "This museum of operating mechanisms, made so simple and graphic that even children may understand all the internal workings [...] is the most educational thing in the world, especially now that the world is growing into one great piece of highly organized machinery [...] Take our navy, for instance. Our ships used to be windjammers, but have gradually been transformed into great masses of steel replete with the most highly organized apparatus that the world possesses. Just here we come to the real point. Suppose this new type of marine fighting machine were manned by the old type of tar. The only possible answer is the training of our men, as they are all too few now who have decided mechanical bent or intuitive knowledge of machinery. How are we to do this? Europe's reply has been the Science Museum at South Kensington, London, the Conservatoire des Arts et Metiers in Paris, the Deutsches Museum in Munic, the Technisches Museum in Vienna, and others" (Sperry, Elmer, "A Museum of the Peaceful Arts", *New York Times*, December 3, 1926, p. 22).

¹³³ Per contra, els pitjors eren "aggregations of products, maps, charts or anything that is incased in glass, dead or not functioning either at the will of the visitor or of the guide" (Brown, Fay C. (1928), "Visual Education in the Museum of Science and Industry", reimprès de *The Educational Screen*, October, Scrapbook [p. 154], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹³⁴ Brown, Fay C. (1928), "Building a Museum to Human Specifications", reimprès de *The Scientific Monthly*, March, 25, pp. 193-201, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹³⁵ *Ibidem*.

¹³⁶ "It is somewhat like the old lady who reported that it was a very fine prayer meeting because she took part in it herself. The visitor in such a museum as we are describing should be fatigued to a minimum extent, because of the variety of muscles that are brought into play and because throughout he is conscious of his own participation" (*Ibidem*, p. 200). Les millors peces eren les que permetien que el visitant participés en la demostració d'un principi, mecanisme o llei fonamental de la natura, cosa que implicava utilitzar més sentits que no pas només la vista: "We can quite understand the old museum attitude that, since so large a percentage of knowledge comes by the one route, to set out exhibits on the presumption that the full result would be achieved with exhibits which would only be seen, with no regard to any of the other senses [...] I have personally checked day after day with many of the museum's visitors and found that those exhibits which

delegats a Europa, fins al punt que Julius Rosenwald, propietari de Sears and Roebuck i mecenes del museu de ciència i indústria de Chicago, situava el seu impuls personal de construir un museu tècnic en una visita al Deutsches Museum durant la qual el seu fill no va parar quiet ni va avorrir-se durant hores i hores en aquell museu on tot estava en moviment.

Però el motiu psicològic lligat al manteniment de l'atenció estava subordinat en la retòrica de Brown al motiu didàctic: la raó de posar màquines en moviment i poder manipular-les era que no hi havia cap altra manera d'entendre-les. Tornem a trobar-nos, doncs, amb l'educació industrial com a referent. Una mostra que la voluntat de fons era clarament pedagògica és la conceptualització de Brown en termes d'educació visual de la recerca museogràfica de les millors tècniques expositives. A l'hora d'entendre els visitants i l'eficàcia de les tècniques expositives, Brown no va recórrer (com veurem que passarà més endavant) a marcs d'anàlisi com la psicologia de masses, que s'estava aplicant amb tan bons resultats al màrqueting o la publicitat, sinó a referents pedagògics com la "objective education" o la "visual instruction"¹³⁷. És per això que, conscient que els estudis i observacions duts a terme per ell i el seu escàs equip eren molt casolans, va adreçar-se a associacions com la Visual Instruction Association i va escriure en revistes com *The Educational Screen* en busca de consells i amb la voluntat de teixir aliances¹³⁸.

Però el museu no només va servir de banc de proves per a un discurs museogràfic lligat a l'educació industrial i científica a través de dispositius manipulables. Una altra de les tècniques assajades van ser les seqüències evolutives temàtiques, en el marc de l'experimentació per part del personal del museu en la construcció de les seccions que havien de formar part de l'estructura definitiva del museu tal com havia estat definida en l'informe de 1926. Henry Towne ja havia deixat dit al seu testament que volia que el primer edifici fos dedicat, exclusivament o en part, a les màquines-eina, en la producció de

seemed to have meaning and to hold attention were those which did not rely upon the sense of sight alone" (Brown, Fay C. (1931), "Science as Applied to Museum Education", transcripció d'emissió radiofònica, emissora WNYC, April 15, 1931, p. 2, folder 6, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹³⁷ "With all my experience in education, I have arrived at the conviction of the superlativeness of the objective method in education" (Brown, Fay C. (no datat), "Your Child Goes to School", transcripció d'emissió radiofònica, folder 6, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). No obstant, les mencions explícites a teories pedagògiques són pràcticament nul·les.

¹³⁸ "In giving this brief discussion on visual education, I am expecting more to gain the advantage of the thinking of others than I am to stimulate this method of instruction outside of the Museum. However, the principles of education are not far different in the museum from what they are in the classroom, and I am hoping that this brief outline may bring to me the ideas of others who have been thinking on this subject for some time" (Brown, Fay C. (1928), "Visual Education in the Museum of Science and Industry", reimprès de *The Educational Screen*, October, Scrapbook [p. 154], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Quan el museu va traslladar-se el 1931 a la nova seu del Daily News Building, van invitar els membres de la Visual Instruction Association perquè el visitessin el dia 30 d'octubre en una sessió privada amb debat final sobre educació (Scrapbook [p. 57], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). L'abril de l'any següent, el museu va ser la seu de la trobada de la Visual Instruction Association (Scrapbook [p. 23], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

les quals els Estats Units eren líders indiscutibles. I així va ser, la primera secció que el museu va desenvolupar com a prototip va ser la de les màquines-eina¹³⁹.

Des de bon principi es va contractar com a col·laborador extern i responsable de la secció a Joseph Roe, professor d'enginyeria industrial a la New York University i fervent taylorista que estava al capdavant de la conservadora Society of Industrial Engineers¹⁴⁰.



[Fig. 1.40. Joseph Roe]

Roe era expert tant en el funcionament com en la història de les màquines-eina, i ja havia esbossat una estructura detallada de la secció que va ser inclosa a l'informe de Rice de desembre de 1926, i que va ser el guió que es va seguir a l'hora de dur-la a la pràctica de forma experimental al Scientific American Building.

La secció pretenia mostrar la importància de les màquines-eina en el món industrial a través dels passos més decisius de la seva evolució històrica. Havia de constar de tres parts. La primera havia d'exposar els elements mecànics fonamentals que estaven a la base de les màquines-eina, com per exemple els engranatges, moviments mecànics o sistemes de mesura de precisió. La segona havia d'exposar les màquines-eina pròpiament dites, com per exemple torns, mandrinadores, planejadores, emmotlladores, fresadores o perforadores. I la tercera havia de constar de diverses escenografies o "hàbitats", és a dir, recreacions de tallers històrics en els quals en teoria es pretenia reproduir les condicions de treball des de 1776 fins l'actualitat¹⁴¹. Significativament, aquesta tercera part mai va ser

¹³⁹ "Museum of Peaceful Arts Selects Machine Tools for First Section of Exhibit: Its Collection Increases Rapidly under New Program", *Museum News*, March 1, 1928, 5:18, p. 1.

¹⁴⁰ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 229.

¹⁴¹ Per als detalls de l'organigrama, vegeu: Museum of the Peaceful Arts (1929), "A Permanent Educational Exhibit of Machine Tools", New York, Museum of the Peaceful Arts, Scrapbook [p. 151], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

implementada en un museu que, com veurem ben aviat, posava la màquina descontextualitzada al centre del seu discurs museogràfic.

Per aconseguir els especímens desitjats, el museu va començar a teixir relacions amb la indústria i a recol·lectar màquines originals, plànols, dibuixos, fotografies, models, etc. Van fer una crida a les associacions de fabricants perquè donessin màquines velles en lloc de llençar-les com a ferralla i perquè s'impliquessin en la planificació i promoció de l'exposició¹⁴².



[Fig. 1.41. Publicitat d'una conferència de Joseph Roe sobre els Museums of the Peaceful Arts adreçada als fabricants de màquines-eina]

La Machine Tool Builders' Association va respondre de forma molt positiva: va formar part dels comitès assessors del museu, va donar màquines i eines antigues i va animar els seus membres a col·laborar-hi activament¹⁴³. El seu president, Ernest DuBrul, va fer una crida vehement als industrials del ram a participar i beneficiar-se de la publicitat indirecta, argumentant que el museu legitimaria culturalment el sector "by putting our trade mark on civilization"¹⁴⁴.

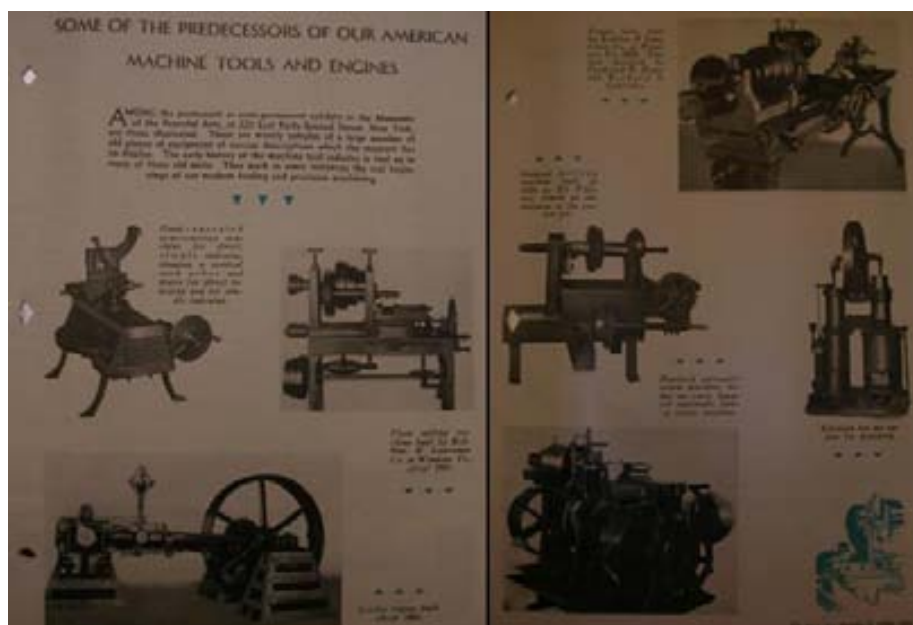
A la multitudinària convenció de la Machine Tool Builders' Association que va tenir lloc a Cleveland l'octubre de 1929 s'hi va fer una exposició de màquines antigues, en la qual va participar Ernest E. Fairbanks, un mineròleg que havia treballat pel US Bureau of

¹⁴² "Are You a Manufacturer or User of Machine Tools?", Volume I, p. 54, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL; "Museum Wants Old Machines", Scrapbook [p. 71], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁴³ Museum of the Peaceful Arts (1929), "A Permanent Educational Exhibit of Machine Tools", New York, Museum of the Peaceful Arts, Scrapbook [p. 151], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁴⁴ DuBrul, Ernest (1930), "Putting Our Trade Mark on Civilization! By Cooperating With the Museums of the Peaceful Arts", *Bulletin on Administrative Subject of the National Machine Tool Builders Association*, February 11, Scrapbook [p. 88], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Mines i que ara formava part del personal del Museum of the Peaceful Arts. Ja feia temps que Fairbanks recorria fàbriques i obscurs tallers per les regions industrials de tot el país a la recerca de tecnologia obsoleta, buscant relíquies tecnològiques nacionals com per exemple antigues màquines-eina¹⁴⁵. En les seves expedicions per les regions industrials dels Estats Units, Fairbanks havia aconseguit mitjançant donacions d'empreses i institucions recuperar un passat que estava a punt de caure en l'oblit i que, a les mans de museògrafs com ell, havia de convertir-se en el fonament material d'una nova genealogia de la nació¹⁴⁶.



[Fig. 1.42. Alguns exemplars de la col·lecció de màquines-eina del museu]

¹⁴⁵ "Greatest Tool Exhibit Closes: 20.000 Delegates to Leave City as Convention Ends", *Cleve News*, Friday, October 4, 1929, Scrapbook [p. 144], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁴⁶ Dos exemples contemporanis d'arqueologia industrial al servei de l'apropiació de la tecnologia per part d'un discurs expositiu nacionalista serviran per il·lustrar com aquest fenomen no era exclusiu dels Estats Units. L'enginyer suec Torsten Althin, que posteriorment seria president del Tekniska Museet d'Estocolm, va dur a terme una campanya d'arqueologia industrial i de documentació audiovisual de processos tècnics tradicionals per l'exposició de Goteborg de 1923 amb l'objectiu de dotar d'una història la tecnologia moderna per tal de domesticar-la i fer-la menys alienant i pertorbadora. Si la tecnologia moderna tenia un *pedigree* d'arrelament a les tradicions nacionals, si era la continuació dels vells costums, es podia fer servir per reinventar la construcció nacional incorporant la nova realitat industrial (Houltz, Anders (2006), "Modern Accounts of Past and Present: The Gothenburg Exhibition of 1923", dins Jørgensen, Caspar, Pedersen, Morten (eds.) (2006), *Modernism and Rationalization*, Aalborg, Museum of Northern Jutland & The Heritage Agency of Denmark, p. 125; Lindqvist, Svante (1993), "An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, p. 42). A Catalunya, els enginyers industrials Santiago Rubió i Antoni Gallardo van recórrer les valls pirinenques documentant processos tecnològics antics com les fargues catalanes per tal de reivindicar un passat tecnològic per a la nació i reclamar un ressorgiment de la siderúrgia catalana. El resultat d'aquelles excursions, que també van aprofitar per documentar tradicions artístiques i filològiques, va ser la construcció d'una rèplica de farga i la seva museïtzació a l'Exposició Internacional de Barcelona de 1929 (Valentines Álvarez, Jaume (2012), *Tecnocràcia i catalanisme tècnic a Catalunya als anys 1930: Els enginyers industrials, de l'organització del taller a la racionalització de l'estat*, Tesi Doctoral, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 125-129). Per al concepte d'apropiació en aquest context, vegeu: Hard, Michael; Jamison, Andrew (eds.) (1998), *The Intellectual Appropriation of Technology: Discourses on Modernity, 1900-1939*, Cambridge, MIT Press.

Màquines com la fresadora original d'Eli Whitney s'havien d'erigir com a vestigis tridimensionals de l'anomenat *American System of Manufacture*, el sistema de producció de peces intercanviables (en un principi parts de fusells) que estava a l'origen de la producció en cadena i que tan bé es considerava que definia el geni inventiu i l'entusiasme tecnològic nord-americans. "Machine Tools have made America", proclamava en una emissió radiofònica Fay C. Brown¹⁴⁷. De la mateixa manera que el Science Museum de Londres exhibia màquines de vapor com a pilars de la identitat nacional, el museu novaiorquès atorgava aquesta mateixa funció a les màquines-eina. Així, en un procés d'incorporació del passat industrial a la construcció del discurs nacionalista, els enginyers i els industrials vindicaven un lloc d'honor al cor de la representació simbòlica de la nació a través de fer presents (museïtzant-los) els vestigis d'un passat heroic i pioner que el capitalisme industrial del present reclamava com a herència¹⁴⁸.

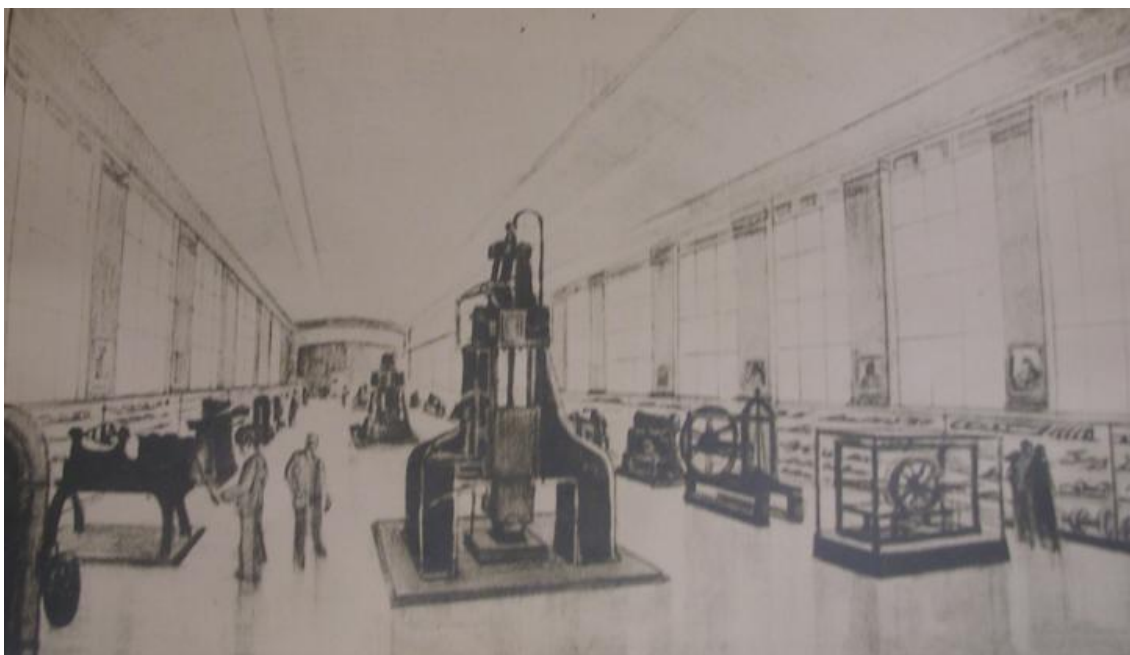
Però per aconseguir això no n'hi havia prou amb l'exposició d'objectes. El Museum of the Peaceful Arts es va convertir des de bon principi en un espai de producció (i reproducció) de discursos sobre la història de la tecnologia, no només a nivell visual sinó també textual. Sota els auspicis del museu, Joseph Roe va escriure articles i va fer conferències on difonia les idees que havia publicat uns anys abans al llibre *English and American Tool Builders*, promovia la idea de la preservació de l'herència industrial i presentava una història de les màquines-eina embolcallada en un discurs nacionalista i, sobretot, centrada en les innovacions tècniques¹⁴⁹.

¹⁴⁷ Brown, Fay C., "Your World and the Machine", emissió radiofònica, September 6, 1930, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁴⁸ "Some of the Predecessors of Our American Machine Tools and Engines", *The Iron Age*, October 2, 1930, Scrapbook [p. 58], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁴⁹ Roe, Joseph (1916), *English and American Tool Builders*, New Haven, Yale University Press; la seva conferència "The Development of the Machine Tool", que va pronunciar a l'American Society of Mechanical Engineers es pot trobar reimpressa a: Roe, Joseph (1927), "Machine-Tools: Key to Low-Cost Production", *Iron Trade Review*, Cleveland, November 17, Scrapbook [p. 157], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. En general, els museus de ciència i indústria van ser espais crucials en la configuració de la història de la tecnologia escrita als Estats Units a la dècada de 1930, principalment centrada en la innovació (Molella, Arthur (1990), "Mumford in Historiographical Context", dins Hughes, Thomas; Hughes, Agatha (eds.), *Lewis Mumford: Public Intellectual*, New York/Oxford, Oxford University Press, pp. 21-42). Històries de la tecnologia centrades en la innovació com la dels vaixells escrita pel sociòleg de la invenció i curador del Chicago Museum of Science and Industry Seabury C. Gilfillan, o la de la il·luminació artificial, que Harold M. Cordell va escriure mentre era curador de l'Edison Institute fundat per Henry Ford a Dearborn, a partir de la seva col·lecció de làmpares antigues, van ser elaborades en part com a elements d'una tasca museològica preservadora i commemorativa (sobre el manuscrit *The Evolution of Artificial Light*, de Harold Cordell, vegeu: Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 280; Gilfillan, Seabury C. (1935), *Inventing the Ship: A Study of the Inventions Made in Her History between Floating Log and Rotorship. A Self-Contained but Companion Volume to the Author's "Sociology of Invention"*, Chicago, Follett Publishing Company). La relació entre museus i història de la tecnologia, de fet, era en totes dues direccions: un discurs textual històric previ era necessari per a ordenar i classificar les peces (per això Joseph Roe, que ja era expert en la història de les màquines-eina, va ser contractat pel Museum of the Peaceful Arts) però alhora el procés de documentar les donacions i de treballar amb els especímens era un treball de camp necessari per a l'elaboració textual d'una història de la tecnologia. L'estreta connexió entre enginyers, museus tècnics i història de la tecnologia és també present en els casos del

La posada en escena també va estar centrada en la màquina. Joseph Roe va representar visualment com s'imaginava una sala dedicada a les màquines-eina a través de la següent il·lustració, que acompanyava l'informe de 1926.



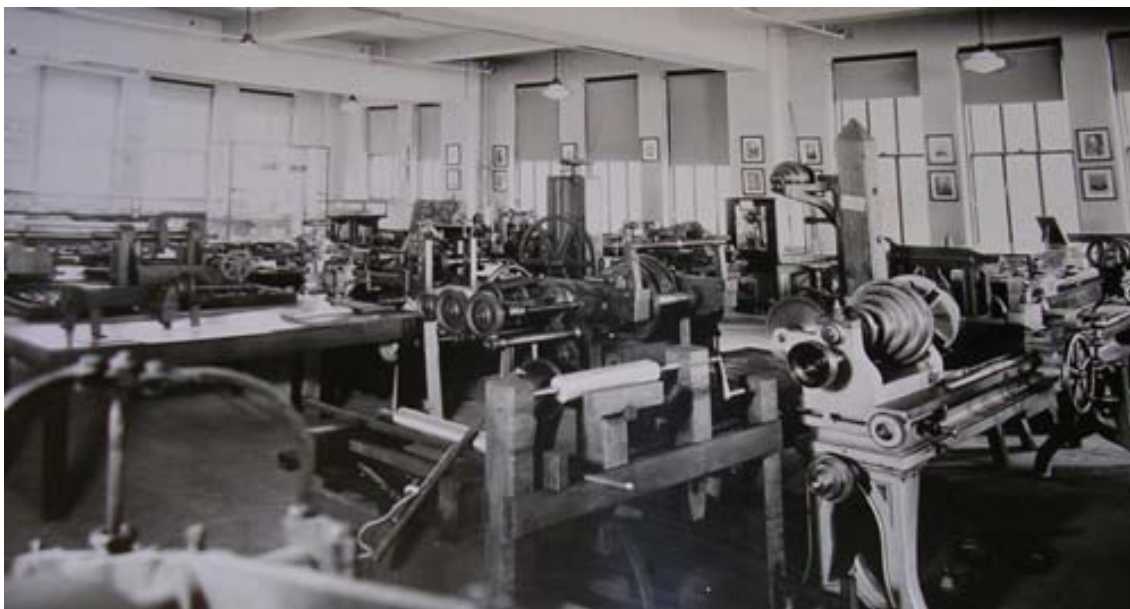
[Fig. 1.43. Il·lustració de la sala de màquines-eina tal i com la projectava Joseph Roe a l'informe de 1926]

En la imatge s'aprecia com l'element central en la museïtzació és clarament la màquina descontextualitzada, sembla que manipulable en algun cas, que estructura una sala monumental de sostres alts i il·luminada amb llum de dia a través d'immensos finestral. Les seqüències cronològiques de màquines antigues també havien d'anar acompanyades de vitrines, en què sembla que s'havia de mostrar una taxonomia de les parts i els elements de les màquines-eina, així com de l'entronització dels enginyers i inventors del passat com a grans herois a través dels quadres commemoratius que s'endevinen entre finestra i finestra. Així doncs, la sintaxi expositiva d'aquest projecte de sala privilegiava la peça individual com a objecte, sense fer cap referència al seu context d'ús original. En tant que signes d'un discurs, les màquines ens apareixen relacionades estructuralment amb les parts que la formen (les vitrines davant de cada màquina), genealògicament amb el seu origen (condensat en la figura paterna dels retrats dels inventors de la paret) i seqüencialment amb els seus antecedents i successors (les

Deutsches Museum i del Technisches Museum de Viena, en el primer cas a través de la figura de Conrad Matchoss i en el segon cas a través de la creació l'any 1931 d'un institut d'història de la tecnologia impulsat per Wilhelm Exner (Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina, p. 231; Janetschek, Hellmut (1995), "From the Imperial-Royal Collection of Manufactured Products to the Museum of Technology and Industry in Vienna", *History and Technology*, 17, p. 208).

màquines adjacents, molt possiblement ordenades de forma cronològica). Així doncs, cada màquina se'ns presenta com una obra mestra amb el seu corresponent autor en el marc d'una progressió.

El projecte de Roe es va dur a la pràctica al Scientific American Building amb pocs recursos i de manera molt més atapeïda, però seguint les mateixes directrius generals.



[Fig. 1.44. Secció de màquines-eina al Scientific American Building, c. 1929]

Un bust i altres objectes pertanyents a Henry Maudslay, “the father of machine tools”, presidien la sala, que mostrava a través de seqüències cronològiques l’evolució de la producció de peces intercanviables des de la pionera fresadora d’Eli Whitney fins a les màquines-eina més recents que seguien protagonitzant la creixent automatització de la indústria¹⁵⁰. Però segurament més important que el que el museu contenia i deia era el que el museu descartava i callava, el que no hi apareixia. Qualsevol discurs implica un determinat silenci, alguna zona de foscor, i en aquest cas es va escollir descartar tot allò que obstaculitzés la presentació d’una història de progrés tècnic inevitable i beneficiós per al país en termes abstractes.

En primer lloc, durant el procés de museïtzació de les màquines-eina van desaparèixer les persones. Les màquines s’havien descontextualitzat tant del seu antic entorn laboral com del seu present de ferralla preservada en obscurs magatzems i, quan s’havien recontextualitzat al museu, havien perdut pel camí els seus treballadors, els seus mecànics, les seves fàbriques i els seus propietaris, i amb ells la possibilitat de percebre les

¹⁵⁰ “A Permanent Educational Exhibit of Machine Tools” (1929), New York, Museum of the Peaceful Arts, Scrapbook [p. 151], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

relacions socials en el marc de les quals una determinada màquina s'insereix i compleix un determinat rol social¹⁵¹.

La recontextualització en la sala del museu (almenys tal i com s'expressava en la seva forma ideal a la il·lustració de la Fig. 1.43.), donava lloc a un món net, ordenat, controlable, sense gent, previsible, fluid, on la màquina era l'única protagonista. Es tracta del que John Staudenmaier anomena una "estètica fordista" en la seva incisiva anàlisi del Henry Ford Museum a Dearborn, i del que, en última instància, havia estat la tònica dels centenars de sales de màquines que havien protagonitzat les exposicions universals¹⁵². Al Crystal Palace, per exemple, aquesta descontextualització s'ha de llegir en el marc de la "qüestió sobre la maquinària" que va marcar les lluites polítiques de mitjans de segle XIX i que va configurar el naixement de l'economia política com a disciplina¹⁵³. En un moment en què el debat teòric i la lluita política sobre si l'origen de la producció de valor estava en la màquina o en el treballador no estaven ni de bon tros resolts, l'exposició espectacular de centenars de màquines descontextualitzades i en moviment prenia clarament partit tridimensional per la primera opció¹⁵⁴.

Aquesta manera de mostrar la tecnologia en públic contrastava amb altres aproximacions més localistes i minoritàries, com la del contemporani Newark Museum, en què s'optava per un enfocament de proximitat centrat en els oficis de la comunitat, i on la tècnica apareixia sobretot com a activitat artesanal. En aquest museu es posava un major èmfasi en el procés tècnic en el seu conjunt i en el treballador artesà (que de vegades fins i tot formava part de la museïtzació en una mena de retaules vivents), deixant de banda la

¹⁵¹ Com hem vist a la Introducció, l'anàlisi crítica de les exposicions de tecnologia com a descontextualitzacions té una llarga tradició que beu de les anàlisis marxistes de la fetitxització i que té el seu exponent més famós en les anàlisis de Walter Benjamin sobre les exposicions universals (Benjamin, Walter (2009), "París, capital del siglo XIX", dins Benjamin, Walter, *Libro de los Pasajes*, Madrid, Akal, pp. 37-49).

¹⁵² Staudenmaier, John (1993), "Clean Exhibits, Messy Exhibits: Henry Ford's Technological Aesthetic", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 55-65. El museu tècnic de Henry Ford era part de l'Edison Institute, que també comprenia una escola industrial, una reproducció del laboratori d'Edison a Menlo Park i una reconstrucció d'un poble de la dècada de 1850, amb les seves botigues, hotels, ajuntament, església, etc. L'esperit que guiava a Henry Ford era semblant al que va guiar la restauració de Colonial Williamsburg per part de John D. Rockefeller: reescriure el passat emfasitzant els valors protestants en un món on regnava l'harmonia social i no hi havia lloc per al conflicte de classe ni de cap altre tipus. En paraules de Waldemar Kaempffert, director a principis de la dècada de 1930 del Chicago Museum of Science and Industry: "What we have in the Ford Museum is an effort to breed a respect for the past, for its craftsmanship and for its ideals. The teaching of scientific and engineering principles, so far as the general public is concerned, is purely incidental" (Kaempffert, Waldemar, "The Greatest Museum of the Machine Age", *New York Times*, October 26, 1930, p. SM3).

¹⁵³ Berg, Maxine (1980), *The Machinery Question and the Making of Political Economy, 1815-1848*, Cambridge, Cambridge University Press.

¹⁵⁴ Sastre Juan, Jaume (2008), *La imatge pública de ciència i tecnologia a la Great Exhibition*, Treball de Recerca de Màster, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.

reverència per la peça monumentalitzada, més pròpia de la visió de la tecnologia que els enginyers conservadors tendien a promoure¹⁵⁵.



[Fig. 1.45. Museïtzació de la tècnica com a treball artesà al Newark Museum, 1927]

Molt probablement, les escenografies, hàbitats i reconstruccions que hem mencionat que Joseph Roe havia planificat per a la secció de màquines-eina, i que havien de mostrar el context laboral de diversos tallers i fàbriques en diversos moments històrics, s'haurien assemblet als del Newark Museum. Però no ho sabrem mai perquè, significativament, van ser el primer que va ser descartat per escassetat de recursos. Mai van ser construïts. Al Scientific American Building, la museïtzació de màquines-eina com la fresadora d'Eli Whitney, tan rellevants en la història de la industrialització als Estats Units, va ignorar del tot el context social en el qual havien sorgit.

La producció de peces intercanviables possibilitada per màquines-eina com la de Whitney, que seria la base de l'anomenat American System of Manufactures, precursor de la producció en cadena, va ser promoguda pel Department of Artillery de l'exèrcit nord-americà, que volia uniformitzar l'abastiment a les tropes. Per això va concebre el sistema de producció d'armament com una gran màquina que calia controlar i estandarditzar. Progressivament, aquesta estandardització, impulsada pels militars i després apropiada pels enginyers civils, va passar dels fusells a d'altres indústries i va fer canviar l'organització del treball fabril de forma radical, desqualificant els treballadors, duent-ne molts a l'atur i fent-los perdre poder en ser més fàcilment substituïbles¹⁵⁶.

¹⁵⁵ Shales, Ezra (2010), *Made in Newark: Cultivating Industrial Arts and Civic Identity in the Progressive Era*, Newark, Rivergate Books.

¹⁵⁶ Smith, Merritt Roe (1985), "Army Ordnance and the 'American System of Manufacturing', 1815-1861", dins Smith, Merritt Roe (ed.), *Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience*, Cambridge, MIT Press, pp. 39-86; Hounshell, David (1984), *From the American System to Mass*

Tots aquests aspectes estaven absents al museu: no s'hi veia l'origen militar del procés d'automatització que va acompanyar la implantació de les màquines-eina; no s'hi veien les conseqüències socials (atur, major control a la fàbrica, desqualificació dels treballadors) que el canvi en el sistema de producció va comportar; no s'hi veien els morts que la producció en massa de fusells havia causat durant la mortífera i altament tecnològica Guerra Civil nord-americana, per exemple en la batalla de Gettysburg, en què van morir més de 50.000 persones¹⁵⁷; finalment, no s'hi veien les resistències a la introducció de la nova tecnologia per part dels treballadors i alguns empresaris, com per exemple els de la Harpers Ferry Armory, que consideraven que la introducció de maquinària automàtica feia augmentar els costos de producció¹⁵⁸.

En última instància, doncs, l'omissió de les resistències i els antagonismes del passat, així com la presentació d'una història de progrés inevitable centrada en la màquina, anava molt bé als responsables del museu per debilitar les crítiques del present a l'automatització i presentar-les tàcitament com una expressió d'antimaquinisme luddita.

En resum, els pisos setè i vuitè del Scientific American Building van ser una escola de formació per a directors i curadors com Mitman, Brown, Roe o Fairbanks, que van assajar diversos discursos museogràfics i van construir un prototip polifònic de museu a l'espera de poder combinar harmònicament totes aquestes veus i implementar un *museum for a new age* en un espai més digne de l'elevada missió que li havia estat encomanada.

3. Tot visitant un museu tècnic a Nova York

Tot i ser un prototip, el museu va passar a ser un petit espai de representació en l'esfera pública novaiorquesa des del moment en què va obrir les seves portes. Com era

Production, 1800-1932, Baltimore, The Johns Hopkins University Press; Mayr, Otto; Post, Robert (eds.) (1981), *Yankee Enterprise: The Rise of the American System of Manufactures*, Washington DC, Smithsonian Institution Press. Per a un moment posterior en el temps, David Noble demostra com l'evolució de les màquines-eina (en particular la implantació del control numèric i les tecnologies de producció assistida per ordinador) no són fruit d'un procés de selecció natural guiat per la raó tècnica (i econòmica), sinó el resultat de lluites polítiques per aconseguir un major control sobre els treballadors desqualificant-los i reduint el seu marge d'acció en la presa de decisions a la fàbrica. També defensa que els enginyers gairebé sempre han estat aliats de la patronal i que, a través de la seva educació i socialització, han adoptat tàcitament el punt de vista i els valors empresarials a l'hora de dissenyar màquines i sistemes tècnics. També a l'hora de construir una història sobre l'evolució de la tecnologia haurien aconseguit difondre una simplificació darwinista que s'hauria fet hegemònica. D'acord amb Noble, enginyers com Joseph Roe serien responsables de la producció (textual i expositiva) d'aquests discursos en què es presenta una tecnologia autònoma (Noble, David (1984), *Forces of Production: A Social History of Industrial Automation*, New York, Knopf).

¹⁵⁷ Per no mencionar l'extermini dels bisons a les Great Plains, que els rifles van convertir en immensos escorxadors. Per a una anàlisi en clau topològica de l'impacte dels rifles tant en la Guerra Civil nord-americana com en la transformació ecològica de l'oest nord-americà durant el segle XIX, vegeu: Netz, Reviel (2013[2004]), *Alambre de púas: Una ecología de la modernidad*, Buenos Aires, Eudeba.

¹⁵⁸ Smith, Merritt Roe (1977), *Harpers Ferry Armory and the New Technology*, Ithaca, Cornell University Press.

visitar-lo? Quina imatge de la tecnologia projectava en el seu conjunt? Quin era el visitant ideal al qual s'adreçava? En aquest apartat analitzarem totes aquestes qüestions relacionades amb l'aspecte performatiu del funcionament del museu com a productor i reproductor de discursos sobre la tecnologia: la visita. En primer lloc, examinarem la figura del visitant tant des de les fonts que ens hi apropen com, sobretot, des de la conceptualització que en feien els responsables del museu; després ens posarem a la pell d'una visitant que entra al museu un bon dia de 1929; i, finalment, analitzarem la impressió semiòtica de conjunt de dues de les seves exposicions més destacades, el *Mechanical Wonderland* i la secció de màquines-eina.

Cadascuna de les peces i dispositius exposats eren els signes d'un discurs que, com a tals, adquirien significat per als visitants com a parts d'un tot. Aquest apartat vol analitzar quina era la relació dels signes entre sí i com s'entrellaçaven globalment les diverses veus del museu a ulls dels visitants més enllà de la polifonia expositiva.

Per suposat, de la mateixa manera que, per exemple, els espais urbans no determinen absolutament els usos que en fan els vianants, l'estructura expositiva global no determina l'ús ni la lectura que en fan els visitants, que en cada ocasió és descodificada amb eines i objectius diferents. Els usos reals dels espais sempre han desbordat tossudament els usos previstos en institucions disciplinadores com els museus o les exposicions universals¹⁵⁹.

De totes maneres, com ja hem apuntat a la Introducció, sí que suposarem que una determinada estructura expositiva condiona la visita, en tant que possibilita certs usos i en desincentiva d'altres. Per això la descripció fenomenològica de la Secció 3.2. no té un objectiu exemplar (no es tracta de la descripció d'una "visita típica", estàndard, generalitzable), ni tampoc vol ser la recreació etnogràfica d'una vivència particular (única, personal, psicològica). Es tracta d'un recurs metodològic emprat amb la intenció de mirar de fer present al lector d'una manera més viva la materialitat de la visita i la seva naturalesa performativa. L'objectiu és recrear una impressió semiòtica de conjunt, és a dir, per dir-ho d'alguna manera, les condicions de possibilitat de la visita i de la lectura del museu. El personatge de la secció 3.2. quedarà expressament difuminat. Hi havia tantes experiències de visita del museu com visitants. Entusiasme, avorriment, sentiment de

¹⁵⁹ Els gravats i testimonis sobre la Great Exhibition de 1851 ja permeten constatar els usos irreverents dels espais expositius, com per exemple menjar en un lloc suposadament dissenyat per modificar precisament conductes de classe baixa com aquesta (Gurney, Peter (2001), "An Appropriated Space: The Great Exhibition, the Crystal Palace and the Working Class", dins Purbrick, Louise (ed.), *The Great Exhibition of 1851: New Interdisciplinary Essays*, Manchester, Manchester University Press, pp. 114-145. Per als usos irreverents dels espais urbans, vegeu: Delgado, Manuel (2005), *Elogi del vianant: De la Barcelona Model a la Barcelona Real*, Barcelona, Edicions de 1984.

culpa, suspicàcia, malestar, curiositat, satisfacció, i molts altres estats d'ànim segur que van passar pel cap dels visitants del museu. Tot i que en la reconstrucció de ficció hi hagi descripcions d'estats de consciència, no és això el que aquesta busca ressaltar. D'aquí l'ús conscient de la segona persona del singular. L'objectiu no és ficar-se a la pell del visitant individual, sinó intentar veure les condicions performatives de la visita, les condicions estructurals de les peces i l'espai, de les quals cap visitant podia escapar, però sí usar de formes imprevisibles. Tot i que pot semblar obvi, val la pena tornar a remarcar que en la descripció de la Secció 3.2. no parla el visitant, sinó l'historiador. No es tracta d'una crònica innocent sense prejudicis, sinó d'una reconstrucció a posteriori i sempre en funció dels objectius de l'anàlisi històrica.

3.1. Entre el taller i l'aula (passant per Broadway): imatges del visitant al Museum of the Peaceful Arts

Ja hem vist al primer apartat que la retòrica dels impulsors del museu s'adreçava a disciplinar les classes treballadores. L'horari del museu, però, que obria a les deu del matí i tancava a les cinc de la tarda, ens indica que aquestes classes treballadores, que suposadament havien de ser el gruix dels públics del museu, en realitat no podien freqüentar-lo, creant així un cert desfasament entre la imatge del visitant ideal que el museu projectava i la realitat¹⁶⁰.

Qui visitava realment el museu? Aquesta és una pregunta crucial, però difícil de respondre per la naturalesa fragmentària de les fonts. Al principi, el museu rebia al Scientific American Building grups petits per invitació (principalment enginyers, estudiants d'escoles tècniques, científics, i executius de companyies industrials), però de mica en mica el nombre de visitants va anar creixent. Durant els últims dos mesos de 1928

¹⁶⁰ En la línia del paternalisme social de molts dels seus fundadors, també Fay C. Brown seguia posant un accent retòric especial en l'educació dels treballadors, tot i que molt probablement aquests no fossin ni de bon tros majoria entre els primers públics del museu: "While there are schools both for the adult and the youth that use the museum in connection with their regular curricular work, the greatest service perhaps is to those who are engaged in earning a livelihood, and use an extra half day now and then to extend their education in the field of modern mechanical technique" (Council on Adult Education for the Foreign Born (1929), "For Leisure-Time Education", *News and Notes, an Irregular but Highly Informative Bulletin*, 5:7, November, Scrapbook [p. 165], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). És especialment rellevant que aquesta publicació anés dirigida a treballadors immigrants, cosa que mostra que els museus tècnics i l'educació industrial també formaven part de les eines educatives del que es coneix com a "americanització". La immigració europea que arribava massivament als Estats Units era sospitosa i havia de ser reeducada. Si el sistema de quarantenes d'Ellis Island pretenia impedir la propagació de malalties i l'entrada de gèrmens al país, els sistemes anàlegs d'educació i "americanització" pretenien evitar la propagació dels gèrmens socialista i anarquista entre la classe obrera autòctona, a més d'inculcar valors i hàbits de consum del capitalisme com per exemple els pagaments a crèdit.

només havien visitat el museu unes 4.000 persones, però a principis de 1930 ja s'estimava que l'assistència mitjana era d'entre 50.000 i 100.000 visitants l'any¹⁶¹.

El museu es concebia a sí mateix com una institució educativa, i un sector molt destacat dels primers públics que el museu va buscar i va tenir va ser el dels estudiants i professors: escoles d'educació primària, clubs de ciències d'instituts d'educació secundària, escoles d'educació tècnica i industrial, associacions de professors, o alumnes de carreres tècniques universitàries¹⁶².

Una de les fonts que ens permeten apropar-nos a les veus dels visitants són les cartes d'agraïment i els comentaris al llibre de visites. Entre les cartes d'agraïment que Fay C. Brown va fotografiar i conservar hi podem trobar la del secretari del National Advisory Committee for Aeronautics, que afirmava que el museu aviat seria vist com "the most interesting thing to see in New York", la de l'editor de la revista *Time*, Myron Weiss, agraint les facilitats que el personal del museu li havia posat per fer la seva feina, o les de diversos professors d'educació secundària¹⁶³. El president del Young Men Christian Association (YMCA) College celebrava els dispositius manipulables del museu però dubtava del valor i interès de la secció de màquines-eina¹⁶⁴. Un professor universitari d'enginyeria civil informava a Brown que els comentaris dels seus alumnes després de la visita havien estat, entre altres: "would liked to have been turned loose at the Museum", "too short a time", "more room needed to display exhibits", etc.

En un document intern, Brown es feia ressò d'alguns dels comentaris del llibre de visita del museu (que no s'ha conservat), en què els visitants expressaven lacònicament el que els havia semblat el museu: "interesting but congested", "very, very good", "should

¹⁶¹ Brown, Fay C. (1928), "The Industrial Museum as an Aid to Technology: Benefits to be Derived From a Better Understanding by the People as a Whole of the Factors in Our Industrial Development", reimprès de *The Tech Engineering News*, December, p. 3, Scrapbook [p. 158] box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH; Museums of the Peaceful Arts (1930), *Industrial Museum News*, Scrapbook [p. 105], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁶² Per a una llista detallada d'aquests grups, vegeu: Museums of the Peaceful Arts (1930), *Industrial Museum News*, Scrapbook [p. 105], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. En un altre lloc, Brown ens informa el març de 1929 que "in the last two months forty universities and schools have used the museum for educational work" (Brown, Fay C. (1929), "The Use of the Industrial Museum as Seen by the Construction Engineer", reimprès de *The Stone & Webster Journal*, March, pp. 12-13, Scrapbook [p. 131], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹⁶³ Scrapbook [pp. 100-101], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Entre altres, Brown va rebre cartes de professors que escrivien en nom del Chemistry Teacher's Club de New York, el Chemistry Club of the Evander Childs High School of the Bronx, el Physics and Chemistry Club of the Thomas Jefferson High School o la New Jersey Science Teachers Association.

¹⁶⁴ "I spent about an hour in the Museum of the Peaceful Arts and I am glad you called my attention to it. I entered without any notion of how the exhibits would be arranged. I found my interest attracted chiefly to the moving parts on the large exhibit boards, to the controls of a ship including the Sperry compass and to certain small and rather compact exhibits. It struck me there was too much space given to such matters as the evolution, if you may call it such, of the lathe. Doubt whether the public will be so much concerned with historical material as with contemporary objects. We shall have a chance in Chicago to try out this in the Century of Progress. I am skeptical of the usefulness of a Museum which is filled with obsolete machinery" (Edward C. Carter to Arthur W. Packard, carta no datada, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

have come sooner”, “overwhelming!”, “Nice little place”, “Good for electricians”, “Beats every school in the US”¹⁶⁵. Òbviament, el valor historiogràfic de totes aquestes fonts és extremadament limitat perquè, a més dels problemes de representativitat, amb tota probabilitat només es conserven les cartes elogioses i els comentaris més favorables. En qualsevol cas, ens confirmen la importància de les escoles, universitats i clubs de ciències dels instituts com a públics del museu, perquè la majoria de cartes les escriuen professors d’aquestes institucions.

L’accent en l’educació tècnica i, com veurem a la secció 3.3., en la invenció, és evident en la concepció del visitant que es desprèn de les fotografies promocionals, un gènere fotogràfic que òbviament no reflecteix quins visitants tenia realment el museu, ni ens informa de com era realment la visita, sinó que construeix un discurs visual per definir el visitant ideal. Més que no pas un discurs *descriptiu*, ens ofereixen una codificació *normativa* de com *havia de ser* una visita profitosa¹⁶⁶.

Les fotografies utilitzades per il·lustrar els articles en què Fay C. Brown construïa una retòrica per tal de promocionar el museu entre els potencials mecenes, ens mostren un visitant sempre blanc, gairebé sempre masculí i la majoria de vegades jove, que examina màquines atentament amb posat seriós i concentrat o bé prem algun polsador a l’espera d’entendre activament algun principi científic.



[Fig. 1.46. Visitants manipulant un fonògraf antic, la fresadora original d’Eli Whitney i un model de pont al Museum of the Peaceful Arts, 1920-1930]

¹⁶⁵ Museums of the Peaceful Arts (1930), *Industrial Museum News*, Scrapbook [p. 105], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁶⁶ Per a una aproximació excel·lent des de la història de la tecnologia a la fotografia com a instrument de definició d’identitats corporatives, vegeu: Nye, David (1985), *Image Worlds: Corporate Identities at General Electric*, Cambridge, MIT Press.

Aquestes imatges ens remetent visualment al món de l'educació tècnica i el treball manual i el visitant ens apareix com un estudiant en un taller, com algú que està aprenent a través de la manipulació de màquines i models mecànics. L'entreteniment és un ingredient secundari en el codi visual d'aquestes fotografies, fins i tot en les escasses ocasions en què hi apareixen nens i nenes, supeditats a la figura pedagògica d'un adult-mestre o bé corporalment dominats per la gestualitat continguda de l'aprenentatge més que no pas per l'exaltament de la diversió.



[Fig. 1.47. Didàctica al Mechanical Wonderland, c. 1929]

Aquesta representació dels visitants reflecteix un cert optimisme antropològic, que encaixa bé amb el paternalisme reformista dels promotors del museu lligats a la National Society for the Promotion of Industrial Education, i que contrasta amb la concepció que es tindrà més endavant del visitant de masses. Fay C. Brown partia de la premissa que el públic no era idiota ni passiu, sinó racional i amb un interès actiu. A diferència de la indústria de la publicitat, que durant la dècada de 1920 va viure uns anys daurats

d'expansió sense precedents, Brown identificava en els visitants un “deep-seated desire on the part of both young and old to obtain an understanding of the basic principles and ideas involved in our mushroom scientific and industrial development”¹⁶⁷. Per a Brown, una exposició era bona si feia pensar i acompanyava el visitant en un procés d'aprenentatge actiu¹⁶⁸. El que Brown pretenia era incrementar el coneixement tècnic dels visitants, no pas exclusivament fomentar un estat d'ànim o una actitud. En aquest sentit, Brown era partidari d'edulcorar l'educació (per exemple incentivant la participació dels visitants i l'ús de polsadors com a factor psicològic d'atracció, tal com ja hem vist) però considerant en tot moment que el que atreia en última instància al públic racional era l'aliment intel·lectual: “The old saying that you can catch more flies with sugar than with vinegar is applicable to any museum that measures its success in terms of number of visitors multiplied by the degree of interest aroused. The fly is neither attracted nor held to sugar by its color or its shape. The museum visitors are not flied; nevertheless, it takes more than proper beauty and magnitude to attract and capture large numbers of our population”¹⁶⁹.

Un altre públic important eren els nens i el públic familiar. Segons Brown, “young America is mechanically inclined”, i el museu havia de ser un factor d'aprofundiment i acceleració d'aquesta tendència¹⁷⁰. De fet, en l'opinió del director del museu, això també hauria de servir per fer del museu un espai de reunió de tota la família i substituir l'església com a factor de cohesió familiar i social en la nova i descreguda *machine age*¹⁷¹. De totes maneres, en aquest primer moment els nens apareixien sobretot com a factors d'atracció del públic adult, que és a qui realment es volia apel·lar. Brown posava l'exemple del cap de publicitat de General Motors i d'una professora de la New York Edison

¹⁶⁷ Brown, Fay C. (1928), “Visual Education in the Museum of Science and Industry”, reimprès de *The Educational Screen*, October, Scrapbook [p. 154], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Per a una història cultural de la indústria de la publicitat, vegeu: Marchand, Roland (1985), *Advertising the American Dream: Making Way for Modernity*, Berkeley, University of California Press.

¹⁶⁸ “If this thinking culminates in questions, library reading, and a certain amount of activity on the part of the visitor, the exhibit may be called good” (Brown, Fay C. (1928), “Visual Education in the Museum of Science and Industry”, reimprès de *The Educational Screen*, October, Scrapbook [p. 154], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹⁶⁹ Brown, Fay C. (1928), “Building a Museum to Human Specifications”, *The Scientific Monthly*, March, 26, p. 200, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹⁷⁰ Brown, Fay C. (1928), “The Museum Can Help Business: Study of Industrial Growth Inspires New Ideas”, Reprinted from *Nation's Business*, March 1928, Scrapbook [p. 34], F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁷¹ “Father and son may not go to church together as much as they should. Any attraction of an educational nature or even of a recreational nature that will prolong the common interest of parents and children is a prolonging of the family life and is wholesome. I am speaking of a new means for developing and sustaining this fraternity in the family –the museum of science and industry” (Brown, Fay C. (no datat), “Merger of Parents and Sons”, p. 1, transcripció d'emissió radiofònica, folder 6, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Per a una interessant anàlisi de com la interacció i la sociabilitat en el marc familiar són el context de recepció de la majoria de visites a museus i exposicions universals, vegeu: Niquette, Manon; Buxton, William (1997), “Meet Me at the Fair: Sociability and Reflexivity in Nineteenth Century World Expositions”, *Canadian Journal of Communications*, 22:1, pp. 81-113.

Continuation School, atrets al museu per recomanació dels seus fills, per tal de convèncer els membres de la junta de la conveniència d'arribar també al públic infantil¹⁷².

Les dones també formaven part del públic del museu, tot i que els seus responsables les relegaven a una posició de subalternitat a l'hora de concebre el visitant ideal. En general el museu estava pensat com un espai masculí, i la majoria de cròniques periodístiques es feien ressò d'aquesta atmosfera, alertant fins i tot que podia arribar a avorrir les dones de la família que no compartissin l'entusiasme tecnològic i la passió mecànica que se suposava natural en els seus marits, fills i germans¹⁷³.

D'altres cròniques, però, indiquen que tot i la construcció de gènere masculina de l'espai expositiu, el museu també tenia un públic femení considerable¹⁷⁴. Des del museu es posava l'exemple d'una "certain scientific-minded woman", que de fet serà la font d'inspiració per a la protagonista de la ficció fenomenològica de la secció següent. Aquesta dona havia trucat reiterades vegades al museu (que freqüentava assíduament) per expressar la seva admiració i reconeixement, i per demanar que el museu obrís els diumenges perquè el seu marit pogués anar-hi¹⁷⁵. Per als responsables del museu, aquesta dona, tot i ser més l'excepció que no pas la regla, no era un cas aïllat: "She is only one of the ever-increasing numbers of young matrons who desire to keep abreast of the times and apace with their husband's store of knowledge, by learning of the new mechanical developments, and intricately studying them by their own operations. They are tending to raise the level of scientific education and their goodwill is making the Industrial Museum in New York City more popular than any other agent"¹⁷⁶.

Però tot i que alabaven les visitants que estudiaven atentament les exposicions mecàniques per il·lustrar-se en un coneixement definit com a masculí i atribuït d'entrada als seus marits, certament no les consideraven les visitants ideals, almenys si hem de jutjar per les fotografies promocionals, en què les dones només apareixen o bé com a usuàries de

¹⁷² Museums of the Peaceful Arts (1930), *Industrial Museum News*, Scrapbook [p. 105], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁷³ "Perhaps mother and the girls will not care for the museum, or perhaps their interest will be soon exhausted after they have seen the disappearing bouquet or looked into the soul of a player piano. They can easily find more congenial ways of passing the time just around the corner of Fifth Avenue, in the heart of the shopping district, or, if they prefer culture and aesthetics, there is the public library just across the way with its art room and picture galleries and magazine room" (Watts, Mary, "A Tourist in New York: Wonders Revealed by a Visit to the Museum of the Peaceful Arts", *New York Evening Sun*, July 9, 1928, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL).

¹⁷⁴ Bennett, Mary, "Women Fascinated by Mechanical Exhibition", *The World*, July 28, 1929, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL.

¹⁷⁵ "I do so want my husband to see the machines. He has voiced his approval many times, but he is a Wall Street man, and works until after 2pm on Saturdays. Then, by the time we have had lunch, and reach the Museum it would be well past 3 o'clock, and I know he could not begin to do justice to the exhibits in the short time before 5" ("Popularity vs. Goodwill", Scrapbook [p. 100], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹⁷⁶ *Ibidem*.

tecnologies pròpies de professions feminitzades, com les secretàries o les operadores de telefonia, o bé com a reclam eròtic per captar el públic masculí.



[Fig. 1.48. Representació d'una visitant fent servir una màquina d'escriure al Museum of the Peaceful Arts (esquerra) i d'una visita de tres actrius al museu, amb ball al costat d'un fonògraf inclòs (dreta), 1929-1930]

La ubicació dins la ciutat va ser decisiva en aquest sentit. Brown va recórrer a Broadway per promocionar a la premsa el seu museu eclèctic, i moltes de les actrius dels teatres propers van ser reclutades per generar notícies relacionades amb el museu que barrejaven la seducció de la màquina amb la sensualitat de les estrelles de l'escenari.



[Fig. 1.49. L'actriu de Broadway Gloria May Kelly posa en una màquina d'electricitat estàtica al Museum of the Peaceful Arts, 1929]

En el que representava un acte de publicitat conjunta per al museu i per als espectacles de Broadway, les actrius van comprovar que l'electricitat estàtica feia posar més pèls de punta que un *thriller*, van competir entre rosses i morenes per esbrinar quines tenien un temps de reacció més ràpid a un xoc elèctric, i van servir de conillets d'Índies del "baròmetre del rubor", que detectava l'augment de calor corporal de les galtes quan una dona es posava vermella¹⁷⁷.



[Fig. 1.50. El recol·lector de màquines-eina Ernest Fairbanks comprova científicament l'any 1929 que les dones negres també es ruboritzen, en l'única fotografia (o document en general) en què els no-públics negres del museu fan acte de presència. La tecnologia no era cosa de negres ni indígenes, al Museum of Peaceful Arts]

En les fotografies promocionals, les dones no apareixen visitant el museu sinó posant al costat de les màquines en una actitud corporal en relació a elles molt diferent de la que hem vist en els homes que apareixen a les fotografies. Si els homes estudiaven i aprenien de les màquines, les dones les sedueixen i, sobretot, es deixen seduir per elles. En la relació eròtica que es desprèn de la sintaxi visual de les fotografies, la tecnologia adquireix més nítidament que mai atributs masculins.

¹⁷⁷ Riley, Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry), the period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Multhauf, Library of the National Museum of American History, Washington DC, p. 13.



[Fig. 1.51. El museu com a un espai més de la co-construcció de la tecnologia, la masculinitat i la feminitat, 1929]

En realitat, més que no pas la presència o absència de visitants d'un o altre sexe, el que ens interessa és veure la construcció de gènere (i raça) del públic ideal i de la tecnologia, presentada com a masculina (i blanca). Les sales del museu, tant en la seva materialitat com en les representacions aparegudes a la premsa, eren espais en què es presentava un discurs de gènere sobre la tecnologia, i alhora un discurs tecnològic sobre el gènere. Tecnologia i masculinitat s'estaven co-construint en espais com el Museum of Peaceful Arts en el marc d'un procés històric que Ruth Oldenziel ha ubicat cronològicament entre finals del segle XIX i principis de segle XX¹⁷⁸.

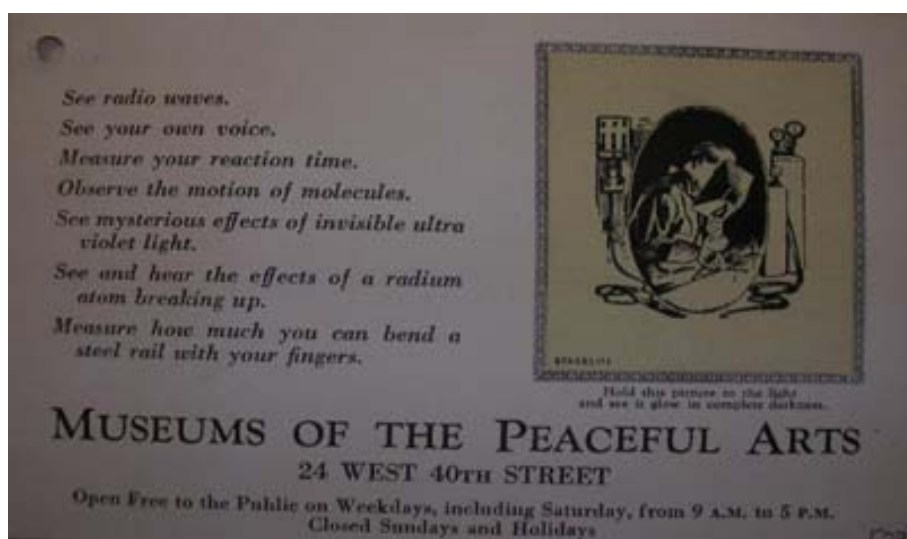
Però posem-nos en la pell d'una visitant no-ideal del museu, vagament inspirada en la "scientific-minded woman" que hem vist que visitava assíduament el museu, i passem a reconstruir la visita des d'un punt de vista performatiu per tal de poder analitzar després quina imatge de la tecnologia projectava el museu en el seu conjunt¹⁷⁹.

¹⁷⁸ Segons Oldenziel, tècnica i masculinitat no havien estat mai tan entrelaçades com a principis de segle XX, en què la definició de "tecnologia" va passar a centrar-se progressivament en les tècniques màquines associades a l'eminència masculina i emergent professió de l'enginyeria (Oldenziel, Ruth (1999), *Making Technology Masculine: Men, Women and Modern Machines in America, 1870-1945*, Amsterdam, Amsterdam University Press). Un altre àmbit en què la definició de la masculinitat implicava el geni inventiu i la definició de tecnologia passava a estar dominada per màquines caracteritzades com a masculines i pròpies de la professió masculina dels enginyers eren les joguines, tal com mostra Carroll Pursell: Pursell, Carroll (1979), "Toys, Technology and Sex Roles in America, 1920-1940", dins Moore Trescott, Martha (ed.), *Dynamos and Virgins Revisited: Women and Technological Change in History*, Metuchen/London, The Scarecrow Press, pp. 252-267. Sobre els canvis tecnològics a la llar i la redefinició del treball domèstic des d'una perspectiva de gènere, vegeu: Schwartz Cowan, Ruth (1983), *More Work For Women: The Ironies of Household Technology From the Open Hearth to the Microwave*, New York, Basic Books.

¹⁷⁹ La següent descripció està basada en les descripcions dels continguts del museu que apareixen en diversos articles escrits pel director Fay C. Brown i, sobretot, en la lectura de les moltes cròniques periodístiques que es poden consultar en l'àlbum de retalls de premsa sobre el museu recopilat per George Kunz (Volume I,

3.2. Les màquines-eina al país de les meravelles mecàniques

És dimarts a la tarda. Dia 21 de maig de 1929. La crisi no ha fet acte de presència i la metròpoli industrial i financera més gran del món respira aliena a la imminent sacsejada. Com cada dia, tornant de l'oficina, canvies de línia de metro a Grand Central Terminal. Avui la gentada és encara més gran que de costum. T'hi atures i mires cap a la tribuna. És una mena d'inauguració. Un avió penja del sostre. És el Bremen, el primer avió que ha fet un vol transatlàntic d'Europa a Amèrica. Penses que el món es fa cada dia més petit, que és increïble com es pot creuar l'Atlàntic com si res. Et sents orgullosa quan identifiques entre les autoritats a Amelia Earhart, l'aviadora que surt a totes les revistes. Que valenta... la *machine age* té un lloc reservat per a les dones intrèpides com ella. Escoltes els parlaments de l'alcalde Walker, d'un dels pilots del Bremen i de Frederic Pratt, el president del Museum of the Peaceful Arts. És el museu on anirà a parar el Bremen. Un nou museu? No sabis que existia. Peaceful Arts? Useful Arts. Indústria. Reculls una targeta publicitària.



[Fig. 1.52. Targeta publicitària del Museum of the Peaceful Arts, c. 1929]

Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL), així com en l'elaborat per Fay C. Brown (box 16, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). En particular, els següents documents han estat especialment rellevants per a la reconstrucció: Brown, Fay C. (1928), "Building a Museum to Human Specifications", *The Scientific Monthly*, March, 26, pp. 193-201; "Museum of Peaceful Arts Selects Machine Tools for First Section of Exhibit: Its Collection Increases Rapidly Under New Program", *Museum News*, March 1, 1928, 5:18, p. 1; Watts, Mary, "A Tourist in New York: Wonders Revealed by a Visit to the Museum of the Peaceful Arts", *New York Evening Sun*, July 9, 1928, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL; Bennett, Mary, "Women Fascinated by Mechanical Exhibition", *The World*, July 28, 1929, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL; "'Air-Minded' Public Finds Inner Secrets of Flying as Museum Opens Exhibit", *The Brooklyn Daily Eagle*, April 15, 1929, Volume I, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL; "Push Plans to Build Industrial Museum", *New York Times*, December 4, 1927, p.N1; "Puzzles of Modern Machinery are Shown at Museum Exhibit", *New York Times*, September 30, p. 156; "Mechanical Wonderland: Home of Giant Genius", Scrapbook [p. 83], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

Mmmm... ciència. Màquines, no? Sempre t'han agradat les màquines, sobretot els cotxes. I jugar a l'Erector que els pares van regalar-li al teu germà de petit. Decideixes anar-hi el cap de setmana, que tens festa, tot i que el Bob també treballa. Wall Street no descansa. El dissabte tornes a baixar a Grand Central i camines cinc minuts fins a Bryant Park. Saludes els lleons de la New York Public Library, tan poc ferotges al costat de tants gratacels. Entres en un gran edifici del carrer 40, a tocar de la biblioteca. Gairebé no està anunciat enlloc que allà hi hagi un museu, de tan petita que és la placa que ho indica. Puges amb l'ascensor i arribes a un pis que podria ser d'oficines. Entres. No cal pagar. Et rep una veu robòtica que et sorprèn: "Wellcome, would you please register?".



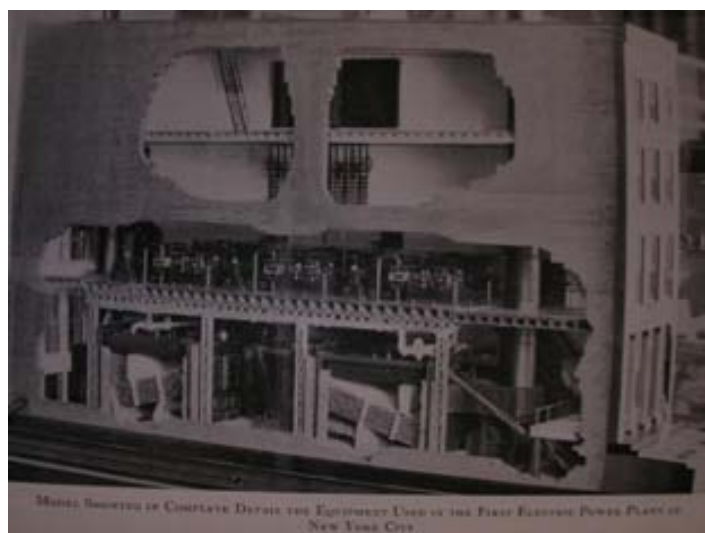
[Fig. 1.53. Entrada del Museum of the Peaceful Arts, 1929: "will you please register?"]

T'agafa desprevinguda, però el to metàl·lic és estranyament agradable. És una màquina parlant connectada a una cèl·lula fotoelèctrica que detecta la presència dels visitants. Cortesia de General Electric Company. El museu no està ni buit ni ple. Se sent un clinc-clonc esmorteït. Hi ha altres visitants, que deambulen pel museu mirant-ho tot i sobretot examinant-ho tot. Tocant-ho gairebé tot. Un museu sense vitrines? T'acostes a una de les màquines més properes, encara reticent i mirant de reüll el guarda per si et crida l'atenció quan apropis les mans.



[Fig. 1.54. Visitant manipulant un fonògraf al Museum of the Peaceful Arts, 1928]

És un fonògraf antic que fas sonar girant una maneta. També veus relíquies històriques com el model autèntic de la primera hèlice dissenyada per John Ericsson, un tros de canonada del Louvre o un model seccionat en miniatura de la primera estació elèctrica de Nova York.



[Fig. 1.55. Maqueta al Museum of the Peaceful Arts de la primera estació elèctrica construïda a Nova York, 1928]

Arribes a un extrem del museu i et crida l'atenció un estel penjat al sostre (que té uns núvols de tempesta pintats) i lligat amb un cordill, d'on també hi penja una clau metàl·lica.



[Fig. 1.56. Un visitant del Museum of the Peaceful Arts estirant el cordill i agafant la clau metàl·lica de la reproducció dels experiments de Benjamin Franklin, 1928]

Un plafó informa que és una reproducció dels experiments de Benjamin Franklin que van conduir a la descoberta del parallamps. Acostumada a la manera de fer d'aquest museu tan peculiar allargues la mà per agafar la clau i... la retires immediatament! Una petita descàrrega elèctrica et fa pessigolles. Penses en la força dels llamps... i en la d'una humanitat capaç de domar-los.

Segueixes explorant una munió de dispositius manipulables que semblen demostrar principis científics o fer mesures científiques. N'hi ha un centenar o més. Veus una cadira com de cabina fotogràfica i un forat per on observar. Què deu ser?



[Fig. 1.57. "Radium Exhibit" al Museum of the Peaceful Arts, 1928]

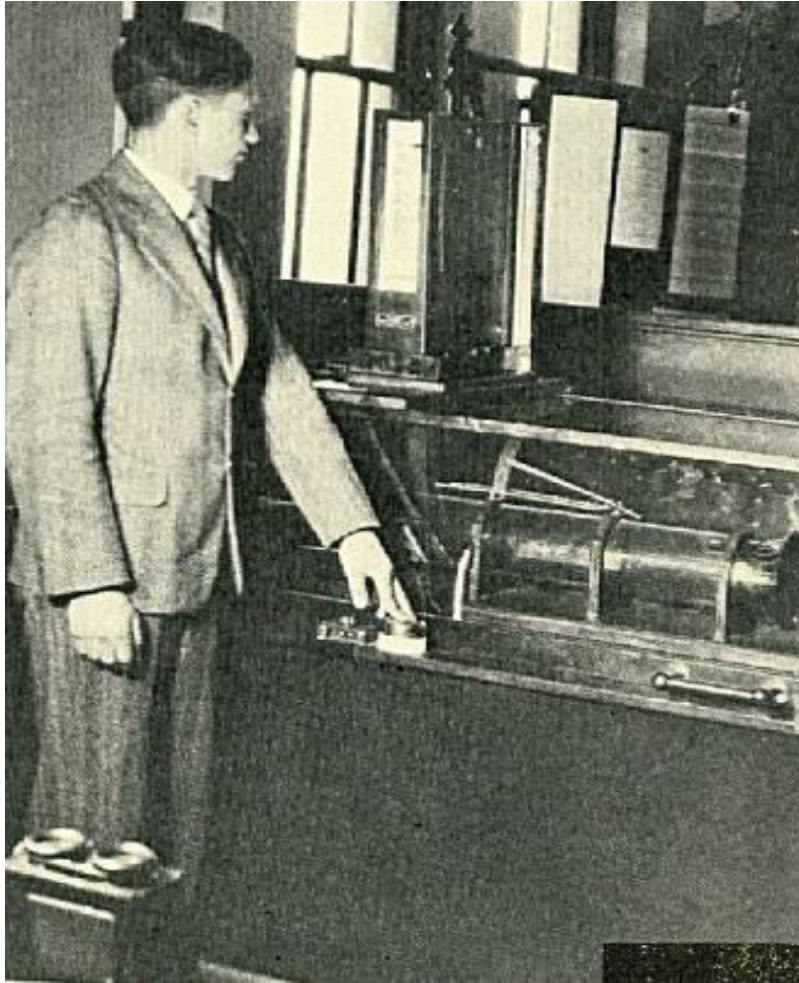
Un rètol diu “Radium Exhibit”, i t’informa que el que veus són raigs alfa impactant en una pantalla de sulfur de zinc. Hi ha dos botons. Prems el primer i una fulla de paper s’interposa als raigs. Els atura. Prems el segon i t’adones que la fulla finíssima de mica que s’interposa entre els raigs i la pantalla en deixa passar uns quants. Penses en el cas de les pobres treballadores que s’estan morint per culpa de la radiació de la pintura dels rellotges que fabricaven. Acte seguit, però, t’imagines amb bata blanca en un laboratori, a punt de trobar les aplicacions benignes i màgiques que tothom espera de la radioactivitat. Ara ja prems els botons del museu per inèrcia. En un dispositiu mesures el teu temps de reacció a una descàrrega elèctrica. En un altre veus com funciona un piano per dins i com es mesura la intensitat del so per cortesia dels laboratoris de la Piano Company. Encara en un altre manipules un model ampliat d’un transmissor i un receptor telefònics fets als Bell Laboratories i veus què passa quan truques per telèfon.



[Fig. 1.58. Model ampliat de les entranyes d’un telèfon al Museum of Peaceful Arts, 1928]

En un aparell de raigs ultra-violetes proves la fluorescència i fosforescència de diversos materials tot prement un polsador. En un rètol de lletres grans hi llegeixes “The Human Voice Made Visible”. T’afanyes a veure com la freqüència de la teva veu fa dibuixos rítmics.

Arribes a la secció d’aeronàutica. Hi ha moltíssims dispositius de pilotatge. Després d’examinar anemòmetres, altímetres, dinamos i una brúixola d’inducció terrestre, t’atures davant d’un model manipulable de túnel de vent.



[Fig. 1.59. Visitant del Museum of the Peaceful Arts manipulant un model de túnel de vent, 1929]

Amb un botó regules la força del ventilador que fa vent dins del tub transparent i observes els principis segons els quals s'enlaira un avionet de metall suspès al mig del tub. Ja comences a penjar la bata blanca de científica per sortir del laboratori i posar-te a fer càlculs d'enginyera a l'hangar.

T'hi estàs una estona, fins que de cop i volta sents un soroll metàl·lic que ve de la sala més gran del museu. Alguna cosa es mou en uns grans panells que ocupen tota la paret darrere d'una munió atapeïda de grans màquines antigues. Travesses les màquines sense parar-hi atenció, encuriosida pels panells en forma de graella que hi ha a la paret. De lluny semblen una estranya vitrina d'alguna botiga de joguines. El guia que ha posat en marxa la infinitat de models seccionats en moviment dels panells t'informa que es tracta de *Mechanical Wonderland*, una de les exposicions estrella del museu.



[Fig. 1.60. Dos nens explorant els panells del *Mechanical Wonderland*, c. 1929]

T'indica per on començar, i vas seguint les demostracions dels principis bàsics de la mecànica, que de mica en mica es van fent més complicats. Primer observes el funcionament de politges, corretges dentades, cadenes de transmissió i juntes de Cardan, després el de mecanismes excèntrics, diferents tipus de mecanismes de fre i alçament, transmissors d'embragatge, contramarxes i moltíssims tipus de moviments més, fins arribar a la secció domèstica, amb demostracions de com funcionen mecànicament el timbre, la màquina de cosir, el piano, el dipòsit del vàter o la caldera, i a la secció automobilística, amb models de motors de combustió interna, estàrters, bugies o frens. Tot obert en canal i mostrant les entranyes. Tot en moviment. Potser no ets la visitant típica en aquest museu tan masculí, però la secció dels cotxes et fascina i et reconforta que el guia et digui que no ets l'única, i que les dones ja estan fertes de ser tractades d'ignorants en les qüestions mecàniques de la vida moderna.

Acabes amb una sensació d'intimitat amb les màquines. Has disseccionat les entranyes de la *machine age* amb les teves pròpies mans. Tot i que no te les has embrutades, et sembla dur una granota blava de mecànic. Et gires i pares atenció a les màquines atapeïdes que abans havies ignorat. És la secció de màquines-eina. Llegeixes que són màquines per fer màquines. Recordes haver llegit en una revista alguna cosa sobre com la prosperitat dels Estats Units es fonamentava en les seves màquines-eina. Et fixes en

un bust d'un home anomenat Henry Maudslay, que és presentat com el pare de les màquines-eina. T'adones que les màquines estan ordenades cronològicament. La primera és una fresadora original d'Eli Whitney.



[Fig. 1.61. Un visitant manipulant la fresadora original d'Eli Whitney a la secció de màquines-eina del Museum of the Peaceful Arts, 1928]

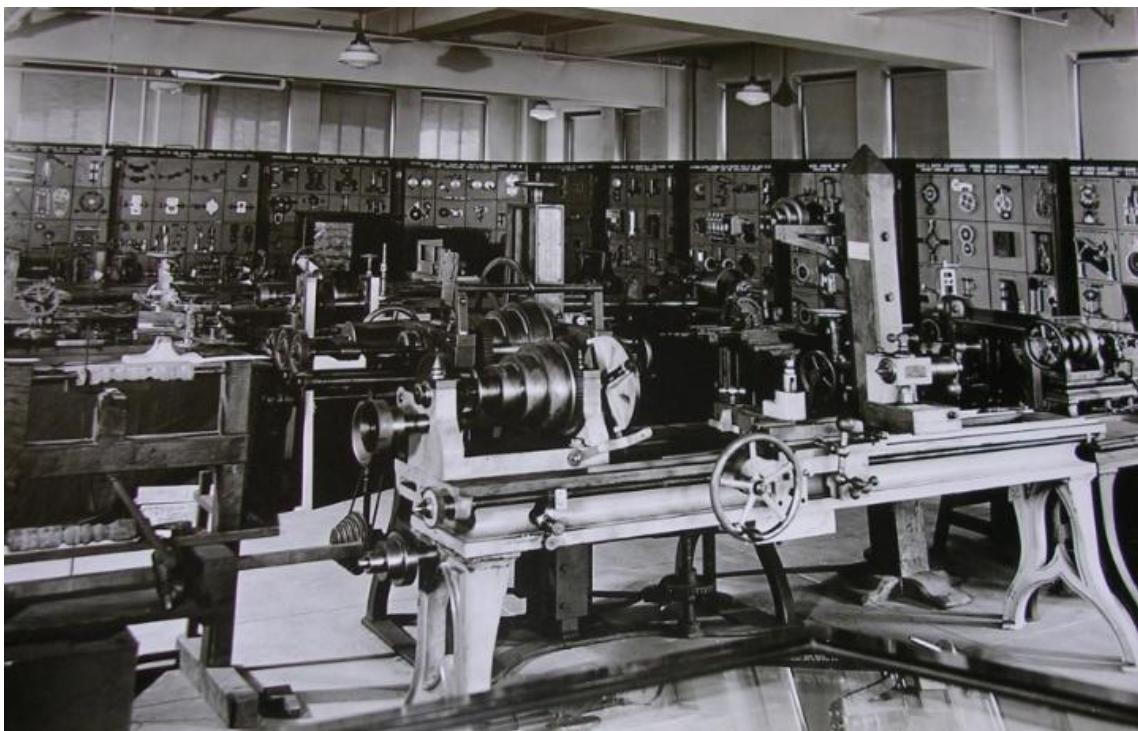
L'etiqueta diu que és la més antiga que existeix. La pots manipular. Sents l'aura de la seva presència i tens la sensació estranya que se't pot trencar a les mans, de tan antiga, però alhora la resposta precisa, massissa i vigorosa de la màquina al tacte, en forma de moviments, contraresta aquesta impressió de fragilitat, i més en aquest museu on tot es pot tocar. Segueixes per ordre i vas inspeccionant les màquines-eina, des de les més antigues fins a les actuals. Vas identificant com els mecanismes que has vist als panells entren en acció a les màquines de debò. Te n'adones com es van combinant entre sí. Vas veient com les màquines-eina van canviant de forma al llarg del temps. Et fixes en els petits canvis.

El temps ha passat volant. Ja fa dues hores que voltes pel museu i és hora de tornar a casa, tot i que encara tindries energia per seguir donant voltes una estona més...

3.3. La tecnologia com a invenció i el museu com a espai d'innovació

La nostra visitant de ficció s'ha trobat amb diversos estils d'exposar la tecnologia, però tot i l'eclecticisme i la diversitat de discursos museogràfics, el denominador comú del museu eren, com defensarem a continuació, la centralitat de l'educació científica i tècnica, i l'èmfasi en presentar la tecnologia com a invenció.

Això queda especialment palès si analitzem, des del punt de vista dels visitants, la juxtaposició en una mateixa sala de les dues exposicions estrella del jove museu: el *Mechanical Wonderland* i la secció de màquines-eina, que la visitant de ficció ha hagut de travessar per tal d'arribar als panells de la paret.



[Fig. 1.62. La sala atapeïda en què conviuen el *Mechanical Wonderland* i la secció de màquines-eina al Museum of the Peaceful Arts, c. 1929]

La sintaxi reticular en forma de graella en què s'estructuraven els diversos models animats del *Mechanical Wonderland*, que mostraven els moviments mecànics més bàsics, recorda visualment a la d'una taula periòdica o la d'un alfabet, en la Fig. 1.45 gairebé diríem que dibuixat amb guix a la pissarra d'una aula¹⁸⁰.

¹⁸⁰ En sentit estricte, la comparació és inexacta, perquè òbviament un alfabet no va creixent en complexitat ni té seccions temàtiques (domèstica, automòbil,...) com sí que passa al *Mechanical Wonderland*. Però en termes generals la comparació és vàlida, especialment si ens concentrem en les primeres seccions, que mostren els moviments mecànics bàsics i el funcionament de les màquines simples, és a dir els elements homogenis que,



[Fig. 1.63. El *Mechanical Wonderland* com a alfabet o taula periòdica, c. 1929]

Els especímens tècnics exhibits (és a dir, cadascun dels models dins les caselles) són concebuts i se'ns presenten com a parts, com a elements. Però elements de què? Doncs elements de les màquines de què es composava el museu (i la societat industrial), i, de forma més immediata, de les màquines-eina exposades a tocar dels panells.

Si analitzem la sintaxi visual de la fotografia de la sala (Fig. 1.62) i combinem les dues exposicions, és com si els panells del fons donessin al visitant l'alfabet (i la gramàtica, si tenim en compte que no només ens mostra les màquines simples sinó també les combinacions més bàsiques entre elles) que, per dir-ho d'alguna manera, li permetrà llegir les frases atapeïdes del discurs que conforma la seqüència de màquines-eina que té al davant.

Aquesta combinació no era casual. Pren sentit si la relacionem amb les idees de la sociologia i l'antropologia de la invenció predominants a l'època, amb la preocupació per l'educació industrial pròpia dels impulsors del museu, i amb la seva concepció del museu com a centre de recerca i espai d'innovació. Vegem-ho en aquest ordre.

Els principals teòrics nord-americans de la invenció defensaven que el procés d'innovació tècnica consistia en una recombinació per analogia, en una lleugera

combinats, donaran lloc al domini d'allò mecànic, de la mateixa manera que les lletres, combinades segons regles, donen lloc a les paraules i les frases.

modificació d'alguna combinació d'elements ja coneguts, normalment inspirada en la imitació d'algun altre procés tècnic. Es tractava de l'actualització d'una combinació latent i inèdita d'elements preexistents que es produïa en la immensa majoria dels casos no pas gràcies a individus genials, sinó a causa de les condicions socials i mecanismes cecs i automàtics d'evolució social de tipus darwinista¹⁸¹.

Ja hem vist com per a l'antropòleg de la Smithsonian Institution Otis T. Mason la invenció era un procés evolutiu que es desencadenava a partir de petites modificacions que, a través d'un procés cec de selecció natural i adaptació a l'entorn i a les necessitats socials, asseguraven el progrés de la civilització¹⁸². George Iles, per la seva banda, insistia que la invenció era com fer un nou còctel amb vells ingredients, i considerava que els museus industrials (com el fallit National Museum of Engineering Industries, que va recolzar al costat de Holbrook Porter) eren una bona manera d'il·lustrar gràficament aquest procés¹⁸³. De fet, els primers museus de ciència i indústria van actuar com a caixes de ressonància d'aquestes idees sobre la invenció, predominants entre els primers curadors i directors. Waldemar Kaempffert, l'enginyer i periodista científic que va dirigir el Chicago Museum of Science and Industry durant els primers anys de la seva existència, va participar activament en els debats sobre la invenció preguntant-se, al seu llibre de 1930 *Invention and Society*, si l'inventor naixia o era un producte de la societat, i quin futur esperava als inventors en un país on la producció de coneixement científic i tècnic se centralitzava cada vegada més en els laboratoris industrials¹⁸⁴. Kaempffert compartia el punt de vista de l'historiador de l'economia de Harvard Abbot Payson Usher i del sociòleg Seabury Colum Gilfillan, per als quals la invenció també era una síntesi, una assimilació constructiva d'elements preexistents en noves configuracions i nous dissenys¹⁸⁵. Gilfillan, que va acabar d'articular el seu punt de vista mentre va ser curador de la secció de transports del Chicago Museum of Science and Industry, on va difondre aquestes idees a

¹⁸¹ Per a una anàlisi de la primera sociologia de la invenció, vegeu: McGee, David (1995), "Making Up Mind, the Early Sociology of Invention", *Technology and Culture*, 36:4, pp. 773-801; per a un tractament d'aquesta sociologia de la invenció en relació als primers museus tècnics nord-americans, vegeu: Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, capítol 4. Per a un repàs a les teories evolutives sobre la tecnologia, que plantejaven una evolució gradual a menor a major complexitat a través de mecanismes anàlegs als darwinians, vegeu: Basalla, George (1991[1988]), *La evolución de la tecnología*, Barcelona, Crítica.

¹⁸² Mason, Otis T. (1895), *The Origins of Invention: A Study of Industry Among Primitive Peoples*, London, W. Scott.

¹⁸³ Iles, George (ed.) (1902), *Little Masterpieces of Science: Invention and Discovery*, New York, Doubleday, Page & Co; Iles, George (1907), *Inventors at Work, with Chapters on Discovery*, New York, Doubleday, Page & Co.

¹⁸⁴ Kaempffert, Waldemar (1930), *Invention and Society*, Chicago, American Library Association.

¹⁸⁵ Usher, Abbot P. (1929), *A History of Mechanical Inventions*, New York, McGraw-Hill; Gilfillan, Seabury C. (1927), "Who Invented It?", *The Scientific Monthly*, 25, pp. 529-534; Gilfillan, Seabury C. (1935), *The Sociology of Invention: An Essay in the Social Causes of Technic Invention and Some of its Social Results, Especially as Demonstrated in the History of the Ship*, Chicago, Follett Publishing Company; Gilfillan, Seabury C. (1935), *Inventing the Ship: A Study of the Inventions Made in Her History between Floating Log and Rotorship. A Self-Contained but Companion Volume to the Author's "Sociology of Invention"*, Chicago, Follett Publishing Company.

través de les exposicions que va organitzar-hi (especialment sobre l'evolució del transport marítim), feia èmfasi en la seqüencialitat, la impersonalitat i el caràcter gradual de les invencions: eren petits passos que queien pel seu propi pes, impulsats per les necessitats socials d'una determinada col·lectivitat, i no depenien de cap individu per esdevenir-se. L'inventor era aquella persona que tenia la capacitat o l'experiència necessàries per percebre les noves configuracions d'elements ja existents¹⁸⁶.

En aquesta mateixa línia de raonament, molts dels impulsors dels primers museus tècnics nord-americans consideraven que aquests havien de servir per cultivar la capacitat perceptiva dels futurs inventors, tot fent-los de totes les combinacions realitzades en el passat, és a dir, dotant-los de l'experiència acumulada de la humanitat a través de l'exhibició de la col·lecció més completa possible de la tecnologia del passat. Coneixent la trajectòria passada del que es concebia com un procés governat per lleis socials, la capacitat inventiva dels futurs inventors s'entrenaria al museu per poder discernir més fàcilment el camí a seguir.

Aquesta era la lògica que hi havia darrere de la primera museïtzació de la tecnologia al Museum of the Peaceful Arts. Armades amb les eines elementals del *Mechanical Wonderland*, i il·lustrades amb les seqüències històriques d'exposicions com la de màquines-eina, les noves generacions afrontarien amb més garanties el procés d'invenió. Igual que un pintor que visita el museu d'art amb el seu cavallet per aprendre les tècniques pictòriques inspirant-se i copiant els mestres del passat, un jove inventor, situat davant de màquines històriques en un museu industrial, aprendria solucions tècniques que retindria tàcitament i que l'ajudarien a pensar de manera original, a percebre noves configuracions i a ser capaç de dur-les a la pràctica. Així, la col·lecció històrica del museu tindria per a un inventor una funció anàloga a visitar el registre de patents i li permetria raonar millor per analogia, que és com es considerava que funcionava el procés inventiu¹⁸⁷.

La recerca en història de la tecnologia (de tipus internalista) no només va consolidar-se als museus tècnics a causa de les pràctiques commemoratives de la comunitat d'enginyers, que pretenia crear-se un passat respectable, sinó també perquè se

¹⁸⁶ David McGee argumenta sòlidament que al cor de la sociologia de la invenció hi havia una contradicció pel que fa a la naturalesa de la ment humana i la creativitat. Tot i que els sociòlegs de la invenció negaven de paraula el racisme biològic de l'antropologia de la invenció de Mason i es posicionaven al costat de Boas en el debat, tot fent èmfasi en el caràcter social i col·lectiu de la invenció, a la pràctica tàcitament havien de recórrer al geni inventiu dels científics i enginyers occidentals per a explicar les diferències entre pobles i cultures (McGee, David (1995), "Making Up Mind, the Early Sociology of Invention", *Technology and Culture*, 36:4, pp. 773-801).

¹⁸⁷ De fet, ja hem mencionat que les col·leccions de patents van estar a la base de la creació de museus com el Conservatoire des Arts et Métiers de París o el Science Museum de Londres.

suposava que esperonaria la invenció i, en conseqüència, la productivitat del país. En aquest sentit, la biblioteca i el laboratori de recerca havien de ser elements centrals en el Museum of the Peaceful Arts, que va néixer com una institució que no s'havia de limitar tan sols a la divulgació i a exposar la col·lecció, sinó també a la recerca¹⁸⁸. La caracterització del museu com a espai d'innovació va ser insistentment reiterada per part dels seus responsables. Fay C. Brown afirmava que “a stimulating historical museum will do much to promote sane invention and particularly to carry over the fruits of invention in one field to related fields”¹⁸⁹. Brown citava una conferència titulada “The Value of Technological History”, en la qual el president de la Newcomen Society argumentava que, ja que la capacitat d'invenció humana era limitada i els grans salts creatius eren impossibles, el millor mètode d'educació tècnica era conduir l'estudiant pas a pas, acompanyant-lo en cada esglaió de l'ascensió per l'escala del progrés de cadascuna de les disciplines. Brown assegurava que el visitant del museu podria recórrer aquests “steps that have been made successfully” i treure lliçons del passat (noti's que en aquesta història de la tecnologia no hi havia lloc per als fracassos, les alternatives, les vies mortes)¹⁹⁰. En un altre article significativament titulat “The Museum as an Aid of Technology”, Brown insistia en la mateixa idea: “the museum, with its collections of both operating and non-operating models will be a storehouse of information for all those who wish to arrive at truth through the study of the past”¹⁹¹.

Però això no es plantejava només com una declaració d'intencions. Brown no només concebia el museu de forma teòrica com un espai d'innovació, sinó que afirmava que, tot i la joventut de la institució, ja ho era a la pràctica: “Manufacturers have discovered here new and better ways to do their work. Research men and inventors have found assistance. Home builders have obtained new ideas. Merchants have made many

¹⁸⁸ Aquesta és una característica compartida per tots els museus tècnics nord-americans durant els primers anys de la seva existència. Mitman proposava que es donessin beques i espai de laboratori al museu a possibles futurs inventors perquè investiguessin. El Chicago Museum of Science and Industry col·leccionava tota mena de materials textuais i fotogràfics, a més d'artefactes, per tal de documentar la història de la tecnologia i el procés d'invenció. El seu primer director, Waldemar Kaempffert va construir una biblioteca de 4.000 volums, que va ser eliminada quan Lenox Lohr va reestructurar el museu a principis de la dècada de 1940 seguint criteris estrictament comercials i posant el museu directament al servei de les grans corporacions tecnocientífiques (Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University, pp. 290-347).

¹⁸⁹ Brown, Fay C. (1928), “The Industrial Museum”, dins Wile, Frederic (ed.), *A Century of Industrial Progress*, New York, Doubleday, Dorian & Company, p. 568.

¹⁹⁰ *Ibidem*, p. 569.

¹⁹¹ Brown, Fay C. (1928), “The Industrial Museum as an Aid to Technology: Benefits to be Derived From a Better Understanding by the People as a Whole of the Factors in Our Industrial Development”, reimprès de *The Tech Engineering News*, December, p. 3, Scrapbook [p. 158] box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

inquiries. The schools and the museums have copied ideas extensively [...] And so, if we do our work well, we should expect the business of the country to be materially increased”¹⁹².

A l’informe anual de 1928 als membres de la junta, Brown presentava com a mèrit principal del primer any d’existència pública del museu el fet d’haver funcionat com a servei d’informació per a empreses i inventors particulars, passant a detallar els serveis prestats:

“One industrial research laboratory director designed several pieces of testing equipment on the basis of one of our exhibits. Another research engineer desired to order a modification of one exhibit for ten factories. An instructor in a Polytechnic Institute copied a design for studying the vibration of cams and crankshafts, based directly on the stroboscope exhibit. As a result of one exhibit an official committee advisory to the Governor of the state received technical assistance from the Museum. In this morning’s mail was one request for information about the transparency of corundum, and another asked for available information on fluorescent lighting. After an executive of one company visited the Museum he wrote us that they were starting a new line of manufacture based on findings here”¹⁹³.

A diferència del que passarà en el futur, en què el museu es concebrà a sí mateix principalment com una màquina semiòtica de producció i reproducció d’imatges sobre la tecnologia, en la seva primera etapa Brown posava clarament l’accent en l’educació industrial i en el museu com a espai d’innovació. Referint-se a l’elevat nombre de consultes d’inventors, afirmava que “it gives us faith to expect that the visitors will not only get the poetry out of the mechanisms of our century, but it will also give a dynamic education”¹⁹⁴. Tot plegat encaixava amb la representació fotogràfica de la visita al museu en clau d’educació tècnica. Les representacions visuals dels visitants ideals que hem vist a la secció 3.1. feien referència als potencials “ordinary inventors” als quals s’adreçava el museu entès com a centre de recerca¹⁹⁵.

¹⁹² Brown, Fay C. (1929), “The Use of the Industrial Museum as Seen by the Construction Engineer”, reimprès de *The Stone & Webster Journal*, March, p. 10, Scrapbook [p. 131], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Brown expressa idees semblants a: Brown, Fay C. (1928), “The Museum Can Help Business: Study of Industrial Growth Inspires New Ideas”, reimprès de *Nation’s Business*, March, Scrapbook [p. 34], F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁹³ Brown, Fay C. (1928), “Director’s Report for the Meeting of the Board of Trustees”, folder 6, box 2, , F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Un any després, Brown es mostrava aclaparat per les demandes d’informació i lamentava que amb el personal de què constava el museu a finals de 1929 els era impossible satisfer plenament aquesta funció de la institució (“Director’s Report for the Year 1929”, folder 6, box 2, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

¹⁹⁴ Brown, Fay C. (1928), “Director’s Report for the Meeting of the Board of Trustees”, folder 6, box 2, , F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁹⁵ El museu considerava els inventors i els experts tècnics com un públic preferent i tenia com a objectiu “to educate the common people, ordinary inventors and others” (Brown, Fay C. (1928), “The Museum Can Help Business: Study of Industrial Growth Inspires New Ideas”, reimprès de *Nation’s Business*, March, Scrapbook [p.

Russell Jones ha assenyalat encertadament la contradicció inherent entre la idea del museu com a espai de foment de la invenció (entesa com a activitat descentralitzada i col·lectiva) i el procés aleshores en marxa de centralització de la invenció en els laboratoris industrials de grans corporacions tecnològiques. En un moment en què la invenció en petits tallers i garatges perdia la centralitat econòmica i simbòlica, i el mitificat model edisonià d'inventor declinava en favor de la producció industrial de patents per part d'equips de científics en els laboratoris industrials, la proposta de museus com a centres de recerca i innovació sembla una paradoxa, especialment si tenim en compte la constel·lació de forces darrere del museu, que comptava també amb els impulsors d'aquests nous laboratoris industrials. En realitat, aquesta ambigüitat és l'expressió d'una tensió dialèctica entre diversos sectors professionals representats al si de la junta del museu i les seves respectives aproximacions a la invenció: inventors com Edison, Tesla o Sperry, i enginyers i financers d'edat avançada, d'una banda, i els representants de les grans corporacions tecnològiques i els joves enginyers i científics aliats d'aquestes, de l'altra¹⁹⁶.

La contradicció entre la visió heroica i descentralitzada de la invenció i els interessos d'alguns dels membres de la junta compromesos amb la invenció industrial es manifestava en les tensions entre el museu entès com a centre de recerca i el museu entès com a centre de divulgació. Com veurem en el Capítol II, aquestes tensions es van resoldre durant la dècada de 1930, quan el museu va deixar de ser concebut com a centre de recerca i va abandonar la retòrica d'innovació per passar a dedicar-se exclusivament a promoure determinats discursos sobre la tecnologia.

Recapitulant, podem dir que una visita al Scientific American Building presentava la tecnologia des de diversos punts de vista: com a relíquia, com a proesa, com a educació manual, com a màgia científica... però sobretot la presentava com a invenció. La narrativa del museu no utilitzava la col·lecció tecnològica principalment per crear un discurs sobre el passat, ni sobre el seu ús, ni sobre el context històric en què van funcionar les peces exhibides, ni sobre les relacions socials que van establir-se al seu voltant, sinó que la

34], F.C. Brown Papers, AC, NMAH). De fet, Brown fins i tot plantejava la possibilitat de fer exposicions especialment dirigides a aquests col·lectius (Brown, Fay C. (1928), "Building a Museum to Human Specifications", *The Scientific Monthly*, March, 26, p. 201, Scrapbook [p. 128], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH),

¹⁹⁶ Aquestes dues visions van competir durant la Primera Guerra Mundial i van encarnar-se en dos organismes diferents: la Naval Consulting Board, en què van participar Edison, Tesla i Sperry, d'una banda, i el National Research Council, format per científics acadèmics i industrials (la majoria físics) de l'altra. Van ser aquests últims els que van aconseguir més bons resultats i van teixir llaços amb l'administració que van anar consolidant-se poc a poc malgrat la desmobilització de postguerra (Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking, capítol 3).

narrativa del museu girava sobretot al voltant de la naturalesa de la invenció i del geni inventiu.

Conclusions

La incorporació de la tecnologia a la família dels museus als Estats Units va estar clarament inserida en la lògica cultural i política de la institució museu, tal com l'analitza Tony Bennett en el marc de l'*exhibitionary complex*. Amb una retòrica pacifista inspirada en les exposicions universals i una preferència per l'arquitectura neoclàssica en un entorn enjardinat, els primers impulsors del museu el concebien com a continuació dels esforços de disciplinament a través de l'educació tècnica i professional. Hereu ideològic de la voluntat d'alleujament del conflicte social pròpia dels impulsors tayloristes de la National Society for the Promotion of Industrial Education, i d'entrada dirigit principalment als treballadors i artesans, el Museum of the Peaceful Arts va ser l'expressió de l'ascens dels enginyers i de la voluntat de legitimació cultural del sector de la societat civil involucrat en la construcció del capitalisme monopolista de base científica.

En aquest projecte de legitimació cultural, els *system-builders* de la segona revolució industrial van adoptar els referents de l'*exhibitionary complex*, tot imitant el llenguatge dels museus d'art i història natural tant a nivell arquitectònic com museogràfic. Les primeres vitrines tipològiques del Scientific American Building són testimoni d'aquest projecte d'una "història natural" de la tecnologia, lligada a les pràctiques de preservació i commemoració dels enginyers.

Però els pelegrinatges a Europa dels curadors i l'emmirallament en els tallers de les escoles d'educació industrial van fer que l'aspecte manual i operatiu fos molt present en la museïtzació eclèctica de la tecnologia que el museu va oferir al públic quan va obrir les seves portes. Aquest èmfasi en la manipulació semblaria allunyar-se de les tecnologies visuals que segons Tony Bennett defineixen l'*exhibitionary complex*, però més enllà d'aquesta idiosincràsia dels museus tècnics i de les diferents aproximacions en el si de la junta directiva, l'objectiu dels dispositius manipulables encaixava plenament amb la retòrica del paternalisme social decimonònic. Ja hem vist que tant els objectius, com els públics, com els mètodes expositius eren polièdrics i polifònics, i seria una simplificació reduir les diverses forces convergents al museu en una interpretació unilateral, però cal posar l'accent en com darrere la museïtzació al Museum of the Peaceful Arts hi havia

principalment la convicció en la perfectibilitat humana i l'aposta en clau política pel treball manual i la comprensió tècnica com a moralment edificants.

A més, el museu va ser concebut d'entrada com un espai de producció de coneixement i presentat com una institució de recerca en què ciència i tecnologia havien de ser mobilitzades per al bé comú, tant en la guerra comercial suposadament incruenta com en la guerra real. La tecnologia es presentava al Museum of the Peaceful Arts sobretot com a invenció, i això es reflectia tant en els projectes de biblioteca i recerca sobre les pròpies col·leccions, com en la sintaxi expositiva, pensada per satisfer també les necessitats dels "ordinary inventors", per estimular la capacitat inventiva col·lectiva del poble nord-americà. La contradicció entre les diferents visions sobre la invenció dels membres de la junta s'acabaran resolent, com veurem el capítol següent, amb l'abandonament definitiu del concepte de museu com a centre de recerca.

Aquesta mateixa contradicció latent entre els diversos models d'innovació i les diferents concepcions de les relacions socials que tenien els diferents sectors presents a la junta del museu, pot percebre's amb l'elecció i l'abandonament del terme "peaceful arts". D'una banda, les "peaceful arts" reflectien molt bé el paternalisme social decimonònic de bona part de la burgesia novaïorquesa que va impulsar del museu, i es corresponien amb la retòrica inicial de George Kunz i la seva proposta d'estructurar el museu en funció de les branques industrials de la regió de Nova York, incloent-hi àmbits com la ceràmica o la jardineria. Però quan el museu es va posar en marxa definitivament a finals de la dècada de 1920, va optar clarament per una museïtzar la tecnologia com a quelcom maquinic (les màquines-eina i el *Mechanical Wonderland*, per exemple) i d'arrel científica (els dispositius manipulables), de manera que es van anar desdibuixant els referents kunzians de les "peaceful arts", nom que ja es començava a percebre com a anacrònic en un moment en què la comunitat científica aliada amb les grans empreses tecnocientífiques estava en procés de construir una ideologia científicista de progrés al voltant d'expressions com "applied science" o "science and industry". Caldrà llegir en aquest sentit, doncs, el canvi de nom del museu l'any 1930, que analitzarem al proper capítol. Però abans haurem d'aturar-nos en un esdeveniment que simbòlicament i historiogràficament acostuma a marcar un abans i un després en la història dels Estats Units i del món occidental en general: el crack de 1929.

Capítol II

Men and Machines (1930-1935)

“Oh! for the Homer who will one day sing us the Iliad of the machine, who will one day make clear to us this great epic! Perhaps this New York Museum of Science and Industry will do so”¹

W. H. Rastall, 1931

“The waves of our present turmoil will not subside into the new order for years to come. Insofar as the storm which created them involves the results of applied science, the oil of a wider understanding of what science can and cannot do will accelerate the return to more quiet conditions”²

Frank Jewett, 1934

Introducció

La crisi desencadenada l'any 1929 no va ser només financera. La imatge pública de ciència i tecnologia també se'n va ressentir i va estar a l'ull de l'huracà del debat polític durant tota la dècada de 1930³. Ciència i tecnologia s'havien convertit en peces retòriques indispensables de la construcció ideològica del capitalisme, la crisi del qual va esquitxar-les necessàriament⁴. Les relacions hostils entre màquines i humans van esdevenir omnipresents en la premsa i la cultura popular, i la qüestió de l'atur tecnològic va ocupar

¹ Rastall, W. H. (1931), “The Heritage of the Machine”, reimprès de *Nation's Business*, February, Scrapbook [p. 10], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

² Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum: An Address Before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, p. 10, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

³ Per a un breu assaig panoràmic sobre les relacions entre ciència i crisi durant el segle XX (Gran Depressió inclosa) i una crítica a la ideologia tecnocràtica de la gestió científica d'allò social, vegeu: Sastre Juan, Jaume; García Reyes, Juan Carlos; Valentines Álvarez, Jaume (2012), “Ciencia y crisis: Auge de la tecnocracia y empoderamiento de sus resistencias (1914-2011)”, *Ecléctica*, 1, pp. 52-63.

⁴ Hi ha consens historiogràfic en què la fe en l'equació entre progrés científic i progrés social en un marc de lliure competència que havia imperat durant la dècada de 1920 va veure's seriosament amenaçada al llarg de la dècada de 1930 a mesura que el capitalisme entrava en crisi i l'atur es disparava (McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press; Kuznick, Peter (1987), *Beyond the Laboratory: Scientists as Political Activists in 1930s America*, Chicago, University of Chicago Press; Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America's Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press).

el centre del debat polític a mesura que màquines com les laminadores automàtiques per fabricar planxes d'acer o els telèfons de disc substituïen milers de treballadors i treballadores que feien créixer el nombre d'aturats, que va passar de 500.000 el 1929 a 15 milions el 1933.



[Fig. 2.1. Il·lustració sobre l'atur tecnològic apareguda al *Locomotive Engineers' Journal* l'any 1930]

Però ciència i tecnologia no només eren vistes com a causes de la crisi, sinó també com a possibles solucions. La ideologia tecnocràtica que s'havia estat gestant des de principis de segle i que havia anat permeant la cultura política liberal va donar com a expressió més extrema el *Technocracy Movement* liderat per l'enginyer Howard Scott, que proposava un govern dels tècnics que alliberés la societat de la gestió ineficaç i parasitària de polítics i capitalistes⁵. Proper a algunes de les tesis del *Technocracy Movement*, Harold Rugg va escriure l'any 1933 *The Great Technology*, un llibre en el qual defensava que la crisi era l'agònica ranera de la mort del *laissez faire*, i que s'obria una nova època que, si

⁵ Akin, William (1977), *Technocracy and the American Dream: The Technocrat Movement, 1900-1941*, London, University of California Press. Com a moviment polític, el *Technocracy Movement* va ser un bluff que no va anar més enllà de 1933, però simbòlicament reflecteix bé (per la via de dur-la al límit) la tendència envers una ideologia de la gestió científica d'allò social que, provinent de l'enginyeria, estava calant en la cultura política liberal de la mà d'intel·lectuals com per exemple Walter Lippman, tal com analitza de manera excel·lent l'historiador John Jordan: Jordan, John (1994), *Machine-Age Ideology: Social Engineering and American Liberalism, 1911-1939*, Chapel Hill and London, University of North Carolina Press.

aconseguia esquivar les múltiples vies cap al caos social, des de dictadures feixistes fins a revolucions proletàries, havia de culminar en una societat tecnocràtica que aprofités les potencialitats de les noves tecnologies⁶. Fins i tot Lewis Mumford, molt més escèptic en els seus escrits posteriors a la Segona Guerra Mundial, considerava a *Technics and Civilization* que les tecnologies “neotècniques” basades en l’electricitat i la química serien la clau per resoldre els problemes de la societat industrial “paleotècnica” basada en el carbó i el ferro⁷.

Moltes d’aquestes propostes tecnòfiles per refundar l’organització social i sortir de la crisi passaven per l’abandonament del liberalisme econòmic i per l’adopció d’un sistema o altre de planificació, des del socialisme d’estil soviètic fins a la *Great Technology* de Rugg, passant pels experiments socials i tecnològics a gran escala que el New Deal va posar en pràctica, com la Tennessee Valley Authority o les campanyes d’electrificació rural⁸.

El capitalisme, almenys en la seva versió liberal, estava seriosament amenaçat, i la resposta ideològica per part de les grans corporacions tecnocientífiques va ser embarcar-se en una ofensiva de relacions públiques en què ciència i tecnologia van jugar un paper protagonista. Grans empreses com DuPont, General Electric o Westinghouse havien lligat la seva imatge empresarial a la ciència i la tecnologia, i la seva resposta a la crisi va ser insistir encara amb més força en aquesta aliança. La inversió en campanyes publicitàries es va disparar, molt especialment en l’apartat d’exposicions, que van viure un *boom* que va culminar apoteòsicament en la Century of Progress Exhibition de Chicago de l’any 1933 i la New York World’s Fair de l’any 1939, que van convertir-se en grans altaveus dels interessos empresarials⁹.

En aquest context, el New York Museum of Science and Industry es va fer més conscient del seu rol com a productor i reproductor de discursos sobre ciència i tecnologia. Quan l’any 1930 va traslladar-se a una nova seu més espaiosa i va reorganitzar la seva col·lecció, el museu va optar per abandonar el model museogràfic centrat en l’educació tècnica i el foment de la invenció en favor d’un model clarament centrat en la

⁶ Rugg, Harold (1933), *The Great Technology: Social Chaos and the Public Mind*, New York, The John Day Company.

⁷ Mumford, Lewis (1934), *Technics and Civilization*, New York, Harcourt, Brace & Co.

⁸ Per a una introducció a la qüestió de la política tecnològica del New Deal des d’una òptica d’història de la tecnologia (tema que encara no ha estat tractat amb la profunditat que mereixeria), vegeu: Pursell, Carroll (1979), “Government and Technology in the Great Depression”, *Technology and Culture*, 20:1, pp. 162-174; sobre el New Deal en general com a procés complex i polièdric, vegeu: Kennedy, David (1999), *Freedom from Fear: the American People in Depression and War, 1929-1945*, New York, Oxford University Press.

⁹ Marchand, Roland (1998), *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Big Business*, Berkeley, University of California Press; Rydell, Robert (1985), “The Fan Dance of Science: American World’s Fairs in the Great Depression”, *Isis*, 76:4, pp. 525-542.

divulgació i en una idea de la tecnologia i el seu rol social que cada vegada s'allunyava més de les coordenades del reformisme paternalista de George Kunz o Henry Towne.

Russell Jones, aprofundint en l'anàlisi gramsciana de Michael Wallace, ha argumentat que els museus de ciència i indústria van ser eines de promoció d'una ideologia de la tecnologia autònoma, que tenien com a objectiu polític reduir el debat i la mobilització socials a través de presentar el progrés tecnològic com una força benèfica i el canvi històric com a canvi tecnològic guiat per un impuls teleològic intern aliè a l'acció humana¹⁰.

En realitat, durant la dècada de 1930, als Estats Units, igual que a Europa, predominava la sensació de trobar-se en una cruïlla de la història en què tot era possible i tot podia canviar d'un moment a l'altre. Harold Rugg expressava la seva manera particular de sentir aquesta urgència històrica a l'inici del seu llibre de 1933: "We stand at the crossroads to a new epoch: in one direction the road to the Great Technology; in other lie various paths to social chaos and the possible destruction of interdependent ways of living"¹¹. L'ascens al poder de partits feixistes i socialistes a Europa havia qüestionat seriosament l'hegemonia de la democràcia liberal com a sistema polític i del capitalisme com a sistema econòmic. L'horitzó prometia canvis¹².

Als Estats Units, el moviment sindical va començar a recuperar-se després d'una dècada nefasta, i les vagues, manifestacions i protestes van proliferar¹³. La primavera de 1932 la policia va matar quatre manifestants i en va ferir cinquanta més, en una manifestació a River Rouge, la planta de producció de Ford. L'any següent Henry Ford va decidir obrir al públic l'Edison Institute, el seu particular museu industrial, que havia fundat l'any 1929 en homenatge al seu admirat Edison¹⁴. Òbviament, aquests dos fets no

¹⁰ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University; Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85. Per al concepte de "tecnologia autònoma", vegeu: Winner, Langdon (1977), *Autonomous Technology: Technics-Out-of-Control as a Theme in Political Thought*, Cambridge, MIT Press.

¹¹ Rugg, Harold (1933), *The Great Technology: Social Chaos and the Public Mind*, New York, The John Day Company, p. 1.

¹² Sobre el descrèdit del liberalisme i la sensació d'incertesa històrica, vegeu: Hobsbawm, Eric (2009[1994]), *The Age of Extremes, 1914-1991*, London, Abacus, pp. 109-142.

¹³ Les dècades de 1910 i 1930 van ser les més subversives de la història del país, les dècades en què el moviment obrer va assolir una major incidència política (Zinn, Howard (2005 [1980]), *A People's History of the United States*, New York, Harper; Foner, Philip (1988), *History of the Labor Movement in the United States*, New York, International Publishers).

¹⁴ Ford va usar un ventall amplíssim de tècniques diferents per disciplinar els seus treballadors (i el país en general), des de l'ús d'esquirols i sicaris contra sindicalistes fins a les primes i incentius per productivitat, passant per les tècniques tayloristes de gestió a la fàbrica, la participació en grans exposicions i la fundació del seu propi museu industrial a Dearborn (Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 285).

tenen cap connexió causal directa, però simbòlicament estan estretament relacionats entre sí, en tant que expressions complementàries d'una mateixa política social, i perquè la museïtzació de la tecnologia durant tota la dècada de 1930 tindria com a teló de fons el malestar social i la revifalla de la protesta política.

Davant la necessitat cada vegada més urgent de guanyar la batalla ideològica per una hegemonia cultural que cada dia esdevenia més precària, les elits industrials que havien promogut els museus de ciència i indústria van fer-los servir com un espai més, entre altres, on dotar el capitalisme tecnocientífic d'un imaginari, una èpica, una mitologia. En paraules de Michael Wallace, l'èxit en la batalla per l'hegemonia cultural consisteix en "promoting ways of seeing, or of not seeing, the nature of the social order", és a dir, en aconseguir que les classes subalternes mirin el món des del mateix punt de vista que les classes dominants per tal de crear un sentit comú compartit¹⁵. Per això era important que la *Ilíada* de la màquina fos escrita per ells mateixos abans que no l'escrigués algú altre. Als museus de ciència i indústria, els Homers que invocava la cita que obre el capítol van intentar que el resultat fos una elegia agradable a les oïdes dels poderosos i inhibidora per a l'empoderament i els intents de revolta dels de baix. Aquest capítol vol analitzar *com* ho van intentar fer.

El primer apartat, que duu per títol "Els noms, les coses i els llocs: de les *peaceful arts* al New York Museum of Science and Industry", adoptarà el punt de vista dels responsables del museu, i tractarà sobre els canvis de nom, seu i continguts a partir de 1930, quan es va posar en marxa una reorganització institucional i museogràfica que va suscitar un debat intern sobre la museïtzació de les "conseqüències socials" de la tecnologia i va suposar una redefinició de la funció social del museu.

El segon apartat, titulat "Men and Machines: tecnologia, societat i hegemonia cultural en temps de crisi", centra l'atenció en els continguts de l'exposició *Men and Machines*, amb què el museu va reobrir les portes a la seva nova seu. Situant l'exposició en el context del debat contemporani sobre la *machine age*, aquest segon punt analitza el funcionament del museu com a espai de producció i reproducció de narratives sobre la tecnologia i la història. També considera l'ús del museu com a arma política en controvèrsies concretes sobre qüestions candents com les condicions de treball a les mines, el control dels monopolis o l'atur tecnològic.

¹⁵ Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, p. 83.

Finalment, el tercer apartat, “*Evolutionary Walking*: refent les passes del progrés al Daily News Building”, té en compte el punt de vista dels visitants i es pregunta de quina manera tècniques expositives com les seqüències evolutives marcaven performativament la creació de significat a la nova seu del museu a mesura que aquest anava obrint les seves seccions permanents. Una aproximació fenomenològica i ficcional donarà pas a una anàlisi de les pràctiques de la visita i dels canvis en la concepció del visitant ideal.

1. Els noms, les coses i els llocs: de les *peaceful arts* al New York Museum of Science and Industry

En aquest primer apartat analitzarem el canvi de plantejament museogràfic que va acompanyar els canvis de seu, de continguts i de nom del museu. Veurem com el pas de *peaceful arts* a *science and industry* va anar més enllà d'un simple canvi de denominació i va reflectir un desplaçament de les coordenades ideològiques en el discurs dels responsables del museu. Centrant-nos en el punt de vista institucional dels promotors del museu, sense entrar encara a analitzar la materialitat de les exposicions ni l'experiència de la visita, l'anàlisi de la reestructuració en els llocs, les coses i els noms ens conduirà als debats i les lluites internes sobre quina havia de ser la forma i la funció d'un museu tècnic, que va trobar expressió en el debat sobre la museïtzació de les conseqüències socials de la tecnologia.

1.1. Els llocs i els noms: el New York Museum of Science and Industry al Daily News Building

L'octubre de 1929, coincidint amb l'esclat de la crisi financera que duria els Estats Units a la pitjor recessió econòmica de la seva història, els gestors de l'herència de Henry Towne van donar un ultimàtum de tres anys al Museum of the Peaceful Arts. Consideraven que els dos pisos del Scientific American Building estaven saturats i organitzats d'una manera massa poc sistemàtica. Per això van destinar 500.000 dòlars del gruix de l'herència a finançar la reorganització del museu i el seu trasllat a una nova seu, amb l'objectiu de donar als seus responsables l'oportunitat de demostrar a l'opinió pública que un museu tècnic era necessari per a Nova York, als propis gestors que complia les

condicions per merèixer la totalitat de l'herència, i als potencials nous mecenes que valia la pena finançar una institució com el Museum of the Peaceful Arts¹⁶.

Constatant que les negociacions amb l'ajuntament per la cessió dels terrenys a Jerome Park Reservoir havien entrat en via morta, el desembre de 1929 els responsables del museu van optar per llogar el quart pis d'un gratacels de nova construcció: el Daily News Building. Situat al número 220 d'East 42nd Street, a només unes quantes avingudes de l'antiga seu del Scientific American Building, el museu seguia estant en plena zona d'oficines del densament transitat Midtown de Manhattan.



[Fig. 2.2. Daily News Building, 1930]

Obra de l'arquitecte Raymond Hood, que uns anys més tard també signaria el Rockefeller Center, el Daily News Building rivalitzava en grau d'avantguarda arquitectònica amb altres edificis contemporanis com el Chrysler Building o l'Empire State Building. Amb un estil sobriament geomètric i massís, que caracteritza l'apoteosi de l'urbanisme de la densitat que l'arquitecte Rem Koolhaas ha anomenat "manhattanisme"¹⁷, l'edifici va ser durant molts anys la seu del *New York Daily News* i es va convertir molt probablement en el primer gratacels en haver allotjat mai un museu.

¹⁶ "Museum of Science and Industry in the City of New York", folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

¹⁷ Koolhaas, Rem (2004[1978]), *Delirio de New York*, Barcelona, Gustavo Gili. Agraieixo aquesta referència a Kilian López Riesco.

El contracte de lloguer era per cinc anys, i es passava dels 650 metres quadrats del Scientific American Building a disposar de gairebé 4.000 metres quadrats. Els responsables del museu valoraven molt positivament l'accessibilitat i centralitat dins la trama urbana del Daily News Building, així com també la força simbòlica del gratacels com a expressió de la potència científica aplicada a la indústria. De fet, el disseny del propi edifici ja homenatjava iconogràficament la ciència a través d'una exposició geogràfica i meteorològica al vestíbul de l'edifici, que tenia com a element central un immens globus terraqui giratori que el director i el president del museu no van deixar d'aplaudir. Fay C. Brown considerava que "one could hardly imagine a more appropriate entrance to a museum of science and industry", i Frederic Pratt, tot i lamentar la manca d'espai d'emmagatzematge, es congratulava que "the location is central and convenient, the light excellent and the office space adequate. Moreover, the fine exhibit in the lobby of the News Building has been in itself an introduction to our own museum exhibits on the fourth floor"¹⁸.



[Fig. 2.3. El mateix globus terraqui seguia presidint el vestíbul del Daily News Building el setembre de 2010]

No obstant, la nova seu es va plantejar en tot moment com una ubicació provisional on poder establir un prototip experimental de museu mentre no es disposés d'un edifici en més bones condicions. L'opció ideal desitjada pels responsables del museu seguia sent un edifici propi de caràcter monumental, com el que encara es tenia esperances de poder construir a Jerome Park Reservoir quan les negociacions es

¹⁸ Brown, Fay C. (1930), "Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce", *Exporters and Importers Journal*, pp. 13-15, Scrapbook [pp. 44-46], F.C. Brown Papers, AC, NMAH; "Report of the President to the Trustees of the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: "Minutes of the Adjourned Annual Meeting of the Members of New York Museum of Science and Industry", February 26, 1931, folder 2, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

desencallessin. Sense canviar de barri ni d'estil arquitectònic, el museu perseverava en la seva dissonància semiòtica entre continent i contingut, i seguia sent una institució que no trobava un lloc que expressés bé el rol cultural i simbòlic que pretenia exercir.

Però el museu no només va canviar de lloc. El canvi de seu va anar acompanyat d'un canvi de nom. El Museum of the Peaceful Arts va obrir les portes al Daily News Building com a New York Museum of Science and Industry, imitant la denominació de l'homònim museu finançat per Julius Rosenwald a Chicago. Les "peaceful arts" remetien a les "useful arts", que com ja hem vist al capítol anterior era un terme que aglutinava les ressonàncies simbòliques decimonòniques relacionades amb la burgesia industrial en ascens. Però el món simbòlic dels grans "capitans" de la indústria del segle XIX no encaixava amb els productes culturals d'una nova elit científica aliada amb les grans corporacions filles de la segona revolució industrial que fonamentaven el seu imperi en els laboratoris de recerca industrial. Ja havien passat vint anys des de la primera proposta de Kunz, i les "peaceful arts" s'havien tornat anacròniques. "Science and Industry" era la nova expressió que aglutinava les ressonàncies simbòliques de la ideologia que l'elit científica havia anat desenvolupant al llarg de la dècada de 1920.

Patrick McGrath, en el seu estudi de l'elit científica nord-americana i de les seves relacions amb la indústria i l'estat, mostra com a partir de la dècada de 1920 hi ha una reconstrucció ideològica del capitalisme als Estats Units liderada per empreses emergents que basaven el seu negoci en la recerca industrial, com ATT, DuPont o General Electric. Va ser principalment l'elit científica i tècnica, a través del National Research Council i altres organismes que fomentaven els lligams entre ciència i indústria, qui va crear un discurs en el qual lligava l'abundància material dels feliços anys vint amb l'augment de la recerca industrial. L'elaboració ideològica per part de científics i enginyers com Theodore Vail, George Ellery Hale, John J. Carty, Robert Millikan, Michael Pupin, Karl Compton, Frank Jewett, David Lilienthal, Dexter Kimball o Lee DeForest, va articular un discurs que redefinia els valors de la tradició republicana i democràtica nord-americana per fer-los compatibles amb el nou capitalisme monopolístic tecnocientífic. En resum, elit científica i grans empreses es van legitimar mútuament a través de la creació i difusió d'un discurs en què el que anomenaven "ciència aplicada" estava a la base del benestar material i l'harmonia social, conferint així utilitat social a la recerca científica i legitimitat científica als monopolis industrials¹⁹.

¹⁹ McGrath, Patrick J. (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.

Aquesta ideologia que celebrava l'aliança entre ciència i capital en el marc d'un sistema de lliure competència com la clau del progrés social i l'abundància futura va trobar la seva expressió més apoteòsica a la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933. Celebrada l'any més dur de la Depressió, va reunir 650 expositors industrials que van gastar-se 25 milions de dòlars en els continguts dels seus pavellons, que emfasitzaven la seva contribució a la recerca bàsica i al progrés material del país²⁰. La resposta de les grans corporacions tecnocientífiques i de l'elit científica i tècnica a l'amenaça que suposava la Depressió per a la seva hegemonia ideològica fou seguir-hi insistint amb un èmfasi renovat. Tot i les dràstiques retallades en pressupostos i personal que van fer durant la Depressió²¹, els diners destinats a campanyes de màrqueting i relacions públiques es van disparar, i les exposicions de tota mena van viure un *boom* sense precedents.



[Fig. 2.4. *Science Advancing Mankind*, escultura que presidia la font que hi havia a l'entrada del Hall of Science de la Century of Progress Exposition de Chicago, 1933]

El Hall of Science de la Century of Progress Exhibition va ser l'escenificació tridimensional del maridatge ideològic entre ciència i capital condensat en el famós lema

²⁰ Rydell, Robert (1985), "The Fan Dance of Science: American World's Fairs in the Great Depression", *Isis*, 76:4, pp. 525-542. La monografia més recent sobre la Century of Progress Exposition de Chicago és Ganz, Cheryl (2008), *The 1933 Chicago World's Fair: Century of Progress*, Urbana, University of Illinois Press. Segueixen sent indispensables els següents treballs: Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University; Marchand, Roland (1998), *Creating the Corporate Soul. The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Big Business*, Berkeley, University of California Press. És especialment sucosa la història escrita pel propi director de l'exposició: Lohr, Lenox R (1952), *Fair Management, the Story of A Century of Progress Exposition: A Guide for Future Fairs*, Chicago, Cuneo Press. Vegeu, també: Findling, John (1994), *Chicago's Great World's Fairs*, Manchester, Manchester University Press.

²¹ El 45% de laboratoris industrials va fer retallades de personal: General Electric del 50%, ATT del 40% i Westinghouse va aturar temporalment el seu programa de recerca bàsica. Un símptoma de l'abast de la situació és l'existència a Nova York l'any 1932 d'un "Committee on Unemployment and Relief for Chemists and Chemical Engineers" (Kuznick, Peter (1987), *Beyond the Laboratory: Scientists as Political Activists in 1930s America*, Chicago and London, University of Chicago Press, capítol 1).

de “Science Finds – Industry Applies – Man Conforms”. El contingut temàtic de l'exposició va ser definit des del National Research Council i elaborat per un Science Advisory Committee format per científics industrials vinculats a grans empreses i presidit per Frank B. Jewett (que esdevindria també president del New York Museum of Science and Industry a partir de 1935). L'objectiu del comitè, que va començar a treballar a partir de 1928, era desenvolupar “a philosophy of showmanship for the contributions of science and their applications”²² que havia de transmetre a través d'un “quiet and unconscious schooling” la idea que “every new bit of scientific knowledge acquired is an addition to the strength of the social structure and not a revolutionary threat to the existing order”²³.

Així doncs, el canvi de nom reflectia la influència ideològica de la comunitat de científics industrials, que s'estaven forjant una identitat professional diferenciada respecte científics acadèmics i enginyers, i que, com veurem en el proper capítol, cada vegada s'implicarien més en la gestió del New York Museum of Science and Industry²⁴. El paternalisme social, el foment de la invenció i l'educació manual que s'associaven a les *peaceful arts* de Kunz anaven donant pas a la voluntat d'intervenir en el debat, tan urgent per als interessos del capitalisme monopolista tecnocientífic nord-americà, sobre el paper social de ciència i tecnologia. “Science and Industry” s'adequava molt més al maridatge entre elit científica i corporacions i era una expressió molt més útil per a la batalla ideològica en un moment tan complicat com la Gran Depressió.

1.2. Les coses: la construcció de les seccions permanents

A més del lloc i el nom, també van canviar les coses. Esperonats per l'últimatum dels gestors de l'herència de Henry Towne, el 14 de novembre de 1929 la junta directiva del museu va nomenar un comitè de planificació expositiva. Format pel secretari Calvin Rice, el director Fay C. Brown i el vicepresident executiu Charles Richards, el comitè tenia la missió de proposar una reorganització i un pla definitiu per al museu.

El seu informe, que va ser presentat el febrer de 1930 i immediatament aprovat, duia el segell inequívoc de Charles Richards, que havia aconseguit fer valer el seu punt de vista pel que fa als objectius del museu, el caràcter de la col·lecció, les tècniques expositives i l'organització de l'espai.

²² Rydell, Robert (1985), “The Fan Dance of Science: American World's Fairs in the Great Depression”, *Isis*, 76:4, p. 529.

²³ *Ibidem*, p. 532.

²⁴ Shapin, Steven (2008), *The Scientific Life: A Moral History of a Late Modern Vocation*, Chicago, University of Chicago Press.

L'informe començava definint l'objectiu dels museus tècnics, que per a Richards era "to further the understanding of the basic industries and services upon which our present civilization is built through objective displays of illustrative material"²⁵. Seguint les línies que ja havia traçat al seu llibre de 1925 *The Industrial Museum* (i que al Capítol I ja hem vist que havia servit per aglutinar al voltant d'un text de referència el moviment a favor de la creació de museus tècnics als Estats Units) Richards no concebia el museu tècnic ni com una institució d'educació industrial per als treballadors, ni com un centre de recerca i foment de la invenció, ni com un espai de preservació del patrimoni industrial. El museu havia de ser una institució divulgativa dirigida a desalienar una ciutadania que vivia en un malestar constant a causa de la creixent complexitat de la societat industrial. Richards plantejava el problema en termes de visibilitat i invisibilitat dels processos tècnics. A les societats tradicionals el funcionament tècnic de la societat estava a la vista de tothom, mentre que les societats industrials, en canvi, amagaven darrere els murs de les fàbriques el seu procés de producció altament diversificat i especialitzat, de manera que la gent no podia fer-se una idea global psicològicament tranquil·litzadora del seu lloc a la societat²⁶.

Per resoldre aquest problema psicològic de les societats industrials, el museu havia d'obrir les caixes negres i exposar les entranyes de la *machine age*. La millor manera de fer-ho, argumentava Richards, era anar d'allò simple a allò complex i mostrar com havia anat evolucionant la manera de satisfer tècnicament les necessitats humanes, ja que fins i tot les tecnologies més innovadores provenien de processos tècnics mil·lenaris que complien funcions anàlogues²⁷.

Aquest criteri va provocar el canvi més significatiu de tots els introduïts en l'informe del comitè de planificació expositiva i va dur a la reorganització de l'estructura del museu, que ja no seria un reflex de l'organització industrial del país, tal i com hem vist que pretenia el pla de Rice, Mitman i Roe de 1926, sinó que giraria al voltant de les necessitats humanes bàsiques (com per exemple l'alimentació, la indumentària,

²⁵ "Report of the Exhibit Committee, Museums of the Peaceful Arts", adjuntat a: Calvin Rice, F.C. Brown; Charles Richards to the Trustees of the Museums of the Peaceful Arts, February 21, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

²⁶ "In the open booths of the bazaar are to be seen the brass and copper metal workers shaping pots and pans, the tailor working on his garments, the jeweler and silversmith at his tiny forge. At the end of the street are the weaver with his loom and women working at the spinning wheel or reeling thread. At the edge of the village, near a convenient clay bed, the potter throws the common water jars or other earthenware vessels on his wheel. Nothing is hidden from common observation that enters the material life of the community" ("Museums of the Peaceful Arts To Show Man's Rise", *New York Times*, August 31, 1930, p. X9).

²⁷ "It would seem clear that it is to the exposition of the basic industries in their simple forms, together with the elementary processes of agriculture, mining and early methods of transportation and communication that the industrial museum should first address itself" (Richards, Charles (1925), *The Industrial Museum*, New York, MacMillan, p.4).

l'habitatge, el transport...) i l'evolució dels mètodes de satisfer-les tècnicament. La manera d'aproximar-se al fenomen tècnic deixava de ser contempocèntrica, gremial i tipològica (en vistes a augmentar la productivitat fomentant la invenció i disciplinar els treballadors a través de l'educació tècnica) i passava a ser arqueocèntrica, funcional i genealògica (en vistes a confortar l'home modern mostrant que no vivia en un caos sense sentit a través de revelar-li la lògica subjacent i, sobretot, la genealogia evolutiva de la societat industrial). El principi estructurador de les categories que havien d'organitzar el discurs sobre la tecnologia era l'ús, i la vara de mesurar era l'ésser humà en tant que espècie.

L'informe del comitè de planificació expositiva proposava la divisió del museu en les següents seccions permanents, a més de la de màquines-eina: "Food Cultivation; Distribution and Manufacture; Clothing; Shelter; Transportation; Communication"²⁸. Aquestes seccions permanents, de les quals ja es presentava un guió molt detallat, havien de seguir una narrativa històrica i mostrar a través d'especímens il·lustratius i ben seleccionats els "high spots in the progress from the simple and primitive to the complicated situations of today". Significativament, es van abandonar les pràctiques d'adquisició indiscriminada de peces (fomentades a parts iguals per la inicial voluntat de preservació del patrimoni industrial i la construcció d'una història natural de la tecnologia nord-americana, d'una banda, i per la precarietat pressupostària que afavoria les donacions, de l'altra) i es va prioritzar l'objectiu de construir una col·lecció a partir d'un guió previ.

El valor de la peça ja no tenia a veure amb l'aura d'autenticitat de les relíquies tecnològiques, sinó amb el seu valor explicatiu dins d'una narrativa evolutiva i teleològica, per la qual cosa, a més d'una criba i una selecció curiosa dels materials originals, el museu va dotar-se de tallers propis i va intensificar els contactes amb altres museus per aconseguir models i rèpliques.

Un cop aprovat el pla, la tasca principal del comitè de planificació expositiva, convertit en braç executiu del museu, va ser reclutar personal tècnic per tal de dur-lo a la pràctica a la nova seu. Entre juny i setembre de 1930 la plantilla del museu va augmentar fins arribar als 58 treballadors²⁹. Cadascuna de les seccions permanents va passar a tenir

²⁸ Adaptant-se a la col·lecció ja existent del museu i a la voluntat del testament de Henry Towne, Richards es desviava una mica de la lògica funcional i evolutiva quan mantenia les màquines-eina com a secció permanent. Ho justificava presentant-la, juntament amb la secció d'energia, com una indústria bàsica per al funcionament modern de la maquinària exposada a la resta de grups. També considerava que calia dedicar una secció permanent a presentar les últimes aplicacions de la ciència moderna a la indústria que captessin l'atenció del públic.

²⁹ Brown, Fay C. (1931), "Four Year Progress Report on New York Museum of Science and Industry", February 20, 1931, folder 2, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Molts dels col·laboradors van ser contractats temporalment. La idea era que amb el temps aquest nombre anés disminuint un cop la feina creativa inicial

el seu propi curador, que va ser reclutat moltes vegades entre els directius de les indústries del ram, de manera que en la majoria dels casos la museïtzació de la tecnologia al New York Museum of Science and Industry va quedar en mans de persones molt vinculades als interessos empresarials o bé directament en mans de la pròpia indústria³⁰.

A més, també es van contractar secretàries, personal d'oficina i atenció al públic, diversos guardes (que eren membres retirats de la policia de Nova York), una bibliotecària, un documentalista de suport tècnic a la recerca a disposició dels curadors, una assessora en la interpretació sociològica de les exposicions i una assessora en vestuari i audiovisuals³¹. Diversos tècnics auxiliars s'havien d'encarregar de la construcció i la gestió quotidianes de les seccions permanents, tant als tallers del museu, com en la instal·lació i manteniment de les peces o en les visites guiades³².

s'acabés i les seccions permanents requerissin sobretot tasques de manteniment més que no de planificació i construcció: "With this purpose accomplished [l'establiment d'un prototip experimental al Daily News Building] by the end of the present fiscal year and the completion of the work of many of the special staff employed for this purpose alone, the Museum could continue with a normal staff of operators for several years without additional outside help. The present business situation, however, would indicate that it will require more time to secure the public and private support than was first contemplated" (Pratt, Frederic (1931), "Report of the President to the Trustees of the NYMSI", adjuntat a: "Minutes of the Spring Meeting of the Board of Trustees of the NYMSI", May 27, 1931, folder 2, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

³⁰ En el cas de la secció d'alimentació, per exemple, el consell assessor estava format per científics, alts càrrecs de l'administració i executius de la indústria de l'alimentació, sense cap representació de treballadors del sector. L'antic editor de la revista *Food Industries Magazine*, R. G. Gould, coordinava un equip d'assessors formats pel Dr. H. C. Sherman del Department of Chemistry de Columbia University, A. E. Albrecht, director del New York State Department of Agriculture and Markets, George A. Horne, enginyer de la Merchants Refrigerating Company, W.P. Hedden, director del Bureau of Commerce de la Port of New York Authority, Clarence Birdseye, executiu de la General Sea Foods Corporation i el Dr. H.F. Taylor, president de l'Atlantic Coast Fisheries Company ("Show Opens Today of Food Industries", *New York Times*, October 11, 1931, p. N2). La resta de seccions permanents estaven encapçalades per les següents persones: Charles H. Clark, secretari del Textile Research Council i antic editor de la publicació *The Textile World* va dirigir la planificació de la secció d'indústries tèxtils; Charles Duryea, coinventor de l'automòbil que duia el seu nom, va ser nomenat curador de la secció de transport terrestre a suggeriment de H. R. Cobleigh de la National Automobile Chamber of Commerce; el transport marítim va anar a càrrec de Carlos de Zafra, professor associat d'enginyeria mecànica a la New York University i durant un temps curador de la Ship Model Society of New York, a més a més de tenir molts anys d'experiència a la Seabury Yacht Building Company; Henry O. Havemeyer, ajudant del president del Brooklyn Eastern District Terminal, va coordinar els treballs de construcció de la secció de transport ferroviari; la d'aviació va dur el segell d'Alexander Klemin, director de la Guggenheim School of Aviation de la New York University; el delineant Edward Conti, col·laborador del despatx de Raymond Hood, va treballar amb Charles Richards per dissenyar la secció d'habitatge; George K. Thompson, enginyer telefònic que havia treballat al Development and Research Department d'ATT, va dirigir la secció de comunicacions; i finalment Joseph Roe va ocupar-se de la secció de màquines-eina i de la d'energia ("New York's Industrial Museum Changes Its Name", *Museum News*, January 1, 1931, 8:13, p. 2).

³¹ El personal d'oficina estava format per Jean E. Webber, Josephine Newman, Agnes Cummings i Margaret E. Brown; Louise S. Merritt s'encarregaria d'atendre els visitants al taulell d'informació. Vera Louis Dodge, antiga bibliotecària de la US Rubber Company, va engregar la modesta biblioteca del New York Museum of Science and Industry; L. L. Thwing, format com a enginyer al MIT era el documentalista de suport tècnic a la recerca; Ann Reed Langstroth, que havia treballat a *Survey Graphic*, era l'assessora en qüestions d'interpretació sociològica; Grace O. Clarke, que havia treballat com a professora d'història de la indumentària al Pratt Institute i havia realitzat cinc audiovisuals per al Metropolitan Museum of Art, assessoraria el museu en vestuari i caracterització, i també pel que fa a l'ús d'audiovisuals (*Ibidem*, p. 2; "Report of Exhibit Committee", November 19, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

³² Els tècnics auxiliars eren Ernest Fairbanks (que ja hem conegut en la seva faceta de caçatresors per a la secció de màquines-eina de Joseph Roe), William Battista, T. C. Turner, Kaskel Kallman, Victor Rowland, Harold Rowland, Henry Grueck, Charloe Brooks, George Kalden i Louis Ready ("To Be Expended from September 15, 1930, to January 1, 1931", F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

Així doncs, el canvi més destacat pel que fa als continguts del museu va ser la renovació de la col·lecció, que ja hem vist que va deixar de dependre exclusivament de donacions institucionals aleatòries i esforços de preservació del patrimoni industrial. Aproximadament la meitat de les peces del Scientific American Building van ser traslladades a la nova seu, però tot allò que no entrava en els nous plans va ser descartat i dipositat en un magatzem³³. Ara la construcció conscient d'una col·lecció seguia un pla preestablert i selectiu minuciosament traçat pel comitè de planificació expositiva. Per tal d'il·lustrar els moments estel·lars de l'evolució de la tecnologia, es van demanar en préstec a empreses, institucions i individus moltes peces originals específicament seleccionades, es van encarregar rèpliques de models a tallers externs i a museus europeus com el Deutsches Museum, el Technisches Museum o el Conservatoire des Arts et Métiers, i finalment es van fabricar als propis tallers els models que faltaven per completar el pla dissenyat³⁴. A partir de l'agost de 1930, els nous tallers propis del New York Museum of Science and Industry van començar a treballar a tota màquina amb els seus onze fusters i mecànics, dos maquetistes de vaixells i tres experts modelistes³⁵.



[Fig. 2.5. Maniquí de la secció tèxtil del museu, molt possiblement fet per l'escultor Leopold Schmidt. Fotografia de 1932]

³³ "Report of Exhibit Committee", November 19, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

³⁴ "Minutes of Meeting of Exhibit Committee", September 8, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH; "Minutes of Exhibit Committee Meeting", October 24, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH; "Action of the Exhibit Committee", July 30, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

³⁵ Bertold Audsley, que havia treballat amb la General Electric Company i durant tres anys va col·laborar amb John Cotton Dana en la modelització de reproduccions i hàbitats al Newark Museum; l'escultor Leopold C. Schmidt, que havia col·laborat en múltiples ocasions amb l'American Museum of Natural History; i Friedrich Schweigardt, arribat directament de Munic, on havia treballat durant quatre anys com a modelista del Deutsches Museum ("Report of Exhibit Committee", November 19, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Alguns exemples dels models que van ser fabricats als tallers del museu són una maqueta seccionada de Times Square, diorames de camps de blat, d'arròs i de blat de moro, un model d'un teler de Jacquard, una rèplica d'una filosa antiga o un model d'una casa de fusta del període colonial ("Models to Make Ourselves", folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

Però amb els tallers propis no va haver-n'hi prou per omplir tots els buits. A més d'encàrrecs a tallers externs, molts dels especímens exposats al New York Museum of Science and Industry van ser rèpliques encarregades i comprades directament als museus tècnics europeus. La llarga llista d'encàrrecs incloïa, entre moltes altres peces, rèpliques d'una *Spinning Jenny* i una màquina de vapor de Newcomen al Science Museum, maquetes de vaixells egipcis, fenicis, vikings, grecs i normands al Deutsches Museum, o una rèplica d'un torn de Vaucanson al Conservatoire des Arts et Métiers³⁶.

La circulació de personal i sabers expositius entre els diversos museus tècnics europeus i nord-americans planteja la qüestió de fins a quin punt ens trobem davant d'una xarxa d'institucions homologables que difonien representacions estandarditzades de la tecnologia, qüestió que sens dubte requeriria una anàlisi comparativa més detallada en un estudi, encara inexistent però molt desitjable, del procés de difusió del museu tècnic com a forma cultural compartida al món occidental³⁷. Aquí ens hem limitat a apuntar alguns exemples de la circulació de peces que mostren com el New York Museum of Science and Industry va acostar al Daily News Building el seu estil expositiu al dels museus europeus molt més que no ho havia fet al Scientific American Building, reproduint en molts casos idènticament els seus continguts.

1.3. La controvèrsia sobre les conseqüències socials de la tecnologia

Les tensions provocades pel desplaçament retòric i ideològic que hem vist a les dues seccions precedents van desencadenar un debat intern sobre la funció social dels museus tècnics que va girar al voltant de la noció de les "conseqüències socials" de la tecnologia. El debat va acabar a principis de 1931 amb l'acomiadament de Fay C. Brown com a director del museu, que va passar a ser dirigit per Charles Richards.

El president Frederic Pratt va comunicar a Brown que no podia seguir com a director adduint que la situació de bicefàlia a l'interior del comitè de planificació expositiva (entre el vicepresident executiu, Charles Richards, i el propi Brown) era ineficaç i insostenible, però en realitat els motius van ser uns altres: a més de la percepció dels membres de la junta que Brown no havia estat capaç de coordinar un pla global amb la

³⁶ "Models to Be Purchased from Museums", folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

³⁷ Aquesta mena de col·laboracions eren una pràctica habitual i generalitzada. A tall d'il·lustració entre molts altres possibles exemples, les actes de la reunió del comitè de planificació expositiva del 8 de setembre de 1930 ens informen que el museu havia adquirit rèpliques de tres màquines tèxtils i quatre màquines-eina al Science Museum de Londres, i que estudiava cofinançar el viatge a Princeton d'un mecànic del Chicago Museum of Science and Industry l'elaboració de rèpliques dels aparells experimentals de Joseph Henry ("Minutes of Meeting of Exhibit Committee", September 8, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

suficient diligència, la causa determinant de l'acomiadament havien estat diferències irreconciliables amb el nou home fort del museu, Charles Richards, sobre la naturalesa i la funció social del museu tècnic³⁸.

En un informe de la seva gestió global al capdavant del museu, Brown identificava perfectament la clau del seu acomiadament:

"No question has been raised about the wisdom of any expenditure. There has, however, arisen a difference of view as to the policy of the museum. The Director has adhered to the view that the museum should be devoted primarily to the raising of the level of technical understanding of the general public through an intriguing exhibition, whereas the officers of the Board have favored primarily the presentation of the sociological implications as a result of technical advancement"³⁹.

Per a Brown el museu tècnic no s'havia d'ocupar de les conseqüències socials de la tecnologia, sinó de promoure'n una comprensió tècnica, amb l'objectiu de fomentar la innovació, millorar la productivitat i elevar moralment la població. Brown era partidari d'una aproximació museogràfica que podríem titllar (anacrònicament) d'internalista, i que en més d'una ocasió va defensar de manera vehement i explícita en els debats interns entre els responsables del museu sobre les conseqüències socials de la tecnologia:

"Suppose that two decades ago some bewitching woman, the daughter of Mr. Petroleum, had prevailed upon Mr. Automobile King to use all his influence for the internal combustion engine in preference to the steamer, or suppose that Mr. A. King with the aid of his wealth and motors had entirely changed the life and morals of some thousand women. Either of these would be a story, showing the relation of technical things to society. But this is not our story. We should show the technical reason why the automobile steamer was whipped before the ninth round"⁴⁰.

³⁸ Brown donava la seva versió de l'acomiadament en un esbós senil d'autobiografia que denota encara la pervivència d'un cert ressentiment molts anys després: "The trustees never once criticised the actions taken until in 1931. President Pratt called Fay to lunch, when he reported [...] that he had asked Professor Richards, vice President of the trustees, to have a desk at the Museum and serve as executive. Fay said he could not accept this demotion and preferred to resign. Because there had been no previous warning this seemed like a knock out blow in the 10th round. Professor Richards did not get on well with the staff members and in time he too died with a tumor on the brain. The executors withdrew the money on which the Museum operated and the Museum died. However Fay did not regard his energy as wasted for it had made an important worthwhile" (Brown, Fay C. (no datat), "Factual Autobiography in Fictional Form", folder 1, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

³⁹ Brown, Fay C., "Four Year Progress Report on New York Museum of Science and Industry", February 20, 1931, p.1, folder 2, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁴⁰ "The Industrial Museum Should...", folder 1, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Brown va mantenir-se fidel tota la seva vida a aquest punt de vista, cosa que li va tornar a causar problemes laborals en el futur. El 1941 va ser acomiadat del seu càrrec de curador de les exposicions de física del Chicago Museum of Science and Industry en el marc de la ràtzia de reestructuració que Lenox Lohr va dur a terme sense miraments quan va assumir la direcció del museu. Lohr va transformar descaradament el museu en una mera caixa de ressonància ideològica i eina de relacions públiques per a les grans corporacions tecnocientífiques. Va prescindir dels

En un moment en què la depressió econòmica amenaçava de desestabilitzar l'*status quo* i fer trontollar la confiança en la ciència i la tecnologia, els membres de la junta van considerar que, més que no pas fomentar el programa d'il·lustració tècnica a través de dispositius manipulables que proposava Brown, el que calia era utilitzar el museu per difondre un missatge més potent ideològicament parlant, i van afavorir l'aproximació de Richards que tenia com a ingredient essencial museïtzar les conseqüències socials de la tecnologia.

El programa de Richards pretenia anar més enllà dels museus europeus i afegir les dimensions socials i econòmiques a la narrativa museogràfica de l'evolució de la tecnologia. Per a Richards, a més de mostrar les bases científiques i tècniques de la civilització contemporània, els museus havien d'assumir una responsabilitat afegida si volien ser institucions educatives influents:

“Such a status can be gained only if these new museums present not merely a laudation of the machine, but a rounded cultural program that recognizes the human side of life as well as the physical. [...] Our museums of science and industry must endeavor to set forth in some measure the social and economic implications of industrial progress. That this will be the most difficult task laid upon these new institutions is beyond doubt, yet it would seem equally true that without wholehearted endeavor toward this end, they will be left as glorified wonderlands, lacking the full educational message they should bring to our people”⁴¹.

En aquest punt, Richards seguia l'estela de Waldemar Kaempffert, el director del Chicago Museum of Science and Industry, que plantejava una museïtzació de la tecnologia no centrada en la màquina sinó en la seva significació social:

“In Chicago, the typewriter is displayed not only as a substitute for the pen, but as a machine that put women into countless offices, where they were scarcely known before its invention. The Otis elevator will be shown not merely as a means of doing away with stairs,

serveis d'una part molt important dels curadors, innecessaris en un museu que cada cop més es nodria d'exposicions prefabricades per grans empreses com DuPont, Westinghouse o General Motors, i va gestionar la retallada del pressupost del museu amb mà de ferro (per a una anàlisi de la política de la divulgació de masses al voltant de la figura de Lenox Lohr, vegeu: Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University). En el marc de la campanya de protesta per la ràtzia que els treballadors acomiadats van organitzar amb un ampli suport de personalitats del món de la ciència i la societat civil en general, Brown es defensava reafirmant els seus principis i declarant que ell sempre havia intentat “build up exhibits that will have educational value regardless of whether they sell any merchandise. These exhibits are designed to enable people to get information more readily than they can get it through books or school. That is the aim, rather than to sell a particular product” (“12 Ousted Aids End Service at Science Museum”, *Daily News*, August 15, 1940, folder 3, box 17, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Brown havia treballat de curador de física al Chicago Museum of Science and Industry des de 1937, després d'haver estat Chief Examiner de la Personnel Classification Board i responsable d'exposicions de l'American Association for the Advancement of Science.

⁴¹ Richards, Charles (1934), “The Museum of Science and Industry”, *Museum News*, April 15, 1934, 11:20, p. 6.

but as the creator of the skyscraper and with it of the cluster of many-storied hives which is Wall Street or Chicago's Loop. Electricity will be interpreted both as a technical force that drives trolley cars and light streets and buildings and as an energy freed from the limitations of the coal mine and the waterfall –energy that now makes it possible for a manufacturer to settle where land is cheap, the labor supply abundant and railways and waterways readily accessible –all to point the social moral that there is a steady migration of industry from the big to the small town. The cotton gin of Eli Whitney will be there. It will pick seeds out of cotton –the purpose for which it was invented. But it will also become the principal actor in a social drama in which the whole character of the South is changed, in which slaves are imported by the shipload to pick cotton for the greedy gins and textile mills, in which a bloody Civil War eventually figures to settle the social problem created by the slave”⁴².



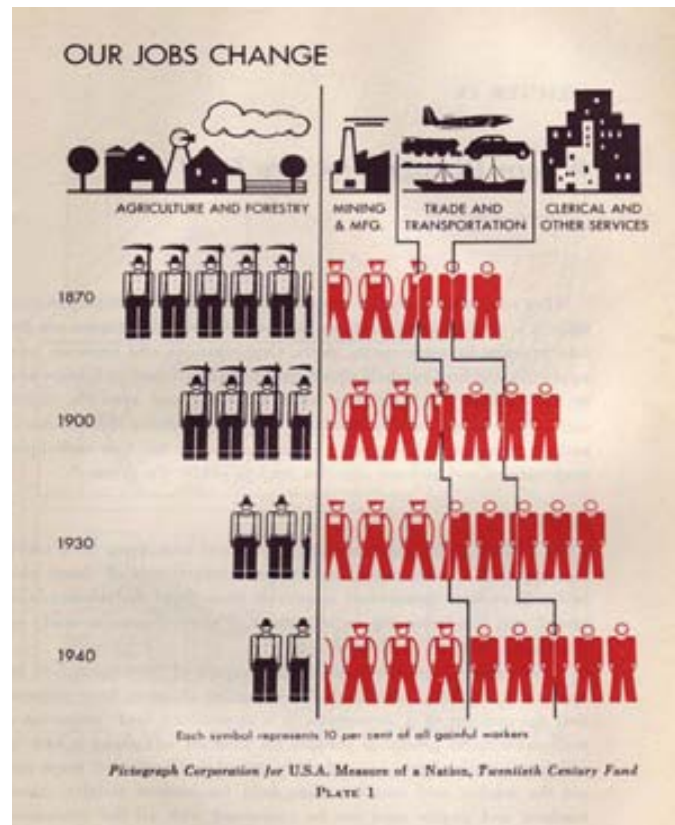
[Fig. 2.6. Waldemar Kaempffert, 1916]

D'origens austríacs i ben connectat amb els cercles intel·lectuals vienesos, Kaempffert, que havia estat l'editor científic del *New York Times* i un dels membres fundadors de l'American Association of Science Writers, va proposar-se l'ambiciós programa de combinar en un sol museu les aproximacions a la indústria del Technisches Museum i del Museu d'Economia i Societat fundat també a Viena pel seu cosí Otto Neurath. Neurath, més conegut pel seu lideratge del cercle de Viena i el seu paper en l'articulació filosòfica del positivisme lògic, va fundar també el Museu d'Economia i Societat des del seu compromís polític socialista. Historiador econòmic de formació, estava decidit a fer arribar

⁴² Kaempffert, Waldemar (1930), "The Greatest Museum of the Machine Age", *New York Times*, October 26, 1930, p. SM3.

al gran públic els resultats empírics de les ciències socials de manera visualment atractiva i epistemològicament objectiva.

Amb aquest objectiu, Neurath va reunir un equip de dissenyadors gràfics, sociòlegs i economistes que va desenvolupar un nou mètode de representació visual de les ciències socials: les estadístiques pictogràfiques⁴³.



[Fig. 2.7. Exemple d'estadístiques pictogràfiques elaborades per Rudolph Modley, deixeble de Neurath, 1952]

Kaempffert va identificar aquest mètode de representació gràfica com la tècnica expositiva ideal per dur a terme els seus plans de museïtzació de les conseqüències socials de la tecnologia, i, després de visitar Viena durant el seu *Grand Tour* europeu com a director del Chicago Museum of Science and Industry, va associar-se amb un Otto Neurath molt interessat en la difusió internacional del seu mètode. La col·laboració entre el Chicago Museum of Science and Industry i el Museu d'Economia i Societat de Viena va consistir en l'elaboració de panells, mapes i quadres estadístics des de Viena i en la

⁴³ El mètode, que va ser batejat com a Isotype (International System of Typographic Picture Education) per Neurath, tenia voluntat de ser científic, objectiu i sistemàtic, i va ser estrictament codificat. Algunes de les normes més bàsiques eren, per exemple, que els pictogrames fossin autoexplicatius, que el canvi de tamany respongués a un canvi de quantitat i que es deixessin de banda els detalls superflus.

incorporació de Rudolph Modley, un dels ajudants de Neurath, a la plantilla del Chicago Museum of Science and Industry com a curador de la Divisió de Ciències Socials⁴⁴.

La col·laboració, però, va tenir una vida curta, igual que els ambiciosos plans de Kaempffert, que va dimitir arrel d'un xoc amb George Raney, president de la junta directiva i també de l'empresa International Harvester. Kaempffert va negar-se a afirmar al museu que el tractor era un invent de la companyia que havia precedit a International Harvester, ja que els curadors van descobrir en les seves investigacions que aquesta versió, promoguda per Raney, no es corresponia amb la realitat. Kaempffert va ser substituït per Otto Kreusser, enginyer de General Motors que va centrar els seus esforços en construir una rèplica d'una explotació minera en col·laboració amb la indústria del sector⁴⁵. Les dificultats econòmiques derivades de la crisi i la dimissió de Kaempffert per diferències polítiques amb la junta directiva van fer que el maig de 1932 es clausurés la Divisió de Ciències Socials, es posés punt i final a la col·laboració amb el museu vienès i s'enterrés definitivament el projecte de museïtzar les conseqüències socials de la tecnologia a Chicago.

A Nova York, però, Charles Richards va intentar tenir-les en compte a l'hora d'establir les seccions permanents del prototip experimental de museu al Daily News Building, que van anar inaugurant-se gradualment entre maig de 1931 i maig de 1932. La secció tèxtil, per exemple, va intentar evitar una museïtzació centrada exclusivament en la màquina i va apostar pels panells i els textos explicatius, que havien de marcar una narrativa en què relíquies tecnològiques com la desmotadora de cotó d'Eli Whitney no havien de ser només venerades com a monument o compreses en el seu funcionament, sinó també vistes com a protagonistes d'una narrativa de canvi social esperonat per canvis en la cultura material. En declaracions a la premsa, Charles Richards argumentava de manera semblant a Kaempffert a l'hora de descriure els objectius de la secció tèxtil del museu:

“The gradual influences of newly developed spinning and knitting machinery upon basic social, labor and economic conditions are shown by charts and texts [...] For instance we show by this method that the Whitney gin, invented in 1794, has made it possible for one unit of machinery to pick from the cottonseed 400 times as much lint cotton in one day as was formerly picked by one man, and by this reduction in labor has converted the Southern States into virtually one vast cotton field. On the other hand the implication is brought out

⁴⁴ Charles, Loïc; Giraud, Yann (2010), “From Science to Propaganda: The Americanization of Otto Neurath's Pictorial Statistics”, comunicació presentada a l'Annual Meeting de la History of Science Society, Montréal, 4 de novembre de 2010. Agraïxo als autors la possibilitat de consultar una versió ampliada de la seva comunicació.

⁴⁵ Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University, p. 270 i ss.

that had it not been for the Whitney gin the whole slavery problem would have been greatly delayed or possibly not encountered at all. In a word, it was the cotton gin that made extensive planting of cotton possible and this situation in turn caused the importation of vast hordes of slaves”⁴⁶.

Malauradament, no es conserva gairebé cap testimoni dels plafons i quadres explicatius que van acompanyar les exposicions al Daily News Building, però diversos indicis semblen apuntar que també incloïen estadístiques pictogràfiques d'estil vienès. Ann Reed Langstroth, que havia estat membre del consell de redacció de la revista *Survey Graphic*, va ser contractada el 1930 com a assessora en matèria de “social interpretation of the museum exhibits”⁴⁷. En el seu particular *Grand Tour* de cinc mesos finançat pel Franklin Institute de Filadèlfia, Langstroth no només havia estudiat els museus tècnics europeus, sinó que també havia fet un estudi especial del Museu de Sociologia i Economia de Neurath⁴⁸. Si a això sumem les estretes connexions entre Kaempffert i els responsables del museu novaiorquès, que sens dubte estaven al corrent de la col·laboració entre Chicago i Viena, és molt plausible que els plafons i panells del New York Museum of Science and Industry estiguessin influïts per l'estil vienès de les estadístiques pictogràfiques.

De fet, tenim constància que el 1935 el museu estava sent abastit de “pictorial charts” per part d'un equip de mitja dotzena de dissenyadors gràfics sota els auspicis de la Works Progress Administration⁴⁹. Ens n'informa Rudolph Modley en un article en defensa de les estadístiques pictogràfiques davant la negativa de l'alcalde LaGuardia de finançar un estudi sobre les seves possibilitats educatives. Modley, l'antic ajudant de Neurath, i *liaison* amb el Chicago Museum of Science and Industry, va ser un actor clau en l'exportació de les estadístiques pictogràfiques als Estats Units, procés d'apropiació en el qual la revista *Survey Graphic* va jugar un paper central com a focus de divulgació. Tal com han assenyalat els historiadors de l'economia Loïc Charles i Yann Giraud, Modley va crear l'empresa Pictograph Corporation amb l'objectiu de difondre les estadístiques pictogràfiques com un mètode de representació gràfica comercialment rentable als Estats Units, eliminant els

⁴⁶ “Textile Art Traced Through Centuries”, *New York Times*, November 15, 1931, p. N3.

⁴⁷ “Personnel”, folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁴⁸ “Report of Exhibit Committee”, November 19, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁴⁹ Modley, Rudolf (1935), “Facts Told Pictorially”, *New York Times*, September 15, 1935, p. XX6. Modley ens informa que, a més del New York Museum of Science and Industry, aquests treballadors proporcionaven representacions gràfiques de fets econòmics i socials a diverses escoles públiques de Nova York i al Departament d'Agricultura.

lligams tan forts amb una metodologia “científica” i un missatge polític socialista que caracteritzaven l’Isotype d’Otto Neurath⁵⁰.

Així doncs, les tècniques museogràfiques considerades més adients per dramatitzar les conseqüències socials de la tecnologia al New York Museum of Science and Industry eren suports textuais en la línia de les estadístiques pictogràfiques⁵¹. Però aquesta no era l’única manera imaginable. Una resposta sorprenent i imaginativa al problema de com exposar les conseqüències socials de la tecnologia la dóna precisament un detractor d’aquest punt de vista, Fay C. Brown, en un document intern en què reflexiona i es posiciona respecte el debat obert sobre la museïtzació de les conseqüències socials de la tecnologia. Val la pena aturar-se a analitzar detalladament aquest text, visceral i sarcàstic, que és especialment interessant per aproximar-nos als debats interns al voltant de dues maneres de concebre la ciència i la tecnologia, i de com calia exposar-les en un museu⁵².

Brown advocava clarament per incloure en la museïtzació les mínimes referències a qualsevol altra instància que no fos el propi funcionament i desenvolupament intern de ciència i tecnologia⁵³. No obstant, reconeixia que el debat sobre les conseqüències socials estava obert i que era important que el museu com a institució es posicionés⁵⁴. I reconeixia també que les relacions entre ciència i societat eren innumerables i era possible una narrativa museogràfica que les tingués en compte, duent fins al paroxisme les cadenes causals:

⁵⁰ Charles, Loïc; Giraud, Yann (2010), “From Science to Propaganda: The Americanization of Otto Neurath’s Pictorial Statistics”, comunicació presentada a l’Annual Meeting de la History of Science Society, Montréal, 4 de novembre de 2010. Sobre les relacions entre la ideologia socialista de Neurath i les estadístiques pictogràfiques, vegeu: Nikolow, Sybilla (2008), “‘Gesellschaft und Wirtschaft’: An Encyclopedia in Otto Neurath’s Pictorial Statistics from 1930”, dins Rayward, Boyd (ed.), *European Modernism and the Information Society: Informing the Present, Understanding the Past*, Aldershot, Ashgate, pp. 257-278.

⁵¹ Tot i creure que aquesta era l’única manera de museïtzar les conseqüències socials de la tecnologia, Charles Richards tenia seriosos dubtes sobre l’eficàcia pedagògica dels suports textuais explicatius i les representacions gràfiques: “...much of the exposition must be presented in the form of printed statements and charts, and although these may be prepared so that he who runs may read, it is true that he who walks in a museum seldom reads” (Richards, Charles (1934), “The Museum of Science and Industry”, *Museum News*, April 15, 1934, 11:20, pp. 6-8).

⁵² “The Industrial Museum Should...”, folder 1, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. El text, que es troba en una carpeta juntament amb altres informes sobre la gestió del museu, no està datat ni signat, però l’autoria de Brown sembla inequívoca tant per l’estil com pel contingut.

⁵³ “I have been an advocate for the portrayal of technical and scientific advance with purely minor interpretations in sociology, economics, religion and such interpretations to be the exception. First, because science and technology are recognized as the warp and woof of our industrial fabric. In the second place, I believe that a museum planned on a technical basis will reach the most general interest as well as give the greatest educational advantage” (*Ibidem*, p. 1).

⁵⁴ En les paraules del propi Brown, que fluctuen entre la ironia i el sarcasme: “It has been regarded very important for a church to decide whether it is planned according to baptism by immersion or baptism by sprinkling. Just so there should be a plan showing the method and purpose of picturization in an industrial museum. It is certainly important for somebody to see ahead. How far the plan should be exposed to debating society methods is a matter for wise men to decide” (*Ibidem*, p. 1).

“It is possible to portray that many of the advances [de la ciència i la tecnologia] arose because of and for social conditions, or to show that economic considerations are the cause of technical advance. The plan might be designed to show that God is responsible for the technical advance of man. I daresay that a museum could be planned to show that sex appeal is a major contributing factor to industrial advance. There can be shown, no doubt, that government, art, music, religion, and many other entities have been responsible in many instances for new researches, inventions, and products”⁵⁵.

Però aquest reconeixement se’ns revela ràpidament com a part d’una estratègia argumentativa per tal de passar a mostrar-ne la irrellevància per reducció a l’absurd. De forma implícita, Brown ridiculitza les idees de Richards i, sarcàsticament, va proposant tota una sèrie de museïtzacions alternatives que tinguin en compte aquestes estretes relacions entre la tecnologia i diversos factors com l’economia, la religió, les relacions socials, la guerra, l’amor o el *sex appeal*. Al text, Brown proposa diverses maneres visuals i tridimensionals (a través de diorames, models, maniquins o escenografies) per expressar la vessant social que el museu volia explicar a través de suports textuals i representacions gràfiques.

Així, per exemple, en el cas de la invenció de l’automòbil, la museïtzació no se centraria en la primera màquina com a tal (que de fet ja podia veure’s exposada com a obra mestra al Conservatoire des Arts et Métiers) sinó en el context d’innovació. Brown fa referència a les motivacions bèl·liques (transportar peces d’artilleria a través del camp de batalla) que suposadament van dur a Napoleó a encarregar a Cugnot que desenvolupés un prototip d’automòbil. I també menciona el fracàs i posterior ostracisme de l’invent com a màquina de guerra a causa que espantava els cavalls i la desbandada trencava el seu ordre de formació i, per tant, tota l’estratègia de combat de la cavalleria. Al text, Brown proposa una museïtzació de l’automòbil com a màquina de guerra en què l’especímen històric formaria part d’una recreació de conjunt que tindria un Napoleó de cera com a figura principal: “In the Museum, we might in this case have a wax model of Napoleon observing this automobile rushing down the field and the horses running wildly in every direction, rather than in orderly procedure”⁵⁶.

El cas de les propostes de museïtzació dels dos grans invents d’Eli Whitney, la desmotadora de cotó i la fresadora, és especialment interessant i val la pena citar-lo extensament per l’expressivitat del relat, que no només descriu una museïtzació alternativa a la que es va dur a la pràctica al New York Museum of Science and Industry,

⁵⁵ *Ibidem*, p. 1.

⁵⁶ *Ibidem*, p. 2.

sinó que permet veure fins a quin punt era viu el debat sobre les relacions entre tecnologia i societat:

“In agriculture we might picture Eli Whitney observing the slaves in great number separating the seeds from the cotton fiber. We might have the slave driver beating some of the old women slaves for not separating enough seeds, and show what a small quantity of cotton was ginned by this process and the large amount of human effort required. Eli Whitney would be shown in the picture with tears streaming down his cheeks in sympathy for these poor slaves, and in the next diorama we would have Eli Whitney busy at work devising and trying a simple wheel with spikes on it which was pulling out the threads of cotton. Then we could show a model of the completed gin and beside it show the amount of cotton that it would separate in one day and standing beside it the number of colored men required to do the same amount of work. Then of course we would not picture these slaves as being thrown out of work but we would picture them as dancing and playing the fiddle and doing various other things instead of ginning cotton. Perhaps it does not make any difference whether Eli Whitney invented the cotton gin because he was an inventive genius or because he was a humanitarian. However, the story goes that Eli Whitney was still a poor man after he invented the cotton gin. No profits came to him. He therefore decided to invent something else and carefully guard his possible profits. So, stirred by patriotism, he invented the milling machine in order that he might make fire arms for the United States Government. Eli Whitney’s milling machine might therefore be shown with a model of Whitney near it examining the musket parts which he was turning out by the first mass production system in America, i.e., Eli Whitney’s milling machine then becomes an incident to the beginning of the interchangeable principle in manufacture which perhaps has been the greatest key to America’s industrial supremacy. Along with this portrayal of the milling machine, there might be an operating exhibit producing screws or some other article of commerce entirely by automatic machinery. This would not take much space and it would give a more vivid idea of mass production. Then following this, there might be a model factory on reduced scale showing all the various parts made in separate processes and assembled by conveyor belts to an assembling plant where each part, as it comes, is timed and fitted into some machine, such as an automobile”⁵⁷.

Pel que fa a la desmotadora de cotó, Brown caricaturitzava els plans de Richards, que volia explicar una història narrativament semblant, però no a través de fuetades ni llàgrimes, sinó a través de plafons i altres tipus de suports textuais. I pel que fa a la famosa fresadora de Whitney, és molt revelador comparar la seva museïtzació al Scientific American Building en el marc de la secció de màquines-eina organitzada per Joseph Roe sota la direcció del propi Brown, amb la proposta que acabem de llegir. El mateix objecte

⁵⁷ *Ibidem*, pp. 3-4, folder 1, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

jugava un paper com a signe completament diferent en cadascuna de les dues narratives. En el primer cas, d'una banda, l'objecte comunicava respectabilitat a través de la seva aura d'autenticitat, i, de l'altra, apareixia com a baula d'una cadena de mutació tècnica per recombinació evolutiva dels elements bàsics que presentava el *Mechanical Wonderland*. En el segon cas, aquesta vegada hipotètic, la peça esdevenia la materialització d'un episodi d'un desenvolupament històric concret (la producció en cadena), imbricat en les relacions socials del seu moment (l'esclavisme i la guerra) i amb ramificacions que explicaven el present polític (l'hegemonia industrial nord-americana). La proposta irònica de Brown sobre la fresadora de Whitney era molt més ambiciosa pel que fa a mostrar la imbricació social de la tecnologia que no la museïtzació que finalment Charles Richards va dur a la pràctica en el marc de l'exposició *Men and Machines*, tal com veurem al proper apartat.

És evident, però, que Brown no tenia cap intenció de dur a la pràctica aquest tipus de plantejaments museogràfics. Aquests exemples, que sens dubte des del seu punt de vista eren delirants, eren part de la seva argumentació per reducció a l'absurd: si volguéssim mostrar la relació entre ciència i societat, argumentava Brown, hauríem d'exposar cavalls de cera fugint en desbandada, esclaus pegant a esclaves i Eli Whitney plorant. I, a més, què ens impediria arribar fins al *sex appeal*, o fins i tot Déu, en la nostra recerca de connexions causals entre la ciència i la societat? *Ergo*, raonava implícitament Brown, si volem mantenir la seriositat limitem-nos als principis tècnics i científics, molt menys complexos i, sobretot, molt menys controvertits⁵⁸.

Cal destacar un matís important, però. Els exemples que posa Brown semblen indicar que no només atribuïa a Richards la intenció de museïtzar les *conseqüències* socials de la tecnologia, sinó també una intenció que en realitat aquest últim mai s'havia plantejat: museïtzar les *arrels* socials de la tecnologia. Com ja hem començat a veure, i veurem amb més detall a la secció següent, el gruix de la retòrica pública i de les exposicions del New York Museum of Science and Industry mai va anar en la línia d'exposar la tecnologia com a quelcom socialment condicionat o construït, sinó que, significativament, la direcció de la relació tecnologia-societat va ser en general de la tecnologia a la societat. Museïtzar les *conseqüències* socials de la tecnologia, tal i com plantejava Richards, implicava que la

⁵⁸ "The great advantage of straight science and technology is that one is not beset with the conflict of theories and complexities involved in sociology, economics, religion and politics. To be sure, there are conflicts in technology, such as the conflict between water power, steam power and gasoline, but this conflicts are simple compared with those in the other realms mentioned" (*Ibidem*, p. 2). Que tot plegat eren argumentacions per reducció a l'absurd ho confirma el guió de la secció d'aviació que segueix a continuació d'aquestes reflexions, al qual serveixen d'introducció, i en què totes les unitats expositives estaven pensades per tal de comunicar informació tècnica sense cap menció al context social. De fet, el text sembla una introducció justificatòria, explicant el motiu dels criteris seguits a l'hora d'elaborar el guió.

tecnologia provocava canvis socials, però no implicava necessàriament que estigués condicionada socialment.

És possible que Brown malinterpretés les intencions de Richards i els seus defensors a la junta directiva i els atribuís plantejaments que aquests mai van proposar. En qualsevol cas, però, és rellevant notar que el text mostra com el debat intern al si del museu (almenys en la percepció alarmada que en tenia Brown) no només va incloure la consideració de les conseqüències socials de la tecnologia, sinó també la consideració dels condicionants socials de la tecnologia.

A principis de la dècada de 1930 el debat sobre les arrels socials de la tecnologia flotava en l'ambient. Tot i que molt probablement ni Brown ni Richards no n'estaven assabentats, els historiadors de la ciència britànics estaven immersos de ple en aquest mateix debat, després que Boris Hessen i els seus col·legues de la delegació soviètica sacsegessin la jove disciplina amb les comunicacions presentades al II Congrés Internacional d'Història de la Ciència i la Tècnica celebrat a Londres el 1931. En particular, la interpretació marxista dels *Principia* de Newton com a resposta científica als problemes productius i militars del capitalisme britànic del segle XVII va causar sensació en una generació de científics marxistes com John Desmond Bernal, Benjamin Farrington o Joseph Needham, que renovarien la història de la ciència a la Gran Bretanya⁵⁹.

Tot i que en un context molt diferent, i per uns altres motius, els museus de ciència i indústria nord-americans van optar per no defugir la realitat convulsa que els envoltava i també van prendre partit per una museïtzació que tingués en compte l'esfera social. En aquest apartat hem constatat com les coordenades discursives dels promotors del New York Museum of Science and Industry es van desplaçar gradualment d'una defensa de l'educació tècnica (en termes d'un reformisme social paternalista i d'una concepció geopolítica centrada en la invenció) cap a la construcció d'un discurs sobre la interacció entre homes i màquines. Charles Richards va optar per seguir l'estela de Waldemar Kaempffert i intentar mostrar les conseqüències (però no les arrels) socials de la tecnologia. De fet, la primera gran exposició temporal amb què es va inaugurar la nova seu del museu va ser tota una declaració d'intencions en aquest sentit.

⁵⁹ Hessen, Boris (1931), "The Social and Economic Roots of Newton's *Principia*", dins Bukharin, Nikolai (ed.), *Science at the Crossroads*, London, Frank Cass; Werskey, Gary (1978), *The Visible College: A Collective Biography of British Scientists and Socialists of the 1930s*, London, Viking.

2. *Men and Machines*: tecnologia, societat i hegemonia cultural en temps de crisi

Com ja hem vist a la Introducció, un dels conceptes que vertebrava aquesta tesi és el d'hegemonia cultural, la complexa dinàmica de la qual Antonio Gramsci estava analitzant des de la presó quan el New York Museum of Science and Industry va obrir les seves portes al Daily News Building. Aquest apartat estudia la museïtzació de la tecnologia des del punt de vista de la lluita per l'hegemonia cultural, especialment urgent en el marc de crisi de legitimitat que va suposar per al capitalisme liberal la Gran Depressió. La primera secció analitzarà els continguts i la narrativa de l'exposició *Men and Machines*, la segona secció els contextualitzarà en el marc dels discursos contemporanis sobre la tecnologia i la història, i, finalment, la tercera secció s'ocuparà del posicionament del museu en algunes controvèrsies polítiques concretes.

2.1. Tot escenificant el debat sobre la *Machine Age*

El museu va obrir les portes el dia 12 de setembre de 1930 amb l'exposició temporal *Men and Machines*, que havia de ser un assaig general de la narrativa que es volia escenificar a les seccions permanents⁶⁰. El juliol de 1930 Charles Richards anunciava en roda de premsa que l'exposició restaria oberta dos mesos, fins el 15 de novembre, i tindria com a objectiu mostrar en dues hores “the industrial history of the United States, from Colonial times to the present” a través de “working models and actualized tools, machines and processes, as well as by motion pictures, photographs, graphical and statistical material”⁶¹.

L'exposició traçava una panoràmica del progrés de la humanitat des de la “barbàrie” a la “civilització”, marcant un abans i un després en l'aplicació mecànica de l'energia a partir de la invenció de la màquina de vapor el 1780⁶².

⁶⁰ Mentre el personal del museu preparava les seccions permanents, es va encarregar a una agència externa, Robert Everett Associates, la construcció de *Men and Machines*, que va resultar ser un èxit de públic tan gran que cadascun dels tres primers dissabtes el museu va haver de rebutjar 1.500 visitants que excedien l'aforament (Brown, Fay C. (1930), “Industrial Museums: Their Importance to Trade and Commerce”, *Exporters and Importers Journal*, pp. 13-15, Scrapbook [pp. 44-46], F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

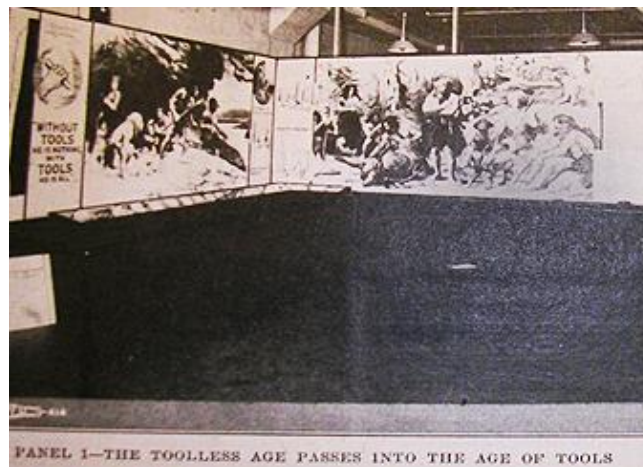
⁶¹ “Museum Will Show Progress of Nation”, *New York Times*, July 14, 1930, p. 12.

⁶² “Machine Progress on Display Today”, *New York Times*, September 12, 1930, p. 21.



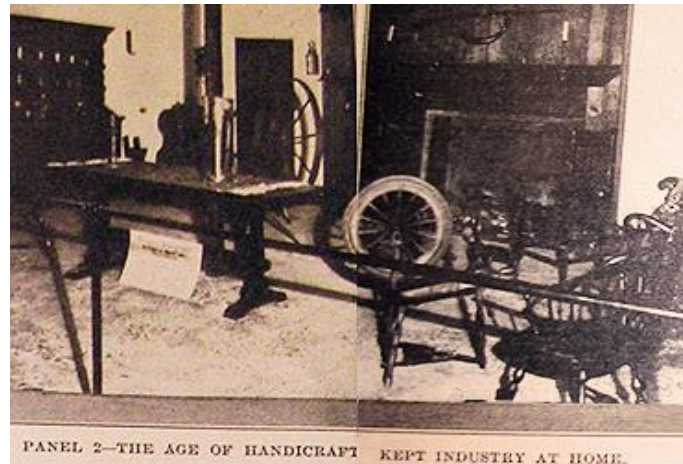
[Fig. 2.8. Fulletó propagandístic de l'exposició *Men and Machines*, 1930]

Men and Machines començava amb tres sales que li servien d'introducció i en marcaven la narrativa. La primera sala constava d'eines de pedra prehistòriques exhibides en vitrines i de dos grans panells que representaven escenes de la vida quotidiana a la prehistòria.



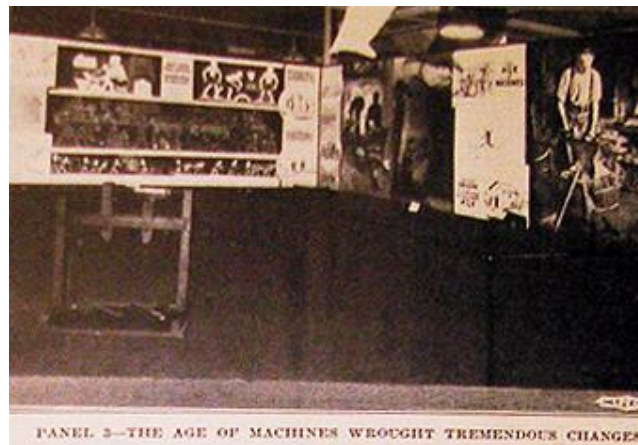
[Fig 2.9. Panells de la primera sala de l'exposició *Men and Machines*, 1930]

El contrast entre els neandertals desamparats del primer panell, que només coneixien les armes i vivien atemorits en coves, i els neolítics del segon panell, que dominaven l'agricultura i la ramaderia, així com diversos oficis, servia per plantejar la premissa bàsica de l'exposició, que trobava expressió en la cita de Thomas Carlyle escollida per definir l'ésser humà: "Without tools he is nothing. With tools he is all". La narrativa estava centrada en com la civilització havia avançat a través d'un major control tecnològic de l'entorn immediat i de l'energia.



[Fig. 2.10. Escenografia de la segona sala de l'exposició *Men and Machines*, 1930]

La segona sala a la qual accedien els visitants reproduïa una habitació del període colonial que, a més d'altres artefactes tècnics i mobles de l'època, tenia com a peça central una filosa. Amb l'ajuda d'un plafó s'explicava el procés de creixent divisió del treball artesanal i la formació dels gremis a les ciutats medievals europees, i es posava èmfasi en com al període colonial l'espai domèstic tenia usos industrials.



[Fig. 2.11. Panells de la tercera sala de l'exposició *Men and Machines*, 1930]

Finalment, la tercera sala estava dominada per un gran panell titulat "The Age of Machines", que a través de gràfics i fotografies explicava com la revolució industrial havia transformat la societat, fent obsoletes imatges com la filosa de la sala precedent. Una de les dades comparatives principals que es volia transmetre al visitant era que la mecanització de la indústria havia afegit l'equivalent a 3.000 milions d'esclaus a la força de producció dels Estats Units⁶³.

⁶³ "Machine Progress on Display Today", *New York Times*, September 12, 1930, p. 21; "Modern America Measures Machine Progress", *The Journal of Electrical Workers & Operators. Official Publication of the*

Aquestes primeres tres sales amb què es trobava el visitant ja marcaven una clara diferència respecte la museografia del Scientific American Building. L'ús de tècniques expositives com fotomurals, hàbitats que reconstruïen una escena històrica, o panells explicatius de contingut gràfic i textual suposaven una novetat que responia a la voluntat conscient de construir una narrativa, d'explicar una història⁶⁴.

Un cop vistes les tres sales introductòries, el visitant passava a la segona part de l'exposició, en què es mostrava la vertiginosa evolució de la tecnologia a partir de la invenció de la màquina de vapor per part de James Watt.



[Fig. 2.12. Interior del New York Museum of Science and Industry durant l'exposició *Men and Machines*, 1930]

International Brotherhood of Electrical Workers, January 1931, pp. 3-5, Scrapbook [pp. 11-13], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁶⁴ Aquesta divisió de la humanitat en etapes tecnològiques com a narrativa de fons ja havia estat plantejada a l'informe del comitè de planificació expositiva. Charles Richards proposava que per tal de museïtzar aquesta narrativa de progrés i de conseqüències socials de la tecnologia, s'utilitzessin reproduccions en miniatura "set in the wall and artificially illuminated, somewhat like the habitat group of the science museums [...] They should have all the advantages of fine realism, attractive color and good lighting. In each case, carefully devised legends should be provided to bring out what each stage has meant compared to the one before in making possible increased health, longevity, comfort, leisure recreation, intellectual growth. Above this group of scenic views should be placed a large clock face with divisions and legends pointing out that the first period, in north-western Europe, has taken some 48 minutes of the clock face, the second 11 minutes, while only 53 seconds are occupied by the craft stage, and some 7 seconds by the modern industrial era" ("Report of the Exhibit Committee, Museums of the Peaceful Arts", pp. 4-5, adjuntat a: Calvin Rice, FC Brown; Charles Richards to the Trustees of the Museums of the Peaceful Arts, February 21, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

Un rètol al sostre en forma de fletxa (Fig. 2.12.) indicava que primer s'exposarien l'evolució de les màquines-eina, les tecnologies de transformació de l'energia i la tecnologia metal·lúrgica a partir de 1780. A través d'una seqüència cronològica, el visitant anava desfilant per davant dels originals i rèpliques dels artefactes que havien marcat els passos principals en l'evolució d'aquestes tecnologies: la primera turbina de Parsons, la primera dinamo, un motor d'Ericsson, un model de la primera central elèctrica de Nova York o la fresadora d'Eli Whitney⁶⁵.



[Fig. 2.13. Una màquina de vapor Corliss de 1884 a l'exposició *Men and Machines*, 1930. A sota s'hi exposava una turbina moderna de la mateixa potència però de mida molt inferior, per contrastar-les i mostrar el progrés en aquest camp]

⁶⁵ L'exposició es completava amb alguns dels productes de la industrialització que s'afirmava que havien transformat la vida als Estats Units, com per exemple el primer ascensor Otis, una de les primeres centraletes telefòniques, bicicletes antigues, un dels primers cotxes de vapor o un avió de mida real. Tampoc es descuidaven les conseqüències culturals de la *machine age*: "A special exhibit of industrial art casts a lustre over the museum. Photographs of driving wheels of great locomotives, paintings of furnaces belching fire and smoke, towering skylines –these capture the most idealistic aspects of industry. Margaret Bourke-White, an artist, is represented. She contends: 'Any important art coming out of the industrial age will draw inspiration from industry, because industry is alive and vital. The beauty of industry lies in truth and simplicity; every line is essential, and therefore beautiful'" ("Modern America Measures Machine Progress", *The Journal of Electrical Workers & Operators. Official Publication of the International Brotherhood of Electrical Workers*, January 1931, pp. 3-5, Scrapbook [pp. 11-13], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). L'exposició *Men and Machines* va ser llegida també des d'un punt de vista estètic en la seva globalitat. El crític d'art del New York Times Edward Alden Jewell va fer-ne una ressenya en què es rendia a "the enormous suggestive force of the machine as examined in terms of the artist". Precisió, eficàcia, essencialitat, funcionalitat, perfecció, coordinació, ritme... tot de qualitats que l'art havia d'aprendre de la màquina: "...if only all exhibitions of painting and sculpture could be as vital, as enthralling, as this display of the hydra-headed machine... [...] As we leave this most interesting museum, descending to the entrance foyer of the News Building, with its dome of black glass and slowly revolving terrestrial globe so deftly portrayed by Putnam Brinley [...] and as we go on our way into that immense and marvelous machine which is the modern city, we find that we are better equipped than before to appreciate what is good and what is dubious or wrong in the architecture of our new skyscrapers, multiplying now with such bewildering speed" ("Its lessons: Knowing and Saying, Economy, Rhythm", *New York Times*, October 26, 1930, p.X15).

El cas de la fresadora de Whitney il·lustra bé el canvi d'enfocament museogràfic del New York Museum of Science and Industry. Com ja hem apuntat en analitzar la proposta irònica de Brown sobre aquesta mateixa màquina, el que abans era una de les joies de la col·lecció històrica del museu, passava ara a ser un element més dels molts que conformaven l'epopeia de la mecanització. El patrimoni industrial ja no tenia valor commemoratiu per sí mateix ni valor pedagògic o productiu com a eina d'educació industrial o foment de la invenció, sinó que tenia valor sobretot com a instrument per transmetre una narrativa⁶⁶.



[Fig. 2.14. En primer pla, la fresadora d'Eli Whitney acompanyada del seu corresponent plafó explicatiu en el marc de l'exposició *Men and Machines*, 1930]

Si comparem la museïtzació individual de la fresadora al Scientific American Building (Fig. 1.59.), basada en la immediatesa de la manipulació, amb la museïtzació al Daily News Building (Fig. 2.14.), en què podem observar com la màquina va acompanyada d'un text i ocupa un lloc en un grup expositiu, constatem que el valor semiòtic de l'objecte

⁶⁶ Els responsables del museu insistien que aquest tindria una narrativa global i no seria "a hodgepodge of mechanical wonders. One object will lead to another in its proper logical order. The museum will have a plot as thrilling in its implications as any Broadway drama" ("Museums of the Peaceful Arts To Show Man's Rise", *New York Times*, August 31, 1930, p. X9).

passa a dependre cada cop menys de la seva singularitat i autenticitat i molt més de la seva representativitat en el marc d'una narrativa de progrés.

Els objectes ja no estaven sols: la narrativa evolutiva de l'exposició no només es desplegava a través de la sintaxi espacial de les peces exhibides sinó també a través de plafons, cartells, estadístiques pictogràfiques i material audiovisual⁶⁷. Més que no pas educar el públic en el funcionament de la tecnologia amb l'objectiu de fomentar la invenció i disciplinar a través de l'elevació moral, el museu va esdevenir més conscient del seu rol de productor i reproductor d'imatges de la tecnologia, i va apostar decididament per educar el públic sobre quines eren les relacions entre homes i màquines.

Aquest nou enfocament de la divulgació de la tecnologia s'ha de llegir amb el teló de fons del debat sobre els efectes de la tecnologia que ja hem vist que va suscitar-se arrel dels efectes de la crisi financera de 1929. Economistes, filòsofs, sociòlegs, periodistes, sindicalistes i membres de comissions governamentals van participar en un debat a gran escala sobre el paper de ciència i tecnologia com a causants de la crisi, en un context en què estava molt estesa la idea que els principals problemes socials es devien a un desfasament cultural provocat per la diferència de velocitats entre el vertiginós ritme de canvi tecnològic i el lentíssim canvi de valors i formes de vida⁶⁸. Les relacions entre homes i màquines van passar a primer terme del debat polític, i la qüestió de l'atur tecnològic, per exemple, va situar-se a l'agenda de molts dels sindicats que estaven revifant després de la repressió posterior a la Primera Guerra Mundial, tot i que des de postures anticapitalistes el debat no se centrava en la tecnologia com a tal, sinó en les relacions de producció que s'hi establien al voltant⁶⁹.

⁶⁷ Quinze dies abans de la inauguració, Richards anunciava que l'exposició contindria nombrosos audiovisuals i que es farien servir estadístiques per tal d'explicar les conseqüències socials de la tecnologia: "A series of thirty historical and modern motion picture films, showing the origin and development of famous inventions and the actual manufacturing methods of the present day, will illustrate and elaborate the tale the tangible exhibits have to tell [...] The visitor will be graphically reminded of the difference between mechanized and relatively unmechanized farming by a comparison between Russia, where nearly 85 per cent of the population has been employed in raising the necessary food supplies, and the United States, where 18 per cent is all that is required. The raw food products will then be followed through the mills and factories to the consumer's table" ("Museums of the Peaceful Arts To Show Man's Rise", *New York Times*, August 31, 1930, p. X9).

⁶⁸ Un dels llibres que s'acostuma a presentar com la primera articulació sociològica de la teoria del desfasament cultural és el següent: Ogburn, William (1923), *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*, New York, Heubsch.

⁶⁹ Industrial Workers of the World (1934), *Unemployment and the Machine*, Chicago, Industrial Workers of the World.



[Fig. 2.15. Fotomuntatge de 1938 sobre l'atur tecnològic (esquerra) i portada d'una publicació de 1934 sobre la mateixa qüestió del sindicat Industrial Workers of the World (dreta)]

L'exposició va agafar en préstec el títol del llibre *Men and Machines* de Stuart Chase, un economista progressista que feia temps que analitzava críticament els efectes de la mecanització des de les pàgines de *New Republic*, la revista de Walter Lippman que era un dels focus de difusió de les idees de reforma tecnocràtica de la societat⁷⁰. Adoptant el títol del llibre de Chase, el museu va voler presentar l'exposició *Men and Machines* com un diàleg entre diverses anàlisis intel·lectuals de la *machine age*⁷¹. En motiu de l'exposició van editar-se fulletons en què es recomanaven llibres sobre la qüestió⁷², i l'estratègia de promoció als mitjans de comunicació es va basar en bona mesura en una escenificació del debat sobre la *machine age*. A més, la referència al liberal Stuart Chase, allunyat del posicionament ideològic del museu, servia per reafirmar la pretensió de neutralitat i equanimitat del museu⁷³.

⁷⁰ Jordan, John (1994), *Machine-Age Ideology: Social Engineering and American Liberalism, 1911-1939*, Chapel Hill and London, University of North Carolina Press.

⁷¹ Per a una anàlisi en clau d'història de les idees de com conceptes com "la màquina" o "machine age" capturen la imaginació dels nord-americans en relació al fenòmen tècnic, vegeu: Stirner, Richard (1982), *The Machine as Symbol: 1920-1939*, Tesi Doctoral, College Park, University of Maryland.

⁷² "Men and Machines: An Exhibit of the Machine Age (from September 12 to November 15)", Scrapbook [p. 4], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. La llista de lectures recomanades que podien trobar-se a la biblioteca del museu incorporava, entre altres: Chase, Stuart (1929), *Men and Machines*, New York, Macmillan; Beard, Charles (1930), *Toward Civilization*, New York, Longmans Green; Bent, Silas (1930), *Machine Made Man*, New York, Farrar & Rinehart; van Loon, Hendrick (1928), *Man the Miracle Maker*, New York, Horace Liveright; Pupin, Michael (1930), *The Romance of the Machine*, New York, Charles Scribner's Sons. Excepte el llibre de Chase, la resta eren majoritàriament alabances a "la màquina".

⁷³ "Although the museum will display the results of the industrial era, it will not take sides in the vexed question as to whether those results are good or bad, or partly good and partly bad. On that score it will present the evidence and leave the visitor to make up his own mind" ("Museums of the Peaceful Arts To Show Man's Rise", *New York Times*, August 31, 1930, p. X9).

En un reportatge promocional, el museu va confrontar els punts de vista de diversos intel·lectuals que s'havien pronunciat sobre els efectes socials de la mecanització. La majoria la consideraven beneficiosa per l'economia, la societat, el benestar individual i la pau mundial. Alguns, però, discrepaven i lamentaven l'alienació, l'homogeneïtzació cultural o la pèrdua de sabers artesanals.

Entre els tecnòfils hi havia William L. Chenery, l'editor de la revista *Collier's*, que afirmava que la tecnologia feia augmentar el benestar; Harvey N. Davis, president del Stevens Institute of Technology, que assegurava que el treball repetitiu no era alienant; o Hiram Motherwell, editor del *Theater Guild Magazine*, que, en un moment en què el debat sobre l'atur tecnològic era de rabiosa actualitat, sorprenentment pronosticava que "some day the statement that the machine is dehumanizing human beings will appear as false as was the short-sighted statement commonly made a hundred years ago that the machine was depriving workers of their jobs". Entre els crítics hi havia Ernest Sutherland Bates, que plantejava que ara que la mecanització no tenia marxa enrere el repte era aconseguir que les màquines servissin a la humanitat en el seu conjunt, i no només per fer augmentar els beneficis de la indústria privada i escampar la devastació en la guerra; Oliver M. Slayer advertia del perill de la pèrdua de tradicions artesanals; Raymond Fosdick, llavors president de la Fundació Rockefeller, es preguntava si l'home podria controlar les forces que havia desencadenat; i Ralph Borsodi dirigia la seva mirada, remiscient de les crítiques decimonòniques de William Morris, a la lletjor estètica dels fums, sorolls i multituds de la societat industrial. Stuart Chase es mostrava ambivalent: la feina ara era menys pesada, però les màquines destruïen llocs de treball. En una clara al·lusió a intel·lectuals com Oswald Spengler, Chase defugia la condemna i es plantejava trobar solucions constructives per l'atur tecnològic com el repte més important de la societat nord-americana: "Let the German and French philosophers, after a week's trip in America, do the worrying about factory workers turning into robots. Our job is to tackle a far more real threat to the power age, which is technological unemployment"⁷⁴.

El 7 d'octubre de 1930, la majoria d'aquests autors van visitar el museu. Fay C. Brown els va conduir per l'exposició en una visita guiada, i posteriorment van debatre els respectius punts de vista sobre les característiques i els reptes de la societat industrial.

⁷⁴ "What Is the Machine Age Doing for Us?", *Mill and Factory Illustrated*, January 1931, pp. 37-40, Scrapbook [pp. 1-2], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.



[Fig. 2.16. Foto de grup de la visita a l'exposició *Men and Machines* davant de la màquina de vapor Corliss, octubre de 1930]

La premsa va fer-se ressò de la divergència d'opinions. Ralph Flanders, directiu de Jones and Lamson Machine Corporation, proclamava que el progrés de la invenció significava el progrés de la democràcia, i assegurava, confiat, que “machinery, and machinery alone, holds out the promise of material plenty for all, of leisure which comes with plenty, and of a new kindness which will grow of itself in human relations if we organize them wisely and well”. Menys optimista, el filòsof Ralph Borsodi parlava d'oportunitats desaprofitades i de la lletjor d'una civilització que creixia descontrolada i amenaçava d'escapar-se de les mans. Stuart Chase, per la seva banda, es mostrava escèptic sobre la tesi que vinculava la mecanització amb un augment del lleure, argumentant que Mèxic, tot i ser un país molt menys industrialitzat que els Estats Units, gaudia de més hores de lleure⁷⁵.



[Fig. 2.17. D'esquerra a dreta: Ralph Borsodi, Ralph Flanders i Stuart Chase, fotografiats durant la seva visita al New York Museum of Science and Industry l'octubre de 1930]

⁷⁵ “View Machine Show and Age’s Culture: Writers Study Mechanical Progress at Exhibit on Effect on Life”, *New York Times*, October 8, 1930, p. 6.

Els responsables del museu, lluny de la neutralitat retòrica que proclamaven, defensaven un punt de vista marcadament escorat cap a posicions maquinistes. Calvin Rice afirmava que l'accés universal a l'energia barata havia alliberat la humanitat del treball més fatigós i que "the average man enjoys greater benefits and more freedom for self improvement, due to it, than ever before in the world's history". Joseph Roe assegurava que la màquina havia millorat la qualitat de vida de les classes treballadores i Charles Richards considerava que la màquina havia conquerit l'espai i el temps per alliberar l'home del treball manual i obrir noves vies de creixement espiritual⁷⁶.

En diverses intervencions d'una campanya radiofònica per promocionar el renovat New York Museum of Science and Industry, l'encara director Fay C. Brown insistia en la bondat de la *machine age* i carregava contra els qui la criticaven⁷⁷. Brown instruïa els potencials visitants sobre com calia llegir l'exposició i què calia experimentar en visitar-la: "as you view the achievements which in general are of the last hundred years you will be amazed at the ever-increasing rate of progress"⁷⁸. Un progrés que, en el discurs sense grisos de Brown, no es veia emboirat per les acusacions que apuntaven a la mecanització com una de les causes de la crisi econòmica:

"But you say, we are leaving a large number of people without work. Is the Machine Age in any way responsible for the present business depression? It is the lack of intelligence which brings on business depressions. The machine is not responsible [...] Our trains continue to run, our airplanes continue to fly, our automobiles continue to fill our ever-widening roads, our buildings climb higher and higher and nowhere can you find people really suffering from hunger or lack of clothing [...] Our Machine Age is merely convalescing or readjusting and we shall soon wake up hungry for breakfast and work and play"⁷⁹.

Pres d'un furor futurista, Brown fins i tot suggeria que el museu faria volar la imaginació dels seus visitants, que no podrien evitar somniar desperts amb les meravelles

⁷⁶ "Men and Machines: A Special Exhibit Tracing the Growth of the Machine Age (September-October-November 1930)", Scrapbook [p. 5], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁷⁷ Coincidint amb la reinauguració al Daily News Building, el museu va disposar d'un espai setmanal a l'emissora WOR en què diversos dels seus responsables, així com també científics, empresaris i periodistes propers al punt de vista del museu, van fer publicitat del museu i van difondre el seu missatge tecnòfil. Les transcripcions de totes les intervencions es poden trobar a les carpetes 5 i 6 de la capsa 8 dels F.C. Brown Papers. A banda de les intervencions de Brown que se citaran a continuació, entre les més rellevants de les moltíssimes retransmissions que van realitzar-se, podem destacar les següents: Roe, Joseph, "Machines that Makes Machines", emissió radiofònica, emissora WOR, September 13, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH; Sheldon, H., "Democratizing Science", emissió radiofònica, emissora WOR, October 11, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH; Crone, John, "Machines and Money", emissió radiofònica, emissora WOR, October 25, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH; Flanders, Ralph, "The Machine and the Democratic Ideal", emissió radiofònica, emissora WOR, November 1, 1930, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁷⁸ Brown, Fay C., "Your World and the Machine", transcripció d'emissió radiofònica, September 6, 1930, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁷⁹ Brown, Fay C., "How Machines Affect Business and Life", transcripció d'emissió radiofònica, emissora WOR, September 27, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

tecnològiques que deparava un resplendent futur a mig termini. Vist el ritme de progrés científic i tècnic del darrer segle, el seu pronòstic era que en menys de cent anys es podria viatjar de Nova York a París en dues hores, visitar Mart i construir una gran muntanya-habitacle a Nova York que allotgés a un milió de persones en apartaments amb aire condicionat i il·luminació solar artificial⁸⁰.

No obstant, la narrativa de progrés de *Men and Machines*, les proclames radiofòniques i les promeses de Brown contrastaven tan radicalment amb la misèria i les masses d'aturats, que no és estrany que les paraules de Brown sonessin, en el millor dels casos, com un brindis al sol per a molts dels oients, com és el cas del següent testimoni:

“Old Doc F.C. Brown [...] predicted that in the course of the next hundred years New Yorkers will be living on an artificial mountain, basking in artificial sunshine and breathing “conditioned” air. With breadlines, soup kitchens, five million men out of work and business on the bum, you’d think that when a scientist took a squint into the future he’d give us the lowdown on next month or next year –something we could check up on. You can’t blame’em, I suppose, for not wanting to risk their reputations”⁸¹.

2.2. Progrés, tecnologia autònoma i filosofia de la història

El museu, doncs, va assumir conscientment el seu nou rol de productor i reproductor de narratives sobre la tecnologia i les seves conseqüències socials. L’obertura de *Men and Machines* va anar acompanyada d’un desplegament d’esforços interpretatius, a través de diferents mitjans, que buscaven promoure un determinat discurs sobre la tecnologia que es caracteritzava bàsicament per la combinació de dues idees-força: d’una banda, la inevitabilitat del progrés de la mecanització, entesa com a força benèfica i imparabile, gairebé com una potència de la naturalesa; i, de l’altra, el determinisme tecnològic, és a dir la concepció de la tecnologia com un agent històric autònom. Analitzem-les per aquest ordre.

Pel que fa a la inevitabilitat, algunes de les metàfores més potents i reveladores van sortir de la ploma de Fay C. Brown, que comparava el curs imparabile del progrés amb les aigües ràpides d’un riu:

“Have you ever, deliberately or accidentally, gone down to the placid stream, swimming, or in a canoe, and suddenly found yourself sailing through the rapids; or have you, when a

⁸⁰ Brown, Fay C., “Your World and the Machine”, transcripció d’emissió radiofònica, emissora WOR, September 6, 1930, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁸¹ “Old Doc F.C. Brown...”, *Tarrytown News*, September 12, 1930, folder 3, box 7, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

long distance from home, suddenly found yourself engrossed in a blinding blizzard, with wind so high that you could not do otherwise than go with the wind? [...] If you have done any of these things, or others that will occur to you out of your experience, you will realize that this industrial age, following the placidity of pure science, is taking us on, whither we know not. Changes in our ways and manners of living are coming about faster than we can wink. We may not like it, but we are in the rapids, and there is no way to go but forward, but even as we go, there may be quiet eddies in which we may take a peek at the sky, and wonder what it is all about. We would not think of pulling ashore. The industrial museum is to be one of these quiet eddies in our industrial progress. The pictures that it will present for all the industries will make it easier for the layman to understand why the industrial age started, and whither we may expect it to lead”⁸².

Les aigües ràpides d'un progrés naturalitzat com a fenòmen meteorològic fan pensar en els vents del progrés que empenyen inexorablement l'àngel de la història que Walter Benjamin va imaginar encarnat en el quadre *Angelus Novus* de Paul Klee⁸³. En aquest cas, però, el *layman* de Brown, que té l'oportunitat de poder aturar-se a contemplar el curs del riu-història des de les aigües encalmades que són els museus industrials, no se'ns presenta amb el rostre desencaixat per la visió de les ruïnes de la devastació i la barbàrie passades, com l'àngel de la història de Benjamin. Per contra, el moment de reflexió al museu el duu a fer encaixar les peces i tranquil·litzar l'esperit sobre la bondat de la *machine age*.

Si, com afirmava Brown, no hi havia elecció, resistir-se a una onada colossal que desbordava les insignificants forces històriques de l'individu era un exercici de voluntarisme completament inútil, i les úniques actituds raonables eren l'acceptació o la resignació. Darrere d'aquesta naturalització del procés de mecanització de la societat amb què es va envoltar discursivament l'exposició *Men and Machines*, s'hi amagava l'objectiu implícit d'eliminar qualsevol percepció de contingència històrica, de ser amos del propi destí. Així, paradoxalment, es pretenia reduir el debat sobre la *machine age* a través d'escenificar un debat sobre la *machine age*. Precisament en una dècada d'incertesa en què tot es veia possible, i tota mena de canvis de signe divers estaven transformant Europa i es percebien com a imminents als Estats Units, els museus de ciència i indústria van

⁸² Brown, Fay C. (no datat), “Ballyhoo for Science”, pp. 1-2, folder 1, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. Tot i que aquest text no està datat ni queda clar el destinatari ni l'ús, la prosa és inequívocament la de Fay C. Brown. En un altre lloc, Brown expressava la mateixa idea de forma més expeditiva quan considerava categòricament que “the Machine Age is on us; it is a part of us and it is just as useless for us to say that we do not like the Machine Age as for us to say that we do not like our grandparents” (“What is the Machine Age Doing for Us?”, *Mill and Factory Illustrated*, January 1931, pp. 37-40, Scrapbook [pp. 1-2], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

⁸³ Benjamin, Walter (1940), “Tesis de filosofía de la historia”, dins Benjamin, Walter (2006), *Ensayos escogidos*, México DF, Ediciones Coyoacán, pp. 63-78.

proposar-se consolidar una manera de mirar el món, un sentit comú en el qual el curs de la història estava marcat no per les lluites de poder i la constant negociació de les relacions socials, sinó per l'inexorable desplegament de la tecnologia com a motor històric. Si la lluita contra una determinada organització social de les relacions de treball al voltant de la tecnologia es presenta com una lluita contra el progrés imparable, ja està perduda d'entrada.

Men and Machines va ser planificada des de pressupòsits deterministes. De fet, el determinisme tecnològic que estructurava la narrativa de l'exposició era tan esquemàtic que Fay C. Brown la descrivia directament en termes de causa i efecte: "The exhibit is in two main sections: CAUSE, in which are traced the development of three great factors which have made the Machine Age possible, viz., metallurgical science, the generation and application of power, the invention and use of the machine tool; EFFECT, in which are traced the results, both economic and social, of the vast play of these factors"⁸⁴.

A la pràctica, l'aposta de Charles Richards per museïtzar les "conseqüències socials" de la tecnologia va significar que aquesta va ser presentada al museu com el principal motor de canvi social, i així va ser recollit per la majoria de comentaristes de l'època. En una extensa ressenya de l'exposició *Men and Machines*, W. H. Rastall, que era el cap de la secció de maquinària industrial del Bureau of Foreign and Domestic Commerce, captava molt bé l'essència del missatge que l'exposició volia transmetre: "As a school boy I was taught that the cause of the Civil War was something connected with slavery or states rights, but our children today are taught that these were the secondary causes. The real cause was the invention of the cotton gin, a little machine weighing less than a ton"⁸⁵.

Ralph Flanders, que havia estat convidat pel museu a protagonitzar una de les emissions radiofòniques al voltant de la inauguració de *Men and Machines*, també desplegava una narrativa en què els canvis de sistema polític estaven subordinats als canvis tecnològics: "The progress of democracy is the progress of invention. Gun powder –

⁸⁴ "Men and Machines: A Special Exhibit Tracing the Growth of the Machine Age", Museum of Science and Industry, 1930, Scrapbook [p. 5], F.C. Brown Papers, AC, NMAH (les majúscules són de l'original).

⁸⁵ De totes maneres, Rastall considerava que, tot i ser un excel·lent primer pas en la il·lustració dels canvis socials provocats per la industrialització, encara quedava molt camí per recórrer en la museïtzació de les conseqüències socials de la tecnologia, ja que el museu només insinuava, però no feia explícits, molts dels efectes socials de la tecnologia: "one leaves this significant and fascinating exhibit thoroughly impressed that the full story was not told. True, the school boy visitor first met a Colonial spinning wheel, but the machine age counterpart was not shown nor was there anything to describe what this 1930 model has done for civilization; a tremendous story, for in a modern spinning mill one girl can produce as much yarn as could be produced by 45.000 Colonial dames. It is this multiplier of 45.000 that makes it unnecessary for our women folk to spin at our firesides. The forces, social, political, and economic, that are spun out by these modern spindles along with the yarn are of the utmost consequence. Not only have our women been emancipated from the toil of endless, tedious hours, but the sterner sex has been influenced as well" (Rastall, W.H. (1931), "The Heritage of the Machine", reimprès de *Nation's Business*, February, Scrapbook [p. 10], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

and portable arms for employing it- destroyed the physical basis on which rested the rule of the nobility [...] Printing, in its turn, broke the monopoly of knowledge which the noble and clerical orders had held for centuries”⁸⁶. Ja no ens trobem davant d’una celebració de les relíquies tecnològiques per a la formació d’identitats per als enginyers, sinó que al New York Museum of Science and Industry la imatge de la màquina va tornar-se més complexa i va entrar en relació amb l’esfera social, econòmica i cultural. Però sempre com a causa, i gairebé sempre com a causa benèfica. En general, els responsables del museu compartien un determinisme tecnològic de caire no marxista, que obviava les relacions de producció per centrar-se en una tecnologia concebuda com a autònoma.

Això contrastava amb esforços contemporanis de pensadors com Lewis Mumford per entendre la tecnologia com a producte cultural humà. L’esquema de causa-efecte que vertebrava l’exposició *Men and Machines* era contrari a les tesis de *Technics and Civilization* (que Mumford, irònicament, va concebre i escriure, en part, al Deutsches Museum) i que plantejava que la tècnica era un reflex dels valors i els canvis de mentalitat de la humanitat. Per a Mumford, la tècnica no només tenia “conseqüències” socials sinó també “arrels” socials i simbòliques⁸⁷.

Tot i la diversitat d’opinions entre els personatges de la fotografia de la Fig. 2.16., la sintaxi expositiva duia la marca del determinisme tecnològic, n’era una expressió tridimensional. Encara que a la fotografia els homes eclipsin i tapin les peces exhibides, la imatge de la tecnologia que s’enduen els visitants no venia marcada per les seves anàlisis intel·lectuals, sinó pel discurs museogràfic dels objectes exposats.

En la sintaxi evolutiva de la narrativa de progrés en la qual les màquines eren el principal motor històric, el centre del discurs ja no era la tecnologia com a tal, o la invenció, sinó la Història i l’Home, en majúscules (i en el segon cas, en gènere masculí). Ara l’èmfasi es posava en mostrar com la història i la civilització depenien del canvi tecnològic.

Però el museu no era l’únic mitjà de producció de significats que estava treballant en aquesta direcció. Cal ubicar-lo en un context més ampli. De fet, podem analitzar els museus com a màquines semiòtiques que no només produeixen significats, sinó que sobretot els reproduïen, els corroboren, els reparen. En aquell moment, i durant tota la

⁸⁶ Flanders, Ralph, “The Machine and the Democratic Ideal”, transcripció d’emissió radiofònica, November 1, 1930, folder 5, box 8, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

⁸⁷ Mumford, Lewis (1934), *Technics and Civilization*, New York, Harcourt, Brace & Co. En el període de recerca per a *Technics and Civilization*, Mumford va recórrer els museus tècnics europeus, en el que considerava plaents exercicis d’una “open-air observation in the field” (Molella, Arthur (1990), “Mumford in Historiographical Context”, dins Hughes, Thomas; Hughes, Agatha (eds.), *Lewis Mumford: Public Intellectual*, New York/Oxford, Oxford University Press, pp. 21-42).

dècada de 1930, els discursos que fomentaven el determinisme tecnològic tenien una àmplia circulació a la premsa diària, revistes, programes de ràdio, articles acadèmics, llibres, etc.⁸⁸. Els objectes del museu entraven en diàleg amb aquest imaginari i confirmaven aquests discursos, sigilosament i de forma tridimensional, a través de la seva sintaxi i la seva mera presència física.

La relació entre peça exhibida i subtext interpretatiu, així com el poder de la immediatesa tridimensional en la construcció de l'autoritat cultural dels museus, són qüestions que ja han estat analitzades des dels *museum studies*, i que Tony Bennett exposa de forma clara i concisa:

“For the seeming concreteness of the museum artefact derives from its *verisimilitude*; that is, from the familiarity which results from its being placed in an interpretative context in which it is conformed to a tradition and thus made to resonate with representations of the past which enjoy a broader social circulation. As educative institutions, museums function largely as repositories of the already known [...] If the meaning of the museum artefact seems to go without saying, this is only because it has already been said so many times”⁸⁹.

Russell Jones recorre als *tourism studies* per apuntar aquesta mateixa idea en relació al naixement dels museus de ciència i indústria nord-americans, que analitza com a profecies que es compleixen a sí mateixes, en una interpretació en clau gramsciana d'un procés de reproducció de l'hegemonia cultural. Segons Jones, la funció principal dels museus no era crear ideologia, sinó mantenir-la i reforçar-la a través d'objectivar-la mitjançant especímens en tres dimensions, analitzant els plafons i els rètols dels museus com a *markers* anàlegs a guies i fulletons turístics, que remetien el visitant-turista a un univers de discurs que condicionava la mirada sobre allò visitat⁹⁰.

Així, el que un veu fent turisme és el que ja sap del lloc visitat, el que ha llegit a la guia turística. El turista projecta informació prèvia de caràcter textual sobre el paisatge o lloc observat. El que un veia en un museu tècnic, segons Jones, era en molts casos la imatge que ja tenia de la tecnologia. En aquest sentit, els museus no servien primordialment per inculcar una idea de la tecnologia (en això la premsa o la publicitat serien més útils) sinó per a mantenir-la en forma, per a exercitar-ne els músculs. Així, al New York Museum of

⁸⁸ LaFollette, Marcel (1990), *Making Science Our Own: Public Images of Science, 1910-1955*, Chicago, University of Chicago Press.

⁸⁹ Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 147.

⁹⁰ Per a una introducció als estudis crítics sobre turisme i, en particular, a una anàlisi de com els panells, plafons, rètols i etiquetes remetien a la informació prèvia de què ja disposa el visitant, que serà més creïble i veraç ajudada per la immediatesa de la presència física de l'objecte exhibit, vegeu: MacCannell (1976), *The Tourist: A New Theory of the Leisure Class*, New York, Schocken Books.

Science and Industry, els nous plafons, estadístiques i informació textual en general, amb què Charles Richards volia museïtzar les conseqüències socials de la tecnologia, servien per marcar i assenyalar la narrativa que els objectes que els acompanyaven havien d'objectivar. Per exemple, el panell explicatiu de la desmotadora de cotó de Whitney (vegeu Fig. 2.14.) apuntava a quelcom que estava més enllà de l'objecte que descrivia. El text del panell ubicava cronològicament la màquina, explicava que servia per fabricar armes i n'esbossava la significació històrica. L'objecte, combinat amb el prestigi i la legitimitat cultural associades a la institució museu, ratificava el text del panell, que remetia a un univers discursiu que en el cas de l'exposició *Men and Machines* incloïa, entre molts altres, els llibres dels autors que van visitar l'exposició i tota la tradició de literatura de divulgació en història de la tecnologia⁹¹.

La següent fotografia (Fig. 2.18.) il·lustra aquesta tesi de manera excel·lent. Es tracta de la vitrina de la llibreria Brentano's, a Nova York, un dia indeterminat de 1930. Hi veiem en exposició diversos exemplars del llibre *Toward Civilization*, editat per l'influent historiador Charles Beard, al costat d'un fragment del *Mechanical Wonderland*.



[Fig. 2. 18. Aparador de la llibreria Brentano's, 1930]

⁹¹ Vegeu, per exemple: McFee, Inez (1921), *Stories of American Inventions*, New York, Thomas Y. Crowell; Kaempffert, Waldemar (1924), *A Popular History of American Inventions*, New York, Charles Scribner's Sons; Collins, Archie Frederick, (1926) *A Bird's Eye View of Inventions*, New York, Thomas Y. Crowell.

En la reproducció és impossible, però en la fotografia original es poden llegir amb dificultat els petits cartells promocionals que acompanyen els exemplars del llibre. En un d'ells hi ha dibuixat un home amb una batuta i s'hi pot llegir: "Toward Civilization. The wizards of industry defend the reign of steel". En un altre hi diu: "Engineering has so tremendously multiplied the effectiveness of the individual workman that material plenty... (il·legible)... and becomes possible for the first time in human history...(il·legible)". El llibre, que contenia les contribucions entusiastes de diversos enginyers com Elmer Sperry o Michael Pupin sobre la societat industrial, defensava que la medul·la de la civilització moderna era la tecnologia. De fet, el llibre es presentava com una resposta a les acusacions de deshumanització de la societat maquinista nord-americana per part d'intel·lectuals europeus com Hilaire Belloc, Aldous Huxley o Oswald Spengler⁹².

La juxtaposició a la vitrina entre parts d'exposicions del museu i el llibre de Charles Beard ens els presenta semiòticament com a companys de viatge, com a signes d'un mateix discurs, en el qual els elements bàsics del *Mechanical Wonderland* eren els materials de construcció i el punt de partida del camí que havia dut "toward civilization". Tant les exposicions del museu com els capítols del llibre volien fer llegir des d'un mateix punt de vista una realitat que era molt més complexa i no es deixava atrapar tan fàcilment: si ens hi fixem bé, al vidre veurem el reflex fantasmal del que semblen ser les rodes de fusta d'un carro, que irònicament s'esmuny dins l'enquadrament de la fotografia com un recordatori de la tossuderia de la realitat i del caràcter polièdric dels paisatges tecnològics⁹³.

La connexió del museu amb l'historiador Charles Beard és molt significativa. Beard era un dels historiadors que durant la dècada de 1930 estaven repensant i reescrivint la història dels Estats Units en termes tecnològics. En els seus llibres, com *The Rise of American Civilization* (1927), *Whither Mankind* (1928) o *Towards Civilization* (1930), que trobarien ressò en les narratives posteriors d'historiadors com Roger Burlingame, la invenció i la mecanització eren el principal motor de canvi i determinaven la història social i política dels Estats Units, ocupant en la narrativa històrica el paper d'agent que anteriorment estava reservat a polítics i militars⁹⁴.

⁹² Beard, Charles (1930), *Toward Civilization*, New York, Longmans Green. Per a una anàlisi de Charles Beard com a entusiasta tecnològic, vegeu: Hughes, Thomas (2004), *Human-Built World: How to Think About Technology and Culture*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 68-75.

⁹³ Per a la noció de paisatges tecnològics, vegeu: Lindqvist, Svante (1994), "Changes in the Technological Landscape: The Temporal Dimension in the Growth and Decline of Large Technological Systems", dins Grandstrand, Ove (ed.), *Economics of Technology*, Amsterdam, Elsevier, pp. 271-288. Vegeu, també: Edgerton, David (2007), *The Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900*, Oxford, Oxford University Press.

⁹⁴ Beard, Charles; Beard, Mary (1927), *The Rise of American Civilization: The Industrial Era*, New York, MacMillan; Beard, Charles (ed.) (1928), *Whither Mankind: A Panorama of Modern Civilization*, New York, Longmans Green; Beard, Charles (1930), *Toward Civilization*, New York, Longmans Green; Burlingame, Roger

Com hem vist, el museu compartia plenament aquest punt de vista, del qual era una caixa de ressonància. La museografia reflectia clarament una determinada filosofia de la història, compartida transversalment per intel·lectuals de diferents sensibilitats polítiques, que tenia com a ingredient essencial la unidireccionalitat del progrés i la identificació de la tecnologia autònoma com a motor històric. Els objectes exposats eren artefactes tècnics, però el principal missatge que es volia transmetre a través d'ells no era només, ni principalment, sobre els objectes com a tals. El discurs del New York Museum of Science and Industry no era sobre la tecnologia com a artefacte, sinó sobre el rol de la tecnologia en la història.

2.3. Un flagell del *New Deal*: política tecnològica al New York Museum of Science and Industry

El museu, però, no era només una arma política en els termes abstractes d'una ideologia genèrica de progrés. Inevitablement, les idees sobre el rol històric de la tecnologia duien associades idees sobre el rol de la tecnologia en les relacions socials del present i del futur immediat. L'aproximació a la divulgació tecnològica del museu suposava un posicionament en el debat polític més immediat. Els responsables del New York Museum of Science and Industry concebien el museu com una eina per tal d'incidir en debats polítics concrets i candents a l'època, i, de fet, així ho van fer.

Els exemples del tractament de les condicions de treball a les mines, el monopoli de la xarxa telefònica o el debat sobre l'atur tecnològic ens serviran d'exemples per veure els mecanismes de funcionament del museu com a arma política que, tot i la transversalitat del determinisme tecnològic, va ser apropiada en última instància pel sector políticament més conservador de l'elit científica, tècnica i empresarial, encarnada de manera immillorable en la figura de Frank B. Jewett, que tornarem a trobar-nos al Capítol III com a president del New York Museum of Science and Industry⁹⁵.

Triomfant després de l'èxit rotund de la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933-34, Jewett, que havia estat el principal assessor científic de l'exposició, va pronunciar al Commercial Club de Chicago un discurs sobre la utilitat del museu tècnic

(1938), *March of the Iron Men: A Social History of Union Through Invention*, New York, Charles Scribner's Sons; Burlingame, Roger (1940), *Engines of Democracy: Inventions and Society in Mature America*, New York, Charles Scribner's Sons.

⁹⁵ Sobre la transversalitat del determinisme tecnològic i la ideologia de gestió científica d'allò social, vegeu: Jordan, John (1994), *Machine-Age Ideology: Social Engineering and American Liberalism, 1911-1939*, Chapel Hill and London, University of North Carolina Press.

davant les elits de la ciutat⁹⁶. La funció principal d'un museu tècnic, instruïa Jewett, no era commemorar, ni substituir les escoles tècniques professionals, ni tampoc procurar només entreteniment. La funció principal del museu era oferir una alfabetització bàsica en els fonaments científics i tecnològics de la societat industrial, per poder gestionar políticament una societat trasbalsada pels efectes socials del ràpid canvi tecnològic. "One can hardly pick up a newspaper or magazine without being confronted by some harrowing story of the horrors imposed on men, women and children who work in a modern industrial establishment", es lamentava Jewett, i assegurava que la millor manera de contrarestar el que considerava com una campanya d'agitació sensacionalista era divulgar els "physical requirements imposed by the machine", de manera que les controvèrsies polítiques poguessin dirimir-se de forma equànime i racional⁹⁷.

Jewett posava com a exemple les condicions de treball als telers de les modernes fàbriques tèxtils o a les mines de carbó. En tots dos casos, el museu havia de servir per contrarestar les veus crítiques a través de mostrar-ne el funcionament a un públic suposadament desinformat:

"A Museum of Science and Industry with such machines [telers mecànics] in actual operation would clarify much of this uncertainty. It would puncture a good deal of the sob stuff now accepted by the public who have been led to think that all tenders of high speed machines are being in some way geared to the machine [...] It could help bettering our judgement with regard to mandatory legislation proposed for the textile industry [...] If we had been through the coal mine in the Museum here in Jackson Park [...] we would know that it was foolish to yell for working conditions which required galleries twenty feet high in all mines no matter how desirable they might be otherwise. We would know that Nature forgot to provide for them"⁹⁸.

⁹⁶ Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum. An Address before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC. Analitzarem una mica més a fons la trajectòria i el perfil ideològic de Frank Jewett al Capítol III.

⁹⁷ *Ibidem*, p. 4.

⁹⁸ *Ibidem*, pp. 4-5. Aquesta línia d'argumentació no era cap novetat. En l'informe sobre les seccions metal·lúrgiques del Deutsches Museum de Munic i el Technisches Museum de Viena que H. Foster Bain va fer en el seu petit *Grand Tour* comissionat l'estiu de 1926 pel Museum of the Peaceful Arts, arribava a les mateixes conclusions que Jewett. Primer descrivia com els dos museus seguien el mateix patró: començant amb il·lustracions del *De re metallica* d'Agricola, la narrativa evolutiva seguia mostrant les diverses màquines que havien suposat passos decisius en el desenvolupament de la metal·lúrgia, i acabava amb una sèrie d'hàbitats en què es reproduïen els successius processos productius i incorporaven ninots de mida real que representaven els treballadors. La palma se l'endua la reproducció d'una mina contemporània al soterrani del Deutsches Museum, amb maquinària autèntica, maniquins realistes i una escenografia molt cuidada. El realisme de la reproducció superficial havia d'induir al visitant a acceptar més fàcilment que l'experiència que estava tenint era extrapolable a la de visitar una mina de debò. Igual que Jewett gairebé deu anys després, H. Foster Bain era de l'opinió que "it would be of the greatest possible benefit to the mining industry to have such exhibits available in the various cities of the United States so that the average citizen who votes on many matters usually affecting mining but who never sees a mine, might have a juster idea of the industry" (Bain, H.

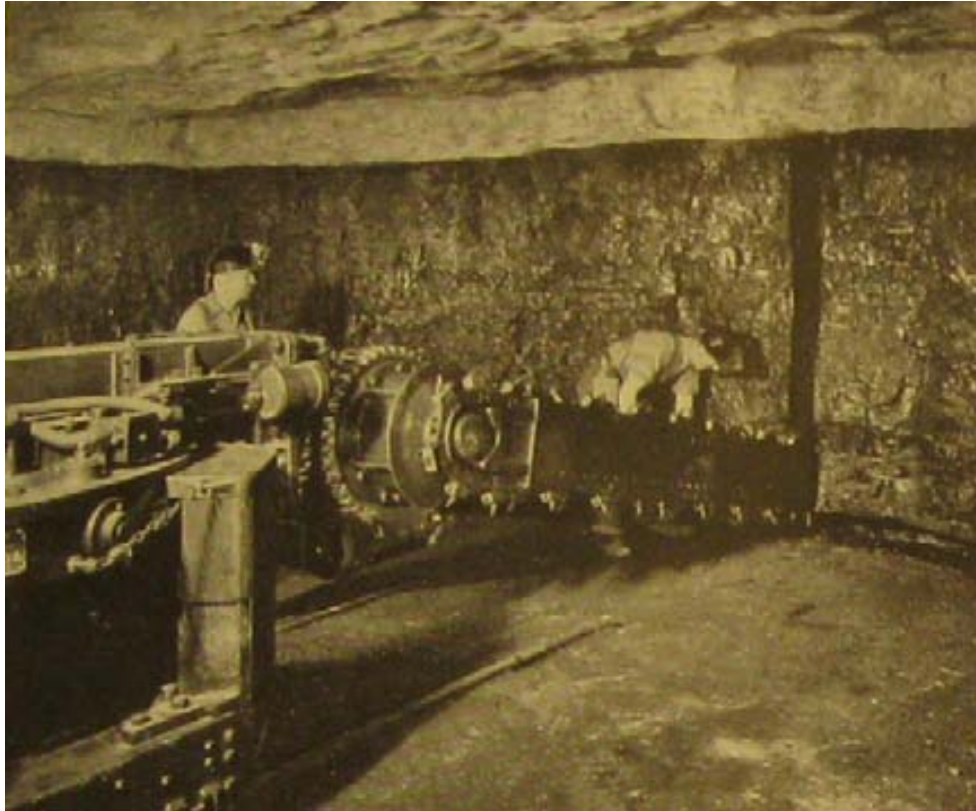
Així, si el públic del museu vivia en la seva pròpia pell una experiència directa de les condicions de treball a les mines o a les fàbriques tèxtils, argumentava Jewett, es podria formar una opinió més fonamentada a l'hora de jutjar conflictes laborals i controvèrsies polítiques.

En una línia d'argumentació semblant a la que els enginyers feien servir quan apel·laven a la seva formació científica per justificar la seva pretesa imparcialitat com a mediadors entre classes socials, Jewett apel·lava a la ciència com a criteri de demarcació dels límits entre allò possible i allò impossible, tant a nivell científic com social, i a la divulgació científica a través dels museus de ciència i indústria com un dels mètodes per inculcar-los a la població. La divulgació científica seria una eina per ajudar a eliminar la lluita de classes a través de l'acceptació dels imperatius científics i tecnològics que conduïen necessàriament a una determinada organització social, que per a Jewett no podia ser una altra que la present⁹⁹.

A través de l'estratègia de presentar una museïtzació feta des del punt de vista dels interessos empresarials com si fos la realitat objectiva, a través del recurs a la immediatesa i el realisme escenogràfic, el museu pretenia edulcorar la imatge pública del treball industrial que circulava entre el públic i que s'alimentava de reportatges periodístics o novel·les com *The Jungle*, d'Upton Sinclair. Es tractava de substituir el context laboral real per una reconstrucció convenientment higienitzada. Òbviament, el punt de vista dels principals afectats d'aquells contextos laborals –és a dir els propis miners- no es va tenir mai en compte a l'hora de dissenyar les reconstruccions “realistes” de les mines de carbó, que incloïen reproduccions a mida gairebé real de treballadors. En el cas dels telers més moderns, els treballadors tèxtils ni tan sols apareixien en la museïtzació.

Foster (1926), “Memorandum Regarding Mining and Metallurgical Exhibits in the Technological Museum at Vienna and the Deutsches Museum at Munic”, Volume IV, Museums of the Peaceful Arts Records, DL, SIL).

⁹⁹ El model òptim d'organització social era per a Jewett l'organització de les grans corporacions tecnocientífiques com ATT, que segons ell combinaven la dosi justa d'eficiència i democràcia quan els directius prenien les decisions de manera informada i deixant-se aconsellar pels experts de les divisions científiques i d'enginyeria. Això ho exposarà clarament en algun dels seus escrits posteriors: Jewett, Frank; King, Robert (1941), *Engineering Progress and the Social Order: University of Pennsylvania Bicentennial Conference*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press.



[Fig. 2. 19. Reproducció d'una mina al Chicago Museum of Science and Industry, 1933]

Jewett considerava que la qüestió de la immediatesa era especialment important per a l'autoritat cultural del museu tècnic. Davant dels empresaris de Chicago, defensava que el museu era el vehicle de legitimació més barat i eficaç que tenien a la seva disposició: “from the most sordid of material self-interest motives, museums of this kind are the cheapest as well as the most effective way of disseminating certain kinds of basic information”¹⁰⁰. Aquesta gran efectivitat venia de la immediatesa, de la percepció per part dels visitants del caràcter no mediat de les exposicions. Jewett recordava a la seva audiència que “talk and writing involve an intermediary, and intermediaries are always suspect of bias or self-interest”, i en conseqüència els animava a no deixar escapar l'oportunitat que els oferia el museu de transmetre un missatge sense aparèixer com els seus autors, això és, de transmetre el seu punt de vista mitjançant panells assertius i anònims i la immediatesa tridimensional dels objectes exhibits, convenientment recontextualitzats.

¹⁰⁰ Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum: An Address before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, p. 8, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC. “Further, no industry, large or small, can long escape being cited before the bar of public opinion as to some phase of its operations. When that time comes, if we feel we have a just case, we will wish for a public jury that has some understanding of our problems and not one moved wholly by its emotions” (*Ibidem*, p. 9).

El programa de Jewett era en última instància naturalitzar una determinada organització socioeconòmica amb l'objectiu de presentar les crítiques a les relacions socials existents com a reaccions infundades i basades en la ignorància. Això queda palès en el cas de la controvèrsia sobre els monopolis, que tocava a Jewett de molt a prop, ja que a més de dirigir la recerca industrial d'ATT als Bell Laboratories, també era el vicepresident d'aquesta empresa, que controlava la xarxa telefònica nord-americana. Des de finals del segle XIX, l'opinió pública dels Estats Units tenia una relació d'amor-odi amb els monopolis industrials. Els grans "capitans" de la indústria monopolística sovint es presentaven com a herois nacionals, però, d'altra banda, l'opinió pública sempre s'havia mostrat molt reticent als monopolis, i diverses administracions havien aprovat lleis *anti-trust*, que amenaçaven de convertir-se en nacionalitzacions si s'acabaven imposant les veus més radicals dins l'administració Roosevelt¹⁰¹.

Segons Jewett, calia distingir entre dos tipus de monopolis: els naturals i els econòmics. Els monopolis per raons econòmiques eren fruit d'un procés social contingent, un cas en què la societat era lliure de decidir democràticament el seu futur. En canvi, considerava que certs monopolis de titularitat privada basats en la ciència aplicada, com per exemple la xarxa telefònica que ell gestionava, eren naturals a causa dels constrenyiments tecnològics, i els considerava la forma més eficaç de donar un bon servei i gestionar un sistema tècnic estandarditzat de grans dimensions¹⁰². Jewett aprofundia en la línia argumentativa oberta per Theodore Vail, antic president d'ATT, que era qui havia iniciat la recerca científica corporativa i havia liderat l'empresa fins aconseguir una posició de monopoli virtual de la xarxa telefònica. Vail, que també apareixia com a membre de la junta directiva del Museum of the Peaceful Arts, va articular un discurs de defensa del monopoli telefònic en el qual el presentava no com una iniciativa empresarial, sinó com una xarxa para-estatal que promovia el bé comú i harmonitzava el país, fent materialment possibles els ideals unionistes i fomentant el debat i la democràcia. El monopoli com a forma de gestió dels grans sistemes tècnics, argumentava Vail, era socialment beneficiós perquè permetia vertebrar i cohesionar el país millor que si la seva gestió fos

¹⁰¹ Leuchtenburg, William (1963), *Franklin D. Roosevelt and the New Deal: 1932-1940*, New York, Harper & Row.

¹⁰² Jewett pronosticava que "sooner or later with the development of the art these forces will become too strong to be restrained by purely political or economic inhibitions. Before that time comes, a widespread education as to the general nature of these forces, such as a science museum can give, will be a mighty help to clear thinking and constructive action [...] To my way of thinking, [...] there are some industries based on science which should be forced to become monopolies under suitable control to prevent undue exploitation as the means of securing from them maximum service at minimum cost. Nor would such a course require ownership and operation by political government" (Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum: An Address before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, p. 7, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

descentralitzada. La seva titularitat privada es donava per descomptada apel·lant a la llibertat individual¹⁰³.

Tampoc es tractava d'un argument nou en l'àmbit museístic. Chester Gilbert, el curador de la Division of Mineral Technology del United States National Museum, ja havia presentat els grans sistemes tècnics com a monopolis naturals a les exposicions que havia comissariat a la Smithsonian Institution, argumentant que calia inculcar al públic la idea que les economies d'escala havien de ser gestionades únicament des de criteris d'eficiència tècnica, evitant així actuacions perniciosos segons el seu punt de vista (com per exemple el desmembrament per llei l'any 1911 de Standard Oil, el colossal *trust* petroler controlat per la família Rockefeller)¹⁰⁴. Gilbert es feia ressò dels interessos de la indústria minera quan afirmava que “the dominant actuating purpose in the Division is the creation of a more accurate popular understanding of the mining conditions in contradiction of the increasingly distortionate perspective in which they have been viewed”, en referència a la pressió per regular el sector¹⁰⁵.

En realitat, per a Frank Jewett, la funció política del museu tècnic tenia l'any 1934 un adversari immediat ben definit: la política industrial del *New Deal*¹⁰⁶. El programa reformista dels primers cent dies de govern de Roosevelt, entre març i juny de 1932, havia inclòs, entre altres mesures, l'impuls de les obres públiques per crear llocs de treball, una política agrícola planificada de manera centralitzada i l'establiment de la National Recovery Administration (NRA), un òrgan que havia de controlar la producció, fixar preus i regular les hores de treball en diversos sectors industrials.

Tot i que el *New Deal* va ser un fenomen complex i polièdric, que va incloure moltes sensibilitats polítiques i va passar per diverses fases, a partir de l'estiu de 1934 va comptar amb l'oposició explícita del sector més liberal i conservador del gran capital nord-americà, que se sentia amenaçat per l'ànima més intervencionista del *New Deal* i va oposar-se a les regulacions de la NRA a través de l'American Liberty League, fins que va aconseguir eliminar-les amb una sentència d'inconstitucionalitat. En realitat, més que no la pròpia administració, el que el gran capital nord-americà més conservador temia era el que

¹⁰³ McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, pp. 12-16.

¹⁰⁴ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, pp. 305-317.

¹⁰⁵ *Ibidem*, p. 306.

¹⁰⁶ “With many of the objectives of the so-called New Deal, I am in complete accord since they are the end result I have believed in for many years. With most of the proposals for attaining these objectives and with the time elements talked of I am entirely out of sympathy” (Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum: An Address before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, p. 10, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

l'historiador David Kennedy ha anomenat "the rumble of discontent", és a dir, els múltiples moviments socials i polítics de tendència radical que estaven agitant el país i que van forçar a Roosevelt a fer un viratge cap a l'esquerra a partir de finals de 1935, precisament per tal d'esquivar el perill real de trencament revolucionari del sistema polític i econòmic¹⁰⁷.

Jewett, que formava part del sector conservador fortament compromès amb el liberalisme econòmic, acusava els partidaris de les polítiques d'intervenció industrial del *New Deal* de ser uns ignorants i d'anar en contra de la raó científica:

"Just now we are obviously in the midst of a revolution many of the roots of which are in the results of applied science [...] To me their proponents [els partidaris del *New Deal*] seem grossly ignorant of the economic forces inherent in applied science [...] The waves of our present turmoil will not subside into the new order for years to come. Insofar as the storm which created them involves the results of applied science, the oil of a wider understanding of what science can and cannot do will accelerate the return to more quiet conditions"¹⁰⁸.

En una clara al·lusió a les polítiques de desaceleració industrial i reducció de *stocks*, Jewett es posicionava clarament i apuntava a l'ús dels museus de ciència i indústria com a eines d'intervenció política alternatives a les del *New Deal*: "In my judgement, you will get much more of real value and results from this [la creació de museus tècnics] than from chasing phantoms of trying to turn the pages of life backward or of seeking plenty through destruction. To me such proposals are the proposals of ignorance and of a philosophy of defeatism which does scant justice to human intelligence"¹⁰⁹.

Durant la dècada de 1930, però, el debat polític més important en què la tecnologia va jugar un paper central va ser sens dubte el de l'atur tecnològic. Davant de les crítiques que ploviën des de nombrosos sectors, la comunitat científica aliada amb la indústria privada va passar al contraatac amb una campanya en la qual també va participar el New York Museum of Science and Industry.

¹⁰⁷ Per a una anàlisi fina de la complexitat del *New Deal*, vegeu: Kennedy, David (1999), *Freedom from Fear: The American People in Depression and War, 1929-1945*, New York, Oxford University Press.

¹⁰⁸ Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum: An Address before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, p. 10, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹⁰⁹ *Ibidem*, p. 10. L'exemple més conegut del que Jewett anomenava despectivament l'absurda "filosofia de l'abundància a través de la destrucció" va ser la contrapartida agrícola de la reducció de *stocks* per equilibrar oferta i demanda. El secretari d'agricultura i futur vicepresident Henry Wallace va ordenar abortar sembrats, destruir collites i matar milions de pollets i porcells amb l'objectiu (que va assolir) d'augmentar els preus i millorar el poder adquisitiu dels pagesos (Kennedy, David (1999), *Freedom from Fear: The American People in Depression and War, 1929-1945*, New York, Oxford University Press).

A principis de 1934, quan la recessió tocava fons, el debat sobre la tecnocràcia encara cuejava, i les relacions entre el gran capital i l'administració Roosevelt no passaven pels seus millors moments, la New York Electrical Society i l'American Institute of Physics van organitzar el simposi "Science Makes Jobs", que va reunir la flor i la nata de l'elit científica nord-americana. Esperonats per l'èxit de l'exposició de Chicago, la comunitat científica va fer una demostració de força i va reivindicar el discurs en què la ciència aplicada a la indústria era la clau de l'abundància material en un sistema de lliure competència¹¹⁰. Els principals oradors van ser el físic Karl T. Compton, president del MIT i de l'Advisory Board on Science, i el premi Nobel Robert A. Millikan, del California Institute of Technology, que van negar l'existència de l'atur tecnològic i van declarar que una major inversió en ciència bàsica crearia necessàriament riquesa i llocs de treball. Per a ells, la ciència "not only was not the devil which caused the depression, but it is the most promising angel to lead us out of it"¹¹¹. Invocant la teoria clàssica del liberalisme econòmic, els científics van secundar la versió empresarial que la pèrdua de llocs de treball provocada per la mecanització s'havia de considerar com una reorganització temporal del mercat de treball que a la llarga acabaria creant més ocupació.

El simposi, que va durar tot el dia, va incloure una visita al New York Museum of Science and Industry en què el museu es va convertir en espai d'enunciació de la doctrina del capitalisme tecnocientífic més conservador sobre l'atur tecnològic a través de la representació gràfica (possiblement a través d'estadístiques pictogràfiques) de les conseqüències socials de la tecnologia¹¹². El museu adoptava així una postura política inequívoca. De fet, tot i que en el banquet ofert aquell vespre a l'Engineering Societies Building es va llegir una carta del president Roosevelt en què tímidament afirmava que la ciència podia crear llocs de treball¹¹³, oradors com Owen Young (fundador i president de Radio Corporation of America) o el mateix Karl Compton van criticar explícitament alguns convenis de la National Recovery Administration (NRA) que contenien clàusules que prohibien la introducció de maquinària automàtica sense l'autorització expressa de l'administració, amb la intenció d'evitar l'augment de l'atur tecnològic.

¹¹⁰ "Leaders Deny Science Cuts Jobs: Warn Against 'Research Holiday'", *New York Times*, February 23, 1934, p. 1.

¹¹¹ *Ibidem*, p. 1. Per exemple, les estadístiques exposades mostraven com la invenció de l'automòbil havia creat llocs de treball a llarg termini, comparant el nombre total dels treballadors de la indústria automobilística contemporània amb els treballadors de la indústria dels carruatges el 1900.

¹¹² "At the exhibition in the Museum of Science and Industry statistics were presented to show the increased employment brought about by discoveries and inventions out of which were developed mechanical refrigeration, the cotton gin, rayon manufacture, incandescent lighting, the automobile, steam railroads, steamship, aircraft, the telephone, radio, motion pictures and the electrical industry" (*Ibidem*, p. 1).

¹¹³ Per a l'ambigüitat de Roosevelt sobre l'atur tecnològic, vegeu: Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America's Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, capítol 2.

En resum, el cas del New York Museum of Science and Industry mostra com la producció museística de narratives de progrés en què la tecnologia era el principal agent històric i en les quals es pretenia naturalitzar l'ordre social, no només volia crear un imaginari col·lectiu a nivell global, sinó que també va ser utilitzada com una eina per defensar els interessos de la indústria privada en les lluites polítiques més immediates, des de la regulació de les condicions de treballs a fàbriques i mines fins a la legislació sobre introducció de maquinària automàtica, passant per la defensa legal dels monopolis.

3. *Evolutionary Walking*: refent les passes del progrés al Daily News Building

El discurs de la tecnologia autònoma no només era un discurs textual i visual, sinó també performatiu. L'experiència de visitar un museu sempre implica un conjunt d'accions i moviments corporals en l'espai expositiu que condicionen la creació de significats. En aquest punt analitzarem les pràctiques de visita al Daily News Building tot preguntant-nos què *feien* els visitants al museu. Recorrerem de nou a una aproximació fenomenològica per tal de reconstruir les "condicions de possibilitat" de la visita i comparar-les amb la proposta museogràfica del Scientific American Building. Constatarem que el museu havia abandonat bona part de les característiques que situaven al visitant en un espai entre el taller i l'aula i que promovien una visita tàctil en el marc d'un imaginari que girava al voltant de la invenció. L'èmfasi inicial en els dispositius manipulables va donar pas a l'ús extensiu de les seqüències evolutives, que ja hem vist que van ser una de les tècniques expositives més usades a *Men and Machines*¹¹⁴. Com veurem, també van fer-ne ús abundant les seccions permanents, que van anar inaugurant-se entre maig de 1931 i maig de 1932.

3.1. Imatges del visitant al New York Museum of Science and Industry

Una vegada més, tornem a topar amb el problema d'accedir als visitants reals. Qui visitava el New York Museum of Science and Industry? Les fonts per a aquest període encara són més pobres que per als visitants del Scientific American Building, algunes veus dels quals s'han conservat a les cartes d'agraïment recopilades i preservades per Fay C.

¹¹⁴ Un periodista científic que havia freqüentat el museu a les seves dues seves es lamentava d'aquest canvi a principis de 1935: "It seemed to me that the direction of progress was altered after Dr. Richards took the helm. Under Dr. Brown the museum seemed to favor dynamic exhibits, exhibits that did things for you. Under Dr. Richards' regime it seemed to me that increased emphasis was placed on static exhibits, ship models and locomotives in glass cases, and some of the old favorites were missing, some of the devices the public could operate" (John O'Neill to Orestes H. Caldwell, January 9, 1935, folder 4, box 2, F.C. Brown Papers, AC, NMAH).

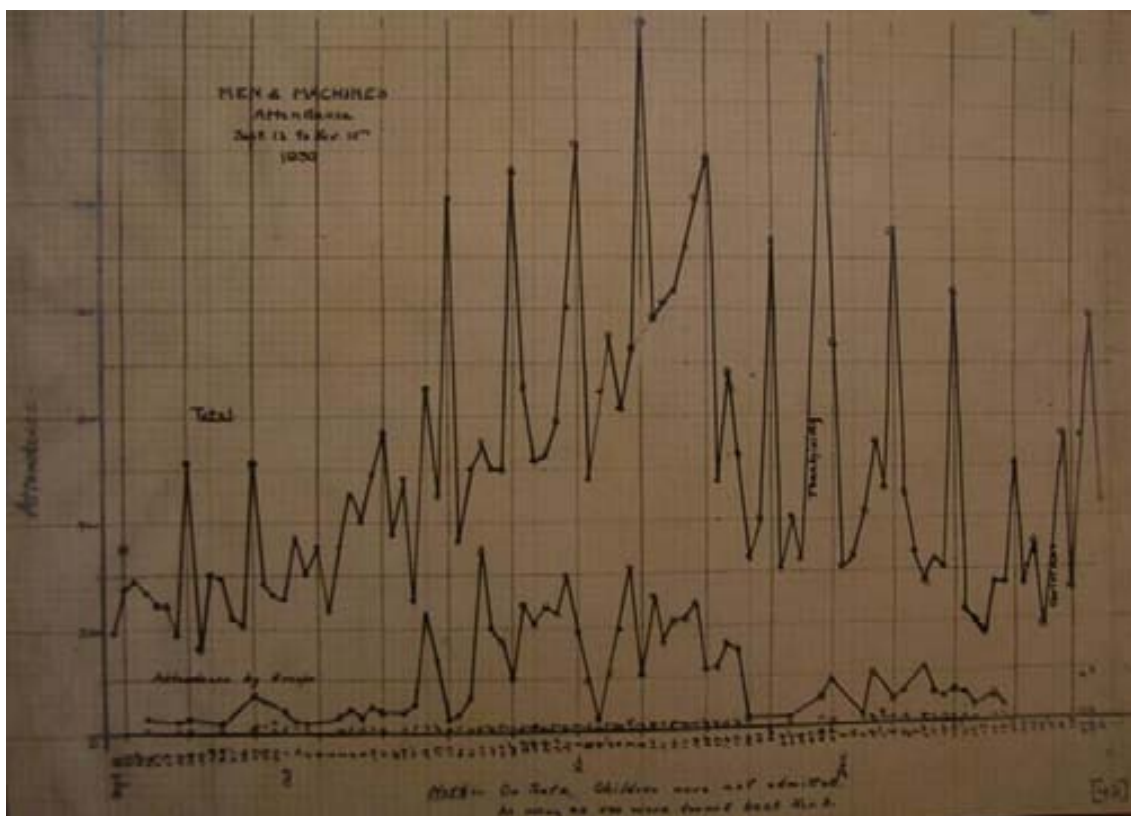
Brown. Ja hem mencionat al Pròleg que l'absència de fonts tant visuals com textuais per al període 1930-1935 és el motiu principal pel qual el Capítol II és més curt que la resta.

Sabem que el públic escolar seguia sent molt important al Daily News Building, i que va potenciar-se la col·laboració amb el sistema públic d'educació primària i secundària a través de l'elaboració de dossiers d'activitats relacionades amb el temari de les assignatures dels estudiants que visitaven el museu¹¹⁵. També constatem que, igual que a l'antiga seu, els horaris d'obertura no estaven pensats per als treballadors. Però ara, a més, les referències a la classe treballadora van deixar de ser tan habituals en la retòrica pública del museu, que en general preferia parlar de "lay public"¹¹⁶. El jove inventor que vèiem manipular dispositius al Scientific American Building en les fotografies promocionals del Museum of the Peaceful Arts va desaparèixer de la retòrica visual del museu, en consonància amb l'abandonament de la idea del museu tècnic com a escola de futurs inventors i l'adopció d'un punt de vista divulgatiu que s'adaptava millor a les necessitats polítiques de les elits industrials i entrava menys en contradicció amb la seva vocació de monopolitzar el procés inventiu.

Paral·lelament a aquest canvi gradual en el públic ideal al qual s'adreçava el museu en el seu discurs, s'observa un canvi en els referents teòrics a l'hora de conceptualitzar-lo. El museu mostrava una preocupació creixent per l'avaluació rigorosa dels resultats obtinguts i confiava cada vegada menys en el mètode d'assaig i error que havia posat en pràctica Fay C. Brown. Les estadístiques del nombre de visitants van començar a ser una pràctica habitual a partir de la inauguració de *Men and Machines*, i Charles Richards va deixar de recórrer al marc conceptual de l'educació visual, com havia fet Brown, i va apropar-se en canvi a la psicologia conductista com a marc teòric a través del qual analitzar els visitants del museu i orientar la política pedagògica del museu. Com veurem al Capítol III, el museu va convertir-se en un laboratori experimental de psicologia de la conducta, i ja ho va començar a fer sota la direcció de Charles Richards.

¹¹⁵ En el marc del programa de col·laboració amb les escoles de la ciutat, l'any 1935 havien visitat el museu 17.000 escolars dividits en 735 grups ("Minutes of the Annual Meeting of the Board of Trustees of the New York Museum of Science and Industry", October 18, 1935, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

¹¹⁶ New York Museum of Science and Industry (1932), *An Opportunity for an Industrial Museum in New York: A Preliminary Announcement by the New York Museum of Science and Industry*, New York, New York Museum of Science and Industry, p. 9.



[Fig. 2.20. Estadístiques del nombre de visitants de *Men and Machines*, 1930]

Però com era una visita al Daily News Building? Davant la impossibilitat de realitzar, en un museu ja desaparegut, una recerca etnogràfica que pogués reflectir en part la seva complexitat i el seu caràcter polièdric, l'opció escollida per aproximar-nos a l'experiència de la visita ha estat de nou una reconstrucció fenomenològica ficcional. A causa de la dificultat de pervivència de les fonts, de vegades els testimonis més valuosos que tenim de les dinàmiques de la visita en exposicions de ciència i tecnologia són de ficció. Una de les descripcions més detallades dels interiors del Crystal Palace i de l'ambient que envoltava la Great Exhibition de 1851 la devem a una novel·la de Henry Mayhew que narra la visita de la família Sandboys a l'exposició; la millor font sobre la visita al pavelló de Westinghouse de l'exposició universal de Nova York l'any 1939 és la pel·lícula promocional *The Middleton Family at the New York World's Fair*, produïda per la pròpia empresa i que, com veurem al Capítol III, narra la visita al pavelló d'una família "típica" de nord-americans mitjans; o, com ha estudiat la historiadora Manon Niquette per al cas de les exposicions universals nord-americanes del segle XIX, una excel·lent finestra per accedir al significat cultural de la visita és l'anàlisi de l'humor en les vinyetes de les tires còmiques publicades a la premsa diària¹¹⁷. En tots tres casos es posa de manifest la

¹¹⁷ Mayhew, Henry; Cruikshank, George (1851), *1851, or the Adventures of Mr. and Mrs. Sandboys and Family Who Came Up to London to "Enjoy Themselves" and to See the Great Exhibition*, London, George Newbold; The

importància de les relacions interpersonals en l'experiència de visitar un museu o una exposició, que en la immensa majoria dels casos no és una activitat individual, sinó una activitat social que es fa en companyia de persones properes (família, amics, amants, companyes de classe, etc.), el diàleg amb les quals és fonamental per al procés de descodificació del missatge del museu.

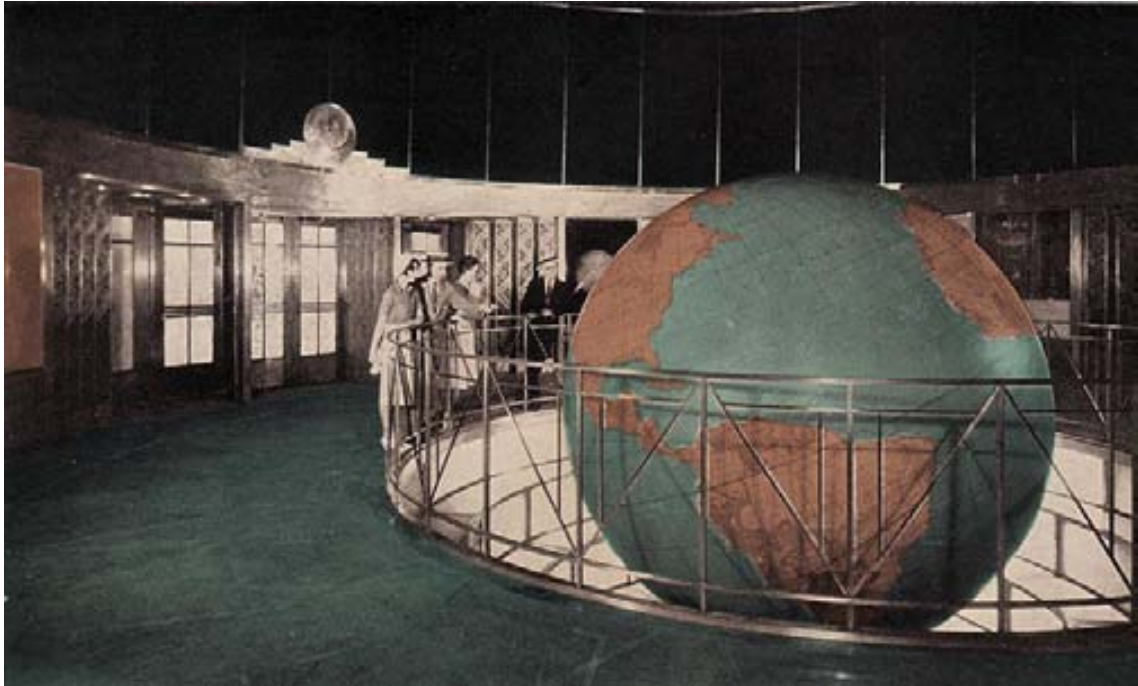
En aquest cas les fonts no seran de ficció, sinó majoritàriament cròniques periodístiques, però la narrativa fenomenològica de la secció 3.2. pretindrà utilitzar els avantatges de la descripció de ficció per tal d'apropar al lector als elements claus de l'experiència de la visita que l'historiador pretén destacar. Malauradament, no s'ha conservat gairebé cap testimoni visual de l'interior del Daily News Building més enllà de les escasses fotografies de l'exposició *Men and Machines*, per la qual cosa aquesta vegada el pes de la reconstrucció recaurà bàsicament en descripcions textuais aparegudes a les pàgines del diari *The New York Times*¹¹⁸.

3.2. *Homo Faber*: “Without tools he is nothing. With tools he is all”

Matí de dissabte, finals de maig de 1932. Llegeixes el diari a la cafeteria mentre esmorzes el de sempre, cafè i *bagel* de crema de formatge. Et crida l'atenció la notícia de la inauguració de la secció d'habitatge del New York Museum of Science and Industry. Decideixes proposar-li a la Sally d'anar-hi després de dinar, així també podràs comentar-ho el dilluns amb els companys del despatx d'arquitectes. Et diu que sí, i després de dinar agafeu el metro fins a Grand Central Terminal. Ensenyes a la Sally el Daily News Building i el globus terraquí giratori del vestíbul, i discutiu –com sempre– sobre la nova arquitectura mentre jugueu a situar ciutats al mapa i somnieu amb viatges a països llunyans de noms que amb prou feines sabeu pronunciar.

Middleton Family at the New York World's Fair, Audio Productions, Inc., 1939, 55 min: http://archive.org/details/middleton_family_worlds_fair_1939 (última consulta: 10 de juliol de 2013); Niquette, Manon; Buxton, William (1997), “Meet Me at the Fair: Sociability and Reflexivity in Nineteenth Century World Expositions”, *Canadian Journal of Communications*, 22:1, pp. 81-113.

¹¹⁸ Entre altres, s'han utilitzat els següents testimonis: “Housing Division Opened at New York Science and Industry Museum”, *Museum News*, June 1, 1932, 10:3, p. 1; “Housing Evolution Shown”, *New York Times*, May 16, 1932, p. N1; “Science Museum to Exhibit the Evolution of Housing”, *New York Times*, May 6, 1932, p. 33; “Textile Art Traced Through Centuries”, *New York Times*, November 15, 1931, p. N3; “Exhibition Discloses Food Sources Here”, *New York Times*, October 12, 1931, p. 18; “Show Opens Today of Food Industries”, *New York Times*, October 11, 1931, p. N2; “Exhibit Portrays Progress in Travel”, *New York Times*, May 26, 1931, p. 23.



[Fig. 2.21. Visitants contemplant el globus terraqui del vestíbul del Daily News Building]

L'ascensorista fa fora un grup de nois que volien pujar entre empentes i rialles, i us fa pujar finalment fins al quart pis remugant que la joventut ja no és el que era. Al taulell de l'entrada us cobren cinc cèntims. Només els dissabtes i els diumenges a la tarda, s'excusa la recepcionista, és perquè si no s'omple de nens que ho trenquen tot.

Entreu. Les parets del vestíbul estan pintades amb quatre grans murals que representen amb un estil al·legòric, però alhora realista, quatre grans etapes tecnològiques de la humanitat: "Cave Dweller, Ancient Man, Craft Age, Modern Age". Diversos rellotges marquen amb les seves agulles el pas del temps del progrés des de les cavernes al *downtown* de Manhattan, una vista aèria del qual és el tema de l'últim mural¹¹⁹.

¹¹⁹ Els murals eren obra del pintor Howard McCormick i havien estat inaugurats el 8 de febrer de 1932 ("Murals Show Man's Progress", *New York Times*, February 4, 1932, p. 16). El crític d'art Edward Alden Jewell considerava que "the murals are rather conventional in treatment. The color is fresh though somewhat pale, and the effect obtained is picturesque, with a leaning toward delicately posterized simplicity" (Edward Alden Jewell, "McCormick's Murals Exhibited", *New York Times*, February 9, 1932, p. 30). Deu dies més tard, Jewell tornava a escriure sobre els murals per deixar constància de les queixes del director del museu, Charles Richards, que considerava que "they were placed in this strategic position [lobby] partly (and this is surely laudable) to assist the visitor in making the necessary transition as he steps back into the far mists of the past from the so sharply opposed rhythm of contemporary life; partly as a note of welcome [...] to greet the visitor on his entrance to the museum and, secondly, to tell the elements of a very significant story" ("Murals and Other Matters", *New York Times*, February 21, 1932, p. X11). No van ser les úniques pintures al museu. El museu també havia acollit "the first New York showing of industrial subjects by Garrit A. Beneker. These paintings which have been traveling about the country for several years, are principally studies of steel mill workers and interiors of the mills themselves ("Industrial Subjects in Art", *New York Times*, March 1, 1932, p. 18). "He was at one time associated with a well-known mill and he was so impressed with the vigor and character of the people he encountered there that he devoted his considerable skill as a painter to depict them" (Edward Alden Jewell, "Steel Mills as Art Subjects", *New York Times*, March 2, 1932, p. 16).

Llegiu la cita de Thomas Carlyle que presideix l'entrada al museu: "Man is a tool-using animal. Without tools he is nothing. With tools he is all".

Entreu al museu pròpiament dit. Primer trobeu la secció de transports. Un gran panell il·luminat que ocupa tota la paret compara l'augment de la velocitat entre "ara i abans". Feu un cop d'ull a aquest mapa, que mostra fins on arribarien un peató, un carruatge, un vaixell de vapor, un cotxe, un tren i un avió al cap d'una hora d'haver sortit des del Daily News Building al carrer 42. Després inspeccioneu les tres parts de la secció: ferrocarrils, vaixells i automòbils. Una rèplica de tamany real de la locomotora Rocket presideix la part dels ferrocarrils, que consta d'una sèrie de models més petits disposats seqüencialment per ordre cronològic. Aneu prement botons per fer moure'n les rodes a mesura que aneu avançant. Seguiu caminant i avanceu en el temps en cadascuna de les seccions, a mesura que inspeccioneu i compareu màquines, models, maquetes i dispositius de tota mena.

Arribeu a la secció de la indústria alimentària. Desfileu davant de models d'arades de fa 5.000 anys, manipuleu reproduccions de molins fariners hindús i observeu llavors de verdures medievals. Avanceu a través de models en miniatura i diorames que mostren la producció, preservació i distribució dels aliments al llarg del temps, acabant en un model en miniatura d'un magatzem frigorífic elaborat per l'American Society of Refrigerating Engineers. Us quedeu una estona mirant la maqueta de l'edifici, que té cambres de refrigeració en funcionament i hi arriben unes vies de tren, sobre les quals s'hi poden veure models seccionats de vagons refrigerats. A mesura que aneu avançant i veient els models, llegiu els plafons i els panells que a les parets informen de com amb el pas del temps la ciència ha fet augmentar la mida i varietat de les verdures, tot millorant la salut de la població, o de com ha fet augmentar la productivitat agrícola i provocat una disminució del nombre de pagesos. Un mapa il·luminat dels Estats Units mostra els punts d'on prové la fruita de fora de temporada consumida a Nova York.

Seguiu amb la secció de la indumentària i la indústria tèxtil. Examineu els diversos models que, en un costat de la sala, mostren l'evolució dels mètodes de filar a través del temps. Primer veieu models de com es filava un mil·leni abans de Crist, després una rèplica d'una filadora amb una figura d'una dona puritana, i més endavant el model d'una filadora de Crompton i d'una treballadora filant amb un fus. Quan ja heu recorregut tots els models, passeu a l'altra banda de la sala, on resseguiu l'evolució de les filadores automàtiques. Manipuleu diverses de les màquines i activeu un projector que mostra el funcionament de les que no es poden posar en moviment al museu. Paral·lelament, llegiu

en els plafons que un sol treballador pot produir a l'actualitat la mateixa quantitat de fil de cotó en un dia que més de 8.000 treballadors medievals, i com les innovacions en la maquinària de filar i de teixir havien provocat grans canvis laborals, socials i econòmics. Us crida l'atenció el cas de la desmotadora de cotó d'Eli Whitney. Admireu la màquina original i llegiu el text de la paret:

“invented in 1794, has made it possible for one unit of machinery to pick from the cottonseed 400 times as much lint cotton in one day as was formerly picked by one man, and by this reduction in labor has converted the Southern States into virtually one vast cotton field. On the other hand [...] had it not been for the Whitney gin the whole slavery problem would have been greatly delayed or possibly not encountered at all. In a word, it was the cotton gin that made extensive planting of cotton possible and this situation in turn caused the importation of vast hordes of slaves”¹²⁰.

Finalment arribeu a la secció d'habitatge, que presenta una seqüència evolutiva de models d'edificis nord-americans, des d'una reproducció d'una tenda iroquesa fins a un model en miniatura de l'Empire State Building. Entre tots dos extrems, podeu observar models d'una casa colonial del segle XVII o una casa de maons de l'època de la Guerra Civil.

Missió acomplerta. Hora de tornar a casa. Baixeu i us incorporeu al brogit de la 2a Avinguda. Sortir al carrer és com néixer a la modernitat després de refer en l'úter del museu totes les passes del seu desenvolupament embrionari. Tens una sensació agradable que només s'atenua per culpa de la consciència que la feina penja d'un fil. Al despatx ja no entren projectes nous, i la setmana passada van fer fora dos delineants, com tu. Qui sap quan et tocarà. Però tot i el brunzit constant d'aquesta angoixa sorda, fa bon dia, el sol brilla i es reflecteix en els vidres dels gratacels. La contemplació dels edificis de la 2a Avinguda et transporta al fred del paleolític, a una plana on el vent sacseja els lligams d'una tenda iroquesa i a una ciutat medieval arrasada per un incendi. La seva massissa presència et tranquil·litza. Només cal pensar en tot el camí que la humanitat ha recorregut des de les destrals de pedra i les caverne... res no aturarà el progrés, tot sortirà bé...

3.3. Seqüències evolutives, performativitat i *exhibitionary complex*

Visitar el New York Museum of Science and Industry al Daily News Building era un exercici que consistia fonamentalment en llegir i, sobretot, caminar. La manipulació de

¹²⁰ Aquest no és el text del plafó en qüestió, que no es conserva, sinó les paraules de Charles Richards a la premsa comentant com es presentaria a través de textos la història de la desmotadora de cotó en motiu de la inauguració de la secció d'indumentària i indústria tèxtil (“Textile Art Traced Through Centuries”, *New York Times*, November 15, 1931, p. N3).

màquines seguia sent important, però així com l'activitat manual orientada a la invenció era la que marcava la visita al Scientific American Building, ara predominava el desplaçament corporal dirigit i seqüencialitzat a través de la progressió que caracteritzava cadascuna de les seccions permanents. El museu constava principalment de seqüències d'objectes amb una narrativa progressiva.

La seqüencialitat en els primers museus de ciència i indústria nord-americans té diverses lectures. Ja hem vist que a la secció de màquines-eina del Scientific American Building estava relacionada amb la idea de la invenció com a recombinació per analogia, que exigia veure desplegadas per ordre cronològic totes les combinacions possibles i ja experimentades amb èxit en el passat. Russell Jones, per la seva banda, analitza la seqüencialitat com una manera expositiva de mostrar que l'evolució de la tecnologia responia a una teleologia interna i a un desenvolupament autònom, amb l'objectiu de reduir el debat públic sobre el canvi tecnològic situant-lo més enllà de l'esfera social i política¹²¹. I molts dels propis actors, com per exemple Fay C. Brown, la consideraven com una eina pedagògica immillorable per aprendre pas a pas¹²². En aquesta secció posarem en parèntesi totes aquestes interpretacions, prioritzarem el punt de vista dels *museum studies* i desenvoluparem l'anàlisi de la seqüencialitat com a mecanisme performatiu de creació de significats.

Durant el recorregut a través de les seccions permanents del New York Museum of Science and Industry, el visitant refeia les passes del progrés amb els seus propis peus, en una direccionalitat narrativa que venia marcada passa per passa (literalment) pel simple fet de seguir l'itinerari establert. Els visitants de ficció de la secció anterior han copsat el progrés en els mètodes de teixir, en les tècniques de construcció i en els mètodes de produir aliments a través d'anar avançant en un ordre progressiu.

Tony Bennett ha anomenat aquesta pràctica de la visita "evolutionary walking" i l'ha analitzat com un dels exercicis d'autodisciplina que constitueixen els pilars de l'*exhibitionary complex*. Segons Bennett, els museus no només pretenien alterar la consciència sinó sobretot la conducta: refer en un entorn reverencial i silencios les passes

¹²¹ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University. Les progressions evolutives ja havien estat associades a efectes contrarevolucionaris per part d'Augustus Pitt Rivers, pioner en la museïtzació etnogràfica: "Anything which tends to impress the mind with the slow growth and stability of human institutions and industries, and their dependence upon antiquity, must, I think, contribute to check revolutionary ideas, and the tendency which now exists, and which is encouraged by some who should know better, to break directly with the past, and must help to inculcate conservative principles" (Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 197).

¹²² Brown, Fay C. (1928), "The National Need for a Museum of Science and Industry", reimprès de *The Engineer*, Scrapbook [p. 31], box 13, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

de l'avenç de la civilització era una tècnica corporal que havia de civilitzar el propi visitant. Els museus no transmetien el seu missatge només a través de discursos textuais, sinó també performatius. El moviment del seu cos i la mirada seqüencial eren eines epistemològiques que permetien al visitant copsar la narrativa de progrés d'una forma espacial i vivencial¹²³.

La resta de museus tècnics nord-americans també havien seguit aquest mateix patró i havien museïtzat la tecnologia utilitzant narratives evolutives. Ja hem vist com la Smithsonian Institution va seguir aquesta línia de la mà de curadors com Otis Mason o Carl Mitman, molt propers al plantejament antropològic de la sociologia de la invenció de l'època i compromesos amb el rol del museu tècnic com a centre de recerca. Des d'una perspectiva que privilegiava la divulgació i feia menys èmfasi en el foment de la invenció, el Chicago Museum of Science and Industry va adoptar també les seqüències evolutives "from the cave man to the engineer", tal com el seu director Waldemar Kaempffert sintetitzava l'abast dels continguts del museu. De manera semblant a museus de ciències com el Buffalo Museum of Science, Kaempffert plantejava naturalitzar la tecnologia lligant-la genealògicament a una narrativa evolucionista que començava amb la formació del sistema solar, els orígens de la vida a la Terra i l'aparició de l'ésser humà, i culminava amb el procés gradual de domini tècnic de l'entorn fins a arribar a la societat industrial moderna¹²⁴. De fet, la seva principal inspiració era el Deutsches Museum de Munic, que fins i tot havia estat arquitectònicament dissenyat amb una narrativa evolutiva en ment¹²⁵.

Ara bé, fins a quin punt era pedagògicament eficaç la lliçó performativa de l'"evolutionary walking"? La qüestió de la descodificació de les narratives evolutives per part dels visitants és complexa, i seria erroni assumir una lectura passiva i sense interferències. Tot i que Jewett considerava que fins i tot un idiota captaria el missatge

¹²³ "The visitor [...] is not placed statically before an order of things whose rationality will be revealed to the visitor's immobile contemplation. Rather, locomotion –and sequential locomotion- is required as the visitor is faced with an itinerary in the form of an order of things which reveals itself only to those who, step by step, retrace its evolutionary development" (Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 43).

¹²⁴ Kaempffert, Waldemar (1933), *From Cave-Man to Engineer*, Chicago, Museum of Science and Industry.

¹²⁵ La narrativa del Deutsches Museum començava a ascendir des de les matèries primeres de la mina del soterrani, seguia amb les màquines que transformaven l'energia al primer pis i acabava amb les ciències i les tecnologies "aplicades" al pis superior. La distribució i la compartimentalització de l'espai eren elements centrals tant si es partia d'un disseny arquitectònic propi, com en el cas del Deutsches Museum o el Chicago Museum of Science and Industry, com si l'espai havia d'adaptar-se a les possibilitats que oferia un edifici provisional, com en el cas del New York Museum of Science and Industry. Charles Richards anunciava poc abans de la reobertura del museu al Daily News Building que els visitants es veurien obligats a seguir un itinerari preestablert: "In order to make certain that the story is received in its proper sequence, visitors to both the permanent and the temporary exhibitions will be carefully routed from room to room" ("Museums of the Peaceful Arts To Show Man's Rise", *New York Times*, August 31, 1930, p. X9).

evolutiu del museu¹²⁶, el psicòleg del Yale Institute of Human Relations Edward S. Robinson, pioner dels estudis sobre comportament i reacció dels visitants en museus, no era tan optimista, i l'any 1933 ja expressava dubtes sobre la capacitat de molts visitants de copsar l'estructura de narratives globals¹²⁷.

En qualsevol cas, els museus de ciència i indústria s'inscrivien així en la forma discursiva pròpia del museu com a institució cultural, que segons Tony Bennett ja és la seqüència evolutiva des del seu naixement a principis del segle XIX. Per a Bennett, el discurs dels museus gira al voltant de l'Home (en majúscules i en masculí) com a resultat final de l'evolució que postulaven les disciplines i els sabers de caràcter històric que precisament s'estaven articulant a principis del segle XIX en espais com els museus de geologia, arqueologia, història natural, art o etnologia¹²⁸. Més concretament, el tema principal del discurs dels museus era la construcció de l'home blanc occidental, que la disposició evolutiva dels objectes exhibits situava a la cúspide de la humanitat. En realitat les diverses temporalitats i els objectes particulars de la biologia, la geologia, l'antropologia o la història de l'art, s'havien d'unir en els diversos museus per formar un temps universal en una gran història evolutiva de l'Home. Aquest temps progressiu i unidireccional era el marc de coordenades en el qual s'insertaven els objectes exhibits¹²⁹. Els diversos museus s'endinsaven en els abismes del temps i, presos en conjunt, reconstruïen l'Home a partir dels seus fragments.

¹²⁶ "When the museum is one concerned with the evolution of human living even the dull begin to realize that each step forward in man's progress is part of a continuous process that has been going on since time immemorial and that the museum objects are the historical signposts" (Jewett, Frank (1935), *The Place of the Science Museum: An Address before the Commercial Club of Chicago Outlining the Place of the Science Museum in the Modern Industrial Community*, New York, Bell Telephone Laboratories, p. 1, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹²⁷ "The museum of science with which I am most closely acquainted [el Buffalo Museum of Science] attempts by the arrangement of its exhibits, to tell the continuous, hierarchical story from the electrical theory of matter to the phenomena of human culture [...] We must admit that the precise degree to which these various generalizations actually function is unknown. We are proposing to study this matter in the near future. Perhaps we shall find that some of the general ideas are understood and that some are missed entirely [...] We may discover that it is hopeless for the museum to play philosopher [...] Or we may find that the higher levels of scientific generalization are feasible and effective aims providing the concrete facts are accompanied by something more in the way of verbal supplementation than appears on the average case label. Guidance pamphlets, lectures before the exhibits, and similar devices may prove to be the essentials of the generalizing process". Robinson no era gaire optimista i es preguntava, partint de la seva experiència com a professor universitari, si la narrativa global no era evident només per als curadors que l'havien dissenyada: "As a college teacher it has been my experience that those large and sweeping generalizations represented by the order in which the topics of a course are arranged are impressive only to the professor and that something more than the mere logic of arrangement is necessary to bring a thrill to the naive mind" (Robinson, Edward (1933), "Experimental Education in the Museum – a Perspective", *Museum News*, 10:16, pp. 6-7).

¹²⁸ Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge, p. 39.

¹²⁹ Per a una crítica d'aquest temps del progrés, en particular a la seva apropiació per part de la socialdemocràcia, vegeu: Benjamin, Walter (1940), "Tesis de filosofía de la historia", dins Benjamin, Walter (2006), *Ensayos escogidos*, México DF, Ediciones Coyoacán, pp. 63-78.

Segons l'anàlisi de Bennett, la narrativa acabava en el fons en el propi espectador, que els museus volien fer simbòlicament partícep del sentiment de superioritat que sustentava el sistema de valors de la croada civilitzadora de l'imperialisme. Dirigit tant al cos com a la ment dels visitants, el caminar evolutiu els apropava al punt àlgid de la civilització, que els reservava un lloc a condició que acceptessin la narrativa de progrés del museu. D'aquesta manera només una part dels visitants podia donar-se plenament per al·ludida i recrear la visita performativament en la pròpia carn, ja que els cossos negres o femenins, per exemple, no podien acabar d'identificar-se amb la figura de l'enginyer que Waldemar Kaempffert ubicava a la cúspide del progrés humà¹³⁰.

Els enginyers i industrials responsables del New York Museum of Science and Industry, que d'entrada havien promogut museïtzacions de la tecnologia de caire tipològic, pedagògic i patrimonial al Scientific American Building, van apropiar-se de l'estructura narrativa museística per excel·lència, la seqüència narrativa, i van integrar al Daily News Building la tecnologia en una història que començava amb els primers canvis geològics de la Terra i acaba en l'últim electrodomèstic desenvolupat per Westinghouse o General Electric. Museïtzant la tecnologia segons patrons evolutius, els museus de ciència i indústria aprofundien en la lògica cultural de la institució museu i afegien un ingredient tecnològic al combinat de l'*exhibitionary complex*: si la cúspide de la humanitat era l'home blanc occidental era gràcies al seu desenvolupament tecnològic.

Aquest missatge de naturalització de la tecnologia i d'integració en una gran narrativa èpica d'evolució era precisament el que propugnava el lema més usat i reproduït per part del New York Museum of Science and Industry, que hem mencionat de passada anteriorment. En diversos fulletons i publicacions, els responsables del museu van apropiar-se d'una cita del *Sartor Resartus* de Thomas Carlyle:

“Man is a Tool-using Animal. Weak in himself, and of small stature, he stands on a basis, at most for the flattest-soled of some half-square foot, insecurely enough; has to straddle out his legs lest the very wind supplant him. Feeblest of bipeds! Three quintals are a crushing load for him; the steer of the meadow tosses him aloft like a waste rag. Nevertheless he can use Tools, can devise Tools. With these the granite mountain melts into light dust before him; seas are his smooth highway, winds and fire his unwearying steeds. Nowhere do you find him without Tools. Without Tools he is nothing: with Tools he is all”¹³¹.

¹³⁰ Kaempffert, Waldemar (1933), *From Cave-Man to Engineer*, Chicago, Museum of Science and Industry.

¹³¹ Citat a: Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age. A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of Peaceful Arts, p. 1.

La idea que l'ésser humà és en essència *homo faber* posava la tecnologia ja no només al cor de la nació sinó també de la naturalesa humana que els museus volien reconstruir.

Conclusions

A partir de 1930 el New York Museum of Science and Industry va reorientar la seva política de divulgació. Ja no primava la voluntat reformista dels enginyers paternalistes de tradició taylorista, com Henry Towne o George Kunz, de reformar la conducta dels treballadors, sinó la promoció més abstracta de discursos sobre la tecnologia, el seu rol en la història i el paper de les corporacions en un moment de crisi.

L'objecte principal del museu va passar a ser una narrativa de progrés. La forma discursiva principal era la seqüència evolutiva, que estructurava les noves seccions permanents organitzades no en funció de les branques industrials o de sèries tipològiques, sinó en funció de necessitats humanes com el transport, l'habitatge o l'alimentació. A través de la performativitat de *l'evolutionary walking* i de la reproducció de discursos sobre les conseqüències socials de la tecnologia mitjançant informació textual i gràfica, el museu pretenia difondre tant una idea específica de la tecnologia com incidir en els debats polítics més candents de l'època, concebant el seu públic ja no com algú a ser educat tècnicament, sinó com algú a ser convençut ideològicament. Ja no era tan urgent cultivar potencials inventors o treballadors disciplinats com cultivar una opinió pública favorable que aconseguís mantenir la cohesió social reforçant creences compartides que estaven entrant en crisi, com l'equació entre progrés tecnològic i progrés social.

Al llarg del capítol, hem vist com el museu va convertir-se un espai de legitimació discursiva dels sectors conservadors més crítics amb la política industrial del *New Deal* i com, en una època d'incertesa política, el museu no tractava principalment de la tecnologia entesa com a artefacte, sinó del seu rol en la història. Es presentava un curs de la història convuls com els ràpids d'un riu, segons la metàfora de Fay C. Brown, però en última instància inexorable, inevitable, benèfic.

El museu va participar en el creixent debat públic sobre la *machine age*, que amagava un debat sobre la capacitat del capitalisme liberal per gestionar les complexes societats industrials. Tot i que Charles Richards va mobilitzar a intel·lectuals crítics com Stuart Chase o Ralph Borsodi i va posar sobre la taula la qüestió de les conseqüències socials de la tecnologia, fent més complexa la narrativa sobre el fenomen tècnic, el discurs

tridimensional del museu era inequívoc en el seu determinisme i optimisme tecnològics. La tecnologia hi apareixia com a cultura material autònoma respecte l'esfera social, a diferència d'altres tradicions d'anàlisi, com per exemple la vebleriana o la mumfordiana, que ja hem vist que incloïen allò social al seu interior, no només com a conseqüència, sinó com a element fonamental en la seva constitució.

Com veurem més detalladament al proper capítol, el punt de vista més conservador que presentava un progrés lineal i no problemàtic es va acabar imposant per sobre de perspectives com la de Waldemar Kaempffert, que tot i ser un optimista tecnològic, advocava per no defugir els aspectes culturals de la tecnologia i les problemàtiques de la industrialització a través d'una museïtzació evolutiva feta per curadors-investigadors en història i sociologia de la tecnologia¹³². Rufus C. Dawes, president del Chicago Museum of Science and Industry i de la Century of Progress Exposition, expressava retrospectivament l'any 1936 la seva opinió desfavorable sobre el projecte de Waldemar Kaempffert per al museu i es mostrava a favor d'exposicions més celebratòries i menys complexes, que són les que es van acabar imposant:

“Mr. Kaempffert made a great point in specializing upon an effort to associate with industrial progress the accompanying social effects, as for instance, the elevator produces the skyscraper; the skyscraper congestion of population; congestion of population the whole brood of social problems. The cotton gin revived the declining institution of slavery and resulted in the Civil War. He gave other examples, and every one seemed to commit the institution to an acrimonious controversy. In such controversy there is no reason to suppose that men trained in science or expert in the application of science to industry would have a greater authority than the ordinary politician. I felt there was great danger in this approach”¹³³.

Així doncs, tot i que el New York Museum of Science and Industry no va ser aliè al context de qüestionament de la tecnologia i va pretendre reflectir el debat sobre la relació entre humans i màquines, no va donar cabuda a totes les posicions d'aquest debat en la seva proposta museogràfica. A la pràctica, les propostes de museïtzar les conseqüències socials de la tecnologia de Charles Richards, o les més agosarades de Waldemar Kaempffert al Chicago Museum of Science and Industry, van acabar materialitzant-se en forma de seqüències evolutives que reforçaven discursos com els de Charles Beard sobre la tecnologia com a motor de la història i de la civilització.

¹³² Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University, p. 267.

¹³³ *Ibidem*, pp. 280-281.

Capítol III

Science in Action (1936-1941)

“Like a child with a new toy, I had to press the button over and over again, and at last I realized what a boon a museum of this sort will be to members of the generation that is in its childhood now [...] There is an exhaustive exhibit here of the evolution of the mouthpiece and receiver, but by now I had entered into the spirit of the place and must proceed at once to the teletype, push the button and see how it worked, and then to the teleautograph to write a message myself. I can't say I understood the mechanism, but after handling that pencil I did know why teleautograph messages are always such terrible scrawls!”¹

Eva McAdoo, 1936

“There is nothing funny about the tools of capitalism”²

Nicholas Makaroff, 1939

Introducció

El 1938 el New York Museum of Science and Industry va publicar un fulletó titulat *Science in Action*, en què es publicitava posant al centre del seu discurs la participació dels visitants i el caràcter interactiu de les seves exposicions. Eren els dits dels visitants, caracteritzats com a anònims consumidors urbans, com a “average men”, els que posaven la ciència en acció en un museu que presumia de renovar constantment les seves exposicions i que es presentava com a modern i dinàmic³.

¹ McAdoo, Eva (1936), *How Do You Like New York? An Informal Guide*, New York, MacMillan, p. 129.

² Nicholas Makaroff és un personatge de ficció de la pel·lícula promocional *The Middleton Family at the New York World's Fair*, produïda per Westinghouse. Makaroff, un pintor abstracte d'esquerres i originari de l'Europa de l'est, feia aquesta afirmació en el marc d'una visita al pavelló de l'empresa.

³ New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.



[Fig. 3.1. Interior del New York Museum of Science and Industry al Rockefeller Center, c. 1936-1939]

Feia dos anys que el museu s'havia traslladat al Rockefeller Center i que havia renovat el seu discurs museogràfic emmirallant-se amb la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933. De fet, el lema *Science in Action* reflecteix molt bé la tendència general de la cultura expositiva nord-americana de la dècada de 1930 d'apostar per mètodes interactius que s'allunyaven de les tècniques expositives de tipus predominantment visual de l'*exhibitionary complex* tal com les presenta Tony Bennett. Fins a quin punt podem considerar els polsadors i tota la cultura expositiva que els envoltava com a "tecnologies tàctils" que van anar separant-se de les "tecnologies visuals" associades al discurs disciplinador i civilitzador de l'*exhibitionary complex*? Quin nou paradigma museogràfic emergeix?

A través del lema *Science in Action*, aquest capítol explorarà la definitiva transformació de la museografia tècnica des de l'*exhibitionary complex* cap a un nou paradigma museogràfic més propi d'una indústria cultural de masses, així com l'ús de noves formes de control social a través de la creació d'un discurs interactiu que va vehicular un missatge polític molt semblant al que havia promogut al Daily News Building.

El primer apartat tractarà del canvi en la constel·lació de forces darrere del museu a partir del seu trasllat al Rockefeller Center l'any 1936, i ho farà a través d'una anàlisi dels canvis polítics en la composició de la junta directiva, del nou context urbà i arquitectònic del museu, i finalment dels canvis en l'estructura organitzativa i els continguts del museu.

El segon apartat explorarà la tasca quotidiana dels curadors i el caràcter de laboratori de comunicació de masses del museu en relació a l'interès en la política de la divulgació científica de la Fundació Rockefeller. Finalment, el tercer apartat analitzarà la fenomenologia i les pràctiques de la visita, amb una especial atenció a la política de la interactivitat al New York Museum of Science and Industry.

S'han vessat rius de tinta sobre la interactivitat en els museus de ciències contemporanis, però rares vegades s'ha analitzat aquest concepte des d'una perspectiva històrica⁴. Un dels objectius d'aquest capítol és contribuir a historitzar la interactivitat⁵. En realitat, la "interactivitat", un terme que sorgeix associat al desenvolupament de la cibernètica a la dècada de 1940⁶, no existia als anys 1930. Hi havia "visitor-operated exhibits", "operating exhibits" o "dynamic exhibits", però la paraula "interactivity" no formava part de l'arsenal retòric dels curadors de museus de l'època. Tot i el precedent del Palais de la Découverte de París l'any 1937, les connotacions pedagògiques i polítiques que avui hi associem semblen haver cristal·litzat al voltant dels *science centers* de la dècada de 1970. Moltes vegades es considera l'*Exploratorium* de San Francisco com l'origen d'una nova aproximació interactiva a la museografia científica, estretament lligada a la retòrica democràtica i d'empoderament dels visitants que va articular el "participatory museum movement"⁷, però l'ús de polsadors i altres tècniques participatives té una història més llarga i complexa que ha estat en gran part oblidada⁸.

L'anàlisi de la política de la interactivitat al New York Museum of Science and Industry no només ens recordarà que aquesta no va néixer a la dècada de 1960, sinó que posarà de manifest que a la dècada de 1930 no tenia res a veure amb cap retòrica democràtica ni, gairebé, amb cap teoria pedagògica d'origen acadèmic. Un repàs a l'ús de

⁴ Witcomb, Andrea (2006), "Interactivity: Thinking Beyond", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Malden, Blackwell, pp. 353-361.

⁵ Una sèrie d'obres recents semblen indicar que la història dels dispositius interactius és una qüestió que comença a centrar l'atenció acadèmica (Kohlstedt, Sally (2010), *Teaching Children Science: Hands-on Nature Study in North America, 1890-1930*, Chicago, Chicago University Press; Plotnick, Rachel (2012), "At the Interface: The Case of the Electric Push Button, 1880-1923", *Technology and Culture*, 53:4, pp. 815-845; Rader, Karen; Cain, Victoria (propera publicació), *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in the Twentieth-Century United States*, Chicago, University of Chicago Press).

⁶ Barry, Andrew (1998), "On Interactivity: Consumers, Citizens and Culture", dins MacDonald, Sharon (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London, Routledge, pp. 98-117.

⁷ "Its interactive pedagogic technique contains a key to empowerment that could transform education on a broad scale and make it an avenue of general self-determination" (Hein, Hilde (1990), *The Exploratorium: The Museum as Laboratory*, Washington DC, Smithsonian Institution Press). Vegeu, també: Danilov, Victor (1982), *Science and Technology Centers*, Cambridge, MIT Press.

⁸ Alison Griffiths demostra amb exuberància d'exemples que els dispositius interactius i altres tècniques expositives que anomena "immersives" havien estat abundantment usades en museus i altres espais abans del segle XX (Griffiths, Alison (2008), *Shivers Down Your Spine: Cinema, Museums and the Immersive View*, New York, Columbia University Press). Malauradament, però, el llibre no va més enllà de l'acumulació d'exemples i no aconsegueix historitzar-los, és a dir relacionar-los amb els seus particulars contextos pedagògics, museològics i polítics.

polsadors al museu mostrarà com els contextos en què cal ubicar la interactivitat als museus nord-americans de ciència i indústria del període d'entreguerres són el moviment de foment de l'educació professional, la sociologia de la invenció, la teoria del desfasament cultural i l'alfabetització tecnològica i, finalment, les estratègies de màrqueting i publicitat pròpies d'una cultura consumista.

1. Tot seguint l'estela de la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933

L'èxit del museu en el format escollit i dut a la pràctica al Daily News Building no va evitar el fracàs en la recerca de finançament i una seu permanent, fet que va provocar moviments en el sector més corporatiu de la junta directiva per donar una empenta al museu a partir del referent de la Century of Progress Exposition de Chicago. La maniobra al voltant de l'elecció del nou president, Frank Jewett, va comportar la renovació de la junta directiva, el suport explícit de les fundacions Rockefeller i Carnegie, el trasllat a una nova seu imponent i una restructuració del museu. A la primera secció veurem els moviments a la junta directiva i el canvi en la constel·lació de forces darrere del museu. A la segona secció, analitzarem la nova ubicació i les propostes de canvi de nom del museu. Finalment, a la tercera secció veurem els canvis en l'estructura i continguts del museu, que va passar a ser molt més contempocèntric i a dependre de les exposicions temporals. En definitiva, tornarem a analitzar de nou els llocs, les coses i els noms.

1.1. Abordatge corporatiu: un *new deal* per al New York Museum of Science and Industry

Un cop en marxa totes les seccions permanents a partir de maig de 1932 tothom estava content dels resultats assolits per l'experiment del Daily News Building, tant els propis responsables del museu com els gestors de l'herència de Henry Towne, que es mostraven impressionats pel bon funcionament del museu i per la feina feta en temps difícils, però que alhora reclamaven amb urgència que el museu aconseguís la plena autonomia financera.

Ara es tractava d'arribar a un públic encara més ampli, de guanyar efectivitat en la propagació del missatge que el museu ja havia definit i assajat al Daily News Building. Si el museu volia tenir una influència real en la lluita pels cors i les ments que la Depressió

havia posat damunt la taula, i ser un instrument eficaç com a eina de producció i reproducció de discursos sobre el rol de ciència i indústria en la societat i en la història, havia de trobar una seu permanent i un finançament estable, més enllà dels interessos de l'herència, que eren la font principal de finançament del museu mentre aquesta no es feia efectiva en la seva totalitat⁹.

Aquesta necessitat urgent de finançament, però, va coincidir amb el període més dur de la crisi econòmica, que no només havia fet canviar el discurs del museu, sinó que en condicionaria la història institucional. A principis de 1932 el museu va llançar una nova campanya promocional adreçada a grans fortunes, empresaris i fundacions filantròpiques amb què buscaven no ja aconseguir els diners per construir una seu permanent sinó el finançament necessari per capejar el temporal. A través d'una publicació il·lustrada titulada *An Opportunity for an Industrial Museum in New York*, Charles Richards oferia als possibles mecenes un museu que havia d'esdevenir "a place for the recognition of industry today, the demonstration of its accomplishments and the commemoration of its leaders"¹⁰.

Però tots els esforços per trobar mecenes industrials estables en un context de depressió econòmica van ser infructuosos, abocant el museu a recórrer a les grans fundacions filantròpiques gairebé com a únic recurs factible, ja que eren els únics que, tot i haver reduït el nombre de beques i ajuts, seguien tenint capacitat de finançament. De totes maneres, en un primer moment, l'únic suport filantròpic que van aconseguir va ser una petita ajuda per sortir del pas per part de la Fundació Carnegie, destinada a fer front a les despeses immediates de lloguer¹¹.

La situació, però, va fer un tomb a partir de 1933 a causa de dos esdeveniments que van revifar l'interès de l'elit novaiorquesa en el museu: les polítiques econòmiques i industrials de la nova administració Roosevelt i l'exposició de Chicago de 1933.

Ja hem vist que el programa reformista dels primers cent dies de govern de l'administració de Franklin D. Roosevelt va fer saltar les alarmes entre les elits industrials

⁹ Entre 1926 i 1933 el museu havia rebut dels gestors uns 950.000 dòlars, provinents sobretot dels interessos que generava grüix l'herència de Henry Towne, que estava invertida en accions de l'empresa Yale and Towne Manufacturing Company i en altres bons, a l'espera d'executar-se si el museu aconseguia complir les condicions establertes. D'aquí va sortir la inversió de vora 500.000 dòlars que es va destinar al trasllat del museu al Daily News Building i a la construcció de les seccions permanents entre maig de 1931 i maig de 1932 (Frederic Pratt, Felix Warburg; Charles Richards to Frederick Keppel, March 16, 1932, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU).

¹⁰ New York Museum of Science and Industry (1932), *An Opportunity for an Industrial Museum in New York: A Preliminary Announcement by the New York Museum of Science and Industry*, New York, New York Museum of Science and Industry, p. 9.

¹¹ L'ajuda va ser de 25.000 dòlars per a despeses generals, repartida en tres anys ("Resolution B1013", November 15, 1932, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; Charles Richards to Frederick Keppel, September 29, 1932, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU).

conservadores del país, que en canvi van celebrar l'èxit rotund de públic i repercussió de l'exposició de Chicago de 1933, que havia aconseguit erigir-se com un crit d'optimisme a favor del capitalisme corporatiu en una època fosca i com un enorme altaveu de la ideologia que lligava la prosperitat a la combinació de ciència, indústria i lliure competència¹².

A més, l'exitosa inauguració del Chicago Museum of Science and Industry, coincidint amb l'exposició universal de 1933, va servir als responsables del museu per tenir un referent a l'hora de reivindicar el seu projecte i buscar amb un èmfasi renovat l'interès de l'opinió pública i les elits novaiorqueses a través d'una campanya de cartes al director i crides públiques a la premsa diària a la recerca de mecenes¹³.

A la pràctica, com que el contracte de lloguer del Daily News Building no trigaria a expirar i el nombre de visitants havia augmentat molt, els esforços de la junta directiva i del director Charles Richards van concentrar-se en intentar aprofitar l'efecte positiu de l'exposició de Chicago per, com a mínim, aconseguir una nova seu més espaiosa a un preu més assequible.

Descartades les opcions de Jerome Park Reservoir¹⁴, la construcció d'un edifici propi a la zona de Grand Central Terminal¹⁵, i la possibilitat d'instal·lar-se en uns terrenys propietat de l'American Museum of Natural History, al costat de Central Park¹⁶, els responsables del museu van centrar-se en intentar forjar aliances simbiòtiques amb altres institucions. El museu va intentar aprofitar-se de les incipients polítiques d'inversió pública i lluita contra l'atur del *New Deal* per intentar convèncer la Public Works Administration que els concedís un préstec per a la construcció d'un gran edifici de 8

¹² McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press; Ganz, Cheryl (2008), *The 1933 Chicago World's Fair: Century of Progress*, Urbana, University of Illinois Press; Marchand, Roland (1998), *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Big Business*, Berkeley, University of California Press.

¹³ Les cartes al director i les crides al finançament expressaven admiració pel museu de ciència i indústria de Chicago, recentment inaugurat, i instaven els rics novaiorquesos a emular els comerciants de Chicago i finançar el New York Museum of Science and Industry (Rice, Calvin (1933), "Chicago's Museums: Exposition Visitor Impressed by their Number and Splendor", *New York Times*, September 2, 1933, p. 10; "Wanted: A Founder", *New York Times*, September 7, 1933, p. 20; Day, Joseph, "Museum of Science: Need Is Seen for Greatly Enlarging Its Present Facilities", *New York Times*, October 4, 1933, p. 22).

¹⁴ En un primer moment, es va haver de renunciar a Jerome Park a causa del bloqueig polític de les negociacions amb l'ajuntament, però més endavant perquè els responsables del museu consideraven que, després de l'experiència positiva al Scientific American Building i sobretot al Daily News Building, el Bronx quedava massa allunyat del centre de la ciutat, que Charles Richards presentava ara com el lloc natural d'un museu de ciència i indústria ("Science Museum Plans New Home", *New York Times*, June 26, 1934, p. 21).

¹⁵ El 1931 la premsa es feia ressò del rumor que circulava sobre els ambiciosos i poc realistes plans temptatius del museu, que mai es materialitzarien, de construir un gratacels de 10 milions de dòlars a la zona de l'entorn de Grand Central Terminal ("10.000.000 Skyscraper in Grand Central Zone Planned as New Home for Science Museum", *New York Times*, March 3, 1931, p. 1).

¹⁶ "Report of the President to the Trustees of the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: "Minutes of the Adjourned Annual Meeting of the Members of New York Museum of Science and Industry", February 26, 1931, folder 2, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH.

milions de dòlars que havia de donar feina a 5.000 persones, però el sopar de gala a la Cambra de Comerç organitzat pel museu no va servir per convèncer els representants polítics de les diverses administracions¹⁷. Finalment, la tardor de 1934 Charles Richards va proposar traslladar-se al Brooklyn Museum i compartir-ne de moment les dependències, amb la perspectiva de poder ampliar l'edifici amb una ala pròpia en el futur¹⁸. El pla de trasllat, que estava previst per principis de 1935, d'entrada va prosperar, i fins i tot van rebre una beca de 10.000 dòlars de la Fundació Carnegie per sufragar-ne part de les despeses¹⁹, però els recels dels gestors de l'herència de Henry Towne van paraitzar el projecte, que consideraven una mesura desesperada de resultat incert, que a més allunyaria el museu del centre de la ciutat.

A finals de 1934 la situació era crítica i el museu només tenia diners per acabar l'any, però l'elit conservadora novaiorquesa, cada vegada més preocupada pel New Deal i convençuda de les bondats del mitjà expositiu per l'experiència de Chicago, va reaccionar. Hi va haver contactes al més alt nivell entre la Fundació Carnegie, la Fundació Rockefeller i el museu, que van acordar una línia d'acció conjunta per ressuscitar el New York Museum of Science and Industry. El ressorgiment havia de passar per una renovació del lideratge al museu, un canvi de seu i l'anunci públic d'un suport financer simbòlic per part de les dues fundacions, tot plegat amb l'objectiu de crear sinergies amb altres possibles mecenes i aconseguir definitivament la tan desitjada herència de Henry Towne²⁰.

El referent era el Chicago Museum of Science and Industry i, sobretot, la Century of Progress Exhibition de Chicago. No en va, l'home escollit pel sector més corporatiu de la junta directiva per encapçalar la renovació del museu va ser el vicepresident d'ATT i director dels Bell Laboratories, Frank Jewett.

¹⁷ La idea era aconseguir un préstec de la Public Works Administration per valor de 3 milions de dòlars. Els diners es tornarien fent el museu de pagament i cobrant entrada uns quants dies de la setmana. Dels 5 milions restants, el museu pretenia aconseguir-ne 2,5 a través de donacions i 2,5 provinents del gruix de l'herència de Henry Towne ("Sciene Museum Planned for City", *New York Times*, April 5, 1934, p. 23).

¹⁸ Richards to Frederick Keppel, September 20, 1934, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Memorandum of Interview, Frederick Keppel and Charles Richards", September 27, 1934, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

¹⁹ "Resolution X1204", October 4, 1934, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

²⁰ "Memorandum of Interview, Frederick Keppel and Frederic Pratt", november 21, 1934, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; Robert Struthers to Frederick Keppel, November 21, 1934, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Memorandum of Interview, Frederick Keppel and Robert Struthers", November 21, 1934, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.



[Fig. 3.2. Frank Jewett]

Jewett havia estat president del Scientific Advisory Council de l'exposició de Chicago, l'organisme dependent del National Research Council que havia estat l'encarregat de dissenyar els continguts i la filosofia de l'exposició, condensada en el lema "Science Finds, Industry Applies, Man Conforms".



[Fig. 3.3. Façana del Hall of Science de la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933]

La carrera de Frank Jewett, un dels científics industrials més poderosos i un dels administradors científics més influents de les primeres dècades del segle XX als Estats Units, personifica molt bé l'ascens de la recerca industrial i la simbiosi entre ciència i capital analitzada per historiadors com David Noble o Patrick McGrath²¹. Enginyer elèctric de formació, va abandonar una prometedora carrera acadèmica, després d'haver-se doctorat en física sota la direcció d'Albert Michelson, per dedicar-se a una recerca

²¹ Noble, David (1977), *America By Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf; McGrath, Patrick J. (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, pp. 33-45.

industrial en expansió. El seu ascens meteòric no només el va dur ràpidament a dirigir la recerca industrial d'ATT, encapçalant els Bell Laboratories entre 1925 i 1940, sinó que també va implicar-se a fons en la gestió empresarial, sent durant molts anys el vicepresident de la companyia²².

Així doncs, igual que altres directors de laboratoris industrials, com Charles F. Kettering, Frank Jewett era un representant paradigmàtic de la nova cultura científica al voltant de la recerca industrial, que Steven Shapin ha mostrat com s'allunyava de l'*ethos* d'austeritat i superioritat moral dels científics acadèmics i abraçava els valors del capitalisme corporatiu²³. Jewett considerava que científics i enginyers havien de jugar un paper important en la gestió social, però a diferència de les posicions obertament tecnòcrates, considerava que havia de ser sempre en aliança amb les grans corporacions i en consonància amb el seu discurs sobre la ciència²⁴.

Al capdavant de l'exposició de 1933, Jewett havia intentat dur a la pràctica un programa de divulgació coherent amb aquesta ideologia²⁵. Ja hem vist com, en paraules del propi Jewett, l'exposició va desenvolupar "a philosophy of showmanship for the contributions of science and their applications"²⁶ que havia de transmetre la idea que "every new bit of scientific knowledge acquired is an addition to the strength of the social structure and not a revolutionary threat to the existing order"²⁷. En particular, ja hem analitzat al capítol anterior com aquest punt de vista es materialitzava en la idea que tenia de la funció social del museu tècnic, que va explicitar en el seu discurs davant dels membres del Commercial Club de Chicago.

La primavera de 1935, alguns membres de la junta directiva van pressionar a Jewett per oferir-li la presidència del New York Museum of Science and Industry, l'acceptació de la qual va declinar fins que no tingués assegurades dues condicions: més fonts de finançament i llum verda per incorporar homes de la seva confiança a la junta directiva²⁸.

²² "Dr. Jewett is Dead; Phone Scientist, 70", *New York Times*, November 19, March 16, 1950, p. 17.

²³ Shapin, Steven (2008), *The Scientific Life: A Moral History of a Late Modern Vocation*, Chicago, University of Chicago Press.

²⁴ McGrath, Patrick J. (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.

²⁵ Rydell, Robert (1985), "The Fan Dance of Science: American World's Fairs in the Great Depression", *Isis*, 76:4, pp. 525-542.

²⁶ *Ibidem*, p. 529.

²⁷ *Ibidem*, p. 532.

²⁸ Frank Jewett to Nelson Rockefeller, October 11, 1935, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

Pel que fa a la primera condició, Jewett era plenament conscient de la situació: no esperava suport financer directe de la indústria, que encara no s'havia recuperat de la crisi, però sí un suport simbòlic (que obtindria a través de les noves incorporacions a la junta directiva) i en espècies, en forma de peces i exposicions temporals. A més, era fonamental assegurar-se el suport econòmic de les dues influents fundacions alhora, encara que fos modest. Jewett considerava encertadament que això suposaria un cop d'efecte simbòlic per avalar el museu i que impressionaria els gestors de l'herència de Henry Towne²⁹.

Primer va haver de sondejar-les, però, sobre si acceptarien que el museu fos de pagament, ja que els plans de Jewett, que descartava l'associació amb el Brooklyn Museum com una opció provisional i massa poc ambiciosa, passaven de totes totes per traslladar-se al Rockefeller Center, amb el qual havia negociat un preacord de lloguer per quinze anys que incloïa com a condició *sine qua non* que el museu fos de pagament³⁰.

Davant d'un nou ultimàtum dels Towne i la crítica situació econòmica del museu, que durant 1935 s'havia deteriorat fins al punt que la plantilla s'havia reduït a la mínima expressió, s'havien suspès els programes de col·laboració amb escoles i s'havia clausurat la sala de projeccions per estalviar llum i inspeccions³¹, tant la Fundació Carnegie com la Fundació Rockefeller van acceptar la delicada qüestió de cobrar entrada. Després d'assegurar-se que els grups escolars hi podrien entrar gratuïtament, van concedir ajudes al museu per valor de 40.000 i 50.000 dòlars, respectivament, a repartir en un període de tres anys³². Es tractava de sumes modestes en comparació amb els pressupostos filantròpics de les dues fundacions, enteses com una ajuda temporal per consolidar el nou

²⁹ Frank Jewett to Frederick Keppel, July 19, 1935, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; Frank Jewett to Max Mason, September 13, 1935, folder 3115, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

³⁰ El tracte, auspiciat per la Fundació Rockefeller, era molt favorable pel museu ("Museum Leases for 15 Years", *New York Times*, October 22, 1935, p. 39). Les fundacions eren molt reticents a cobrar entrada, però els arguments de Frank Jewett sobre l'especificitat dels museus de ciència i indústria van acabar convencent-los. Jewett no només estava a favor de cobrar entrada perquè així ho demanava el Rockefeller Center, sinó sobretot com a filtre de control per a visitants indesitjables "who are interested merely to push buttons, pull levers and see the wheels go round, frequently with considerable damage to apparatus. Likewise, a completely free museum tends to attract mere loafers who are frequently petty vandals and whose presence increases the problem of policing the Museum" (Frank Jewett to Frederick Keppel, July 19, 1935, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU). En general, sobre la negociació amb les fundacions perquè fessin una excepció a la seva pràctica habitual de promoure institucions gratuïtes, vegeu: "Memorandum of Interview, Frank Jewett and Frederick Keppel", June 1935, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Memorandum of Interview, Frederick Keppel and Frank Jewett (telephone)", June 1935, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Memo of interview, Frederick Keppel and Frank Jewett", July 15, 1935, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

³¹ "Minutes of the Annual Meeting of the Board of Trustees of the New York Museum of Science and Industry", October 18, 1935, p. 20, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

³² "Appropriation B133", October 24, 1935, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Appropriation 35151", September 27, 1935, folder 3115, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Family Archives, RAC.

projecte, però que llançaven un missatge explícit de suport que s'esperava que servís per atreure nous mecenes³³.

Una vegada aconseguit el preuat suport explícit de les fundacions, Jewett va concentrar-se en la renovació de la junta directiva, que va rejuenir-se i va passar a estar dominada gairebé exclusivament per alts càrrecs de grans corporacions tecnocientífiques. En una reunió celebrada el 18 d'octubre de 1935 a la Cambra de Comerç de Nova York, el lloc habitual de reunió de la junta del museu, Frank Jewett va ser nomenat president i es va formalitzar l'entrada dels nous membres, que eren ni més ni menys que Gerard Swope, president de General Electric, Thomas J. Watson, president d'IBM, Edward Stettinius Jr., responsable econòmic de la US Steel Corporation, Newcomb Carlton, president de la Western Union Telegraph Company i Nelson Rockefeller³⁴.



[Fig. 3.4. Nelson Rockefeller ja era portada de la revista *Time* l'any 1939]

³³ En el cas de la Fundació Rockefeller, que va concedir l'ajuda en concepte de "development of new methods of museum exhibition", 50.000 dòlars suposaven aproximadament un 5% del pressupost de la Divisió d'Humanitats per aquell any, que al seu torn era una petita part dels gairebé 13 milions de dòlars que van concedir en ajudes l'any 1935, de les quals ("Rockefeller Fund Spent \$12.725.439", *New York Times*, July 11, 1936, p. 13).

³⁴ "Minutes of the Annual Meeting of the Members of the New York Museum of Science and Industry", October 18, 1935, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; "Dr. Jewett Heads Science Museum: President of Bell Laboratories Elected and a Policy of Expansion Announced", *New York Times*, October 19, p. 15. Un cop d'ull ràpid a una llista de futuribles membres de la junta del museu que Frank Jewett va proposar a Nelson Rockefeller el maig de 1937 segueix mostrant clarament el tipus de perfil corporatiu que es buscava per tirar endavant el nou projecte. A tall d'exemple, Jewett va proposar, entre altres, a Walter Chrysler, president de Chrysler, Walter S. Gifford, president d'ATT, diversos membres de la família DuPont, Gano Dunn, president de JG White Engineering Corporation, Charles F. Kettering, director de recerca de General Motors, o F. W. Lovejoy, president d'Eastman Kodak ("List of People Suggested by Various Trustees for Prospective Membership in the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: Frank Jewett to Nelson Rockefeller, May 26, 1937, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

Aquest abordatge corporatiu, que es va consumir amb l'elecció dels nous membres de la junta, era un missatge als gestors de l'herència de Henry Towne del suport de les grans corporacions i del món de la recerca industrial al projecte. El canvi va suposar que la constel·lació de forces darrere del museu s'escorés a favor dels grans gegants tecnocientífics, que, van passar a controlar el museu en detriment dels grans "capitans de la indústria" i, sobretot, dels enginyers que n'havien dominat els primers anys d'existència. El relleu de Frederic Pratt, un home lligat a l'educació industrial, per Frank Jewett, un home lligat a la recerca corporativa, és significatiu del canvi de coordenades ideològiques. Sota la presidència de Frank Jewett, el museu deixarà definitivament de ser un altaveu dels interessos professionals dels enginyers i abandonarà del tot el paternalisme social lligat a l'educació industrial i a l'organització científica del treball, per abraçar una estètica i una museografia que responien millor a la filosofia social de les grans corporacions.

Davant les amenaces de la crisi i el New Deal, les grans corporacions també proposaven un "new deal" pel New York Museum of Science and Industry que repercutiria en la seva estructura, continguts i espais. Recolzat per les empreses i les fundacions més poderoses del país, el nostre museu errant ja estava en condicions de transformar-se i traslladar-se de nou, aquesta vegada a una seu realment imponent.

1.2. Science Center: un museu dins d'un museu al cor de la cultura de masses

El Rockefeller Center s'autodefinia com una ciutat dins d'una ciutat. Format per diversos edificis i places, i ubicat en ple cor comercial i financer del Midtown de Manhattan, acollia cada dia uns 20.000 treballadors i uns 100.000 visitants³⁵. Però era molt més que el conjunt de gratacels de moda, molt més que el centre turístic i d'oci més visitat de Nova York, molt més que l'edifici d'oficines més gran del món: era el símbol de la resistència del capitalisme en temps de crisi.

Construït entre 1930 i 1939, el Rockefeller Center va ser l'únic conjunt de gratacels en construcció a Nova York durant els anys més durs de la crisi, fet que John Rockefeller va aprofitar per presentar-se com a benefactor que donava feina a les masses i demostrava la seva fe en el futur dels Estats Units, a més de presentar la iniciativa, tant retòricament com

³⁵ "Our City Within a City", *New York Times*, February 13, 1938, p. 124. Loth, David (1966), *The City Within a City: The Romance of Rockefeller Center. The Story of How it Was Built and How it is Run Today*, New York, William Morrow & Company.

en la iconografia del propi edifici, com la unió harmònica i patriòtica entre capital i treball³⁶.



[Fig. 3.5. Vistà aèria de 1938 del conjunt d'edificis del Rockefeller Center, definit com "a city within a city"]

A finals de la pròspera dècada de 1920, John Rockefeller havia comprat una de les poques grans parcel·les disponibles de terreny urbanitzable a l'illa de Manhattan amb l'objectiu de construir una nova seu per a la Metropolitan Opera Company que rivalitzés amb els grans teatres europeus³⁷. Però l'esclat de la crisi va fer enrere tots els inversors i va deixar a John Rockefeller sol amb un enorme terreny improductiu. Aleshores, per tal de recuperar la inversió i revaloritzar els terrenys, va decidir que l'única opció era apostar fort per una operació urbanística a gran escala i construir un gran centre d'oci i negocis.

Els diversos edificis del complex comptaven amb oficines, un centre de negocis internacional, restaurants, jardins, un famós observatori al terrat de l'edifici i clubs nocturns exclusius com el Rainbow Row. Per sobre de tot, però, el Rockefeller Center condensava la cultura de masses de l'època. Allotjava un *cluster* radiofònic que incloïa la seu de Radio Corporation of America (RCA), els estudis de la National Broadcasting Company (NBC) i, finalment, la joia de la corona: el Radio City Music Hall, que comptava amb l'escenari més gran del món, on, a més de poder gaudir de projeccions de pel·lícules,

³⁶ Rockefeller, Nelson (1937), "The Story of Rockefeller Center", *Address Delivered by Nelson A. Rockefeller at the Luncheon of the New York Building Congress in the Hotel Commodore, NYC*, November 10, 1937, biblioteca del Rockefeller Archive Center.

³⁷ Irònicament, el museu ja havia temptejat la possibilitat d'instal·lar-s'hi abans de la crisi, quan el projecte era de fer una òpera. L'aleshores Museum of the Peaceful Arts, que buscava alternatives per si fracassaven les gestions per obtenir els terrenys a Jerome Park Reservoir, havia sol·licitat informació per via del seu director Fay C. Brown i s'havia trobat amb la negativa de la família Rockefeller, que adduïa que "the plan which Mr. Rockefeller is working out is strictly a business plan and is not intended as an institutional center" (Ivy L. Lee to Fay C. Brown, January 25, 1929, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC). Els responsables del projecte consideraven que el terreny tenia un valor de mercat massa alt com per construir-hi un museu: "The development around the Opera House is to be a pure business proposition and I am sorry that we could not consider placing this Museum in this new centre. The land is far too expensive for anything of that kind" (Charles O. Heydt to Ivy L. Lee, January 26, 1929, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

els espectadors podien contemplar l'actuació de les Rockettes, la famosa companyia de dansa de precisió que havia dut el ritme tayloritzat de la *machine age* a les seves espectaculars i maquinaques coreografies sincronitzades³⁸.

El New York Museum of Science and Industry va ubicar-se a la planta baixa del principal gratacels del conjunt d'edificis que formaven el Rockefeller Center: el RCA Building. Amb una alçada de 70 pisos, només era comparable en la silueta de Manhattan a l'Empire State Building i el Chrysler Building.



[Fig. 3.6. Postal de la dècada de 1930 amb els tres gratacels més emblemàtics de la ciutat. El RCA Building del Rockefeller Center és el del centre]

El museu, doncs, va canviar d'edifici, però no d'estil arquitectònic, i va seguir habitant la solidesa geomètrica vertical de l'urbanisme de la congestió que Rem Koolhaas anomena "manhattanisme". De fet, tant el Daily News Building com el Rockefeller Center duïen la signatura de l'arquitecte Raymond Hood, tot i que en el segon cas va tractar-se d'una autoria col·legiada que s'ha considerat un exemple paradigmàtic d'arquitectura de comitè³⁹.

També a nivell iconogràfic, el Rockefeller Center va ser planificat temàticament al més mínim detall per un comitè que va definir un missatge centrat en un messianisme del progrés i el coneixement científic i tecnològic, que adoptava un estil *art-nouveau* amb moltes ressonàncies religioses⁴⁰.

³⁸ Koolhaas, Rem (2004[1978]), *Delirio de New York*, Barcelona, Gustavo Gili.

³⁹ *Ibidem*.

⁴⁰ *Ibidem*; Balfour, Alan (1978), *Rockefeller Center: Architecture as Theater*, New York, McGraw-Hill.

L'entrada principal d'aquesta catedral moderna en honor a la indústria radiofònica estava presidida per una figura divina de grans dimensions que sintetitzava bastant explícitament els motius que havien dut als magnats del petroli Rockefeller a dedicar-se amb tanta insistència a l'activitat filantròpica, tot proclamant que el coneixement era la base de l'estabilitat social.



[Fig. 3.7. "Wisdom and knowledge shall be the stability of thy times". Entrada principal del RCA Building, setembre de 2010]

Un cop a l'interior de l'edifici, els murals del lobby, obra de Josep Maria Sert i Frank Brangwyn, insistien en el mateix discurs des d'un estil més realista i tradicional. Els murals de Brangwyn presentaven un messianisme tecnològic i mostraven les diferents etapes en la progressiva conquesta de la naturalesa a través de la màquina des de la prehistòria, tot plegat combinat amb l'advertència que tot seria en va si la humanitat es desviava dels valors cristians. En la mateixa línia, els murals de Sert atribuïen al progrés tècnic l'eliminació del treball fatigós i l'esclavitud, així com l'abolició de la guerra⁴¹.

Aquesta èpica tecnològica havia de ser també la temàtica central de "Man at the Crossroads", el famós mural de Diego Rivera que va ser esborrat després de l'escàndol que va suposar que el muralista mexicà hi inclogués retrats de Lenin i Marx.

⁴¹ Roussel, Christine (2006), *The Guide to the Art of Rockefeller Center*, New York, W.W. Norton and Company.



[Fig. 3.8. “El hombre, controlador del universo”, rèplica del mural “Man at the Crossroads” que Diego Rivera va fer l’any 1934 al Palacio de Bellas Artes de México DF]

Tot i l’aproximació més ambivalent i complexa, així com la mirada ideològicament diferent, cal notar que el mural de Rivera, encara sota els efectes de la barreja d’admiració i repulsió que li havia provocat la visita a les fàbriques de Henry Ford a River Rouge, no s’apartava del messianisme i la fe en el progrés tecnològic que caracteritzaven la resta d’iconografia del Rockefeller Center, com per exemple el mosaic reverencial d’estil religiós que presidia la porta d’accés al New York Museum of Science and Industry, ubicada a la Sisena Avinguda entre els carrers 49 i 50.



[Fig. 3.9. Entrada del New York Museum of Science and Industry, presidida pel mosaic “Thought Frees Man Through Radio”, 1938]

L'experiència de visitar el New York Museum of Science and Industry començava ineludiblement sota l'influx de "Thought Frees Man Through Radio", de Barry Faulkner. El mosaic simbolitza el triomf del coneixement sobre la ignorància. La figura femenina central representa la intel·ligència, i les dues figures que l'acompanyen són la paraula escrita i la paraula pronunciada, que envien unes figures alades, que semblen àngels i que representen coneixements com la ciència, la música o l'art, que es transmeten per les ones que emanen de les figures centrals i simbolitzen la ràdio, un poderós agent de difusió del coneixement que derrota la ignorància i la pobresa⁴². De nou ens trobem davant la funció política de la tasca filantròpica: "Wisdom and knowledge shall be the stability of thy times".

Així doncs, el museu quedava completament marcat per la seva ubicació en aquest nou centre de la cultura de masses, tant a nivell arquitectònic com a nivell simbòlic dins l'espai urbà. Si bé el museu burgès del segle XIX estava íntimament lligat als parcs com a espais cívics i civilitzadors de recreació racional i legitimació cultural, la relació del New York Museum of Science and Industry amb el seu entorn urbà era completament diferent.

En primer lloc, el museu formava part del cor simbòlic de la cultura de masses i d'un nou tipus d'entreteniment, i no es podia dissociar d'aquest entorn. Molts visitants, per exemple, descobrien el museu de passada mentre passejaven pel Rockefeller Center i el visitaven com una més de les seves atraccions. I, en segon lloc, el fet de trobar-se en una "ciutat dins d'una ciutat", en el "focal point of interest in the largest city in the world"⁴³, fa que puguem pensar el New York Museum of Science and Industry com un "museu dins d'un museu". En sí mateix, el Rockefeller Center ja era un monument a l'enginyeria i un símbol del poder de la ciència i la tecnologia. D'alguna manera, el propi gratacels que acollia el museu era la peça que culminava la història que el museu volia explicar.

La pròpia ciutat era allò a ser explicat. Miriam Levin ha analitzat la ciutat com a museu de tecnologia en què cotxes, tramvies, enllumenat, etc. formarien part del paisatge tecnològic urbà. La funció del New York Museum of Science and Industry, entès com a museu dins d'un museu, seria donar la clau interpretativa de l'organisme màquinc palpitant que els visitants es trobaven quan sortien d'allà, i, de fet, cada matí quan sortien de casa: Nova York⁴⁴.

⁴² *Ibidem*.

⁴³ "Newest in the Family of Museums", adjuntat a: Frank Jewett to Edward Stettinius Jr., December 21, 1939, p. 4, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

⁴⁴ Levin, Miriam (1993), "The City as a Museum of Technology", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 27-36.

El New York Museum of Science and Industry havia estat ubicat en un edifici modern des del seu naixement, i en un gratacels des de que va ocupar el quart pis del Daily News Building l'any 1930, però sempre amb una dissonància semiòtica entre continent i contingut, entre codi i missatge, que en realitat no va desaparèixer fins al trasllat al Rockefeller Center, que, com veurem, va comportar una transformació profunda del seu discurs museogràfic. Així com el quart pis del Daily News Building, o el setè del Scientific American Building, podien considerar-se com un accident, com una anècdota en el camí del museu a la recerca d'una seu adequada, l'elecció de la planta baixa del Rockefeller Center, on el museu va quedar-se quinze anys, era molt més conscient i implicava renunciar a moltes de les coordenades simbòliques que fins aleshores l'havien caracteritzat.

Tal com anirem veient al llarg d'aquest capítol, el museu, abandonarà definitivament el discurs del paternalisme social i l'arquitectura pròpia de l'*exhibitionary complex*, i abraçarà de ple les noves coordenades pròpies d'una cultura de masses en què el control social ja no consistia en civilitzar i elevar moralment els treballadors, sinó en gestionar científicament les reaccions d'una audiència formada per consumidors.

Així doncs, la dissonància semiòtica va desaparèixer quan el contingut del museu va acabar adaptant-se al continent, quan el missatge va adaptar-se al codi. Ho anirem veient al llarg del capítol en tots els seus aspectes, però de moment podem començar a veure la superfície d'aquesta transformació a través del canvi en els espais arquitectònics interiors del museu, que es van veure renovats seguint la línia de l'estil *streamline* adoptat pel món empresarial.

Ja no estem davant d'un temple o una catedral de la ciència, sinó d'un museu modern i funcional en un gratacels⁴⁵. A nivell de disseny d'interiors, que passava a ser més important que l'aparença externa del museu, el New York Museum of Science and Industry va convertir-se en el prototipus del que es considerava un museu funcional, arquitectònicament adaptat a la seva funció educativa i allunyat tant dels objectius preservador i monumental com dels espais tradicionals del museu burgès del segle XIX. El museu modern no havia d'estar ubicat en un parc allunyat, sinó en una artèria urbana

⁴⁵ "Distinctly modern in its architecture and exhibit assembly, the Museum of Science and Industry is built on three levels, occupying approximately 60.000 square feet [uns 5.500 metres quadrats] of space in the largest office building in the world. Departing from the traditional dark wood and glass case characteristic of older types of museum interiors, it has substituted white enamelled surfaces, accented by harmonious color areas and made interesting by expert use of architectural forms, to serve as a background for built-in enclosures of modern design. Modern, also, is its system of illumination, which replaces the uncertainties of daylight with careful electrical lighting of each exhibit" (New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry).

cèntrica i visible, amb l'entrada a nivell de carrer; havia de comptar amb espais funcionals i adaptables, per exemple a través de panells, i amb compartimentacions flexibles que permetessin programar exposicions temporals de diversos formats, sense decoració ostentosa que distraigués de la visita, amb un grafisme modern i organitzat a través de narratives globals planificades que estructurassin les peces exposades i guiessin els visitants a través d'itineraris preestablerts⁴⁶.



[Fig. 3.10. Interior del New York Museum of Science and Industry, 1938]

De fet, el trasllat no va ser sense condicions, i des del Rockefeller Center es va vetllar activament per homogeneïtzar estilísticament el museu en relació a la resta d'oferta lúdica del complex, apropant-lo a la seva noció d'espectacle i allunyant-lo el màxim possible dels referents culturals tradicionalment propis de la institució museu.

Des de bon principi, el canvi d'imatge del New York Museum of Science and Industry va estar dirigit i coordinat des de l'ombra pel Rockefeller Center. En un document marcat com a confidencial, Thomas Edwards, que actuava d'enllaç entre el Rockefeller

⁴⁶ Youtz, Philip (1937), "Museum Architecture", *Museum News*, 15:11, pp. 9-12.

Center i el museu, detallava les potencialitats i els perills del trasllat del museu al centre d'oci més gran del món⁴⁷. El Rockefeller Center estava interessat en atreure el màxim nombre de visitants, ja que el lloguer estava en funció dels ingressos en concepte d'entrades, i per això Edwards estava molt preocupat per rentar la cara al museu i vigilar de prop i constantment els membres més vells de la junta, massa ancorats en el passat i amb tendència a oferir el màxim nombre d'entrades gratuïtes (a escolars, membres de societats d'enginyers, etc.), per tal d'evitar que l'oferta fossin materials estrictament educatius, o massa històrics, presentats sense ganxo publicitari.

Aquest control s'havia d'exercir fent ús de les clàusules incloses al contracte de lloguer (que atorgaven al Rockefeller Center molts poders de supervisió del funcionament del museu i l'última paraula en qüestions de disseny d'interiors i publicitat⁴⁸) i estimulant constantment el dinamisme del museu, que calia concebre "more as an ever-changing exhibit than as a museum if it is to draw the ultimate paid attendance"⁴⁹.

Era de la mateixa opinió Frank W. Darling, que va ser l'encarregat de fer un informe d'avaluació del museu encarregat per Nelson Rockefeller poc abans de la inauguració, quan les exposicions ja estaven gairebé totes a lloc⁵⁰. Darling coincidia de ple amb el diagnòstic d'Edwards i plantejava una actuació estratègica similar. Proposava una llista llarguíssima de propostes concretes de millora en la mateixa línia i considerava que el museu tenia potencial si esdevenia "the foreground for a performance rather than a static exhibition, [...] a dynamic performance, because the nature of your lease entails your conducting a "show". Whether you like that word or not it is what the public will expect and patronize"⁵¹.

Les recomanacions, que en bona mesura van ser seguides i implementades, incloïen, entre moltíssims altres factors logístics i estètics, augmentar al màxim el nombre de dispositius manipulables i dinàmics, que el Hall of Science de la Century of Progress

⁴⁷ "Operation of New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: Thomas Edwards to Lawrence Kirkland, October 24, 1935, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; Thomas Edwards to Nelson Rockefeller, March 11, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

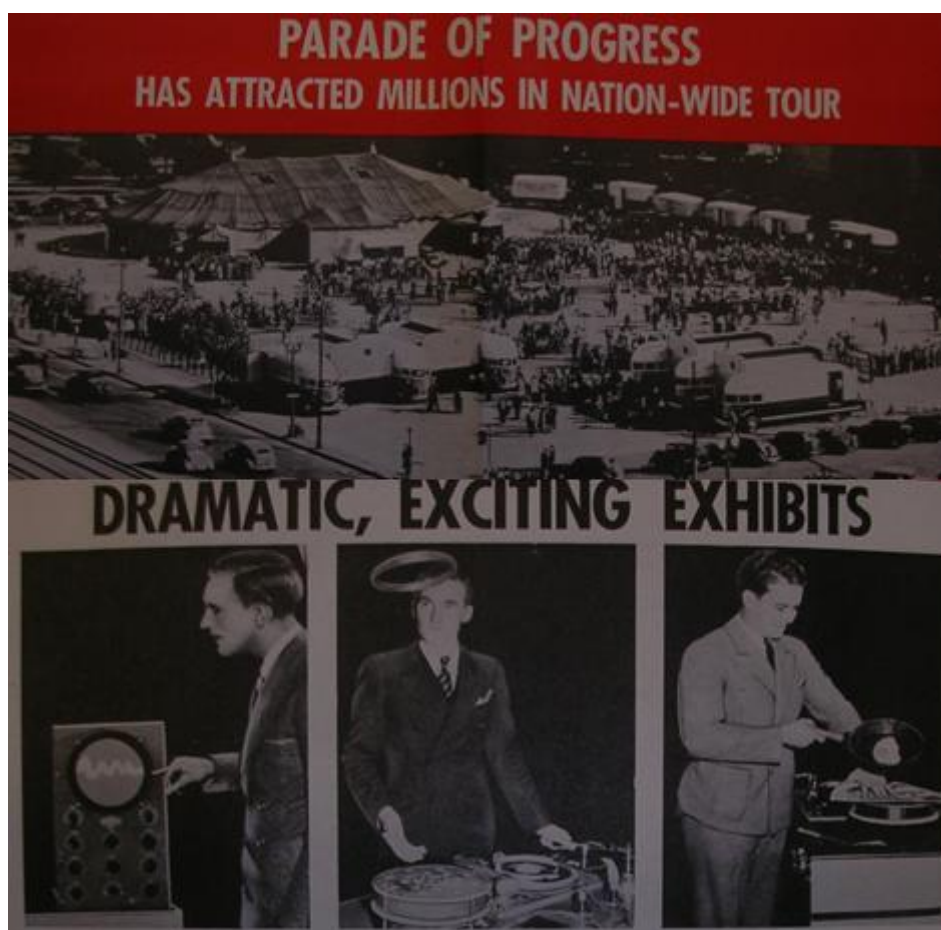
⁴⁸ En particular, per contracte, el Rockefeller Center controlava l'aparença general i el manteniment del museu, incloent-hi la indumentària del personal, l'aprovació de les exposicions temporals que el contracte estipulava i el material publicitari, incloent-hi els senyals i altres reclams al Rockefeller Center. A més, tenia veu –però no vot– al consell executiu del museu, fet que els permetia estar sempre informats del seu funcionament (Thomas Edwards to Lawrence Kirkland, "Operation of New York Museum of Science and Industry", October 24, 1935, p. 3, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC)

⁴⁹ "Operation of New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: Thomas Edwards to Lawrence Kirkland, October 24, 1935, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁵⁰ "Suggestive Report on the Public Operation of the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: Frank W. Darling to Nelson Rockefeller, January 5, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁵¹ *Ibidem*.

Exposition de Chicago havia demostrat que eren excel·lents tant a nivell educatiu com publicitari, substituir guardes per guies, augmentar el nombre d'exposicions temporals en col·laboració amb empreses i institucions per aconseguir una renovació constant del museu que generés notícies, minimitzar el material històric i fer èmfasi en els desenvolupaments més recents i impactants de la ciència, incloure exposicions sobre ciències biològiques i fisiologia humana, que eren les que més havien atret el públic a l'exposició de Chicago, o bé incorporar al museu els espectacles empresarials de divulgació científica dissenyats per les grans corporacions tecnocientífiques que estaven circulant per tot el país i presentaven en clau màgica els trucs científics més espectaculars sortits dels seus laboratoris industrials, com per exemple la "House of Magic" de General Electric o la "Parade of Progress" de General Motors⁵².



[Fig. 3.11. Carpa i autocars de l'exposició itinerant de General Motors "Parade of Progress", que oferia als visitants de tot el país trucs científics practicats per joves presentadors, c. 1936]

⁵² "... the Union Carbide Company has a whole kit of tricks which properly presented would be as exciting as the manipulations of a magician... [...] such industries as DuPonts, RCA demonstration of electronics and transmissions. The Kelvinator or Birds Eye with a refrigeration show... [...] The industrial companies capable of formulating "houses of magic" is almost limitless" (*Ibidem*).

En definitiva, la consigna era seguir l'estela de l'Exposició de Chicago de 1933 i introduir al museu l'estil de divulgació espectacular de la ciència que les grans corporacions hi havien assajat. En aquest sentit, i de forma plenament coherent amb la transformació proposada, la proposta principal de Darling era canviar el nom del museu, que per motius publicitaris hauria de passar a anomenar-se "The Science Show", ja que la paraula "museum" desincentivaria al públic, perquè "to the average person it means a static exhibition of stuffed animals and arrow heads"⁵³.

De fet, el New York Museum of Science and Industry va estar a punt de tornar a canviar de nom. Nelson Rockefeller va traslladar immediatament aquesta proposta de canvi a Frank Jewett, igual que va fer també Orestes H. Caldwell, nou membre de la junta del museu. Caldwell va escriure a Jewett que creia que la paraula "museum", que segons ell evocava "smacks of stuffed animals and dreary exhibits", no feia justícia al renovat projecte per al Rockefeller Center. La seva proposta era mantenir el nom a efectes legals, però canviar-lo de cara al públic per alguna denominació més atractiva, com per exemple "Science Forum", "Science-in-Action" o "Science at Work", tot i que ell es decantava per "Science Center"⁵⁴.

El nom remetia, evidentment, al Rockefeller Center, però el fet que el museu estigués a punt de ser rebatejat com a "Science Center" no deixa de ser irònic, tenint en compte la denominació que han adoptat a partir de la dècada de 1970 les institucions modelades segons el patró de l'*Exploratorium* de San Francisco, que comparteixen bona part de les característiques que el New York Museum of Science and Industry estava assumint en la seva metamorfosi al Rockefeller Center.

Frank Jewett compartia la preocupació i el punt de vista de Nelson Rockefeller i Orestes Caldwell, al qual va respondre que simpatitzava amb la idea: "I think now that if I were free to start afresh I might not come out with any use of the word "museum" in the title or designation"⁵⁵. No obstant, encara no era partidari de canviar el nom perquè, a més de la voluntat de remetre's a la tradició europea de museus tècnics, als quals encara es volien emmirallar, i a la pròpia història del museu, el canvi podia provocar recels en els administradors de l'herència de Henry Towne, que havia deixat els diners per a un

⁵³ *Ibidem*.

⁵⁴ Orestes Caldwell to Frank Jewett, January 22, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; Nelson Rockefeller to Orestes Caldwell, January 23, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁵⁵ Frank Jewett to Orestes Caldwell, January 23, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

“museu”, així com en alguns dels membres més vells de la junta, que ja no veien amb bons ulls el trasllat a un centre d’oci com el Rockefeller Center⁵⁶.

Aquestes tensions, reticències i discrepàncies dins la junta directiva al voltant de l’espai, els continguts i el nom del museu, així com l’equilibri que va haver de buscar Frank Jewett, són símptomes que mostren com el museu s’estava allunyant de les coordenades ideològiques i els referents culturals que havien prevalgut en el naixement de la institució museu, tal com l’analitza Tony Bennett.

L’anomalia semiòtica entre contingut i continent estava en procés de resoldre’s. Ara que el museu es concebia a sí mateix com a permanent en una nova seu tan carregada simbòlicament com el Rockefeller Center, contingut i continent, missatge i codi, van aproximar-se. Seguien en un gratacels, però ara això no era problemàtic perquè s’estava transformant el concepte del que havia de ser un museu. Tant, que ara el que es percebia com una anomalia a ser resolta era el propi terme “museu”. Al llarg d’aquest capítol seguirem explorant les diverses facetes del procés pel qual el museu estava deixant de ser un museu en termes d’*exhibitionary complex*. Vegem d’entrada com van canviar la seva estructura i continguts a partir de la reinauguració el febrer de 1936.

1.3. “Always a new show”: un museu contempocèntric en canvi constant

Calia tallar lligams amb el passat i començar de zero, però com que això no va ser possible mitjançant un bateig, els nous responsables del museu es van conjurar perquè la inauguració fos sonada, marqués un abans i un després, i funcionés com a ritual de renaixement⁵⁷. Un comitè encapçalat per Nelson Rockefeller va posar-se mans a l’obra i va planificar-ho tot al més mínim detall, des de les llistes d’invitacions dels líders de la vida científica, industrial, financera i política novaiorquesa a les visites guiades per a la premsa, passant pel disseny minuciós dels continguts de l’acte formal d’inauguració. Van aconseguir reclutar 4 premis Nobel com a oradors, i l’únic invitat d’honor que els va fallar

⁵⁶ “I think it would not only raise doubts in the minds of the Towne Trustees but might raise some pretty serious questions with Mr. Pratt, and would be certain to cause trouble with Mr. Warburg and Mr. Carlton, both of whom are still very much from Missouri on the whole matter of establishing the Museum in Rockefeller Center. It was only on my assurance that I had no thought of sacrificing the ideals and permanent values of the Museum on the alter of spectacular showmanship, which they thought was somewhat associated with many of the activities at Rockefeller Center, that Mr. Warburg withdrew his resignation and Mr. Carlton consented to go on the Board” (Frank Jewett to Nelson Rockefeller, January 24, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁵⁷ “The public must not think that it is merely an old show moving to a new theatre. The Museum must be registered in the minds of the public as an attraction, as nearly as possible comparable to Rockefeller Center itself” (“Operation of New York Museum of Science and Industry”, adjuntat a: Thomas Edwards to Lawrence Kirkland, October 24, 1935, p. 2, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

va ser el president Roosevelt, que finalment no va poder parlar per ràdio des de Washington “to coment upon the social implications of science”⁵⁸.

El dia 11 de febrer de 1936 el New York Museum of Science and Industry va estrenar la seva flamant nova seu. La cerimònia de reinauguració, que va ser retransmesa en directe i en horari de màxima audiència per l'emissora radiofònica NBC, va comptar amb la participació presencial dels científics Albert Einstein i Harold Urey, l'aviadora Amelia Earhart i l'alcalde Fiorello LaGuardia, a més de les intervencions radiofòniques dels científics Robert Millikan des de Califòrnia, Sir William Bragg des de Londres i Guglielmo Marconi des de Roma.



[Fig. 3.12. Albert Einstein visitant el New York Museum of Science and Industry, febrer de 1936]

Des de Londres, i assegut a l'escriptori de Michael Faraday, el premi Nobel britànic William Bragg va encendre una espelma que, a través d'una cèl·lula fotoelèctrica, va encendre a l'altra banda de l'oceà, al New York Museum of Science and Industry, la primera làmpara incandescent feta per George Westinghouse, que al seu torn va ser l'encarregada d'encendre, mitjançant una altra cèl·lula fotoelèctrica, una bateria de quaranta innovadores làmpares de vapor de mercuri fabricades per General Electric.

La flama del progrés elèctric, creuant continents i lligant passat, present i futur, va ser el centre simbòlic de la inauguració, que va contagiar la seva narrativa èpica a tot el Rockefeller Center. En ocasió de la inauguració, el Radio City Music Hall va programar

⁵⁸ “Minutes of the First Meeting of the Committee on Opening of the NYMSI, Held in the Rockefeller Center Luncheon Club”, January 7, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC. Sobre els preparatius de la inauguració, vegeu, també: Rockefeller, Nelson, “Memorandum Regarding the Opening of the Museum of Science and Industry”, January 20, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; Thomas C. Edwards to Nelson Rockefeller, December 20, 1935, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; “Mrs. Frank Vanderlip Hostess at Luncheon: Reception Committee for the Opening of Museum of Science and Industry the Guests”, *New York Times*, January 29, 1936, p. 20.

“The March of Light”, un espectacle musical amb 300 cantants, ballarins i músics sobre el progrés de la il·luminació artificial des de l’espelma fins a la bombeta elèctrica passant pels llums de gas⁵⁹.

Un cop es va fer la llum al museu, va ser el torn de la paraula. Frank Jewett i l’alcalde Fiorello LaGuardia van parlar sobre la funció social dels museus tècnics, l’aviadora Amelia Earhart va lloar l’influx benèfic que la ciència aplicada i la interdependència econòmica havien tingut sobre el progrés fisiològic, psicològic i social de les dones, i Robert Millikan va defensar que el mètode científic, entès com a manera de pensar racional i desinteressada, era fonamental per a la supervivència de qualsevol règim democràtic, i que per tant “the fate of our American empire depends to some extent upon the kind of popular education acquired by our youth at the New York Museum of Science and Industry”⁶⁰.



[Fig. 3.13. Albert Einstein i Frank Jewett durant la inauguració del New York Museum of Science and Industry, febrer de 1936]

L’últim en parlar va ser el plat estrella de la nit, Albert Einstein, que va deplorar que, a diferència dels seus avantpassats primitius, els homes moderns visquessin com estranys entre els objectes tècnics que els envoltaven, i va celebrar que nasqués una

⁵⁹ “Progress of Light Show”, *New York Times*, February 3, 1936, p. 20; “Spectacle for Museum”, *New York Times*, February 7, 1936, p. 14.

⁶⁰ “Statement by Dr. Robert A. Millikan at the Opening of the New York Museum of Science and Industry”, February 11, 1936, folder 1701, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

institució que havia de contribuir a pal·liar aquesta alienació a través de l'observació directa dels principis científics a la base de la producció tècnica i que havia de fomentar els ideals de ciència desinteressada, que eren l'única esperança per a la democràcia i la pau internacionals⁶¹.

L'endemà, dia 12 de febrer de 1936, el New York Museum of Science and Industry va obrir les seves portes al públic. Què van trobar-hi els novaiorquesos que van acudir al museu animats pels alts ideals i les paraules solemnes que havien sentit a la ràdio el vespre anterior? Com havien canviat els continguts del museu respecte el Daily News Building?

Van trobar-se amb un museu que apostava decididament per un estil expositiu dinàmic en un espai marcat pel disseny d'interiors, l'ús de tipografia moderna sobre parets llises i blanques, i estructurat en tres nivells de balcons al voltant d'una rotonda central⁶².



[Fig. 3.14. Interior del New York Museum of Science and Industry, c. 1936-1939]

⁶¹ "Science Museum to Open Tuesday", *New York Times*, February 9, p. N6; Laurence, William, "London Candle Ray Opens Museum Here", *New York Times*, February 12, p. 1; "Boy 'Einstein' First to Visit New Museum", *New York Times*, February 13, p. 16.

⁶² "Scientific Items Glean in New Home: Buttons Do All the Work. Levers, Pulleys and Many Other Devices Respond to Touch of Visitors at Preview", *New York Times*, February 11, p. 25.

En aquesta rotunda central, el visitant era rebut per una rèplica de la Rocket, la locomotora de 1829 de Stephenson, envoltada pels noms de diversos científics escrits al llarg de la paret que allotjava, darrere la locomotora, els panells del *Mechanical Wonderland*. La primera impressió que s'endua el visitant, doncs, semblava remetre als orígens commemoratius i relacionats amb l'educació industrial de la museïtzació tècnica, però en realitat això no passava de ser un reciclatge aïllat i més aviat decoratiu de dues de les peces més emblemàtiques de la col·lecció del museu.



[Fig. 3.15. La rèplica de la locomotora Rocket a la rotunda central del museu, 1936. Darrere s'hi poden observar els panells del *Mechanical Wonderland*]

Tot i que el museu havia traslladat el gruix de la seva col·lecció d'originals, models i rèpliques del Daily News Building al Rockefeller Center, i en teoria seguia estant estructurat segons les mateixes seccions permanents, a la pràctica aquestes havien perdut molt d'espai i pes relatiu dins del museu, i ja no eren en absolut la medul·la al voltant de la qual girava el discurs museogràfic. La narrativa de progrés estructurada funcionalment que s'havia desenvolupat i dut a la pràctica amb èxit al Daily News Building seguia sent-hi, però ara cedia protagonisme i es convertia en el rerafons sobre el qual destacaven un altre

tipus de narratives contempocèntriques centrades generalment en la presentació dels resultats de la recerca industrial corporativa més recent.

Les persones que visitaven el museu el febrer de 1936 es trobaven amb quatre grans exposicions temporals organitzades per General Electric, Eastman Kodak Company, Bell Telephone Laboratories i B. F. Goodrich, que mostraven de forma interactiva i “participativa” els resultats de la recerca industrial als seus laboratoris.



[Fig. 3.16. Exposició temporal de General Electric al New York Museum of Science and Industry, on s’hi exposaven desenvolupaments del seu laboratori de recerca que encara no havien trobat cap aplicació comercial, 1936]

A l’exposició de Bell Telephone els visitants podien enregistrar i escoltar la pròpia veu, i a la de General Electric, que ocupava un espai central, separat de la resta i emmarcat per grans fotomurals i dos panells, s’hi exposaven novetats com una làmpada capil·lar molt potent per a cabines de projecció o un interruptor que en lloc de funcionar per contacte de parts metàl·liques fixes funcionava amb una gota de mercuri mòbil⁶³.

A aquestes quatre empreses van seguir-ne moltíssimes més, tant de grans com de més petites, que van fer que els continguts del museu es renovessin constantment amb les

⁶³ “Boy ‘Einstein’ First to Visit New Museum”, *New York Times*, February 13, p. 16.

seves canviants exposicions temporals⁶⁴. El New York Museum of Science and Industry va adoptar des de bon principi una filosofia expositiva basada en la temporalitat i el canvi constant, que el va dur a presentar-se en diversos fulletons propagandístics a través del lema “always a new show”⁶⁵.



[Fig. 3.17. Exposició temporal d'IBM al New York Museum of Science and Industry, 1938]

A través d'aquestes exposicions temporals, el museu podia diversificar l'oferta per atreure més visitants i alhora augmentar la col·laboració industrial, necessària per sobreviure financerament i desitjable per l'estratègia de Jewett i la nova junta directiva.

⁶⁴ La llista d'empreses que van organitzar exposicions temporals al museu és llarguíssima. A tall d'exemple il·lustratiu podem agafar uns quants exemples a l'atzar: Viscose Company va exposar fotomurals que il·lustraven el procés de fabricació del rayon ("Business Notes", *New York Times*, August 18, 1936, p. 26), Electro Metallurgical Company va organitzar una exposició sobre l'acer inoxidable ("Stainless Steel Exhibit Opens", *New York Times*, November 24, 1937, p. 36), l'empresa òptica Bausch and Lomb Company va organitzar un "Hall of Optical Science" per celebrar el seu 25è aniversari ("Anniversary Marked for Optical Glass", *New York Times*, April 21, 1939, p. 34), Westinghouse va exposar una màquina electrostàtica que fabricava llamps i diversos panells que explicaven la història de la recerca elèctrica des de Tales de Milet ("Public to Make Lightning", *New York Times*, January 22, 1940, p. 10), Disney va organitzar una exposició en què mostrava el procés de producció de la seva nova pel·lícula sobre Pinotxo ("Pinocchio Exhibition Opens", *New York Times*, February 8, 1940, p. 25). Altres exposicions temporals organitzades per empreses van ser, entre moltes altres, "Polaroid on Parade", "The Story of Stainless Steel", organitzada per Union Carbide and Carbon Corporation, "The Modern Automobile", organitzada per General Motors, "Bakelite Travelcade" o "Steels of Today and Tomorrow", organitzada per Allegheny Ludlum Steel Corporation, ("New York Museum of Science and Industry: Report on Activities. January 1, 1937 – December 31, 1937", pp. 1-5, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "New York Museum of Science and Industry. Report of Activities. January 1 – December 31, 1938", pp. 1-3, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "New York Museum of Science and Industry. Report of Activities. January 1, 1939 – December 31, 1939", pp. 1-2, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

⁶⁵ "In compiling this picture book, it was not intended as a catalogue of exhibits in the Museum, but merely to present a pictorial representation of the type of display to be seen here. Those pictured were in the Museum at the time this book went to press. Most of them are permanent. But if the visitor finds new exhibits in place of some of those previously seen in the book, it is because exhibits are continually changing and that at the Museum there is 'ALWAYS A NEW SHOW'" (New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry, p. 1).

Per la seva banda, les grans corporacions tecnocientífiques, que estaven immerses en un autèntic frenesí expositiu a través del qual s'estaven forjant una "corporate soul" que els havia de salvar de l'ira popular, també estaven molt interessades en una col·laboració que els donaria legitimitat cultural, i van apropiar-se del museu com un espai on difondre el seu missatge amb la pàtina de respectabilitat que confereix la institució museu, i que els ofería un grau més d'autoritat i objectivitat per al seu discurs⁶⁶.

Tot i que el museu havia d'aprovar els continguts de les exposicions temporals, i era el personal del museu qui s'encarregava de la instal·lació i en supervisava de prop les característiques formals, el museu es va convertir en un espai de publicitat indirecta, ja que en última instància eren els departaments de relacions públiques de les pròpies empreses els qui s'encarregaven d'escollir i aportar les peces exhibides, així com d'elaborar els panells explicatius que presentaven el seu punt de vista⁶⁷.



[Fig. 3.18. Exposicions temporals de Yale and Towne Manufacturing Company sobre "The History of Locks" i d'Eldorado Gold Mines sobre "The Romance of Radium", 1938]

⁶⁶ Marchand, Roland (1998), *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Big Business*, Berkeley, University of California Press.

⁶⁷ La normativa del museu exigia que les exposicions temporals empresarials tinguessin caràcter educatiu, i que tant el guió com els plafons i la proposta museogràfica (que elaborava l'expositor) fossin aprovats per escrit pel personal del museu. El museu cedia gratuïtament l'espai, el servei de vigilància, l'electricitat, serveis d'enginyers i dissenyadors per planificar l'exposició, un servei d'avaluació d'audiències, i un servei de promoció. L'expositor, per la seva banda, aportava les peces i pagaven el transport, el manteniment i la instal·lació, a més de contribuir en la publicitat. L'expositor també podia aportar un guia propi, que seria supervisat pel museu, i tenia l'opció, pagant més, d'integrar l'exposició en alguna de les seccions permanents del museu ("Exhibition Requirements, New York Museum of Science and Industry", December 21, 1939, folder 3119, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

Les empreses, doncs, podien difondre el seu propi discurs valent-se de l'autoritat cultural del museu, que apostava clarament per ser una caixa de ressonància de les visions empresarials de les relacions entre ciència, tecnologia i societat.

El cas de l'empresa química DuPont pot servir-nos per analitzar aquesta simbiosi de més a prop. L'historiador David Rhees mostra com el fet d'associar-se amb un museu ha estat més l'excepció que no pas la norma en la història de DuPont, i que la seva política expositiva ha estat sempre relacionada amb moments de crisi de prestigi⁶⁸. En particular, a mitjans de la dècada de 1930, DuPont, igual que moltes altres grans corporacions, va sentir-se amenaçada pel clima polític que va acompanyar el *New Deal*. Tot i que Roosevelt tenia la intenció de salvar el capitalisme a través de reformar-lo, i de bon principi va aliar-se amb el gran capital, des dels sectors més conservadors del món empresarial es va reaccionar a la defensiva pel temor amb què es veien les polítiques industrials intervencionistes, especialment a partir de l'acció de govern reformista de 1935.

Aquell any, DuPont va contractar una agència de publicitat i relacions públiques, que va dissenyar una estratègia combinada d'anuncis, programes de ràdio, pel·lícules i exposicions englobades sota l'eslògan "Better Things for Better Living... Through Chemistry". Una d'aquestes exposicions va obrir el 31 de març de 1937 al New York Museum of Science and Industry, i després de sis mesos va traslladar-se al museu de ciència i indústria del Franklin Institute de Filadèlfia.



[Fig. 3.19. L'exposició de DuPont "Better Things for Better Living... Through Chemistry" al New York Museum of Science and Industry, 1937]

⁶⁸ Rhees, David (1993), "Corporate Advertising, Public Relations and Popular Exhibits: The Case of DuPont", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 67-75.

L'objectiu de DuPont era triple. En primer lloc volia inculcar al públic la superioritat dels productes sintètics sobre els productes naturals, per a la qual cosa l'autoritat cultural del New York Museum of Science and Industry en tant que museu era molt útil. El marc expositiu del museu avalava la científicitat de les demostracions que les esponges artificials absorvien més aigua que les naturals, que el neoprè era més resistent que la goma natural o que els tints sintètics ampliaven a preus de somni la gamma de colors de la indústria tèxtil.



[Fig. 3.20. Un empleat de DuPont fa una demostració amb colorants a l'exposició "Better Things for Better Living... Through Chemistry" al New York Museum of Science and Industry, 1937]

En segon lloc, DuPont volia evitar ser associat a la producció d'explosius i als beneficis fruit del comerç d'armes. DuPont havia fet fortuna fabricant explosius, però durant les dècades de 1920 i 1930 va diversificar la seva producció, que va passar a centrar-se en productes sintètics com el neoprè, el nylon, el rayon o la celofana, desenvolupats pels seus laboratoris industrials després que la companyia invertís en recerca industrial els enormes beneficis de la venda d'explosius als aliats durant la Primera

Guerra Mundial⁶⁹. En un context polític antibel·licista i aïllacionista en què comissions d'investigació com l'encapçalada pel congressista Gerald Nye, o llibres com *The Merchants of Death*, denunciaven el comerç d'armes com a immoral, i proposaven regular-lo i limitar-lo, DuPont va cultivar la seva nova imatge d'empresa química senzillament no museïtzant els seus explosius i centrant-se només en els seus plàstics, esponges de cel·lulosa, nous refrigerants o pel·lícules fotogràfiques⁷⁰.



[Fig. 3.21. Entre els molts productes que DuPont va exposar al New York Museum of Science and Industry l'any 1937 no hi havia cap dels seus explosius]

En tercer lloc, DuPont volia vèncer les reticències de la població contra les grans companyies a través d'emfasitzar els suposats beneficis socials de l'empresa, com per exemple la creació de nous llocs de treball o el recolzament a petits agricultors contractats com a proveïdors, però també a través de cultivar una imatge de proximitat i complicitat amb el públic mitjançant demostracions espectaculars i un tipus de publicitat indirecta que no estava dirigida a vendre productes sinó a demostrar les bondats científiques de la seva recerca industrial.

⁶⁹ Ndiaye, Pap (2007), *Nylon and Bombs: DuPont and the March of Modern America*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press; Hounshell, David; Smith, John (1988), *Science and Corporate Strategy: DuPont R&D, 1902-1980*, Cambridge, Cambridge University Press.

⁷⁰ Sobre les controvèrsies polítiques al voltant del comerç d'armes, vegeu: Kuznick, Peter; Stone, Oliver (2012), *The Untold History of the United States*, London, Ebury Press, pp. 66-69.



[Fig. 3.22. Demostració de la resistència dels vernissos de DuPont (col·locant un bloc de gel i alhora abocant aigua bullint sobre un disc envernissat) al New York Museum of Science and Industry, 1937]

DuPont va fer una valoració molt positiva de l'efectivitat de l'exposició, que consideraven que havia aconseguit fer arribar al públic el missatge desitjat⁷¹. Calculava que al museu de ciència i indústria de Filadèlfia, l'exposició havia estat visitada per 142.000 persones, cosa que significava que transmetre el propi missatge aprofitant l'autoritat cultural de la institució museu tenia per a l'empresa un cost de només 3,4 cèntims de dòlar per persona⁷².

Aquestes condicions favorables són les que van dur a moltes més empreses a col·laborar intensament amb tot els museus de ciència i indústria dels Estats Units. A Chicago, per exemple, la tendència va ser la mateixa, i a partir de l'arribada de Lenox Lohr com a president el 1940, l'obertura a les grans corporacions va ser encara més acusada.

⁷¹ DuPont va recollir en diversos informes les reaccions dels visitants a les seves diverses exposicions en museus, escoles, fires comercials o grans magatzems. Miss Mary F. Bugbee, per exemple, funcionària jubilada, afirmava: "I realized then and have never forgotten that only when a business concern has some profits which it is allowed to keep can it do research work on such a large scale, research from which the public has derived great benefit". O bé una senyora gran, que després de visitar el pavelló de DuPont a l'exposició universal de 1939 va declarar el següent: "I thought of the name DuPont as being associated with explosives up until the time I saw this exhibit. After having gone through it, I found many wonderful things and no explosives". Evidentment aquests són testimonis recollits i filtrats pels empleats de la companyia, possiblement desitjosos de justificar els esforços publicitaris a través de presentar exclusivament els comentaris positius (Rhees, David (1993), "Corporate Advertising, Public Relations and Popular Exhibits: The Case of DuPont", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, p. 71).

⁷² *Ibidem*, p. 70.

Lohr, que havia estat director executiu de la Century of Progress Exposition i alt executiu de Radio Corporation of America, no deixava cap dubte sobre les seves intencions propagandístiques: “there is no reason that the Rosenwald Museum should not be the largest factor in the country to make good public relations for industry”⁷³.

Ja hem vist que el New York Museum of Science and Industry havia estat un ataveu de visions conservadores i properes a la patronal sobre ciència i tecnologia, especialment a partir de 1930, però amb el trasllat al Rockefeller Center va adoptar d’una manera encara més directa la versió corporativa de les relacions socials i del rol de la ciència i la tecnologia, aproximant-se a l’estil divulgatiu de les grans corporacions, que se centrava sempre que era possible en els últims resultats de la recerca duta a terme als laboratoris industrials i les seves aplicacions. Bàsicament ens trobem davant de la mateixa ideologia que transmetia el simposi “Science Makes Jobs” celebrat al Daily News Building, però ara visualitzada gràficament a través d’exposicions contempocèntriques de les últimes novetats, en una simbiosi cada vegada més estreta amb les grans corporacions.

L’objectiu d’ambdues parts era intentar mantenir l’equilibri i no caure en la propaganda directa, perquè així el museu aconseguia exposicions canviants i finançament, i les empreses la legitimitat del museu, un grau elevat d’autoritat i objectivitat per al seu discurs que no podien aconseguir a través d’altres mitjans. Lenox Lohr, el president del Chicago Museum of Science and Industry, ho va expressar de forma clara l’any 1940 davant del Commercial Club de Chicago, la mateixa audiència a la qual Frank Jewett havia exposat la seva concepció de la funció social del museu tècnic sis anys abans:

“I may say that the great United States Chamber of Commerce can come out with a perfectly magnificent publication, unequaled in its accuracy on the soundness of the American way of life, but what happens? It is read likely by those who are already convinced, but unfortunately, even when it is read by what we term “the masses”, they are likely to say, ‘Oh, well, a lot of rich men trying to protect their own jobs’. But down at the Museum, where we have the opportunity of meeting the millions, where we have no political bias, where we have nothing to sell, where we are proving merely the truth, the visitor walks in without sales resistance, having no fear that what we are trying to tell him is not accurate – and so we are able to get over the story of the American way of life”⁷⁴.

Hi havia el perill, però, que l’equilibri inestable entre la propaganda corporativa més agressiva i la voluntat d’educació i publicitat indirecta es trenqués i es decantés cap a

⁷³ Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University, p. 297.

⁷⁴ *Ibidem*, p. 318.

una banda o l'altra. Waldemar Kaempffert ja advertia en ocasió de la inauguració del New York Museum of Science and Industry que si els directors no marcaven clarament els estàndards i objectius, i es deixaven endur tan sols pel que tenien més a mà, fracassarien i convertirien els museus tècnics en meres exposicions industrials allunyades de la funció educativa que havien de tenir⁷⁵. Frank Jewett va intentar resistir les pressions empresarials i no caure en la propaganda més descarada, però veurem com, efectivament, aquest equilibri va anar trencant-se de mica en mica a favor del sector empresarial a mesura que el museu va anar perdent autonomia econòmica⁷⁶.



[Fig. 3.23. “Modern Plastics for Modern Living” al New York Museum of Science and Industry, 1938. La promoció directa d’electrodomèstics dirigits a les mestresses de casa també va trobar el seu lloc al museu]

En qualsevol cas, la major simbiosi i col·laboració empresarial va comportar que el pes museogràfic de la col·lecció permanent anés disminuint a favor de les exposicions temporals. Tot vestigi de voluntat preservadora va acabar de desaparèixer completament.

⁷⁵ “Experience has shown that it is hard to lock out the advertising and the sales promotion lads of a manufacturing company and equally hard to refrain from looking a gift horse in the mouth” (Kaempffert, Waldemar, “Science: The Evolution of the Scientific Museum. An Event in New York Points to the Trend Toward the Dynamic Exhibit”, *New York Times*, February 16, 1936, p. XX6).

⁷⁶ “Jewett wishes to get finer quality of exhibits without increasing his dependence on industry, which would gladly “take him over” in order to get a free hand in the Museum” (“Interview David Stevens with Frank Jewett”, January 13, 1939, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

En el seu informe de seguiment de la beca concedida al museu, el director de la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller en destacava com a tret distintiu i experimental l'absència de col·lecció permanent i el definia com un "museum of the month" per les seves exposicions canviants sobre ciència més aviat contemporània⁷⁷.

El que havia començat al Scientific American Building amb l'adquisició gairebé indiscriminada i la catalogació d'especímens tecnològics amb l'objectiu de classificar-los tipològicament, havia acabat donat pas a un museu sense voluntat de seguir construint una col·lecció, on la locomotora Rocket o la desmotadora de cotó d'Eli Whitney eren cada vegada més una mena de motiu floral que permetia decorar pintorescament la narrativa centrocèntrica del museu.

Cal matisar immediatament, però, que el discurs museogràfic del New York Museum of Science and Industry no era unívoc, sinó que s'hi solapaven diverses aproximacions i narratives. És a dir, no és que s'abandonés completament la perspectiva històrica, ni que no s'exposés la col·lecció de què es disposava. Entre les exposicions temporals n'hi va haver també de commemoratives⁷⁸. Però va haver-hi un clar desplaçament del rol semiòtic que aquestes jugaven en el conjunt de la narrativa global del museu. La col·lecció ja no servia primordialment com a centre neuràlgic del relat civilitzador evolutiu que s'havia posat en pràctica al Daily News Building.

La manera de presentar i fer servir la col·lecció va canviar: les pràctiques de recerca històrica i preservació que hem vist en acció, per exemple, en el procés de catalogació dels primers especímens exposats al Scientific American Building o bé en la feina de curadors com Ernest Fairbanks en relació a les màquines-eina, havien cessat del tot. De fet, tot i que la plantilla va augmentar fins a 49 treballadors, va desaparèixer la figura del curador responsable de cada secció, fet que indica la manca de voluntat d'ampliar les col·leccions permanents o de fer recerca al voltant de les peces que aquestes contenien⁷⁹. Com a conseqüència, el taller del museu va reorientar la seva activitat, i en

⁷⁷ "It does not set up permanent exhibits but is a "museum of the month" that has the natural appeal of immediate explanation of new ideas or demonstration of new ways of disseminating knowledge" (Stevens, David, "New York Museum of Science and Industry, RF 35151, January 1, 1936 - December 31, 1938, Appraisal", folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archive, RAC).

⁷⁸ Com per exemple, entre moltes altres, una exposició de models històrics per celebrar el centenari del sistema de patents nord-americà ("Patent Models on Show", *New York Times*, November 22, 1936, p. 34), una altra de models antics de tren en connexió amb la Locomotive Historical Society ("Display Miniature Trains", *New York Times*, April 24, 1937, p. 21), o una exposició de diorames històrics en què es dramatitzaven els primers passos del telègraf de Morse, el descobriment del telèfon per part d'Alexander Graham Bell i la instal·lació del primer cable transatlàntic per part de Cyrus Field ("Communications Events Portrayed in Museum", *New York Times*, July 4, 1939, p. 2).

⁷⁹ L'any 1936 el personal estava format pel següent nombre de persones distribuïdes en les següents categories professionals: "Executive 1, Office 12, Engineers 2, Art Work 3, Shop 10, Research 1, Educational Work 1, Promotion 4, Lecturers 2, Guards 8, Porters 5" (Shaw, Robert, "Report on Activities of the New York

lloc de construir models per a la col·lecció permanent es va dedicar únicament a tasques de reparació i manteniment, així com a oferir remuneradament els seus serveis de construcció i instal·lació als expositors temporals.

Un bon exemple per veure el canvi d'aproximació respecte el passat tecnològic del museu és l'Edison Industries Exhibition, que va estar programada al museu durant dos mesos l'estiu de 1936. L'exposició contenia originals, rèpliques i models de les invencions d'Edison en telegrafia, telefonia o ràdio, que s'exposaven al costat dels enginyers més moderns sortits dels laboratoris industrials d'empreses hereves de l'imperi d'Edison com General Electric, Westinghouse RCA, Western Union o IBM, que es van encarregar de preparar cadascuna una secció de l'exposició i museïtzar les conseqüències socials de les invencions d'Edison⁸⁰.



[Fig. 3.24. La vídua d'Edison visitant l'“Edison Industries Exhibition” acompanyada de George K. Thompson, director en funcions del New York Museum of Science and Industry, 1936]

Els artefactes tecnològics del passat sempre havien servit per dotar de tradició i legitimitat cultural els sistemes tècnics del present i els professionals que els gestionaven, però ara eren les pròpies empreses les que se n'encarregaven en els seus propis termes.

Museum of Science and Industry for the Year 1936”, p. 13, adjuntat a: “New York Museum of Science and Industry: Report sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936”, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). En particular, sabem que l'any 1937 el museu comptava amb: “Douglas W. Anderson, in charge of operations, Joseph A. Bracco, in charge of research activities, John Broomfield, in charge of engineering, James T. Dye, artist and designer, Edward W. Kelley, office manager, Herman F. Meyer, shop superintendent, Beatrice Oppenheimer, secretarial assistant, Waldo W. Southard, promotional representative, William F. Wathal, in charge of Educational Department” (“New York Museum of Science and Industry: Report on Activities. January 1, 1937 - December 31, 1937”, p. 26, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

⁸⁰ “Edison Exhibit Opens Today”, *New York Times*, June 27, 1936, p. 5; “Genius of Edison Features Exhibit”, *New York Times*, June 28, 1936, p. N10.

A banda d'ampliar la col·laboració amb empreses particulars, el museu va seguir sent un fòrum patronal, tot i que alhora veurem que la relació amb l'administració Roosevelt va fer-se cada vegada menys conflictiva i més ambivalent, reflectint les relacions d'amor-odi, conflictives però alhora properes, entre el New Deal rooseveltian i el gran capital empresarial⁸¹.

Per la banda patronal, el museu va seguir sent proveïdor de materials i visualitzador dels discursos de la National Association of Manufacturers (NAM) sobre les relacions entre ciència i societat. Va acollir al seu auditori diversos actes organitzats per la NAM, com per exemple unes trobades empresarials el juny de 1936 en què es va tornar a negar l'existència de l'atur tecnològic a través d'una xerrada titulada "Men and Machines" i dictada, irònicament, per una màquina parlant que projectava diapositives amb els punts més importants de les estadístiques que anava desgranant⁸². En una altra ocasió, també va elaborar i va aportar models i plafons a la celebració dels 150 anys del sistema de patents nord-americà, organitzada l'any 1940 per la NAM a l'hotel Waldorf Astoria, durant el banquet de la qual es van lliurar premis a inventors, i científics com Karl Compton o Charles F. Kettering van atacar a Roosevelt acusant-lo de derrotista per afirmar que la mecanització havia creat un excedent de força de treball⁸³.

Però el museu també va donar espai a punts de vista diferents sobre la tecnologia i el paper social que aquesta havia de complir. A partir de 1937 el museu va començar a col·laborar activament amb l'administració que havia estat la seva antagonista ideològica.

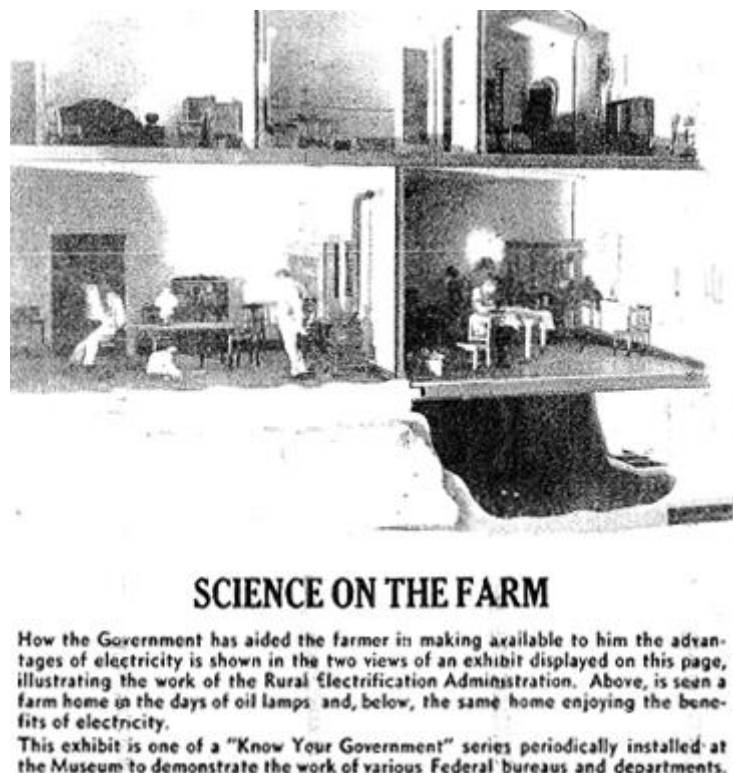
El museu va acollir diverses exposicions governamentals que divulgaven i alabaven la planificació social dels grans projectes tecnològics estatals del New Deal, que van tenir la seva màxima expressió en la Tennessee Valley Authority. L'abril de 1937, per exemple, i coincidint en el temps amb l'exposició de DuPont, va obrir al museu l'exposició "Know Your Government", que mostrava els avenços en mètodes de conservació del sòl desenvolupats pel departament d'agricultura, així com en construcció de preses i electrificació rural en el marc de la Tennessee Valley Authority. Ho feia a través de

⁸¹ Kennedy, David (1999), *Freedom from Fear: The American People in Depression and War, 1929-1945*, New York, Oxford University Press; Leuchtenburg, William (1963), *Franklin D. Roosevelt and the New Deal: 1932-1940*, New York, Harper & Row.

⁸² Es tractava d'una de les "lecture-pictures" que l'associació estava desenvolupant per posar a disposició dels seus membres amb l'objectiu que la distribuïssin a baix cost –és a dir sense haver de contractar cap orador– entre els seus empleats amb l'objectiu de contrarestar les crítiques a l'atur tecnològic ("Machine 'Lectures' in Its Own Defense", *New York Times*, July 23, 1936, p. 24).

⁸³ "Trade is Defended in 'Labor Surplus'", *New York Times*, February 28, 1940, p. 10.

diorames, murals, fotografies, mapes i un model d'una presa que es posava en funcionament quan el visitant premia un botó⁸⁴.



[Fig. 3.25. Maqueta d'una granja electrificada gràcies a la Rural Electrification Administration, part de l'exposició "Know Your Government", al New York Museum of Science and Industry, 1937]

En definitiva, aquest breu repàs als nous continguts i estructura del museu al Rockefeller Center ens mostra que, tot i combinar discursos museogràfics diferents, en general estava cada vegada més mediat per les col·laboracions empresarials i adoptava una perspectiva cada vegada més contempocèntrica, que de vegades fins i tot adquiria tons futuristes, especialment després de la New York World's Fair de Nova York de 1939 i l'èmfasi en el brillant "World of Tomorrow" que aquesta prometia.

Potser l'exemple més clar de la integració simbiòtica de la cultura expositiva corporativa al New York Museum of Science and Industry és el cas de *Futurama*, la famosa exposició que després d'una exitosa vida al pavelló de General Motors de l'exposició de Nova York de 1939 va acabar sent exposada de forma fragmentària al nostre museu a partir de 1940.

⁸⁴ "Model to Show Flood Causes", *New York Times*, March 25, 1937, p. 9; "Exhibit Shows TVA Work", *New York Times*, April 21, 1937, p. 24. Encara una altra exposició governamental va ser l'exposició fotogràfica sobre la vida rural a l'Amèrica contemporània a partir del treball de documentació que estava duent a terme la Farm Security Administration del Departament d'Agricultura ("Museum Plans Rural Life Show", *New York Times*, June 15, 1941, p. 36; Brown, Robert, "Rural Face of America", *New York Times*, June 29, 1941, p. XX15).



[Fig. 3.26. *Futurama*, al pavelló de General Motors de l'Exposició Universal de 1939 a Nova York]

En el *Futurama* original, després de fer cues inacabables per accedir al pavelló de General Motors, els visitants pujaven en unes butaques mòbils que eren transportades en una cinta automàtica a través d'una immensa maqueta a escala de la xarxa viària i les conurbacions del món de 1960, mentre la veu d'un narrador invisible lloava el futur automobil·litzat des dels altaveus individuals situats a cadascuna de les butaques. Una vegada finalitzava el recorregut, la cinta automàtica desembarcava els visitants en una reproducció a escala real d'una de les cruïlles urbanes que havien pogut veure a vista d'ocell durant el trajecte, on eren obsequiats amb una xapa metàl·lica que deia "I HAVE SEEN THE FUTURE"⁸⁵.

Dissenyat per Norman Bel Geddes, *Futurama* presentava una visió tecnocràtica i eugenèsica del futur a través de la tècnica de la miniaturització, que eliminava el factor humà del paisatge i permetia centrar l'atenció dels visitants en el funcionament harmònic dels grans sistemes tècnics, en aquest cas la xarxa d'autopistes del futur, el finançament de la qual General Motors esperava que fos reclamat a l'administració per part dels visitants

⁸⁵ Nye, David (1992), "Ritual Tomorrows: The New York World's Fair of 1939", *History and Anthropology*, 6:1, pp. 1-21.

convençuts que la promesa d'un món suburbanitzat i centrat en l'automòbil els oferiria la llibertat i la felicitat⁸⁶.

General Motors va decidir preservar algunes parts de la seva exposició insígnia i va cedir-les al New York Museum of Science and Industry, que va instal·lar-les en un espai d'uns 100 metres quadrats i va habilitar una passarel·la elevada des d'on els visitants podien observar, acompanyats de la veu en off d'un guia que parlava pels altaveus, les parts de la maqueta que reproduïen una petita ciutat industrial d'extraradi, un pont en suspensió i, sobretot, la gran metròpoli de 1960, amb els seus gratacels moderns, el seu innovador i àgil sistema de transport exprés, els seus parcs i centres d'oci, i les voreres peatonals situades un nivell per sobre del trànsit rodat⁸⁷.

La plataforma elevada del museu ja no mostrava la massa autoregulada a sí mateixa, com passava a les passarel·les de les exposicions universals, museus, parcs d'atraccions o centres comercials de l'*exhibitionary complex*, sinó que la mirada panoràmica mostrava ara el sistema tècnic autoregulat, eficaç, precís, fluïnt autònomament sense interferències i aparentment sense intervenció humana visible, en un futur que contrastava amb la diversitat, complexitat i fricció de les interaccions quotidianes entre humans, màquines i sistemes tècnics en el marc de la congestió urbana de Manhattan⁸⁸.

Si en el Rockefeller Center s'entrava en una ciutat dins d'una ciutat, ingressar al New York Museum of Science and Industry significava entrar en un museu dins d'un museu. Si entenem la ciutat com a museu de tecnologia⁸⁹, podem llegir el New York Museum of Science and Industry com un museu dins d'un museu que intentava donar una clau de lectura, des d'un determinat punt de vista i agenda política, que en última instància els visitants havien de fer servir per interpretar i entendre la ciutat que habitaven i les relacions socials que s'hi establien al voltant de la tecnologia. El museu havia de servir per reduir la complexitat i aproximar-se a la realitat tecnològica de la ciutat que l'acollia des d'un marc interpretatiu que hem vist que cada vegada es feia més indestruïble del que marcava el discurs corporatiu sobre ciència i indústria.

⁸⁶ Fotsch, Paul (2001), "The Building of a Superhighway Future at the New York World's Fair", *Cultural Critique*, 48, pp. 65-97. Per a una contextualització en clau eugenèsica del *Futurama*, vegeu: Cogdell, Christina (2000), "The Futurama Recontextualized: Norman Bel Geddes's Eugenic World of Tomorrow", *American Quarterly*, 52:2, pp. 193-245.

⁸⁷ "Futurama is Kept as Museum Piece", *New York Times*, December 16, 1940, p. 23.

⁸⁸ Per a una interessant il·lustració audiovisual contemporània d'aquesta fricció quotidiana, vegeu les escenes rodades a Manhattan del documental de 1939 *The City*, dirigit per Ralph Steiner i Willard van Dyke a partir d'un guió de Lewis Mumford: <http://archive.org/details/CityTheP1939> (última consulta: 10 de juliol de 2013).

⁸⁹ Levin, Miriam (1993), "The City as a Museum of Technology", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 27-36.

Cada vegada quedaven més lluny els matisos i les complexitats del discurs de Charles Richards o Waldemar Kaempffert sobre les conseqüències socials de la tecnologia, substituïdes pel discurs més pla i esquemàtic adoptat per empreses com General Motors. *Futurama* n'és un exemple paradigmàtic. En ocasió de la cessió de l'exposició al museu, Charles F. Kettering, director de recerca de General Motors, va afirmar que *Futurama* era "a symbol of the opportunities which have been created and will continue to be created through contributions of science and industrial research", a la qual cosa Frank Jewett va respondre que el New York Museum of Science and Industry era molt afortunat de poder acollir-lo, ja que aquest era el tipus d'exposició que el museu buscava: "the principal aim of the museum is to present to the public in a graphic and dramatic manner, through modern exhibit techniques, the outstanding discoveries and developments of science and industry, and at the same time indicate to visitors the social and economic significance of these scientific accomplishments. I know of no display in history which does this so effectively as *Futurama*"⁹⁰. *Futurama* era una exposició paradigmàtica d'un museu que, seguint el camí marcat per la Century of Progress Exposition de Chicago, estava aprenent a parlar el llenguatge de la comunicació de masses per poder transmetre de manera més eficaç el seu missatge.

2. Un laboratori de comunicació de masses: la Fundació Rockefeller i el New York Museum of Science and Industry

Les grans corporacions tecnocientífiques no van ser l'únic actor que va configurar la museïtzació de la tecnologia al Rockefeller Center. La Fundació Rockefeller, amb una agenda política pròpia, també va ser un actor clau en la història del museu i en la transformació del seu discurs museogràfic. Aquest apartat analitza les relacions entre la Fundació Rockefeller i el museu, i com l'interès polític de la seva Divisió d'Humanitats pels mecanismes i la gestió de la comunicació de masses va fer que entre 1936 i 1939 el New York Museum of Science and Industry servís de banc de proves experimental en psicologia dels visitants, tècniques expositives i formació de museògrafs.

Els canvis que acabem de veure en dels espais, els referents simbòlics i el missatge, seguint l'estela corporativa de la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933, van anar acompanyats de l'exploració de noves tècniques expositives i d'un aprofundiment en l'experimentalitat del museu. Tot i que el trasllat al Rockefeller Center es va vendre als gestors de l'herència de Henry Towne com la fi del període experimental del Daily News

⁹⁰ "Futurama is Kept as Museum Piece", *New York Times*, December 16, 1940, p. 23.

Building, que hauria culminat en l'assoliment d'un format exitós que senzillament caldria implementar al Rockefeller Center, el cert és que aquest aspecte es va intensificar de la mà de la Fundació Rockefeller. Una de les tasques principals que els curadors del museu van proposar-se com a objectiu a partir de la seva reobertura al Rockefeller Center va ser experimentar i desenvolupar noves tècniques expositives⁹¹.

El museu es veia a sí mateix com un laboratori. Els responsables i el personal del museu van adoptar la metàfora del laboratori com a conceptualització recurrent, tant en la retòrica pública com en les comunicacions amb els seus mecenes filantròpics. La referència a l'experimentalitat va passar a ser un lloc comú. Frank Jewett afirmava el 1939 en un text de presentació del museu a possibles nous mecenes que una de les novetats més importants del museu era la seva funció com a "experimental laboratory" en canvi constant⁹², i en una carta de 1941 a Nelson Rockefeller es referia en un to còmplice al museu com "our long experiment"⁹³. En una altra carta dirigida a David H. Stevens, el director de la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller, Jewett posava a la seva disposició el museu com a banc de proves experimental amb l'objectiu de demanar ajuts per nous projectes: "within the limits imposed by space, funds and staff, the Museum in Rockefeller Center offers an ideal experimental station for certain kinds of work and, as I

⁹¹ El document pel qual s'aprova la concessió de 50.000 dòlars al New York Museum of Science and Industry posava l'accent en que "a part of the task that the NYMSI has set for itself in the year immediately ahead is developing the techniques of museum demonstration in the various fields of science. So far as the USA is concerned, it is at the moment essentially an undeveloped field but there is wide opportunity for improved methods of exhibition and demonstration not only in the already established museums of science and industry but also in the smaller museums attached to particular industries, in expositions of applied science, and in the scientific demonstrations of general museums" i definia la tasca principal del museu com una "intensive experimentation" ("Appropriation 35151", September 27, 1935, folder 3115, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). I de fet així va ser, tal i com queda palès en els informes interns d'avaluació de les subvencions concedides al museu: l'any 1938 David H. Stevens escrivia que "in two years the Museum has become a center of display experimentation [...] Specifically it has shown its experimental value in forms of display and in the use of print" (Stevens, David, "New York Museum of Science and Industry, RF 35151, January 1, 1936 - December 31, 1938, Appraisal", September, 1938, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.). En la resolució per la qual el 1939 van atorgar-se 25.000 dòlars addicionals al museu també s'afirmava que "in experiment with methods of display and of educational presentation the staff has a remarkable record for variety and ingenuity" ("Resolution 39100", December 6, 1939, folder 3115, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

⁹² "In the field of exhibition technique this newest of the family of museums in Rockefeller Center performs a unique function. It serves as an experimental laboratory in which the most effective display methods of the past are combined with new exhibition techniques continually being developed, to present to the public in simple, interesting and dramatic manner the outstanding discoveries and developments of science and industry, together with their important applications and social and economic significance" ("Newest in the Family of Museums", p. 5, adjuntat a: Frank Jewett to Edward Stettinius Jr., December 21, 1939, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

⁹³ Frank Jewett to Nelson A. Rockefeller, July 7, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC. Jewett va fer servir la mateixa metàfora experimental en la carta que aquell mateix dia va escriure al president de la Fundació Carnegie, l'altra gran fundació filantròpica que finançava el museu: "If we don't succeed we'll write Finis on the experiment -too bad" (Frank Jewett to Frederick Keppel, July 7, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU).

told you, we will be glad to put our facilities at your disposal to assist in carrying out any inquiries which the Foundation may desire to make”⁹⁴.



[Fig. 3.27 Aquest fotomontatge que obria el llibre *Exhibition Techniques*, de 1940, duia el següent peu de foto: “Views in the New York Museum of Science and Industry, a laboratory of modern exhibition practice, where many industries bring the stories of their contributions to American living for effective presentation to the public”]

Per la seva banda, Robert P. Shaw, el nou director del museu en substitució de Charles Richards, també presentava els museus de ciència i indústria “as experimental laboratories where new ideas are developed and tried out –some, naturally, to be discarded, but others to become established as sound and proved methods of visual education”⁹⁵. Shaw descrivia minuciosament a les pàgines de la revista *The Scientific Monthly* alguns dels resultats obtinguts pel nou departament de recerca del museu en la innovació, desenvolupament i estabilització de tècniques expositives⁹⁶: des de tècniques d’il·luminació que permetien il·luminar successivament els òrgans d’un model anatòmic a mesura que el guia anava explicant-ne el funcionament, fins a audiovisuals estratègicament situats per tal de contrarestar la “fatiga del visitant”, passant, entre altres,

⁹⁴ Frank Jewett to David H. Stevens, June 20, 1939, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

⁹⁵ Shaw, Robert (1939), “New Developments in Science Museum Techniques and Procedures”, *The Scientific Monthly*. 48:5, p. 444.

⁹⁶ “Before designing or putting in an exhibit our exhibit research department finds out the necessary information about the subject for properly displaying the exhibit material and clearly explaining it to the visitors. In addition this department is continually studying the Museum’s Divisions and exhibits with the idea of refining and developing both from the standpoint of presentation and explanation” (Shaw, Robert, “Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry for the Year 1936”, p. 12, adjuntat a: “New York Museum of Science and Industry: Report Sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936”, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

per estratègies com programar exposicions temporals relacionades amb alguna pel·lícula d'èxit en cartellera (com van fer per exemple amb exposicions sobre Marco Polo o sobre els submarins mentre triomfaven a la gran pantalla una pel·lícula sobre l'explorador o una altra pel·lícula anomenada "Submarine Patrol", respectivament)⁹⁷.

Abans de ser contractat el juny de 1931 com a curador del museu amb l'objectiu de desenvolupar la secció d'electrotecnologia, Robert Shaw havia estat durant dos anys el secretari del Science Advisory Committee de la Century of Progress Exhibition Chicago 1933, on havia treballat al costat de Frank Jewett en la primera fase d'elaboració de la nova "philosophy of showmanship" que marcaria el discurs expositiu del període d'entreguerres als Estats Units⁹⁸.



[Fig. 3.28. Robert Shaw]

⁹⁷ Calia innovar permanentment: "If the science museum is not to be left behind, it must continually revise and adapt its techniques to keep them in character with the spirit of the times" (Shaw, Robert (1939), "New Developments in Science Museum Techniques and Procedures", *The Scientific Monthly*. 48:5, p. 443). O fins i tot un programa anomenat "Science Aids Golf", en el qual els executius amants del golf podien observar a càmera lenta els seus moviments i corregir el seu swing en funció de la trajectòria ideal que la pantalla mostrava (Shaw, Robert (1939), "New Developments in Science Museum Techniques and Procedures", *The Scientific Monthly*. 48:5, pp. 443-449).

⁹⁸ Richards, Charles, "Report of the Executive Vice-President", adjuntat a: "Minutes of the Spring Meeting of the Board of Trustees of the New York Museum of Science and Industry", May 27, 1931, folder 2, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. A més a més de desenvolupar la divisió d'electrotecnologia, Shaw va ser contractat perquè fes de relacions públiques i aprofités els seus contactes per ampliar els vincles i les col·laboracions entre el museu -fins llavors més orientat als enginyers- i el món associatiu i institucional científic. A banda d'això, la informació sobre Robert Shaw als arxius consultats és molt escassa: el 1933 ja era ajudant del director executiu, Charles Richards; el 1935 era ajudant de George K. Thompson, el director en funcions que havia cobert la baixa per malaltia de Richards; i el 1936 va ser nomenat director (DG to Arthur W. Packard, January 13, 1949, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

Robert Shaw va ser el responsable de coordinar l'experimentació al museu i va fer d'enllaç amb la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller. L'any 1935 la Divisió d'Humanitats havia canviat d'estratègia en resposta a la crisi econòmica i política d'inicis de la dècada de 1930, i havia deixat de subvencionar el "cloistered kind of research" de disciplines com l'arqueologia o la filologia clàssica, tal com havia fet fins aleshores, per passar a centrar-se en l'anàlisi de la cultura de masses del present més immediat, amb l'objectiu de gestionar millor "the ways in which the American public now gains its culture"⁹⁹. La urgència de mantenir l'estabilitat social en el present més immediat els va fer redefinir les humanitats per incloure-hi els estudis sobre la formació de l'opinió pública i sobre el funcionament i l'efectivitat dels mitjans de comunicació de masses, que serien els principals pols al voltant dels quals es reorientaria el seu interès¹⁰⁰.

En aquest sentit, la Fundació Rockefeller es convertirà en un dels actors que impulsarà la transformació ja en marxa de la concepció del museu com a institució de recerca i preservació patrimonial a agència d'educació pública¹⁰¹. La Divisió d'Humanitats es va concentrar en el seu potencial educatiu com a mitjans de comunicació de masses, "reaching a public comparable in size to that reached by drama, motion picture or radio"¹⁰². En particular, els directors de la divisió van afavorir una aproximació

⁹⁹ Stevens, David, "New Program in the Humanities", April 10, 1935, folder 10, box 2, Record Group 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹⁰⁰ El seu director, David H. Stevens sintetitzava el nou programa de la Divisió d'Humanitats de la següent manera: "In place of a few highly trained scholars as interpreters of the past, it took into account those men and methods able to influence contemporary taste in large masses of population" ("The Humanities Program of the Rockefeller Foundation: A Review of the Period 1934 to 1939", folder 11, box 2, RG 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). Pel que fa als museus, això es traduïa en la voluntat d'ajudar a consolidar la tendència que els concebia no com a institucions de preservació i recerca sinó de divulgació i educació per a adults. El "New Program in the Humanities" que David Stevens va redactar per als Trustees de la Fundació Rockefeller, es referia als museus de la següent manera: "... reaching a public comparable in size to that reached by drama, motion picture or radio. Their position in community life, moreover, is peculiarly influential. The service they render, besides establishing their claim to maintenance from community funds, has accustomed the public to look to them for cultural satisfaction [...] In the past, despite repeated protestations of their educational functions, they have given more attention to the conservation of objects and of standards than to public enlightenmeng [...] But lately, criticized for their failure to meet needs which others were quicker to discern, those responsible have begun to take an interest in making their institutions active agencies for adult educations [...] It seems possible they may come to play a very important part in adult education and leisure-time activities, but there is as yet no definite evidence or assurance that this will be the case" (Marshall, John (1955), "The Rockefeller Boards and Museums", folder 44, box 5, Record Group, 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁰¹ Sobre aquest procés general de transformació vegeu: Conn, Steven (1998), *Museums and American Intellectual Life, 1876-1926*, Chicago, University of Chicago Press. La crisi va aguditzar aquest procés, tal com es posa de manifest, per exemple, a Youtz, Philip (1933), "Museums Among Public Services", *Museum News*, September 15, 11:6, pp. 6-8. Per a un bon memoràndum retrospectiu sobre la relació entre la Fundació Rockefeller i els museus, vegeu: Marshall, John (1955), "The Rockefeller Boards and Museums", folder 44, box 5, Record Group 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹⁰² Stevens, David, "New Program in the Humanities", April 10, 1935, folder 10, box 2, Record Group 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

experimental i van decidir incidir en el camp a través dels estudis d'audiències, la formació de museògrafs i la subvenció a programes d'innovació en tècniques expositives¹⁰³.

El New York Museum of Science and Industry, juntament amb altres museus com el Buffalo Museum of Science i el Brooklyn Museum, va ser un dels escenaris d'aquest programa de la Fundació Rockefeller que Manon Niquette i William Buxton han analitzat com un "gir comunicatiu" que va modernitzar i transformar radicalment la comunicació museològica als Estats Units incorporant-hi el recurs a la *storyline* provinent de la lògica publicitària i "edulcorant la píldora educativa"¹⁰⁴.

Aquesta secció tractarà d'aquesta transformació impulsada per la Fundació Rockefeller, però des d'un punt de vista molt diferent al que adopten Niquette i Buxton. L'objectiu serà contextualitzar políticament el que en realitat va més enllà d'un mer "gir comunicatiu", i que veurem que tindrà a veure amb la preocupació pel control social a través de la comunicació de masses.

Per fer-ho, explorarem la idea del museu com a laboratori en comunicació científica de masses, transformant la metàfora de categoria dels propis actors a eina heurística d'anàlisi. Resseguirem un per un els àmbits en què el museu, de la mà del seu nou director Robert Shaw, va servir de laboratori experimental per a la Fundació Rockefeller. A la primera secció veurem com el museu va convertir-se en un laboratori en psicologia dels visitants i reacció d'audiències, cosa que va permetre disposar

¹⁰³ "The interest of officers in the potential values of museums for popular education derived from unusual opportunities in our own country to aid experiments in training personnel and in testing methods of display" (Marshall, John (1955), "The Rockefeller Boards and Museums", folder 44, box 5, Record Group 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁰⁴ "... dramatize and humanize the stories of science and industry so as to make them appealing, interesting, and understandable. In other words to "sugar coat the educational pill" so that the public will like it and thereby convert their curiosity into real interest in science and industry. Our job is not with the students and the initiated. They find their way and use museums without much effort on our part. The real problem is with the large majority whom the museum has not reached [...]. By "Making Science Popular" we can make our museum most useful" (Shaw, Robert (1937), *Report on studies of Palace of Discovery, Paris International Exposition, museums of science and industry and other exhibitions in Europe*, folder 3119, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC, p. 83). Manon Niquette i William Buxton han analitzat els esforços de la Fundació Rockefeller per renovar el llenguatge museològic adoptant tècniques provinents del món de la publicitat i per crear espais de representació estandarditzats i adaptats al nou context de la comunicació de masses com un "gir comunicatiu" en què es van finançar museus que posaven per primera vegada la construcció d'una narrativa evolutiva al servei d'una determinada missió pedagògica per davant de la preservació i exhibició d'una col·lecció. No obstant, si bé l'interès de la Fundació Rockefeller era aquest, i en aquest cas en concret és així, ja hem vist com l'aproximació evolutiva i seqüencial a nivell general no té en cap cas una gènesi publicitària. Tony Bennett ha mostrat clarament que la seqüencialitat evolutiva és la forma discursiva per excel·lència de la institució "museu" des del seu naixement. Així doncs, el *Progressive Exhibit Method* del New York Museum of Science and Industry o bé la narrativa evolutiva integrada del Buffalo Museum of Science, no estarien innovant radicalment per la via d'emmirallar-se amb el món de la publicitat, sinó complint amb l'ideal de tot museu ambiciós que s'emmarqués en l'*exhibitionary complex* (Niquette, Manon; Buxton, William (2009), "Sugar-Coating the Educational Pill: Rockefeller Support for the Communicative Turn in Science Museums", dins Buxton, William (ed.), *Patronizing the Public: American Philanthropy's Transformation of Culture, Communication, and the Humanities*, Lexington, Lexington Press, pp. 153-194).

d'instruments de mesura per aïllar els resultats significatius del soroll; a la segona secció veurem com els resultats de les enquestes a visitants i la recerca psicològica van servir per establir i exportar tot un seguit de tècniques expositives; finalment, a la tercera secció, analitzarem quina era l'agenda política darrere de l'interès de la Fundació Rockefeller en el New York Museum of Science and Industry a partir de les transcripcions de dues conferències secretes que la Fundació Rockefeller va organitzar els anys 1938 i 1939 sobre la política de la divulgació científica.

2.1. Tot calibrant els instruments de mesura: el museu com a laboratori en psicologia dels visitants

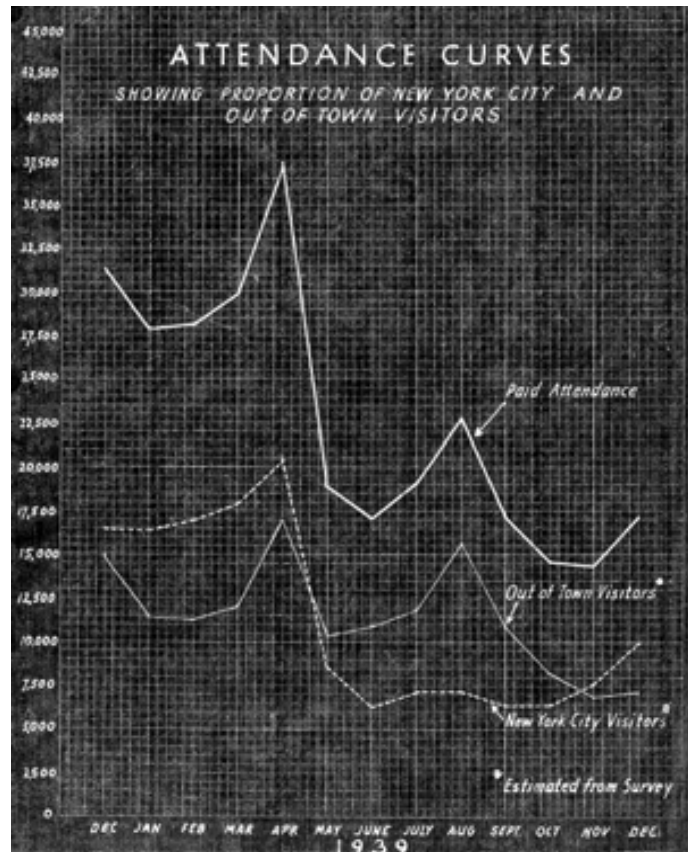
El problema de l'elusivitat del públic sempre ha preocupat els curadors, que han expressat reiteradament el desig d'entrar a les ments dels visitants i han ideat mètodes per apropar-s'hi el màxim possible¹⁰⁵. Què pensen els visitants? Com saber si reben el missatge que volen transmetre els museògrafs? Tant en la producció en massa com en la comunicació de masses un dels primers grans problemes va ser conceptualitzar el consumidor. Al període d'entreguerres, als Estats Units van proliferar els estudis sociològics i psicològics que buscaven atrapar aquest nou públic massiu. En un moment en què es considerava fonamental el domini eficaç dels nous mitjans de comunicació de masses per al control social, la recerca en aquest sentit va augmentar i els museus no van ser cap excepció¹⁰⁶.

Al Rockefeller Center, els visitants del museu van convertir-se en objecte d'estudi sistemàtic. Un dels objectius explícits que la Fundació Rockefeller va plantejar-se amb el finançament del museu va ser que servís de camp de proves on poder fer estudis estadístics dels visitants¹⁰⁷.

¹⁰⁵ Hooper Greenhill, Eileen (2006), "Studying Visitors", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell, pp. 362-376.

¹⁰⁶ Marchand, Roland (1985), *Advertising the American Dream: Making Way for Modernity*, Berkeley, University of California Press.

¹⁰⁷ En una entrevista l'any 1939 amb Frank B. Jewett, David H. Stevens va deixar clar al president del museu que el que més interessava a la Divisió d'Humanitats eren dues coses: d'una banda l'estudi que el personal del museu estava a punt d'emprendre sobre les exposicions universals de Nova York i San Francisco "to gather up for print all useful data on techniques of exhibit and to see that the exhibits of constant use in popular education get permanent homes"; i, d'altra banda, "the use of the Museum to get data on exhibits proving the public response pro or con" ("Interview David H. Stevens with Frank B. Jewett", January 13, 1939, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). David H. Stevens creia que el museu era un camp de proves especialment bo en aquest sentit: "careful record is being kept of public interest in the great variety of scientific and industrial demonstrations that are installed there for periods of varying length. Attendance comprises all age groups and is sufficiently large for sound statistical study" (el fragment prové d'un informe de David H. Stevens sobre el treball de la Fundació Rockefeller en el camp museístic, citat a:



[Fig. 3.29. Estadístiques de visitants corresponents a l'any 1939]

Ja hem vist que el museu elaborava estadístiques del nombre de visitants almenys des que s'havia traslladat al Daily News Building l'any 1930, però a partir d'octubre de 1936 aquestes es van tornar molt més sistemàtiques. El personal del museu realitzava enquestes diàries de manera periòdica (a les 12:00, a les 15:00, a les 17:00 i a les 20:00) a una mostra d'uns cent visitants per esbrinar quin era el perfil del públic i què despertava el seu interès. Una primera enquesta preguntava als visitants com s'havien assabentat de l'existència del museu, què havien vingut a veure principalment, si eren de Nova York o de fora de la ciutat i si ja havien estat alguna altra vegada al museu. Una segona enquesta realitzada a la sortida els preguntava quines exposicions els havien agradat més¹⁰⁸. Finalment, una tercera enquesta que el 1938 es trobava en fase experimental, i de la qual malauradament no se n'han conservat els resultats, volia esbrinar a través d'un qüestionari per carta, enviat un mes després de la visita, "the value and effectiveness of the

Marshall, John, "The Rockefeller Boards and Museums", folder 44, box 5, Record Group 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹⁰⁸ Una descripció detallada de l'enquesta i els resultats acumulats a data de 19 d'octubre de 1938 poden consultar-se a Shaw, Robert (1938), "Suggested Second and Third Steps in Inter-Museum Council Program", adjuntat a: Robert Shaw to William Vanamee, October 21, 1938, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

Museum's presentations and what the visitors really got out of their visit to the Museum"¹⁰⁹.

El director del museu Robert P. Shaw posava un èmfasi especial davant dels seus mecenes de la Fundació Rockefeller sobre la utilitat del museu com a laboratori experimental en recerca sobre audiències, emfasitzant que la presència física dels visitants, i en particular les seves interaccions amb els objectes exhibits a partir de l'acció de prémer botons, permetia estudiar-los millor que en altres mitjans com la ràdio¹¹⁰.

L'especial idoneïtat dels polsadors com a eina d'anàlisi psicològica va posar-se de manifest també a través dels tests de conducció realitzats la primavera de 1936 entre els visitants del museu per part d'un equip de psicòlegs de Harvard encapçalats per Harry R. de Silva, del Bureau of Street Traffic Research.



Times Wide World.
Dr. De Silva tests the reactions of Ab Jenkins, famous automobile racer.

[Fig. 3.30. Harry de Silva supervisant un dels tests de conducció al New York Museum of Science and Industry, 1936]

¹⁰⁹ *Ibidem*, p. 12.

¹¹⁰ "We run surveys in the museum to find out what people are interested in. A science museum is an ideal place to do that because that is the place that people come and you can observe them, study them. They push buttons; you can get reactions which you can't do in other fields and media. We find out what they come to see. Sixty per cent come to see the whole thing, 40 per cent special exhibitions. You can break that down and find out what things are interesting. Then we find out after they get there what they are most interested in. That doesn't often check with what they came to see. We find out where they come from, whether it is a man or a woman, and other very valuable information" ("Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part I)", pp. 130-131, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC). Shaw no només va impulsar les enquestes al museu sinó que també va promoure activament la creació d'un New York Inter-Museum Council per afavorir la cooperació entre els grans museus de la ciutat com el Metropolitan Museum of Art, l'American Natural History Museum o el Museum of the City of New York. L'objectiu d'aquesta associació, a banda de fer-se propaganda conjunta, era estendre la pràctica de realitzar enquestes als visitants prenent com a model les ja realitzades sistemàticament al New York Museum of Science and Industry ("Report of Committee on Museum Cooperation of the Inter-Museum Council", October 19, 1938, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

En aquest cas no es tractava d'analitzar la reacció dels visitants als objectes exhibits, sinó de fer servir els visitants com a subjectes experimentals en diversos estudis sobre temps de reacció enfront diverses situacions de risc en la conducció¹¹¹.

Però en realitat les enquestes dirigides per Shaw no havien estat el primer intent de penetrar en la ment dels visitants, ni els tests de conducció havien estat el primer intent de convertir el New York Museum of Science and Industry en un laboratori psicològic experimental.

Tot i que aquesta tendència no es consolidaria del tot fins que el museu no es va associar amb la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller, ja podem observar un canvi gradual de referents teòrics a l'hora de conceptualitzar el públic des d'uns anys abans, quan Charles Richards dirigia la institució. Hem mencionat de passada com a partir del seu trasllat al Daily News Building, el museu va mostrar una preocupació creixent per l'avaluació rigorosa dels resultats obtinguts i confiava cada vegada menys en el mètode d'assaig i error que havia posat en pràctica Brown. Les estadístiques del nombre de visitants van començar a ser una pràctica habitual a partir de la inauguració de l'exposició "Men and Machines", i l'educació visual va anar deixant pas a la psicologia conductista com a marc teòric a través del qual analitzar els visitants del museu i orientar la política pedagògica.

Al llarg de 1933 i 1934, el psicòleg Arthur Melton va estudiar empíricament quines eren les tècniques expositives més eficaces per a un museu de ciència i indústria, i el New York Museum of Science and Industry va convertir-se en un camp de proves experimental de psicologia de la conducta, que en paraules del seu director Charles Richards serviria "as a laboratory of research to develop findings which may be of benefit not only in shaping its own policies, but to other museums of this type now developing in our country"¹¹².

Melton ja havia treballat anteriorment al Pennsylvania Museum of Art i al Buffalo Museum of Science, i formava part del grup de recerca sobre comportament dels visitants

¹¹¹ "25.000 Motorists to Undergo Tests", *New York Times*, May 3, 1936, p. 5; "Motorists in Rush for Reaction Tests", *New York Times*, May 5, 1936, p. 25; "Headlight Glare Driver's Chief Foe", *New York Times*, May 6, 1936, p. 25; "Science Aids the Good Driver", *New York Times*, May 7, 1936, p. XX1; "Tests Taken by 20.000 in Driving Clinic Heer", *New York Times*, July 19, 1936, p. N1. L'objectiu era fer conscients els conductors de les seves limitacions, així com explorar possibles usos legals dels tests de reacció, com per exemple exigir-los per concedir el carnet de conduir o bé fer-los servir de prova en processos legals. De fet, el taxista Antonio García va ser multat i condemnat a tres dies de presó després que el jutge no va donar credibilitat a la seva versió que havia intentat parar en un semàfor en vermell però no havia tingut temps, ja que va donar uns resultats més bons que la mitjana al test de frenada al museu ("Court Orders 4 Autoists to Take Museum Tests", *New York Times*, May 14, 1936, p. 9; "Taxi Man Fined \$3 After Driving Test", *New York Times*, May 16, 1936, p. 3).

¹¹² Richards, Charles (1934) "The Museum of Science and Industry", *Museum News*, April 15 11:20, p. 8.

impulsat i coordinat per Edward Robinson, del Yale Institute of Human Relations¹¹³. Finançat per la Fundació Carnegie, i en col·laboració de l'American Association of Museums, Robinson va dedicar-se durant la dècada de 1930 a implementar un ambiciós projecte per tal de fonamentar els programes d'educació pública als museus en la psicologia conductista experimental i quantitativa¹¹⁴. En un moment en què la crisi econòmica feia encara més intensa la pressió perquè els museus es convertissin en agències d'educació pública i perquè l'ofici de museògraf comencés a professionalitzar-se, molts museus van recórrer a una disciplina com la psicologia, que ja havia donat tan bons resultats en camps com la publicitat o les relacions públiques¹¹⁵.

Des de mitjans de 1932 ja hi havia hagut contactes entre Charles Richards i Edward Robinson¹¹⁶, que compartien l'opinió que feien falta estudis empírics experimentals per adreçar tota una sèrie d'interrogants que estaven sorgint en el procés d'importació dels museus tècnics als Estats Units, sobretot relacionats amb la idoneïtat pedagògica dels polsadors per al públic infantil¹¹⁷. El desembre de 1932 la Fundació Carnegie va concedir al New York Museum of Science and Industry una beca de 2.000 dòlars per a "experimental studies in museum education", i a principis de 1933 Arthur Melton ja va

¹¹³ Els fruits d'aquestes investigacions van ser, respectivament, Melton, Arthur (1935), *Problems of Installation in Museums of Art*, Washington DC, American Association of Museums; Melton, Arthur (ed.) (1936), *Experimental Studies of the Education of Children in a Museum of Science*, Washington DC, American Association of Museums.

¹¹⁴ Edward Robinson ja havia publicat el 1928 el llibre *The Behavior of the Museum Visitor*, en què feia un primer estudi psicològic sistemàtic i experimental de la reacció dels visitants en museus (Robinson, Edward (1928), *The Behavior of the Museum Visitor*, Washington DC, American Association of Museums). L'any 1930 la Fundació Carnegie va concedir 20.000 dòlars a l'American Association of Museums per a estudis psicològics en museus de ciència i d'art ("Carnegie Gives Association \$20.000 for Museum Studies: Psychological Work Planned at Art and Science Museums" (1930), *Museum News*, May 15, 8:2). A partir de 1930 el seu col·lega C.W. Mason va aplicar el programa de recerca al Buffalo Museum of Science. Durant un any va estudiar l'efectivitat dels mètodes emprats a les visites escolars i l'eficàcia dels plafons informatius, modificant experimentalment variables com la nacionalitat dels grups escolars, el format de la xerrada, el guia, l'ordre de la visita, la tipografia, els continguts dels labels, etc. (Robinson, Edward S. (1930), "Psychological Problems of the Science Museum", *Museum News*, September 30, 8:5, pp. 9-11).

¹¹⁵ Youtz, Philip (1933), "Museums Among Public Services", *Museum News*, September 15, 11:6, pp. 6-8.

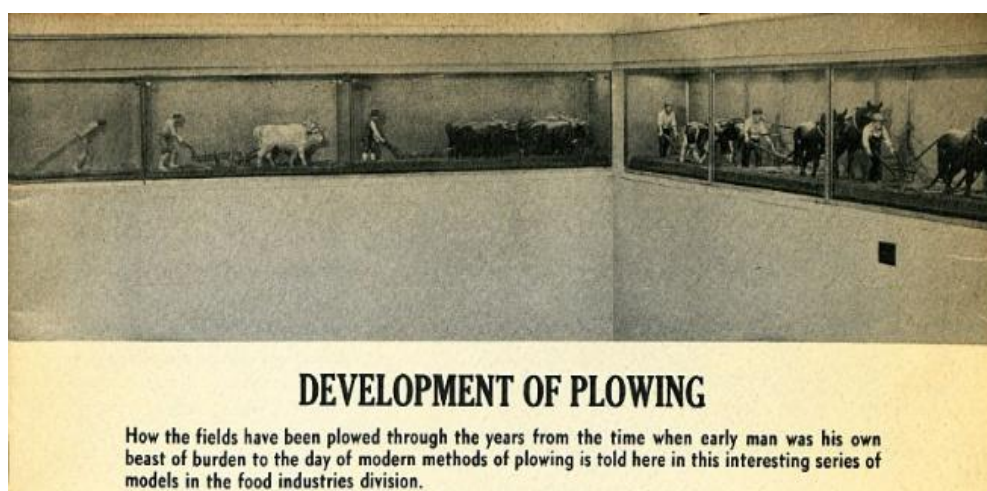
¹¹⁶ Robinson to Keppel, November 29, 1932, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU. Charles Richards estava familiaritzat amb els resultats de la recerca en psicologia dels visitants a través de l'American Association of Museums, institució que havia vehiculat totes les beques per a les investigacions de Robinson i que Richards havia presidit entre 1923 i 1927.

¹¹⁷ "A peculiar set of problems not met in museums of the older type arises in a museum of this kind. They are problems that intimately affect the policies relating to methods of display. One of the most important concerns the comparative mental reactions of young persons of various ages when dealing with exhibits operated by hand and when dealing with exhibits operating automatically which can be studied from a distance slightly beyond arm's reach or behind glass. Others are concerned with the question of what proportion of visitors, particularly young ones, pay attention to the descriptive labels placed on the exhibits and also to the social and economic interpretations on the walls above the machine or apparatus. Also, what are the characteristic reactions of people in this museum as compared to people in art museums or museums of natural history? There is also the further question which ultimately needs study, as to what young people carry over from such a museum as this into their social thinking and outlook" (Charles Richards to Frederick Keppel, June 22, 1932, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU). Més endavant, al tercer apartat d'aquest capítol, tornarem sobre aquesta qüestió.

començar a treballar per determinar quines eren les tècniques expositives més eficaces en aquest nou tipus de museu¹¹⁸.

Melton entenia l'eficàcia d'una forma quantificable, fonamentalment com a temps d'atenció que els visitants dedicaven a llegir els plafons i observar els objectes exhibits. A l'article "Distribution of Attention in Galleries in a Museum of Science and Industry", plantejava diversos experiments en què, com a psicòleg, modificava variables experimentals en el laboratori (el museu) i mesurava els efectes que això provocava en la conducta dels subjectes experimentals (els visitants)¹¹⁹.

En un dels experiments, per exemple, realitzat a la secció de tecnologies de l'alimentació, es tractava d'esbrinar quina era la posició en què grans rètols amb missatges com "Farmers are creators of new wealth" o bé "Farming is the greatest field for the development of industrial methods" obtindrien més atenció; també es tractava d'esbrinar si aquests rètols feien augmentar o no l'atenció dedicada a les peces adjacents que pretenien complementar, en aquest cas una seqüència de models sobre l'evolució de l'arada.

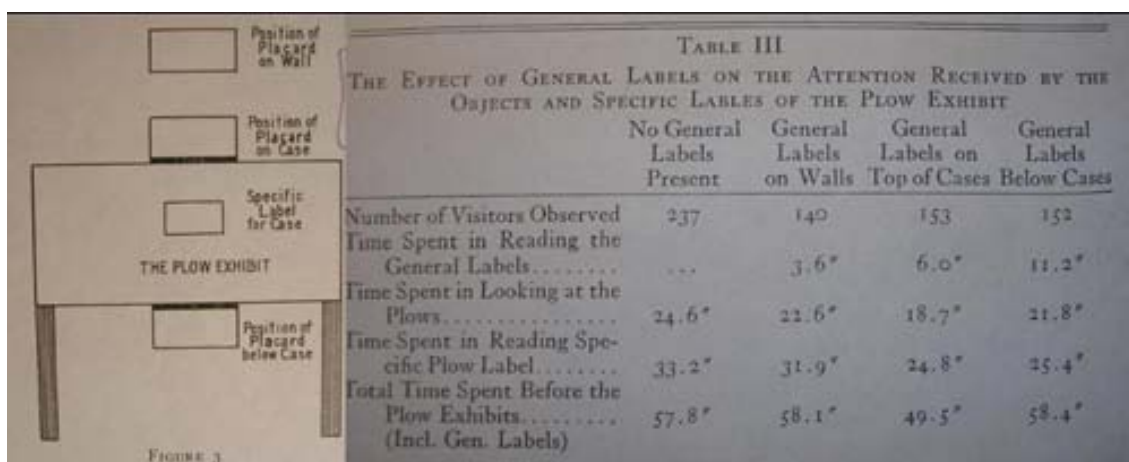


[Fig. 3.31. Seqüència de models sobre l'evolució de l'arada al New York Museum of Science and Industry, 1938]

¹¹⁸ "Payment of a Fellowship in Aid of Research of Museum Education", December 29, 1932, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

¹¹⁹ Melton, Arthur (1936), "Distribution of Attention in Galleries in a Museum of Science and Industry", *Museum News*, June 1, 14:3, pp. 6-8. Aquest article és un resultat parcial de la recerca de Melton. No he pogut localitzar l'informe final, que segurament va circular de forma interna entre el personal del museu, ja que no es conserva als arxius de la Fundació Carnegie ni apareix com a publicació a l'exhaustiva base de dades de l'Education Resources Information Center: www.eric.ed.gov (última consulta: 20 de desembre de 2012).

L'estudi va constatar que la millor posició pel que fa a l'atenció dedicada als rètols era just a sota la vitrina, i no a la paret on estaven ubicats fins llavors. Però segons Melton seria una fal·làcia concloure que el que calia fer era col·locar els rètols a la posició on rebrien més atenció, perquè també va constatar que "the visitors looked at the plows themselves and read the specific labels attached to them for the longest time when the placards were removed altogether"¹²⁰. Òbviament, Melton no havia entrat en la lògica tàcita del museu, segons la qual era tan important transmetre una idea evolutiva de la tecnologia com inculcar missatges polítics a favor de la industrialització de l'agricultura com els que apareixien als rètols.



[Fig. 3.32. Figura i quadre de l'experiment de Melton amb les plaques de la secció de tecnologies de l'alimentació, 1936]

En un altre experiment, Melton es preguntava sobre si una peça gran rebia més atenció per part dels visitants si es posava en moviment uns quants minuts cada hora. La peça en qüestió era una talladora d'engranatges que s'exhibia estàtica entrant a mà esquerra de la galeria de les màquines-eina. D'entrada, el que atreïa més l'atenció eren els panells de mecanismes en moviment al centre de la sala, però quan Melton va posar la talladora d'engranatges en moviment, va convertir-se en l'objecte que atreïa més atenció de la galeria, que en el seu conjunt va veure com es modificaven el temps de visita i també la ruta habitual dels visitants a través d'ella.

¹²⁰ Melton, Arthur (1936), "Distribution of Attention in Galleries in a Museum of Science and Industry", *Museum News*, June 1, 14:3, p. 8.

interest of the type museums are attempting to foster. The cranks were not just gadgets to turn; they heightened interest to such an extent that more label reading was done”¹²¹.

Els objectes d'estudi de Melton eren sempre objectes particulars competint per l'atenció d'un visitant individual, i mai va considerar la narrativa de les exposicions en el seu conjunt ni va intentar analitzar la impressió global que se n'enduien els visitants¹²². En els tres casos l'atenció dels visitants és mesurava exclusivament en termes del temps passat davant d'un objecte. Al seu article, Melton no ens ofereix cap descripció metodològica, però podem fer-nos una idea de com devia treballar si recorrem a descripcions d'altres psicòlegs del grup de recerca de Robinson, que ens informen de mètodes cronomètrics que recorden moltíssim els que Frederick Winslow Taylor havia fet servir unes dècades abans per establir el rendiment del treballador mitjà en la seva croada per implantar l'eficiència i el *scientific management* a les fàbriques: “only adults, accompanied by adults, were studied; a stop watch was started as soon as the person to be observed stepped into the hall; the route of the individual was charted on a prepared card, with each exhibit-stop noted; whether the labels were read or not; and the total hall-time. As no visitor discovered that he was being “shadowed” no cards had to be discarded”¹²³.

El grup de Robinson no va aconseguir que els psicòlegs es professionalitzessin com a museògrafs, però va deixar la seva petjada en les pràctiques dels curadors de museus¹²⁴. El llegat de les seves investigacions va ser l'establiment d'un arsenal de tècniques per avaluar experimentalment la conducta dels visitants, l'adopció d'uns criteris tàcits per determinar l'efectivitat de les tècniques expositives i, sobretot, aquesta conceptualització del “visitant mitjà” com a subjecte passiu i mal-leable, en consonància amb les

¹²¹ *Ibidem*, p. 7.

¹²² De fet, Edward Robinson va expressar seriosos dubtes sobre la capacitat dels visitants de copsar l'estructura de la narrativa complexa que molts curadors (en aquest cas els del Buffalo Museum of Science) s'esforçaven en conferir a la globalitat del museu (Robinson, Edward (1933), “Experimental Education in the Museum –a Perspective”, *Museum News*, February 15, 10:16, pp. 6-8).

¹²³ Kearns, William (1940), “Studies of Visitor Behavior at the Peabody Museum of Natural History, Yale University”, *Museum News*, January 15, p. 5.

¹²⁴ L'ambiciós programa de Robinson era fer de la museologia una ciència experimental en tots els seus aspectes: des de l'elecció de lloc dins la ciutat, a les eleccions arquitectòniques, fins a les tècniques expositives i els programes d'educació pública (Robinson, Edward (1933), “Experimental Education in the Museum –a Perspective”, *Museum News*, 10:16, pp. 6-7). És discutible que aquests psicòlegs tinguessin èxit en el seu objectiu de fonamentar la pràctica museogràfica en la recerca psicològica empírica. Sempre fidels a un mètode empirista d'acumulació pacient de dades i casos d'estudi, no van oferir als curadors la sol·lució màgica i generalitzable que aquests esperaven, i la mort prematura d'Edward Robinson el 1937 va estroncar el desenvolupament del moviment. A més a més, alguns dels seus resultats experimentals generalitzables (per exemple que la paret dreta rebia en general més atenció o que les peces dinàmiques en moviment atreïen més l'atenció) no diferien gaire dels resultats a què ja arribaven els curadors per la via de l'assaig i error. Karen Rader i Victoria Cain també constaten que en el cas del Buffalo Museum of Science els museògrafs no van apropiarse del programa de la recerca psicològica i van seguir confiant en el seu sentit comú a l'hora de valorar la resposta del públic (Rader, Karen; Cain, Victoria, (propera publicació) *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in the Twentieth-Century United States*, Chicago, Chicago University Press).

caracteritzacions contemporànies d'un públic de masses que estava sent definit des de disciplines com la sociologia, la publicitat o la pròpia psicologia¹²⁵.

A diferència de l'optimisme antropològic de la concepció del públic del primer director del museu, Fay C. Brown, per a l'equip de Robinson els vistants no eren éssers racionals que actuaven a través de decisions conscients, sinó conillets d'Índies dels quals calia observar tots els moviments i reaccions, però en la ment dels quals era molt difícil penetrar. Per això els paràmetres estudiats eren els que podien ser utilitzats en una anàlisi conductual: la ruta que segueix el visitant, el temps passat en cada sala i davant de cada vitrina, la col·locació dels objectes i el seu efecte en la ruta del visitant, la ubicació de cada sala dins l'edifici, l'efecte de la ubicació de les portes en la ruta del visitant a través de la sala, etc. Aquesta conceptualització dels visitants permetia convertir el museu en un laboratori.

El New York Museum of Science and Industry, però, no va ser ni l'únic espai experimental, ni el més important, en què es van posar en pràctica i establir mètodes i tècniques per avaluar empíricament les reaccions dels visitants. Tot un exèrcit de psicòlegs conductistes, sociòlegs, publicistes i experts en relacions públiques estaven construint el "visitant mitjà" de la nova cultura expositiva dels anys trenta en espais com les exposicions universals o les exposicions empresarials itinerants.

A la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933, i també en altres exposicions comercials, empreses com General Motors, General Electric o Westinghouse van professionalitzar la seva posada en escena. Van encarregar el disseny dels seus pavellons a dissenyadors industrials de prestigi i van basar la seva imatge corporativa en la presentació de forma màgica i espectacular de les innovacions científiques dels seus laboratoris industrials. Aquesta exposició va suposar un abans i un després en la cultura expositiva científica nord-americana del període d'entreguerres, i tal com mostra exhaustivament l'historiador Roland Marchand, també va ser un gran laboratori en psicologia dels visitants i un espai de professionalització de l'avaluació expositiva¹²⁶. La inversió en els pavellons havia estat extraordinària, i això va provocar que la inversió en agències de publicitat i relacions públiques que avaluessin l'impacte de les exposicions fos també enorme: "Describing the Chicago fair as 'a great human-nature laboratory', a speaker at a forum at the J. Walter Thompson agency observed that the visitors, as much

¹²⁵ Aquest "visitant mitjà" apareix explícitament com a protagonista en el títol d'alguns dels productes intel·lectuals del grup de Robinson, com per exemple en Porter, Mildred C. B. (1938), *The Behavior of the Average Visitor in the Peabody Museum of Natural History at Yale University*, Washington DC, American Association of Museums.

¹²⁶ Marchand, Roland (1998), *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Big Business*, Berkeley, University of California Press.

as the exhibits, had been on display. Never before had the responses of audiences come under such intense –and occasionally systematic- scrutiny”¹²⁷.

Ford, ATT o DuPont van contractar agències de relacions públiques i publicitat perquè els fessin informes exhaustius de la reacció dels visitants, i fins i tot van demanar al personal dels seus pavellons que anotessin els comentaris que sentien de passada i elaboressin informes setmanals¹²⁸.

Un dels resultats principals va ser la constatació que el moviment dels objectes exhibits i la participació de l’audiència eren fonamentals per atreure l’atenció d’un públic considerat, en línia amb les anàlisis de la psicologia conductista, com a passiu i mal·leable. Aquesta professionalització de l’avaluació de la reacció de visitants va influir en els museus de ciència i indústria, que veuran vindicada la seva aposta pels polsadors, adoptaran el consumidor urbà de masses com a públic ideal i es convertiran en laboratoris de tècniques expositives¹²⁹.

2.2. Experimentar, estabilitzar i exportar: el museu com a laboratori en tècniques expositives

Les enquestes i els estudis psicològics van acotar les variables a tenir en compte a l’hora de mesurar els efectes de les variacions experimentals i aïllar el soroll dels resultats. Ja hem vist com Robert Shaw descrivia minuciosament a les pàgines de *The Scientific Monthly* alguns dels resultats obtinguts per l’equip de l’Exhibit Research Department del museu en la innovació de tècniques expositives exitoses. A més de les ja mencionades, l’equip de Shaw també va experimentar, per exemple, amb mètodes audiosivuals a l’exposició de la Carnegie Institution of Washington, amb transparències i diapositives en l’exposició governamental sobre la Tennessee Valley Authority, o amb visites guiades en forma teatral¹³⁰.

Però el resultat teòric i pràctic que va culminar el procés d’experimentació, i del qual l’equip del New York Museum of Science and Industry se sentia més orgullós era sens dubte el que Robert P. Shaw va batejar i teoritzar el 1939 com a “Progressive Exhibit

¹²⁷ *Ibidem*, p. 279.

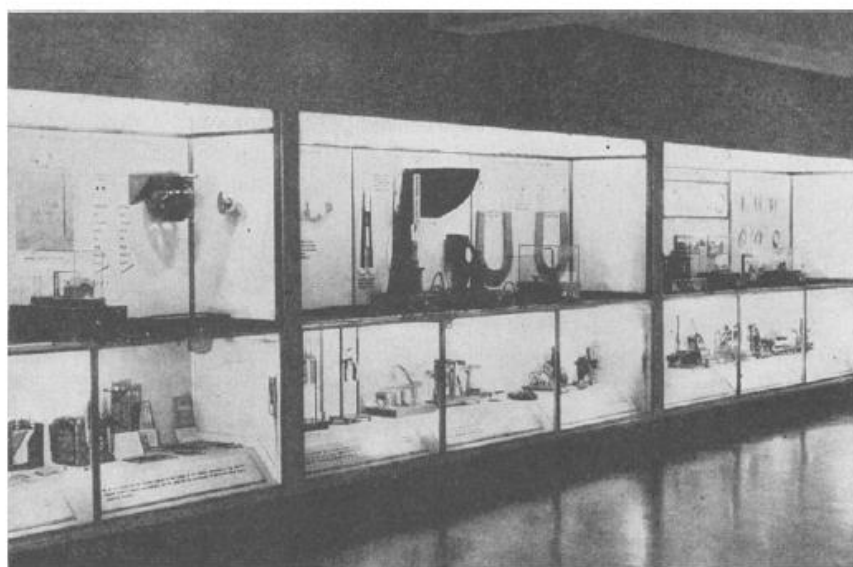
¹²⁸ *Ibidem*, pp. 278-283.

¹²⁹ Cain, Victoria (2012), “Attraction, Attention, and Desire: Consumer Culture as Pedagogical Paradigm in Museums in the United States, 1900-1930”, *Paedagogica Historica: International Journal of the History of Education*, 48:5, pp. 745-769.

¹³⁰ “New York Museum of Science and Industry: Report on Activities. January 1, 1937 – December 31, 1937”, pp. 7-8, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

Method”. Aquest “mètode científic d'exposició”, que segons Shaw era “the most completely coordinated exhibition technique that we know of”¹³¹, fou assajat en primera instància a la divisió d'electrotecnologia del museu. Consistia en explicar una història a través d'unitats estandarditzades i autocontingudes que havien d'entendre's com a capítols o episodis d'un guió¹³².

On the working level, convenient to the visitor's hand, are seen the operating exhibits demonstrating fundamental principles, experiments, discoveries, etc., with explanatory data on the wall in the background and historical material in the cases below, together with brief summaries which tie the exhibit together in a running story.



[Fig. 3.34. Secció d'electrotecnologia del New York Museum of Science and Industry, estructurada segons el Progressive Exhibit Method, 1939]

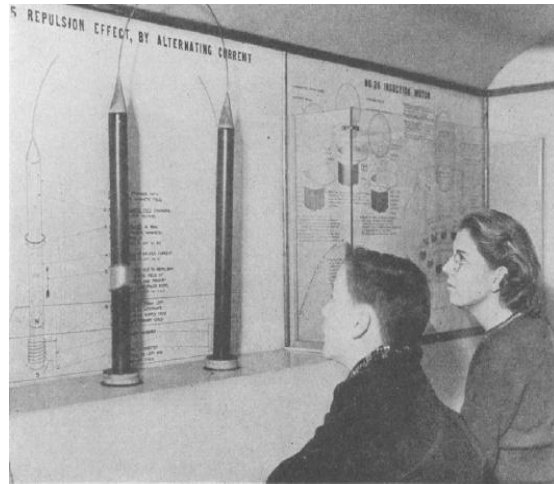
A l'hora d'explicar el funcionament del Progressive Exhibit Method, Shaw es posava a la pell d'un “visitant mitjà” de la secció d'electrotecnologia i adoptava una prosa descriptiva i fenomenològica:

“Standing in the entrance, the visitor catches a glimpse here of a ring spinning mysteriously and continuously on a glass plate, and there of a steel band spontaneously leaping from one side to the other of a metal arch, both without any apparent motivating force. A sudden blue flash of electricity, like a small streak of jagged lighting, catches his eye in one corner, while almost immediately his attention is arrested by a crackle and buzz from another direction. Drawn irresistibly inside to investigate these diverting phaenomena, he finds himself surrounded by objects either moving miraculously by themselves or waiting for the pressure of his finger on a button to spring into dynamic action”¹³³.

¹³¹ “New York Museum of Science and Industry. Report of Activities. January 1 – December 31, 1938”, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹³² Shaw, Robert (1939), “The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation”, *American Journal of Physics*, 7:3, pp. 165-172.

¹³³ *Ibidem*, pp. 166-167.



The Jumping Ring exhibit, in which the metal ring leaps from one side to the other of the arch in a demonstration of the repulsion effect of alternating current.

[Fig. 3.35. Dos joves visitants embadalits davant del Jumping Ring de la secció d'electrotecnologia, 1939]

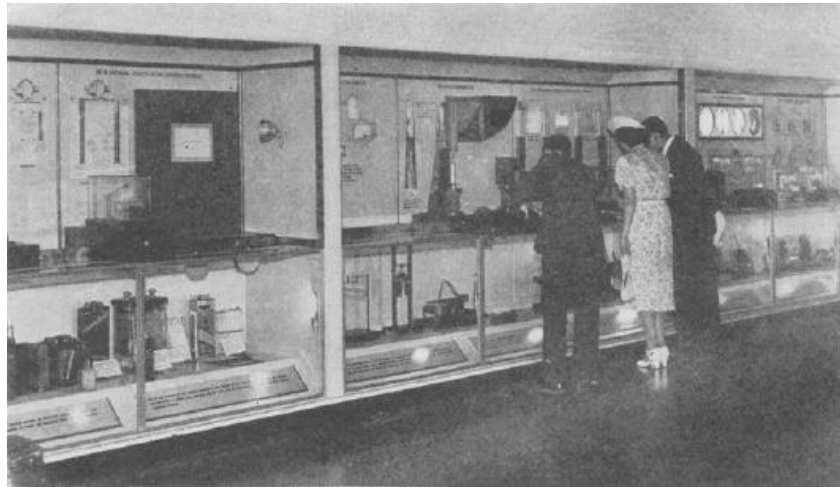
Per a Shaw, que parlava des de l'expertesa acumulada de gairebé una dècada d'enquestes i estudis psicològics d'audiències, allò fonamental en un primer moment era captar l'interès del visitant, cosa que s'havia d'aconseguir apel·lant als seus instints més bàsics, en aquest cas "his natural urge to see or to set things in motion"¹³⁴. Arthur Melton ja havia corroborat experimentalment al New York Museum of Science and Industry que els dispositius operats manualment feien augmentar l'atenció dels visitants, i ja hem vist que la participació del públic i el moviment havien estat precisament els resultats a què havien arribat els dissenyadors que s'havien fet càrrec dels pavellons de les grans corporacions tecnocientífiques de la Century of Progress Exhibition de Chicago de 1933.

Per això el primer que havia de fer la divisió d'electrotecnologia era desvetllar la curiositat i l'interès del visitant mitjà a través del moviment i la participació. Però no podia quedar-se aquí. Un cop el visitant s'hagués sorprès i admirat amb la màgia dels dispositius ubicats estratègicament a l'entrada de la secció, la curiositat havia de moure'l a entrar i a voler saber més. Aleshores entrava en joc la seqüencialitat:

"As he looks around, he begins to see that there is a starting place in all this, and in a moment more, he becomes aware of order and organization. He sees that this room is arranged in a series of exhibit units, each unit corresponding in design with its fellows on either side, and that the proper way in which to get an idea of what it is all about is to begin at the first unit and follow along one after the other, studying each as he would a chapter in

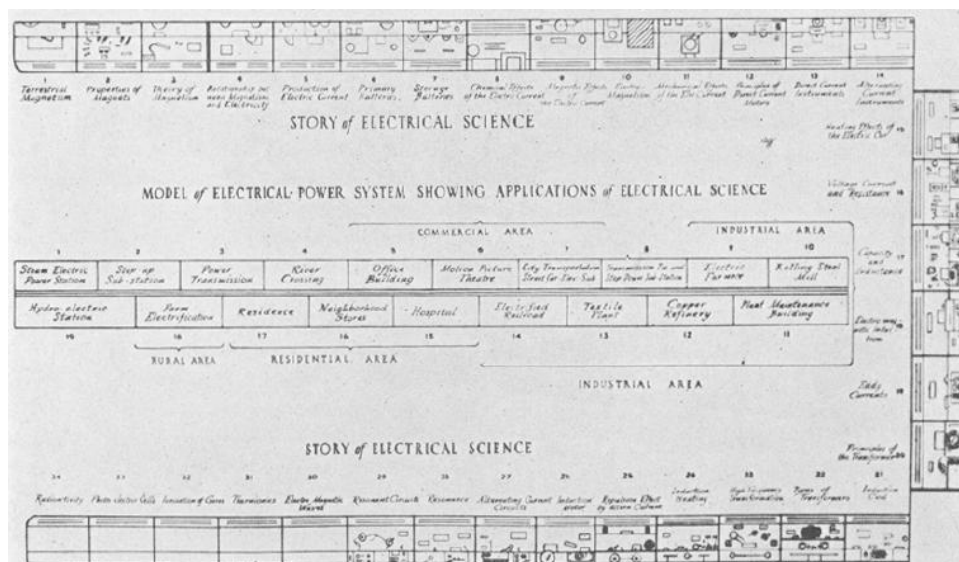
¹³⁴ *Ibidem*, p. 165.

a book. And with that, he plunges, fascinated, into unit, or chapter, number one, dealing with Terrestrial Magnetism”¹³⁵.



[Fig. 3.36. Visitants a la secció d'electrotecnologia del New York Museum of Science and Industry, 1939]

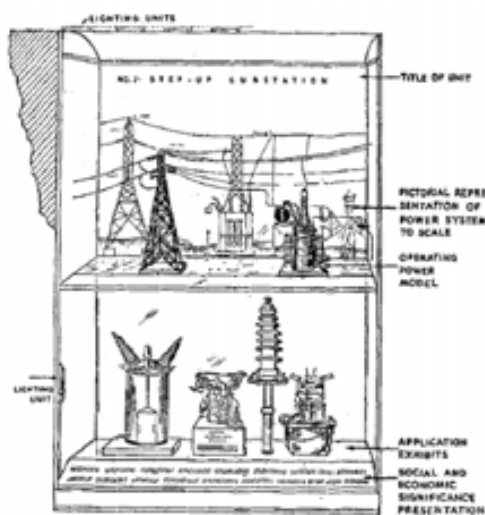
La recerca i experimentació feta al museu va dur a l'equip de Shaw a codificar de forma “científica” i sistemàtica un resultat que en realitat no era nou i que remetia a les seqüències evolutives: el llenguatge museogràfic més eficaç es basava en unitats estandarditzades que formaven un discurs seqüencial que havia de donar capítol a capítol una narrativa global del desenvolupament de cadascuna de les branques de la ciència juntament amb les seves aplicacions industrials.



[Fig. 3.37. Plànol en què apareixen numerades les diverses unitats seqüencials de la secció d'electrotecnologia del New York Museum of Science and Industry, 1939]

¹³⁵ *Ibidem*, p. 167.

Però no n'hi havia prou amb copsar el desenvolupament seqüencial de la ciència i la tecnologia tot caminant evolutivament, sinó que el *Progressive Exhibit Method* havia d'encapsular altres informacions a través de la combinació de diverses tècniques expositives i pràctiques de visita.



Plan of Unit, or Chapter, 11 in the story of electrical science. It explains how the exhibit material in an individual unit is organized by the Progressive Exhibit Method.

[Fig. 3.38. Esquema d'una unitat expositiva del Progressive Exhibit Method, 1939]

Cadascuna de les unitats estandarditzades del *Progressive Exhibit Method* constava de quatre elements: en primer lloc, dispositius operats pels visitants a l'abast de la mà; en segon lloc, textos explicatius a la paret del darrere, a l'alçada de l'ull; en tercer lloc, artefactes històrics a sota; i finalment, en quart lloc, breus resums que havien de constituir el fil narratiu.

Aquesta estructura quadripartita i híbrida, que sintetitzava diversos llenguatges museogràfics, i sobre la qual tornarem des d'un altre punt de vista a les conclusions, havia de respondre als quatre objectius bàsics que segons Shaw havia de tenir la museïtzació del desenvolupament d'una tecnociència com l'electrotecnologia: mostrar el principi o descobriment científic en què es basava el procés tècnic (a través dels polsadors), mostrar-ne els antecedents històrics (a través de les relíquies de la part de baix), les seves aplicacions (a través dels textos del darrere), i finalment la seva significació social i econòmica (a través dels resums de baix). La novetat del mètode no era cap dels objectius en sí mateix, que ja hem vist que s'havien perseguit al museu per separat, sinó precisament l'articulació híbrida, fruit de l'anàlisi experimental, en unitats autocontingudes.

A banda de fomentar l'anàlisi experimental en el propi espai del museu, la Fundació Rockefeller també pretenia utilitzar l'expertesa acumulada per fer-lo servir d'agència d'avaluació de les tècniques expositives més eficaces arreu. La Divisió d'Humanitats va encarregar als directors del Buffalo Museum of Science, Carlos Cummings, i del New York Museum of Science and Industry, Robert Shaw, que estudiessin les exposicions universals de 1939 a San Francisco i Nova York per tal de determinar quines eren les tècniques expositives comercials més eficaces i per tal d'aprofitar les millors idees i incorporar-les de forma permanent al repertori de la comunicació museològica¹³⁶.

De fet, com ja hem insinuat, els grans laboratoris de tècniques expositives del període d'entreguerres van ser les exposicions universals i les exposicions comercials. La Century of Progress Exhibition marca una fita en aquest sentit: el seu Hall of Science va entronitzar els polsadors i les exposicions participatives com a forma generalitzada d'exposició científica, familiaritzant a un públic més ampli que no el que habitualment visitava els recentment creats museus de ciència i indústria. Els seus pavellons corporatius van suposar una professionalització de la divulgació científica corporativa a mans de dissenyadors com Donald Deskey, Walter Dorwin Teague o Norman Bel Geddes, que van abandonar l'estètica operativa que havia predominat fins aleshores (mostres del procés productiu, reproduccions de cadenes de montatge) i van adoptar una estètica *streamlined* en què es transmetien idees senzilles a través de dispositius operats pels visitants, fotomurals, una arquitectura i un grafisme moderns, etc¹³⁷.

Molts museus ja s'havien apropiat de tècniques i sabers expositius provinents de les exposicions universals, però ara es tractava de fer-ho de forma sistemàtica. Els dos equips finançats per la Fundació Rockefeller van treballar per separat, i la seva feina va donar lloc a la publicació de dos llibres. El llibre signat per Cummings, *East is East and West is West*, era de caràcter més assagístic i qualitatiu, una reflexió sobre qüestions com les diferències i semblances entre el llenguatge expositiu d'exposicions universals i museus, o la naturalesa humana dels visitants¹³⁸, mentre que el llibre signat per Shaw, en canvi, era de caràcter més sistemàtic i quantitatiu, un manual pràctic de tècniques expositives compilat de forma clara, concisa i gràfica amb l'objectiu explícit de servir a

¹³⁶ "David H. Stevens Interview with Chauncey Hamlin, Carlos E. Cummings and Robert P. Shaw", January 19, 1939, folder 2557, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹³⁷ Marchand, Roland (2000), "The Designers Go to the Fair (I): Walter Dorwin Teague and the Professionalization of Corporate Industrial Exhibits, 1933-1940", dins Doordan, Dennis (ed.), *Design History: An Anthology*, MIT Press, pp. 89-102; Marchand, Roland (2000), "The Designers Go to the Fair (II): Norman Bel Geddes, the General Motors "Futurama", and the Visit-to-the-Factory transformed", dins Doordan, Dennis (ed.), *Design History: An Anthology*, MIT Press, pp. 103-121.

¹³⁸ Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science.

d'altres museògrafs i, sobretot, als executius i directius industrials que apostessin pel mitjà expositiu com a eina de relacions públiques¹³⁹.

En la introducció metodològica, Shaw explica com diversos membres del personal del museu van treballar durant mesos en l'anàlisi de l'exposició de Nova York, "a school of exhibition design having no equal in the world"¹⁴⁰, i en la interpretació de les dades recollides. El mètode de treball va consistir en omplir minuciosament fitxes d'anàlisi valorativa per tal de documentar i classificar les tècniques expositives més exitoses. En el tractament estadístic dels resultats, Shaw recalrava una i una altra vegada que les conclusions a què havia arribat l'estudi eren del tot consistents amb les conclusions a què ja havien arribat des del museu a través de les enquestes i l'experiència acumulada en tècniques d'avaluació de la reacció dels visitants. Per exemple, entre molts altres resultats, Shaw destacava que la tendència predominant era fer servir dispositius accionats pels visitants, corroborant així els estudis psicològics d'Arthur Melton al museu, i que el més eficaç era presentar una història seqüencial de forma senzilla, anant pas a pas en l'exposició d'una sola idea central. També afirmava que la participació directa del visitant i l'apel·lació a la seva vida quotidiana estimulaven el seu interès, o que els efectes arquitectònics de llum i color eren essencials¹⁴¹.

De totes maneres, la part més extensa del llibre era una descripció individual, comentada i il·lustrada, de cadascun dels casos que Shaw i el seu equip consideraven més útils per exemplificar les solucions tècniques que poguessin ser d'utilitat a l'hora de resoldre problemes expositius. De fet, la intenció última d'*Exhibition Techniques* era classificar, ordenar i sistematitzar tota una sèrie de tècniques expositives en vistes a exportar-les un cop estandarditzades i estabilitzades, des dels laboratoris com les exposicions universals o el New York Museum of Science and Industry cap a una multitud

¹³⁹ New York Museum of Science and Industry (1940), *Exhibition Techniques: A Summary of Exhibition Practices, based on Surveys Conducted at the New York and San Francisco World's Fairs of 1939*, New York, Museum of Science and Industry, p. 11. No era la primera vegada que Robert P. Shaw estudiava altres laboratoris en tècniques expositives. El 1937 va ser enviat a Europa amb motiu de l'exposició universal de París amb l'objectiu principal d'escriure un informe sobre l'innovador Palais de la Découverte (Shaw, Robert (1937), *Report on studies of Palace of Discovery, Paris International Exposition, museums of science and industry and other exhibitions in Europe*, folder 3119, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). Shaw va elogiar-ne l'excel·lència dels mètodes d'exposició de ciències bàsiques com la biologia, però va criticar l'excés d'informació científica i complexitat en el missatge al Palais de la Découverte, un museu concebut per part de l'elit científica universitària com a expressió tridimensional de la culminació del procés de professionalització i institucionalització de la recerca científica i que va excloure la indústria de la seva aproximació a la ciència (Eidelman, Jacqueline (1988), "Culture scientifique et professionnalisation de la recherche: La création du Palais de la Découverte a la fin des années trente", dins Jacobi, Daniel; Schiele, Bernard (eds.), *Vulgariser la science: Le procès de l'ignorance*, Seyssel, Champ Vallon, pp. 175-191).

¹⁴⁰ New York Museum of Science and Industry (1940), *Exhibition Techniques: A Summary of Exhibition Practices, based on Surveys Conducted at the New York and San Francisco World's Fairs of 1939*, New York, Museum of Science and Industry, p. 11.

¹⁴¹ *Ibidem*, p. 19.

d'altres espais expositius comercials. L'objectiu d'*Exhibition Techniques* era ajudar a crear espais de representació expositiva estandarditzada arreu d'Estats Units. Un objectiu semblant buscava el butlletí *Exhibit News Letter*, que el New York Museum of Science and Industry va publicar a partir de 1940 dirigit a executius industrials interessats en fer servir el llenguatge expositiu com a estratègia de relacions públiques¹⁴².

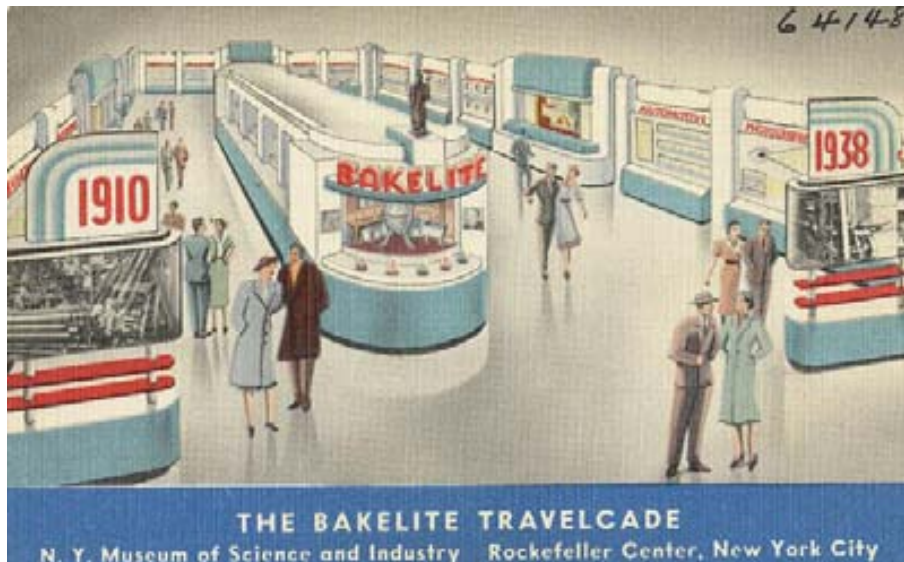
Durant la dècada de 1930 van desenvolupar-se i apropiar-se sabers expositius que van circular entre el món comercial del disseny industrial i espais teòricament més educatius com els museus de ciència i indústria, que van adoptar els sabers publicitaris com a referents teòrics pel que fa a pedagogia¹⁴³. Experts en decoració d'aparadors van assessorar moltes vegades als museògrafs i va aparèixer una nova fornada de professionals que podien moure's amb llibertat d'un àmbit a un altre¹⁴⁴. Moltíssimes exposicions, tècniques i professionals van circular entre diversos espais com centres comercials, museus locals o exposicions comercials itinerants. La circulació entre museus i exposicions universals va ser especialment fluïda, sobretot en el cas de les exposicions comercials empresarials, com per exemple la Bakelite Travelcade¹⁴⁵.

¹⁴² Al primer número del butlletí s'hi deia que "it is designed primarily for executives of business and industrial corporations whose interests are naturally allied with problems of scientific research and their industrial applications, together with practical ways and means of bringing home to the public its own stake in this increasingly significant factors in our modern civilization" (*Exhibit News Letter*, January 1940, 1, p. 1, folder 3120, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). Segons Robert Shaw el butlletí serviria per "... provide the busy executive with a basis of reference for judging projected exhibitions" (Robert Shaw to Nelson Rockefeller, December 13, 1940, folder 1699, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC). A més d'idees, el museu oferia també assessoria expositiva directa dels seus experts: "A bureau will be established to serve as a clearing house between industrial corporations and various clubs, societies and other organizations throughout the country in providing information on and making arrangements for speakers, industrial shows and films, etc. Engineers and other museum experts will be put at the service of industry in the capacity of consultants on the operation of travelling shows" ("Science Museum Expands: It Offers Several New Services to Business and Industry", *New York Times*, January 9, 1940, p. 44).

¹⁴³ Cain, Victoria (2012), "Attraction, Attention, and Desire: Consumer Culture as Pedagogical Paradigm in Museums in the United States, 1900-1930", *Paedagogica Historica: International Journal of the History of Education*, 48:5, pp. 745-769.

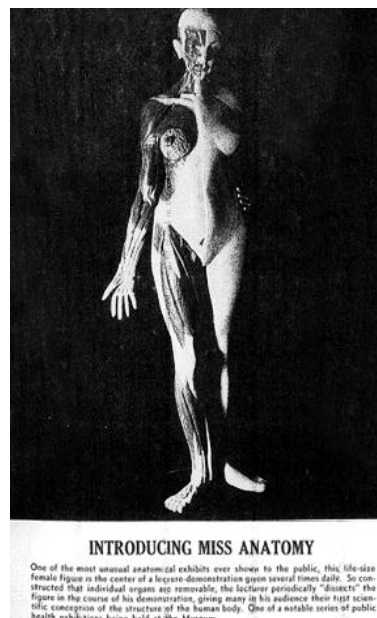
¹⁴⁴ Per exemple al Brooklyn Museum, finançat per la Fundació Rockefeller perquè renovés el seu llenguatge museològic, on van contractar un decorador d'aparadors perquè els assessorés en l'ús de l'espai i la il·luminació ("New Ideas in Museum Techniques and Training", *Confidential Monthly Report*, November 1, 1938, pp. 12-13, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.). O també l'equip encapçalat pel director del Buffalo Museum of Science, Carlos Cummings, que abans d'estudiar l'exposició de San Francisco de 1939 va analitzar minuciosament els aparadors de la Cinquena Avinguda de Nova York (Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest Is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, p. viii). Un altre exemple és Leonard Outhwaite, que va passar de treballar en museus amb la Fundació Rockefeller a establir a Lexington Avenue el seu negoci d'assessoria expositiva "for consultant service in the planning and designing of new museums and halls or the revision and modernization of old ones. Exhibition Methods. Commercial Exhibitions. Special Methods" (*Museum News*, December 1, 1936, 14:11, p. 5.). A més, la cultura material expositiva era la mateixa, especialment pel que fa als dispositius automàtics que funcionaven amb cèl·lules fotoelèctriques. La dècada de 1930 va viure un boom de fabricants d'aquest tipus de dispositius, que ràpidament van ser utilitzats per una immensa varietat d'expositors (Cochrane, Ira (1938), *Display Animation: The Yearbook of Motion Displays*, New York, Reeder-Morton Publications).

¹⁴⁵ Per a una aproximació general a la circulació d'objectes i sabers expositius entre museus i exposicions universals, vegeu: Rydell, Robert (2006), "World's Fairs and Museums", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell, pp. 135-151.



[Fig. 3.39. Un exemple d'aquesta circulació d'exposicions és la Bakelite Travelcade, que va inaugurar-se al New York Museum of Science and Industry el març de 1938, posteriorment va exposar-se al Franklin Institute de Filadèlfia, i finalment va acabar a la New York World's Fair de 1939]

Un exemple, entre molts d'altres, d'aquest tipus de circulació és la Transparent Woman, un model anatòmic fabricat al Deutsches Hygiene-Museum que va ser adquirit pel Buffalo Museum of Science l'any 1937 després que fos exhibit temporalment al New York Museum of Science and Industry.



[Fig. 3.40. Miss Anatomy, la successora al New York Museum of Science and Industry de la Transparent Woman, 1938]

El 1935 el Buffalo Museum of Science ja havia incorporat a la seva col·lecció el Transparent Man, que tenia el mateix origen i havia estat exhibit també a la Century of Progress Exhibition de Chicago¹⁴⁶.



[Fig. 3.41. Visitants del New York Museum of Science and Industry escolten les explicacions d'un guia sobre el Transparent Man, 1937]

De fet, la Transparent Woman va tenir tant d'èxit que el New York Museum of Science and Industry va afanyar-se a adquirir un Transparent Man, que es va convertir en la peça principal d'una exposició higiènica que a partir de finals de 1937 va permetre als visitants del museu explorar de primera mà les funcions fisiològiques i l'estructura

¹⁴⁶ Els òrgans de la Transparent Woman, que tenien el color i tamany reals, podien ser il·luminats individualment a través d'un botó i eren visibles a través de la seva pell transparent ("Transparent Form of Woman Shown", *New York Times*, August 20, 1936, p. 23). Per a una excel·lent anàlisi del context eugenèsic de la Transparent Woman, vegeu: Niquette, Manon; Buxton, William J. (2009), "Sugar-Coating the Educational Pill": Rockefeller Support for the Communicative Turn in Science Museums", dins Buxton, William (ed.), *Patronizing the Public: American Philanthropy's Transformation of Culture, Communication, and the Humanities*, Lexington, Lexington Press, pp. 153-194.

anatòmica del cos humà, i que acabaria exposada al Hall of Man de la New York World's Fair de 1939¹⁴⁷.

Una altra eina fonamental d'exportació dels resultats assolits experimentalment al museu-laboratori va ser la mobilitat dels propis museògrafs. De fet, per a la Fundació Rockefeller la innovació en tècniques expositives sempre va estar lligada a la formació de personal¹⁴⁸. Tots els participants en l'estudi de Carlos Cummings sobre l'exposició de San Francisco, per exemple, eren becaris de la Fundació Rockefeller, que en general va vehicular els ajuts a museus sobretot a través de programes de beques de formació de personal amb la intenció d'exportar les tècniques expositives ja establitzades¹⁴⁹.

A més del New York Museum of Science and Industry, la Fundació Rockefeller va donar suport a partir de 1935 a dos museus més: el Brooklyn Museum i el Buffalo Museum of Science. En aquests dos casos, a diferència del cas del New York Museum of Science and Industry, en què ja hem vist que el finançament va centrar-se en l'experimentació de tècniques expositives, els ajuts van destinar-se exclusivament a programes de formació de personal, i els museus van ser escollits perquè la Fundació Rockefeller considerava que ja estaven innovant museogràficament i que prioritzaven la vocació educativa per sobre de la preservació.

El primer en rebre l'ajuda va ser el Brooklyn Museum, un museu d'art que, sota la batuta del seu director Philip Youtz, ja feia temps que estava reorganitzant les col·leccions

¹⁴⁷ Els visitants podien mesurar-se algunes constants fisiològiques, examinar una figura humana amb venes de vidre que mostrava la circulació de la sang, prémer botons que feien il·luminar les parts i funcions d'una gran rèplica del cervell humà, investigar com funcionaven les secrecions gàstriques a través de models seccionats o esgarrifar-se i admirar-se a la vegada davant d'una seqüència d'embrions reals que mostraven el desenvolupament de l'embrió humà, aprendre quin era el rol patogènic de les bactèries, estudiar una exposició sobre el tractament del càncer o passar revista a la més recent tecnologia diagnòstica i terapèutica hospitalària, molt especialment un respirador artificial anomenat "Iron lung" ("Mankind Exposed at Bizarre Exhibit", *New York Times*, November 6, 1937, p. 19; "New York Museum of Science and Industry: Report on Activities. January 1, 1937 - December 31, 1937", p. 4, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives and Training, RAC; "Science Parade in Rockefeller Center", *Confidential Monthly Report for the Information of the Trustees*, December 1, 1937, pp. 15-16, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Archive Foundation, RAC).

¹⁴⁸ "With movies, the radio, and other instructional and amusement agencies reaching out incessantly for the citizen's time, the museum finds it necessary to recanvass the methods of presentation, to develop means of making its exhibits more arresting, more telling, more effective. Two museums have been prospecting this field under Foundation grants, and their experience is interesting. In both places the attempt to discover and apply new techniques of presentation was keyed to the idea of training new personnel" ("New Ideas in Museum Techniques and Training", *Confidential Monthly Report*, November 1, 1938, pp. 12-15, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Archive Foundation, RAC).

¹⁴⁹ Raymond B. Fosdick, el president de la Fundació Rockefeller, ho descriu molt bé de forma retrospectiva l'any 1952: "The Foundation's work in the field of museums was largely limited to experiments in training personnel and in testing methods of display. At a number of museums in the United States, groups of "internes" were appointed, each chosen for his knowledge of some particular phase of museum practice, such as classifying, lighting, display arrangement, or the preparation of catalogues. At the end of their service, these internes either went on to other museums which wished to benefit by their knowledge, or returned to the museums from which they had been recruited, some of them in other countries" (Fosdick, Raymond (1989 [1952]), *The Story of the Rockefeller Foundation*, New Brunswick/Oxford, Transactions Publishers, p. 244).

i incorporant tècniques expositives comercials amb la voluntat de “democratitzar” el museu a través d’adoptar els llenguatges visuals als quals el públic de masses suposadament estava acostumat, com per exemple imitant la decoració dels aparadors de centres comercials¹⁵⁰. El 1935 es van oferir sis beques d’un any, que van ser atorgades a joves recent llicenciats provinents de les universitats de l’est del país. Tots menys un van trobar feina un cop finalitzada l’estada. La segona promoció, la de 1936, estava formada principalment per joves professionals de museus del sud i l’oest del país, que després de foguejar-se en totes les fases de la museografia al Brooklyn Museum i de passar-se els dos últims mesos en un viatge d’estudis per diferents museus dels Estats Units, van retornar als seus llocs d’origen enduent-se amb ells tota l’experiència adquirida i les noves tècniques expositives apreses i desenvolupades¹⁵¹.

Quan va acabar el programa de beques al Brooklyn Museum, la Fundació Rockefeller va passar de l’art a la ciència, i el segon museu en ser finançat en aquest sentit fou el Buffalo Museum of Science. El seu president Chauncey Hamlin feia temps que apostava per una museografia en forma narrativa, seqüencial, unitària i evolutiva, i per això va atreure l’atenció de la Fundació Rockefeller¹⁵². El Buffalo Museum of Science era un dels nous museus de ciències que estaven proliferant als Estats Units, separant-se del model dels museus d’història natural i promovent una divulgació centrada en les disciplines biològiques més recents com la genètica o la biologia molecular¹⁵³.

¹⁵⁰ “The techniques of commercial display were frankly studied. Indeed, an expert department store window dresser was engaged to assist in arranging the exhibits, making skillful use of the resources of lighting, color, and form” (“New Ideas in Museum Techniques and Training”, *Confidential Monthly Report*, November 1, 1938, pp. 12-15, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Archive Foundation, RAC).

¹⁵¹ *Ibidem*.

¹⁵² En aquest sentit, Chauncey Hamlin afirmava: “We start the story with an account of the essential unity of different forms of matter, and conclude it with a demonstration of the final goal of civilization, the essential unity of mankind in our interdependent complex of modern life” (*Ibidem*).

¹⁵³ Tal com mostren Karen Rader i Victoria Cain, els museus de ciències van sorgir com a noves formes institucionals nascudes de les lluites internes en els museus d’història natural, on joves curadors formats en disciplines com la genètica o la biologia experimental estaven promovent un canvi de concepció que apostava per la divulgació integral de la biologia més recent i deixava de concebre el museu com a institució de recerca al voltant d’una col·lecció (Rader, Karen; Cain, Victoria (propera publicació), *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in Twentieth-Century United States*, Chicago, University of Chicago Press). L’aparició d’aquestes noves institucions no lligades a col·leccions, que segons Lawrence Vail Coleman, el president de l’American Association of Museums, volien exposar “subjects, not objects”, reflecteix el canvi de règim de sabers en què la taxonomia perd rellevància front a nous camps com la genètica, la microbiologia o la fisiologia (Coleman, Laurence V. (1939), *The Museum in America: A Critical Study*, Washington DC, The American Association of Museums). El cas del Buffalo Museum of Science és paradigmàtic en aquest sentit. Chauncey Hamlin va substituir el naturalista William L. Bryant com a president de la Buffalo Society of Natural Sciences i el 1928 va establir el Buffalo Museum of Science, fixant com a director a Hermon Carey Bumpus, que havia estat expulsat de l’American Museum of Natural History a causa dels xocs amb el president de la junta Henry Fairfield Osborn, motivats per la seva voluntat d’eliminar els diorames i apostar per mètodes expositius dinàmics. Juntament amb el cap del departament d’educació visual del museu, Carlos E. Cummings, Bumpus va optar per presentar al seu museu una visió interconnectada de totes les ciències i una narrativa que anava des dels orígens de l’univers fins al desenvolupament tecnològic més punter (Rader, Karen; Cain, Victoria (propera publicació), *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in Twentieth-Century United States*, Chicago, University of Chicago Press).

En el cas del Buffalo Museum of Science, la Fundació va dotar el museu amb 50.000 dòlars per a un programa de beques de dos anys, dividits en dos cursos a partir de 1937.



[Fig. 3.42. Becaris del Buffalo Museum del programa de la Fundació Rockefeller, 1937]

Aquesta vegada un requisit *sine qua non* per poder optar a la beca era tenir un lloc de treball on poder tornar un cop finalitzada l'estada. Els sis becaris escollits el primer any van participar en la planificació i execució del Hall of Local Buffalo Region, van seguir un curs d'administració de museus a la Universitat de Buffalo, van fer un viatge d'estudis per altres museus de ciència dels Estats Units, i finalment van fer un estudi de les exposicions del museu que va dur a una reorganització de les sales en funció de les recomanacions finalment aprovades pel director¹⁵⁴. Els becaris de la segona promoció són els que van participar en l'anàlisi de les exposicions universals que va donar lloc al llibre *East is East and West is West*¹⁵⁵.

Tota aquesta fornada de professionals va acabar tornant als seus llocs d'origen i difonent pels museus de tot el país els nous mètodes expositius. De fet, en una valoració retrospectiva feta l'any 1955, el director adjunt de la Divisió d'Humanitats, John Marshall, considerava aquesta tasca de formació i professionalització com la contribució més

¹⁵⁴ "New Ideas in Museum Techniques and Training", *Confidential Monthly Report*, November 1, 1938, p. 14, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹⁵⁵ Aquesta vegada la procedència dels becaris va ser també internacional, i entre ells hi trobem, per exemple, el Dr. Hu Chao Chun, del Museum of Greater Shanghai o Trevor Thomas, del Free Public Museum de Liverpool ("News Service from The Buffalo Museum of Science: Survey of Two World's Fairs Concluded, September 13, 1939, folder 26, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA).

decisiva, duradora i influent de la Fundació Rockefeller a la renovació del llenguatge museològic:

“If my impression is not mistaken, these ideas have pretty much come to prevail in museum circles, with results that are visible even in such formerly staid institutions as the Metropolitan Museum in NY or the Louvre in Paris. In this context, it is amusing to recall that the man at the time responsible for the training and placement of most museum personnel in the United States, was reported as having remarked that the grant to the Brooklyn Museum provided training in what he termed ‘mere window dressing’”¹⁵⁶.

Òbviament, però, la Fundació Rockefeller no estava interessada en el “simple disseny d’aparadors”. Si recapitem el que hem vist fins ara en termes de l’interès de la Fundació Rockefeller per experimentar noves formes de comunicació museogràfica i convertir el museu en un laboratori de comunicació de masses, podem llegir la transformació del museu a partir de la seva reinauguració al Rockefeller Center com un intent de creació d’espais de representació estandarditzats i exportables per a la divulgació tecnològica.

Les enquestes a visitants promogudes per Robert P. Shaw i els estudis psicològics d’Arthur Melton serien els instruments de mesura que haurien permès aïllar el soroll dels resultats i així poder desenvolupar i estabilitzar les tècniques exitoses mitjançant la modificació controlada de les variables experimentals per part de l’equip de curadors del museu i la posterior elaboració teòrica de mètodes com el *Progressive Exhibit Method*. Un cop estabilitzades les tècniques museogràfiques eficaces, aquestes ja podrien ser exportades fora del laboratori a través de la mobilitat del personal que les havia assimilades i de la difusió de manuals com *Exhibition Techniques* o butlletins com *Exhibit News Letter*.

L’exportació al món exterior de tècniques estabilitzades és la funció essencial de tot laboratori, i la Fundació Rockefeller estava principalment interessada en fomentar aquesta difusió. Ja hem vist que Manon Niquette i William Buxton han interpretat l’interès de la Fundació Rockefeller com un “gir comunicatiu” destinat a apropiar-se de tècniques provinents del món comercial per tal de poder arribar millor al públic, per tal de rentar la cara i modernitzar un potencial mitjà de comunicació de masses com els museus. Comparteixo plenament el seu èmfasi pel que fa a la influència de les exposicions comercials en la renovació del llenguatge museogràfic dels nous museus de ciència i indústria, així com la identificació del paper clau que va jugar-hi la Divisió d’Humanitats de

¹⁵⁶ Marshall, John, “The Rockefeller Boards and Museums”, p. 6, folder 44, box 5, Record Group 3.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

la Fundació Rockefeller a través del seu programa d'estudis sobre mitjans de comunicació de masses. No obstant, la seva anàlisi se centra exclusivament en la vessant comunicativa i no té prou en compte la dimensió política de l'interès de la Fundació Rockefeller en la divulgació científica i tecnològica. Per a obtenir una imatge més completa i complexa d'aquest interès caldrà tenir en compte les connexions entre aquests laboratoris de divulgació tecnològica i les batalles ideològiques al voltant de la divulgació científica als Estats Units a la dècada de 1930.

2.3. El museu com a "intel·lectual": comunicació de masses, filantropia i control social

En quin sentit, doncs, els laboratoris de tècniques expositives impulsats per la Fundació Rockefeller anaven més enllà del "simple disseny d'aparadors"? En aquesta secció veurem com tota aquesta experimentació en el dia a dia del museu, la preocupació pels detalls aparentment insignificants de la il·luminació, el grafisme, els espais, els polsadors, les maneres d'exposar, etc., es consideraven crucials per part de la Fundació Rockefeller en termes de control social. L'anàlisi de l'interès de la Fundació Rockefeller en la divulgació científica mostrarà en quin sentit les dimensions polítiques del laboratori expositiu en què s'havia convertit el New York Museum of Science and Industry van molt més enllà d'un mer "gir comunicatiu" tal i com el plantegen Niquette i Buxton.

És ben conegut que la Fundació Rockefeller va configurar l'agenda de la recerca científica als Estats Units i part de la resta del món a través del finançament de programes de recerca i de departaments universitaris, però no s'acostuma a mencionar el seu paper en la configuració de la divulgació de la ciència als Estats Units¹⁵⁷. Un paper que la Fundació Rockefeller no només va exercir a través de l'experimentació en museus, sinó també a través de la reflexió estratègica en *think tanks* com les dues conferències secretes "On the Interpretation of Science for a General Public", que va organitzar els anys 1938 i 1939 per tal de debatre els objectius, estratègies i mètodes de la divulgació científica amb qui consideraven representants de les elits més influents en el camp de les ciències naturals, les ciències socials i els mitjans de comunicació.

¹⁵⁷ Kohler, Robert (1991), *Partners in Science: Foundations and Natural Scientists, 1900-1945*, Chicago, University of Chicago Press; Cueto, Marcos (ed.) (1994), *Missionaries of Science: The Rockefeller Foundation and Latin America*, Bloomington, Indiana University Press. Sobre el rol de Warren Weaver en la configuració de diverses xarxes de divulgació científica als Estats Units després de la Segona Guerra Mundial, vegeu: Lewenstein, Bruce (1992), "The Meaning of 'Public Understanding of Science' in the United States After World War II", *Public Understanding of Science*, 1:1, pp. 45-68.

L'any 1938, la constatació per part de diversos directors de divisió que el problema polític de la divulgació era una preocupació creixent en la comunitat científica nord-americana, va dur a diverses divisions de la Fundació Rockefeller a coordinar forces i convocar part de l'elit científica universitària del país a una conferència informal, transversal i confidencial que va tenir lloc els dies 15 i 16 de juny de 1938 al Westchester Club de Rye, prop de Nova York.

L'objectiu de la conferència, a la qual van participar científics com Karl Compton, sociòlegs com William Ogburn i periodistes com el director de l'agència de notícies científiques *Science Service* Watson Davis, era respondre "to serve what basic purposes, with what emphases, in what ways, where, when, and by whom can portions (and incidentally what portions) of this knowledge effectively and usefully be transmitted and interpreted to the public? [...] what are the basic values in science? What purposes are to be served in interpreting science to the public? What responsibility has science itself for the interpretation of its results?"¹⁵⁸. Warren Weaver, el director de la Divisió de Ciències Naturals de la Fundació Rockefeller, va plantejar la qüestió en termes polítics des de bon principi i va començar el seu discurs de benvinguda citant un brindis de Stalin i preguntant-se de quina manera podrien apropiarsen en un sentit diferent del que li donava el líder soviètic¹⁵⁹.

Acte seguit va fer referència als intensos debats que estaven tenint lloc en el marc de l'AAAS i la BAAS sobre la responsabilitat social del científic. Feia uns anys que la divulgació científica ocupava un lloc cada vegada més central en l'agenda d'organitzacions científiques com l'American Association for the Advancement of Science, que hi veien un antídoto contra el feixisme. Influxats pels debats a la BAAS propiciats pels científics marxistes del "visible college", part de la comunitat científica nord-americana, tradicionalment molt conservadora, va radicalitzar-se políticament i l'AAAS va posar al centre de la seva agenda els debats sobre ciència i societat i sobre ciència i democràcia.

A finals de la dècada de 1930 els científics participaven activament en el moviment antifeixista nord-americà, cosa que en part entroncava bé amb la política internacional de

¹⁵⁸ "Conference on the Interpretation of the Natural Sciences for a General Public. Rye, New York, June 15 and 16, 1938. Memorandum of the Discussion for the Private Use of Participants", Volume I (Sections I-III), pp. 5-6, folder 20, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA.

¹⁵⁹ "I don't think that any of you gentlemen will be shocked if, for the first setting of the topic that we have before us, I quote a toast which was recently given by Stalin. It seems a rather curious place to go to, to get a key sentence for such an inquiry as this, and from some points of view one might say that our topic would be the exploration of what we would like to mean by this toast as compared possibly with what Stalin meant by it. It was on May 19th at a meeting in Moscow when Stalin gave this toast: 'To science, to its flourishing, to the health of the men of science. To the flourishing of science, that science which does not segregate itself from the people... but is ready to serve the people and transmit to the people all the conquests of science; science which serves the people, not under compulsion but voluntarily, *willingly*'" (*Ibidem*, p. 5).

la Fundació Rockefeller, que no obstant veia amb preocupació creixent les simpaties envers la Unió Soviètica dels científics d'esquerres organitzats al voltant de noves organitzacions com l'American Association of Scientific Workers¹⁶⁰. De fet, organitzant les conferències, la Fundació Rockefeller estava pujant al carro dels debats encetats des de l'AAAS, amb la intenció de prendre'n la temperatura i sobretot d'incidir des d'una postura moderada en un debat que consideraven estratègic.

Durant les dues jornades de la conferència es van tractar molts temes, però els debats més rellevants van ser la qüestió de si calia popularitzar els resultats o bé el mètode de la ciència, d'una banda, i la qüestió de les relacions entre ciència i democràcia, de l'altra.

Pel que fa al primer debat, Warren Weaver i la majoria de participants (tots ells membres de la comunitat científica universitària, que era amb qui tenia tractes la Fundació Rockefeller) veien amb preocupació com la creixent divulgació corporativa de la ciència a través de la publicitat i altres espais comercials es centrava en els productes tecnològics i oblidava la qüestió del mètode científic, que consideraven molt més important per a la ciutadania i alhora molt més beneficiosa per a la pròpia ciència, en ser més impermeable a les nombroses crítiques als efectes nocius de ciència i tecnologia pel fet d'estar més allunyada d'ells. Tot i que la veu discordant del sociòleg William Ogburn va qüestionar la utilitat social d'una divulgació centrada en el mètode científic, i va advocar per una divulgació centrada en els resultats que fomentés una alfabetització tecnològica i una educació tècnica bàsiques per paliar el desfasament cultural que, com veurem més detalladament al proper apartat, ell mateix havia teoritzat, el consens generalitzat va ser que calia impulsar una divulgació científica centrada en el mètode científic que suposés un correctiu a la divulgació corporativa.

Ara bé, què calia entendre per mètode científic i com aquest estava relacionat amb la democràcia, va ser objecte de menys consensos. El debat sobre ciència i democràcia va partir de la retòrica mertoniana que feia aparèixer la democràcia com a fonamental per a la pràctica científica, i el mètode científic com a garant de la democràcia, però de mica en mica van anar apareixent dubtes i va quedar clar que la qüestió oferia més ombres i matisos si era abordada de manera franca i oberta en el context de la confidencialitat que atorgaven les parets del Westchester Club de Rye.

¹⁶⁰ Kuznick, Peter (1987), *Beyond the Laboratory: Scientists as Political Activists in 1930s America*, Chicago, University of Chicago Press.

William Ogburn es preguntava si era possible combinar un govern democràtic amb la gestió eficient dels grans sistemes tècnics que caracteritzaven la societat industrial, i predeia que els Estats Units s'unirien a la tendència internacional i s'aproximarien cada vegada més a un govern totalitari¹⁶¹. Per tant, el que calia era estudiar com podria adaptar-se la ciència a aquesta hipotètica nova situació política, que segons Karl Compton no necessàriament havia de ser perjudicial per a la ciència: el temps decidiria si l'experiment soviètic, per exemple, donava més bons resultats que l'experiment democràtic nord-americà¹⁶². Fins i tot el propi Warren Weaver, que havia plantejat inicialment la qüestió en termes de retòrica democràtica, era ambivalent en la seva postura. En un moment de debat intens i apassionat sobre la relació entre ciència i democràcia, i després de diversos desacords entre els participants, l'astrònom Harlow Shapley va preguntar: "Is this conference committed to the espousal of a free democracy?", pregunta a la qual Warren Weaver va respondre emfàticament amb un: "Not in the least!". El president de la sessió, el biòleg Oscar Riddle, va reblar: "We are not committed to anything"¹⁶³.

Els debats de la conferència són una finestra als debats de l'època i permeten veure com l'ambigüitat del terme comodí i políticament correcte de "democràcia", compartit en públic per tothom, amagava concepcions molt diferents de la política de la divulgació científica. Així, per exemple, els lligams entre ciència i democràcia tenien un clar referent antifeixista i socialista en el discurs de científics com Walter B. Cannon, el fisiòleg que va compaginar la presidència de l'AAAS a partir de 1939 amb la del Medical Bureau to Aid the Spanish Democracy, mentre que per a d'altres, com per exemple el genetista Clarence

¹⁶¹ Ogburn es plantejava les mateixes contradiccions entre els valors democràtics del segle XIX i l'organització de l'economia industrial que havien estat al cor del debat de la intel·lectualitat liberal reformista durant el primer terç del segle XX. Ja hem mencionat com John M. Jordan ha analitzat molt bé com de mica en mica es va anar configurant una ideologia tecnocràtica transversal que propugnava la gestió científica d'allò social (el que ell anomena "machine-age ideology"). Jordan analitza detalladament com el llenguatge de l'eficiència i la retòrica de la imparcialitat i l'apoliticisme dels experts que van construir per a sí mateixos a principis de segle els enginyers partidaris de les diverses sectes del *scientific management* van penetrar de mica en mica en el pensament polític del reformisme liberal i en el discurs de les ciències socials, que passen a plantejar-se com a problema principal l'adaptació del sistema democràtic a la gestió eficient d'un gegant industrial. La implementació de complexos sistemes tecnocientífics, l'esforç bèl·lic coordinat de la Primera Guerra Mundial, l'ombra de temor i fascinació dels plans quinquennals soviètics, el descrèdit del *laissez-faire* després del col·lapse del capitalisme el 1929, i finalment l'aposta per la cooperació planificada entre estat i sector privat del New Deal, que va donar com a resultat projectes tan espectaculars com el de la Tennessee Valley Authority va posar la planificació a l'ordre del dia del debat polític. Unes institucions polítiques democràtiques podien fer front als nous reptes d'una societat tecnocientifitzada? John Jordan mostra com aquesta pregunta va ocupar de mica en mica el centre del debat polític i analitza detalladament els matisos de les diverses respostes. A la dècada de 1930 la Tecnocràcia va fracassar, però la tecnocràcia, en minúscules, va triomfar. Un argument a grans trets anàleg per al cas de Catalunya es defensa a: Valentines, Jaume (2012), *Tecnocràcia i catalanisme tècnic a Catalunya als anys 1930: Els enginyers industrials, de l'organització del taller a la racionalització de l'estat*, Tesi Doctoral, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona. Sobre el caràcter transversal de la tecnocràcia, vegeu, també: Fischer, Frank (1990), *Technocracy and the Politics of Expertise*, London, Sage.

¹⁶² "Conference on the Interpretation of the Natural Sciences for a General Public. Rye, New York, June 15 and 16, 1938. Memorandum of the Discussion for the Private Use of Participants", Volume II (Sections IV-V), p. 140, folder 21, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA.

¹⁶³ *Ibidem*, p. 145.

Little, els lligams entre ciència i democràcia havien de servir per assolir un grau de control eugenèsic que aconseguís frenar una suposada degeneració de la democràcia en un igualitarisme cec¹⁶⁴.

El sociòleg i polític de tendència funcionalista Harold Lasswell va fer notar als participants de la segona conferència que la transcripció de la primera conferència mostrava com els científics no s'havien aclarit sobre les relacions entre ciència i democràcia, però que en qualsevol cas aquest era un tema important que calia analitzar des de les ciències socials. Més concretament, calia analitzar la qüestió en termes del problema de l'estabilitat social. La pregunta pertinent a fer-se era: "com afectarà a l'estabilitat social la divulgació científica?", que per a Lasswell es concretava en "com afectarà la divulgació científica a les actituds d'angoixa i de respecte envers l'autoritat?"¹⁶⁵.

En línia amb el plantejament de Lasswell, per a la Fundació Rockefeller la vindicació dels lligams entre ciència i democràcia a través de la divulgació apuntava a la preservació de les relacions socials i l'*status quo* en una democràcia capitalista liberal. De fet, va ser el propi John Marshall qui havia suggerit a Lasswell explícitament els termes i la línia de continguts de la seva intervenció uns dies abans de la conferència¹⁶⁶. L'objectiu estratègic de Marshall era que la intervenció de Lasswell obligués als representants dels mitjans de comunicació, que com veurem eren majoria entre els participants de la segona conferència, a pensar en la qüestió de la divulgació científica més enllà de la seva activitat professional i des del punt de vista polític que interessava a la Fundació Rockefeller,

¹⁶⁴ "I think we could say no democracy will last as well as a democracy which tries to understand individual differences and utilizes those fully and benevolently, even if in the process of utilization unpleasant truths are revealed. That is what we are really coming to, the distinction between democracy and a blind socialism which pretends that all people are equal. We know as a democratic country they are not, and the bringing of the public mind to recognize the inequalities between individuals and to use them benevolently and in a Christian spirit is a function of science. The individual who is unfit to take care of himself will be happier when care is taken of him than he will under a system of pseudo-democracy that pretends he can take care of himself. We have been living under that system and we are in the transition period and I think we have gone far in medicine already as an indication of what is coming in other human relationships" ("Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part I)", p. 119, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁶⁵ "... and I looked over a report of the proceedings last year with great interest, because almost every possible relationship was predicted by somebody. Somebody said that if you have more knowledge of science, you will have greater respect for religion. Somebody said you wouldn't. Somebody said if you have more science, you will have greater respect for democracy. Somebody had some reservations. These are at the present time speculations" (*Ibidem*, pp. 108-109). "What is the effect, for instance, of the kind of demonstration that science can give us lots of inventions, does that create an attitude of optimism toward the future, or does that increase people's pessimism? If they have already been hit hard by what life has done to them, does it increase their pessimism to feel that science, after all, is not interested in them; it promises them something in the future but doesn't do much for them now?" (*Ibidem*, pp. 114-115).

¹⁶⁶ John Marshall escrivia a Harold Lasswell uns dies abans de la segona conferència encomanant-li la missió de posar sobre la taula una determinada perspectiva: "For example (though without in any way intending to indicate or to set limitations for your remarks), you might well deal with the subject in terms of authority and anxiety. If science were more adequately and more authoritatively interpreted, what changes would result? To what extent would such better interpretation be "good"?" (John Marshall to Harold Lasswell, June 8, 1939, folder 119, box 14, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC).

interessada principalment en respondre la pregunta de fins a quin punt podia servir –i com- la divulgació científica com a lubricant social.

Igual que les grans corporacions, la Fundació Rockefeller havia entès que les crítiques a la ciència i la tecnologia eren en realitat crítiques al capitalisme, a l'*status quo*, però Weaver i John Marshall creien que no era convenient deixar únicament a aquestes grans empreses la tasca de contrarestar-les a través de la divulgació corporativa de la ciència, perquè consideraven que calia fer un èmfasi més subtil en el mètode científic i no en els artilugis, per així poder implicar els científics universitaris, que hi havia el perill que viessin políticament cap a l'esquerra.

Tot i que la Fundació Rockefeller no tenia la intenció de gastar-se gaire diners a curt termini en cap projecte ambiciós de divulgació científica, o de promoure un debat públic en aquest sentit, considerava la divulgació científica un tema d'importància estratègica per a l'estabilitat social del país. I per això estava activament interessada en posar la qüestió a l'agenda intel·lectual de diversos personatges claus de l'elit científica que en un futur podrien ser influents per emprendre i recolzar iniciatives en aquest sentit. Les conferències van funcionar com un petit *think tank*¹⁶⁷.

Aquesta voluntat queda reflectida en el fet que la Fundació Rockefeller va assegurar-se que les reflexions sobre els motius polítics de la divulgació no es divulguessin, sinó que es fessin circular exclusivament entre els líders de la comunitat científica que ells consideraven important que rebessin una còpia de la transcripció estenogràfica de la conferència. A banda de cadascun dels participants, també van rebre còpia Vannevar Bush (llavors director de la Carnegie Institution of Washington i futur organitzador, juntament amb científics com el participant a la conferència Karl T.

¹⁶⁷ Per a Marshall les conferències eren "...a next step in what we might think of as the ceremony of getting attention for the subject and recognition of its importance from influential people who ought to feel some concern about it" ("General Strategy for the Conference on the Interpretation of the Natural Sciences at Rye, June 16 and 17", adjuntat a: John Marshall to Alan Gregg, June 8, 1939, folder 119, box 14, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC). Al document justificatiu de la partida pressupostària per la conferència, es diu que "if no such conclusion is reached, however, the presence of what may be regarded as key people for these media of communication will not be without effect –as was shown by the outcomes of the conference of scientists held last year. At the very least, then, the conference should serve to bring to the attention of this key group the major considerations which are involved in bettering the interpretation of the natural sciences through the media of mass communication with which they are concerned". L'interès era clarament marcar l'agenda intel·lectual: "the third kind of interest that I think we have in this problem derives from a rather strange conviction that although we may pass no resolution here, and personally I am not very much concerned as to whether we do or not, although we may arrive at no very definitely crystallized statement of principle, we are nevertheless convinced that a very considerable amount of pervasive but intangible good comes from talking about an important problem of this sort together [...] We would like to think that although we have to spend a good deal of our time in connection with the mention of the distribution of money, we would like to feel that ideas continue to be very much more powerful than money" ("Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part I)", p. 52, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC).

Compton, de la política científica nord-americana de postguerra¹⁶⁸), Frederick Keppel (president de la Fundació Carnegie), Forest R. Moulton (president de l'AAAS, que ja hem vist que estava immersa en debats semblants), Milton Silverman (director de la secció de ciència i educació de la Golden Gate San Francisco Fair de 1939) i finalment Gerald Wendt (director de la secció de ciència i educació de la New York World's Fair de 1939, i antic director de l'American Institute)¹⁶⁹.

Una vegada debatuda la qüestió de fons amb l'elit científica, la Fundació Rockefeller va decidir seguir explorant la qüestió, aquesta vegada des del punt de vista més pràctic dels mecanismes de la divulgació. Amb l'objectiu de definir *com* es podria implementar un tipus de divulgació científica que redundés en una major estabilitat social, van convocar una segona conferència per al juny de 1939, aquesta vegada per reunir professionals i executius dels mitjans de comunicació de masses i veure com es podria incidir en un futur en el camp de la divulgació científica i quin paper podia jugar-hi la Fundació Rockefeller.

A més, per tal de preparar-la sobre bases empíriques sòlides, el director de la Divisió d'Humanitats, i cervell darrere de les conferències, John Marshall, va encarregar a Watson Davis, el director de l'agència de notícies científiques Science Service, la realització d'un informe analític "on current efforts to interpret the natural sciences to the general public through broadcasting, motion pictures, visual displays in museums and elsewhere, and last but not least through print"¹⁷⁰, que va ser el primer del seu gènere als Estats Units, i probablement al món¹⁷¹. Aquest informe també era confidencial i destinat a l'ús privat

¹⁶⁸ Per a una anàlisi de la figura de Vannevar Bush, vegeu: McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, pp. 54 i ss.

¹⁶⁹ De fet, Gerald Wendt va escriure a Warren Weaver agraint-li l'enviament de la transcripció de la primera conferència, i per justificar el fet que se l'hagués quedat més temps del pactat i hagués obligat a Weaver a reclamar-la, va dir que "it has been of extraordinary value in determining our standards and technique for science at the World's Fair" (Gerald Wendt to Warren Weaver, March 16, 1939, folder 119, box 14, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC). Weaver va fer valer aquesta carta davant els participants a la segona conferència com a resultat tangible i inesperat de la primera conferència, i com a prova de la seva utilitat i repercussió, i de que "the thinking of the people who attended that conference was very definitely reoriented by their attendance at that conference" ("Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part I)", pp. 52-53, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC), tot i que alhora era plenament conscient que l'exposició de Nova York havia estat precisament l'apogeu del tipus de divulgació comercialitzada que ell tant havia criticat a la conferència. Una altra mostra de la repercussió i del valor que li van atribuir el seu selecte grup de lectors és la reacció de Leonard Outhwaite (antic col·laborador de la Fundació Rockefeller i aleshores al càrrec d'una empresa de consultoria en tècniques expositives), que escriu a Weaver que "The type of conference you sponsor has much more than a temporary value. In fact, I think I have now read every word of the report, some of it several times over" (Leonard Outhwaite to Warren Weaver, October 28, 1938, folder 118, box 14, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁷⁰ Watson Davis to John Marshall, September 15, 1938, folder 18, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA.

¹⁷¹ "Allocation of \$2.000 to Science Service for an Appraisal of Current Efforts to Interpret the Natural Sciences for a General Public Through Motion Pictures, Broadcasting, Museum Displays, and Print, to be Prepared by Dr. Watson Davis", folder 127, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC.

dels directors de divisió de la Fundació i dels participants de la futura segona conferència. L'objectiu era conèixer de primera mà l'estat de la qüestió, obtenir una panoràmica exhaustiva de la divulgació científica que es practicava *de facto* als Estats Units, per tal de passar del debat entre científics sobre objectius que havia caracteritzat la primera conferència de Rye al debat entre professionals dels mitjans de comunicació sobre les possibilitats pràctiques d'intervenció per tal d'incidir en la divulgació científica¹⁷².

Durant els últims tres mesos de 1938, personal de Science Service dirigits per Watson Davis van dedicar-se a jornada completa a buidar i analitzar minuciosament diaris, revistes, llibres, programacions de ràdio, pel·lícules i exposicions. L'informe cobria els primers nou mesos de 1938 i és per tant una foto fixa, un moment congelat en el temps, de la divulgació científica als Estats Units¹⁷³.

El resultat principal de la detallada i exhaustiva anàlisi quantitativa dels diversos mitjans esmentats va ser sens dubte la constatació que la ciència era interpretada al públic principalment de forma indirecta i no elaborada pels científics, a través de la publicitat i de programes de contingut no científic, més que no pas a través dels programes pròpiament de divulgació científica. La conclusió de l'informe era que l'anunci d'un producte que portava vitamines o la pel·lícula en què apareixia un metge de ficció tenien molt més impacte que un programa de divulgació científica a l'hora de determinar la imatge pública de la ciència entre les masses.

Aquestes conclusions, que eren el fruit d'haver escollit una metodologia que volia ser el màxim d'inclusiva possible i adoptar el punt de vista del públic a l'hora de definir què era ciència i què no, de forma que "not even the science in the comic strip is ignored"¹⁷⁴, van provocar recels i protestes per part d'alguns dels científics participants a la primera conferència, que consideraven que l'informe no distingia entre ciència, pseudociència i espectacle, però no van ser cap novetat per als professionals dels mitjans de comunicació de masses que van formar el gruix dels invitats a la segona conferència.

La segona conferència "On the Interpretation of Science for a General Public" va tenir lloc, també al Westchester Club de Rye, els dies 16 i 17 de juny de 1939, un any

¹⁷² L'informe havia de servir per a preparar la segona conferència, però fins i tot "if a second conference were not held, the appraisal would still be of a substantial value for the Officers' guidance in any further consideration of needs in this field which should be taken into account, particularly, of course, in current Humanities program in broadcasting and motion pictures" (*Ibidem*).

¹⁷³ El seu objectiu no era l'exhaustivitat absoluta (tot i que l'enorme quantitat de fitxes i materials preparatoris conservats als Science Service Records semblen indicar el contrari...) sinó aconseguir una mostra significativa que reflectís en una foto fixa com era la divulgació científica als Estats Units.

¹⁷⁴ Davis, Watson (1939), "A Survey of the Interpretation of Science to the Public", p. 1, folder 22, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA.

després de la primera. De nou, la conferència va ser petita, informal i confidencial. Aquesta vegada la van organitzar conjuntament gairebé totes les divisions de la Fundació Rockefeller sota la batuta de la Divisió d'Humanitats, i fins i tot va assistir-hi el president Raymond B. Fosdick. A banda d'uns pocs repetidors de l'anterior conferència, que tenien la missió de representar el punt de vista de la comunitat científica, i un parell de representants de les ciències socials, els participants eren principalment noms destacats dels mitjans de comunicació de masses (tant professionals del sector com alts executius responsables de la política i la gestió de grans cadenes radiofòniques, productores cinematogràfiques, grups editorials i museus)¹⁷⁵.

Discutits i establerts els objectius a la primera conferència, i analitzades les condicions objectives amb l'informe de Science Service, la segona conferència havia de servir per arribar a recomanacions concretes i factibles que poguessin guiar futures actuacions.

La discussió va tractar temes com les relacions entre educació i entreteniment, els detalls de diversos esforços contemporanis de divulgació científica als mitjans de comunicació de masses, o la necessitat –o no– i la naturalesa d'una organització o grup d'influència que actués d'intermediari entre els professionals dels mitjans de comunicació i la comunitat científica.

Però les dues àrees d'intervenció que van ser debatudes amb més intensitat com a possibles àmbits en què la Fundació Rockefeller podria actuar en un futur van ser, en primer lloc, la recerca sobre audiències, i en segon lloc, la formació de "middlemen"

¹⁷⁵ La llista de participants és la següent: representant les ciències naturals i els punts de vista de la conferència de l'any anterior, hi havia Clarence Little (biòleg del Jackson Memorial Laboratory, Bar Harbor, Maine), Forest R. Moulton (astrònom de la University of Chicago), Harlow Shapley (astrònom de Harvard University) i Watson Davis (periodista del Science Service). Representant a les ciències socials van assistir el psicòleg Hadley Cantril (Princeton University) i el sociòleg Harold Lasswell (William A. White Foundation). Com a representants de la ràdio, J.R. Angell i Lenox R. Lohr (National Broadcasting Company), d'una banda, i Sterling Fisher i Gilbert Seldes (Columbia Broadcasting System, CBS), de l'altra. Pel que fa al cinema, van venir Carl A. Milliken (Motion Picture Distributors and Producers of America, NYC), Thomas Baird (Film Center, London) i Donald Slesinger (American Film Center, NYC). La premsa estava representada per William L. Chenery (Colliers Magazine) i per David Dietz (Scripps-Howard Newspapers). I finalment els museus per Robert P. Shaw (New York Museum of Science and Industry). També va assistir-hi Arnold Raestad, en qualitat de chairman del Comité des Experts pour la Diffusion de la Science del Institute of Intellectual Cooperation de París. Per part de la Fundació Rockefeller, van assistir-hi el president Raymond B. Fosdick, el director de Medical Sciences Alan Gregg, el director del Program in General Education Robert j. Havighurst, el director de Humanities David H. Stevens, el director adjunt de Humanities John Marshall, el director de Natural Sciences Warren Weaver, la directora adjunta de Social Sciences Sydnor H. Walker, i finalment George W. Gray ("Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part I)", p. 2, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC). La correspondència interna mostra que la primera proposta incloïa noms com el sociòleg Robert S. Lynd (que finalment va ser substituït pel polític Harold Lasswell), el president de Columbia Broadcasting System (CBS) William S. Paley (finalment substituït per Sterling Fisher) o el director del Buffalo Museum of Science Carlos E. Cummings (finalment substituït pel del New York Museum of Science and Industry Robert P. Shaw) ("Inter-Office Correspondence", folder 119, box 14, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC).

preparats per fer d'intermediaris i interpretar la ciència al públic de masses. Les tractarem per aquest ordre.

A la conferència hi va haver un consens generalitzat que, tot i els incipients esforços, feia falta més recerca sobre audiències, tant per esbrinar com reaccionava el públic als missatges difosos a través dels mitjans de comunicació de masses com per saber quina era la imatge pública de la ciència¹⁷⁶.

Robert Shaw va intervenir explicant l'experiència de les enquestes al New York Museum of Science and Industry. Però les intervencions més destacades en aquest sentit van provenir dels científics socials que van participar a la conferència. Els mitjans de comunicació de masses, en particular el cinema i la ràdio, vivien un moment de màxima incidència social, i paral·lelament a la seva consolidació proliferaven els esforços per entendre i controlar una eina tan poderosa. La sociologia i la publicitat estaven definint i construint l'opinió pública en termes d'una audiència de masses, com a receptors passius de materials idèntics. Mitjançant eines com l'enquesta Gallup promoguda des de l'American Institute of Public Opinion, o institucions com el Social Science Research Council, els científics socials es vindicaven com a experts en la gestió d'un públic mal·leable a través dels mitjans de comunicació de masses i crucial en l'organització d'una democràcia que s'estava resignificant¹⁷⁷.

La Fundació Rockefeller era un actor important en aquesta tendència i, a través de la seva Divisió d'Humanitats, estava molt implicada en finançar i coordinar la recerca més capdavantera per tal de controlar i entendre aquests nous mitjans de comunicació de masses¹⁷⁸. Interessats i preocupats alhora per l'ús dels mitjans a l'Alemanya nazi, on

¹⁷⁶ Harold Lasswell va proposar fer estudis de sociologia empírica sobre la imatge pública de figures com el "metge" o el "científic", i Robert J. Havighurst va posar com a exemple a seguir els estudis d'antropologia social que el programa Britain by Mass Observation de la BAAS estava duent a terme, i que incloïen entre molts altres aspectes enquestes entre la classe treballadora sobre què pensaven de la ciència i dels científics. Considerava que els mètodes d'observació massiva servirien per caracteritzar i definir el públic de la comunicació de masses i per avançar en la comprensió dels mecanismes de creació de la imatge pública de la ciència ("Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part III)", pp. 347-348, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁷⁷ Per a una anàlisi de com la construcció dels públics de la comunicació de masses per part dels científics socials fa canviar el concepte de democràcia, vegeu: Tressider, Mary (2006), *Interwar Studies of Mass Communications: Envisioning the Conduct of Social Science and a National Political Life in the United States*, BA Thesis, Department of Sociology and Anthropology, Mount Holyoke College, <http://dspace.nitle.org/bitstream/handle/10090/4063/190.pdf?sequence=1> (última consulta: 27 de novembre de 2009).

¹⁷⁸ Per posar dos exemples, entre molts, en aquesta línia, podem mencionar que la Fundació Rockefeller havia finançat els pioners i influents estudis de Robert S. Lynd a Muncie, Indiana, en què el sociòleg intentava caracteritzar l'americà mitjà (Lynd, Robert; Lynd, Helen (1929), *Middletown: A Study in Modern American Culture*, New York, Harcourt, Brace & World) i també havia finançava el Social Science Research Council, que funcionava d'agència coordinadora per a les ciències socials amb voluntat de gestió política del públic de

Goebbels estava experimentant i aconseguint resultats espectaculars pel que fa al control polític, van posar en marxa diversos projectes de recerca sobre comunicacions de masses. Un exemple emblemàtic és el Princeton Radio Project, un projecte de recerca sobre els efectes socials de la ràdio que va començar l'any 1937 finançat per la Fundació Rockefeller i dirigit, entre altres, pel sociòleg Paul Lazarsfeld i el psicòleg de Princeton Hadley Cantril. En el marc del Princeton Radio Project, en què va participar durant un temps el filòsof Theodor W. Adorno i que sens dubte va marcar les seves influents anàlisis sobre la societat de masses i la indústria cultural¹⁷⁹, van realitzar-se des d'estudis d'audiències en serials radiofònics fins a anàlisis de fenòmens com la retransmissió d'Orson Welles de La Guerra dels Móns¹⁸⁰.

El fet que John Marshall s'assegurés que Lazarsfeld rebés una còpia de l'informe elaborat per Science Service, i que Cantril participés a la segona conferència, mostra fins a quin punt la Fundació Rockefeller considerava totes dues empreses com a part d'un projecte comú. A la conferència, Cantril va fer servir els resultats preliminars del Princeton Radio Project per tal d'assajar una anàlisi valorativa preliminar de les característiques de l'audiència radiofònica per a la divulgació científica. Va presentar una caracterització socioeconòmica de l'audiència radiofònica en general i va suggerir que la millor manera de procedir en divulgació científica segurament seria imitar els mètodes exitosos en altres camps, adaptar-se als formats que ja estaven tenint èxit en altres camps¹⁸¹. Watson Davis, el director de Science Service, va expressar-se en la mateixa línia: "In injecting science into the thought-stream of the public, it will be more effective to adapt science interpretation to the methods of the medium rather than to attempt to revolutionize the medium selected. The scientific revolution for which we hope will come through infiltration rather than by didactic upheaval"¹⁸².

masses (Jordan, John (1994), *Machine-Age Ideology: Social Engineering and American Liberalism, 1911-1939*, Chapel Hill, University of North Carolina Press).

¹⁷⁹ Adorno i Horkheimer van escriure la *Dialèctica de la Il·lustració* des del seu exili nord-americà, pocs anys després que Adorno hagués participat en el Princeton Radio Project analitzant la recepció radiofònica de la música clàssica (Adorno, Theodor; Horkheimer, Max (1988[1944]), *Dialéctica de la Il·lustración*, Madrid, Trotta). El teòric de l'Escola de Frankfurt va abandonar el projecte a causa de profundes divergències metodològiques i polítiques amb Lazarsfeld. Per a una narració en primera persona de l'experiència nord-americana d'Adorno, incloent el Princeton Radio Project, vegeu: Adorno, Theodor (1968), "Scientific Experiences of a European Scholar in America", dins Fleming, Donald; Bailyn, Bernard (eds.), *The Intellectual Migration: Europe and America, 1930-1960*, Cambridge, Belknap Press, pp. 338-370.

¹⁸⁰ Cantril, Hadley; Alport, Gordon (1935), *The Psychology of Radio*, New York, Harper and Brothers; Cantril, Hadley (1940), *The Invasion from Mars: A Study in the Psychology of Panic*, Princeton, Princeton University Press.

¹⁸¹ "Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part I)", p. 101, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC.

¹⁸² Davis, Watson (1939), "Summary of Survey of Interpretation of Science to the General Public", pp. 6-7, folder 23, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA).

Així doncs, la idea que va predominar a la conferència va ser que la capacitat del públic d'absorbir continguts científics estava sobretot relacionada amb el seu format, amb com es presentava. El que calia millorar en la divulgació científica, doncs, era sobretot la forma. Per tant, la Fundació Rockefeller va assumir que qualsevol hipotètic esforç futur per incidir en la pràctica de la divulgació científica hauria d'estar dirigit a mirar de canviar-ne la forma, d'aconseguir presentar-la d'una manera més eficaç al nou públic de masses.

De fet, la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller ja treballava en aquesta direcció des de 1935 amb els museus de ciència i indústria. Ja hem vist que el seu programa de subvencions i beques havia finançat principalment estudis sobre audiències, tècniques expositives i programes de formació de museògrafs amb l'objectiu d'estandarditzar i millorar l'eficiència de les tècniques museogràfiques com a eines pedagògiques, i comencem a veure que també de control social.

El programa d'actuació en museus de la Fundació Rockefeller, centrat en la formació de professionals, ens duu de forma natural al següent gran debat de la segona conferència: la formació de "middlemen of science", és a dir, mediadors entre els científics i el públic que fossin capaços de "traduir" i "interpretar" el llenguatge de la ciència de manera que poguessin transmetre tant informació sobre els continguts i resultats científics com, tàcitament, sobre els valors i el mètode científic. Tot i que hi va haver debat en aquest sentit, la majoria de participants a la segona conferència van tendir a estar d'acord que feien falta més "middlemen". En aquesta línia es va posar sobre la taula la tasca dels periodistes científics de l'Association of Scientific Writers, de la qual els conferenciants David Dietz i Watson Davis formaven part, i es va debatre sobre la formació de guionistes a la ràdio. Sterling Fisher va informar que els guionistes venien de formacions molt diferents, que la indústria no tenia cap mètode per formar-los i que era una feina bastant precària. John Marshall va voler explorar el terreny i va preguntar a Fisher si creia que podia establir-se un programa de formació universitària per als guionistes, i si creia que podria ser útil que joves científics s'especialitzessin en comunicació científica de la pròpia disciplina, a les quals coses Fisher va respondre afirmativament¹⁸³.

De fet, a més del programa en formació de museògrafs, la Fundació Rockefeller ja havia finançat un programa per formar acadèmics en tècniques radiofòniques i treballava

¹⁸³ "Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part III)", p. 335, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC.

en tot moment amb el supòsit que, si en el futur decidien intervenir d'alguna manera a gran escala en el camp de la divulgació científica, el recolzament més eficaç que podien oferir (a més de seguir sent un *think tank*) era la formació de periodistes, guionistes i locutors radiofònics, museògrafs, etc.

L'objectiu era controlar el procés de comunicació a través del control de la peça clau en la codificació i transmissió del missatge: els *middlemen*. Davant del nou panorama comunicatiu calia formar un nou tipus d'intel·lectuals orgànics, en un sentit gramscian, que en última instància havien de ser els creadors de moltes de les imatges de ciència i tecnologia que arribaven al gran públic¹⁸⁴.

Des del punt de vista de la Fundació Rockefeller, el nou problema que es plantejava en relació a la divulgació científica era com tractar la ciència als nous mitjans de comunicació de masses. I l'objectiu era tenir veu i ser capaços d'incidir en la direcció desitjada en els processos d'estandardització i professionalització dels mitjans de comunicació de masses, que en aquell moment encara no estaven del tot definits en els seus formats i patrons de funcionament. És en aquest context que hem d'entendre el seu programa de beques a museus i l'ús del New York Museum of Science and Industry com a laboratori en psicologia dels visitants, tècniques expositives i formació de museògrafs.

Pel que fa a les implicacions polítiques d'aquesta voluntat estandarditzadora, és rellevant i reveladora la insòlita presència del crític literari anglès Ivor A. Richards a la primera conferència. Richards era un dels coautors del Basic English Dictionary, que amb finançament de la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller i sota la direcció de Charles K. Ogden havia creat un anglès de 850 paraules que havia de servir per a impulsar el paper d'aquesta llengua com a idioma internacional i de negocis. El BASIC (British American Scientific International Commercial) English, que va inspirar a George Orwell el

¹⁸⁴ La correspondència interna mostra com John Marshall posava aquests intel·lectuals orgànics, que anomenava "natural carriers" al centre de l'atenció de la Divisió d'Humanitats: "In thinking about mass communication, I have come to think a good deal of what I call for lack of a better name the natural carriers; that is, the speakers, clergymen, writers, the radio and motion picture people, who are constantly communicating things to the public. They, to be sure, are always looking out for materials that they can use, and it is to them that the great bulk of the population looks for information and enlightenment. Of course, they are fed all kinds of materials by pressure groups, some of which they utilize, some of which they discard. But I have sometimes wondered to what extent the more worthy pressure groups get materials to their attention" (John Marshall to JHW, May 3, 1940, folder 113, box 13, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC). Clarence Little va expressar-se de manera semblant a la primera conferència, posant èmfasi en la voluntat que fossin els científics mateixos qui es formessin en comunicació per tal de controlar el procés: "Only by a large number of such individuals [trained leaders] can we control and direct wisely the course of future progress in the whole relationship between science and the public. Therefore, modify the existing method of training scientists to include a greatly increased sense of the value, opportunity, and obligation of bringing the scientific method to the public" ("Conference on the Interpretation of the Natural Sciences for a General Public. Rye, New York, June 15 and 16, 1938. Memorandum of the Discussion for the Private Use of Participants", Volume II (Sections IV-V), p. 205, folder 21, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA).

Newspeak de la seva novel·la *1984*, seria una eina que ajudaria decisivament a consolidar l'hegemonia imperial nord-americana després de la Segona Guerra Mundial. Per què no llegir la presència de Richards i l'interès per la "interpretació" de la ciència com una aposta per veure si era possible fer amb la comunicació científica quelcom similar al que ja havien aconseguit fer amb l'anglès? Les intervencions de Richards en la primera conferència van ser sobretot reflexions generals sobre com estandarditzar fórmules lingüístiques exitoses en comunicació científica¹⁸⁵.

No podríem llegir l'interès de la Fundació Rockefeller en millorar l'eficiència comunicativa de la divulgació científica com un tempteig del terreny de cara a una eventual construcció d'una "BASIC Science", estandarditzada i políticament estabilitzadora, anàloga al "BASIC English"? Les paraules de cloenda de John Marshall a la segona conferència apunten en aquesta direcció:

"It seems to me only as the whole business of communications in modern society is taken very much more seriously and all these factors brought into account and into the awareness of the younger people particularly who are coming into communications industries and the other agencies that are in the field that probably we shall need to have if we don't want to create some of the anxieties and some of the lack or destructive lacks of control that Dr. Lasswell has alluded to"¹⁸⁶.

Una gestió intel·ligent dels mitjans de comunicació de masses era decisiva per a l'estabilitat social. I la divulgació científica es presentava no només com un camp especialment sensible a nivell polític pel fet que la ciència era una variable clau en el debat ideològic sobre el capitalisme als Estats Units durant la dècada de 1930, sinó també com una àrea que oferia un cas d'estudi ideal per a la Fundació Rockefeller, ja que permetia la col·laboració entre totes les seves divisions en un camp que coneixien de primera mà.

La Fundació Rockefeller tenia el seu camp d'acció filantròpica principal entre la comunitat científica universitària, i era perfectament conscient de la batalla ideològica que s'hi estava donant al voltant de la ciència i la tecnologia. La preocupació de Warren Weaver i la Divisió de Ciències Naturals pel gir d'esquerres de la comunitat científica nord-americana, que considerava la divulgació com una arma política cada vegada més important, va sumar-se a l'interès de John Marshall i la Divisió d'Humanitats per analitzar

¹⁸⁵ Ivor Richards trobava que el que sobretot faltava era "broad scale experimentation on the results of verbal communication" ja que "nobody, I think, on any real scale has ever undertaken testing the efficiency systematically of different forms of sentences" (*Ibidem*, p. 206).

¹⁸⁶ "Proceedings of the Rockefeller Foundation Conference on the Interpretation of Science for a General Public, June 16-17, 1939, Westchester Country Club, Rye, New York (Part III)", p. 369, folder 123, box 15, Record Group 1, Rockefeller Foundation Archives, RAC.

la dinàmica de la comunicació de masses amb l'objectiu d'apostar per la governança i l'estabilitat social a través d'una gestió eficaç dels nous mitjans de comunicació que, en termes de Lasswell, calmés l'angoixa provocada per la Depressió i reforçés les relacions socials i el respecte per l'autoritat.

Aquesta convergència d'interessos va desembocar en l'interès compartit per la reflexió estratègica sobre la divulgació científica, en vistes a poder incidir i ajudar a configurar un camp força orfe que tot just s'estava començant a professionalitzar. I la manera d'incidir seria a través de la formació d'un nou tipus de *middlemen* que adaptessin la divulgació científica al nou llenguatge de la comunicació de masses, un nou tipus d'intel·lectuals orgànics que expressessin l'interès del món científic en la preservació de les relacions socials i que servissin per frenar les incipients tendències d'esquerres de la comunitat científica, però també per fer de contrapès il·lustrat a la divulgació empresarial, que sí que estava formant els seus intel·lectuals orgànics en les figures de dissenyadors industrials, publicistes, psicòlegs, dissenyadors d'interiors, etc.

Des del punt de vista de la Fundació Rockefeller, doncs, laboratoris experimentals com el New York Museum of Science and Industry havien de servir per apropiarse d'aquests nous sabers i del nous codis de la comunicació de masses amb objectiu de posar ordre en un camp sensible com la divulgació científica, no deixar-lo només en mans de les empreses, i fer una divulgació més subtil, intel·ligent, equilibrada i efectiva. Tant de bo, somniava Warren Weaver, la ciència trobés aviat algun *middleman* extraordinari que parlés el codi de les masses: "It would be a great thing, wouldn't it, if some way or other society was spontaneously blessed with a scientific equivalent of Walt Disney?"¹⁸⁷.

En resum, aquesta secció ha mostrat que la divulgació científica era considerada explícitament per la Fundació Rockefeller com una arma política de manteniment de l'ordre social. El New York Museum of Science and Industry va ser una arma més en la batalla ideològica per l'hegemonia cultural, i en aquest sentit va ser un laboratori de divulgació tecnològica que tenia per objectiu experimentar i posar a prova l'eficàcia de la producció i reproducció de discursos sobre la ciència i la tecnologia.

¹⁸⁷ "Conference on the Interpretation of the Natural Sciences for a General Public. Rye, New York, June 15 and 16, 1938. Memorandum of the Discussion for the Private Use of Participants", Volume II (Sections IV-V), p. 191, folder 21, box 381, Record Unit 7091, Science Service Records, SIA. La referència a Walt Disney és especialment significativa, donada la important funció que va complir a l'hora de transmetre els valors socials dominants (Wallace, Michael (1985), "Mickey Mouse History: Portraying the Past at Disney World", *Radical History Review*, 32, pp. 33-57).

3. *Playgrounds of Science*: la política de la interactivitat al New York Museum of Science and Industry

Un dels resultats de l'experimentació en tècniques expositives va ser sens dubte l'adopció massiva i entusiasta dels polsadors per part del museu, que en la seva nova etapa al Rockefeller Center va transformar-se en un *playground of science*, un espai lúdic autodefinit amb el dinàmic lema de *science in action*.



[Fig. 3.43. El New York Museum of Science and Industry es publicitava amb primers plans dels seus botons i polsadors. Fotografia de 1948]

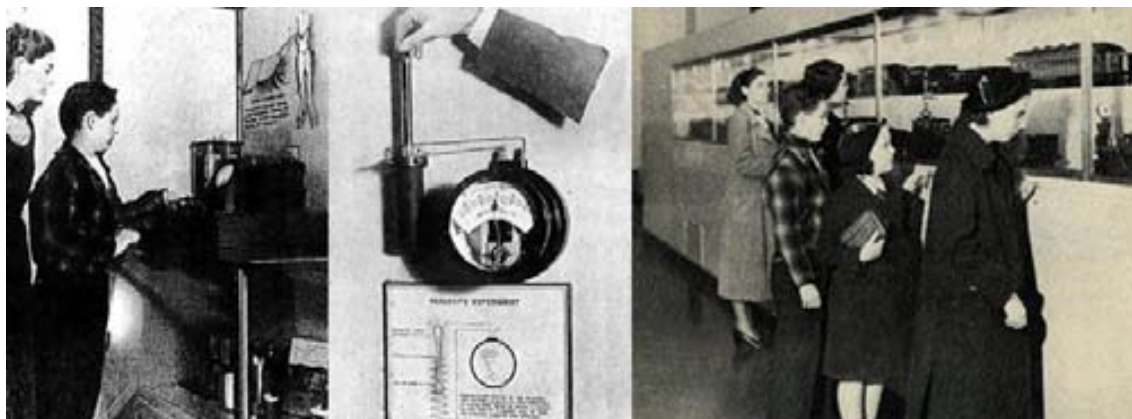
En fulletons propagandístics, targetes publicitàries, articles teòrics sobre tècniques museogràfiques o informes de gestió, els nous responsables del museu concebien la participació dels visitants i el fet de prémer botons com les característiques més innovadores i definitòries de l'experiència de visitar el que Frank Jewett presentava com un "Hall of Motion"¹⁸⁸.



[Fig. 3.44. Anunci del Radio City Music Hall i el New York Museum of Science and Industry, en què se'l presenta com "The Museum of Motion", c. 1936-1939]

¹⁸⁸ "Exhibits which are either in continuous operation or may be set in motion by the visitor himself, a program of lively lecture-demonstrations which stages over thirty special events daily, and periodic motion pictures, are three of the ways in which the Museum lives up to the name by which it is popularly known among its thousands of friends. In other words, whether the visitor spends "an hour or an evening" in this famous "Hall of Motion", there is never a moment when he wonders what to do next. Indeed, it is not at all unusual for a person to be seen around the Museum through an entire day, pushing the buttons which set in operation all kinds of absorbing scientific demonstrations, attending the numerous special events, and guarding against "Museum fatigue" by sitting down every so often to rest, while listening to a brief talk or view a motion picture" ("Newest in the Family of Museums", adjuntat a: Frank Jewett to Edward Stettinius Jr., December 21, 1939, pp. 17-18, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

El fulletó de 1938 titulat “Science in Action” presentava els visitants sentint-se engineers per un dia mentre premien botons que accionaven models de locomotora, o sentint-se científics mentre reproduïen els experiments de Faraday tot prement botons a la secció d’electrotecnologia.



[Fig. 3.45. Visitants prement pulsadors a les seccions d’electrotecnologia (esquerra) i de transports (dreta) del New York Museum of Science and Industry, 1938]

Per la seva banda, el noticiari audiovisual *The March of Time* va centrar-se en aquestes pràctiques tàctils de visita en la seva aproximació promocional al museu, que era presentat com una més de les atraccions del Rockefeller Center¹⁸⁹.



[Fig. 3.46. Interior del New York Museum of Science and Industry. Fotogrames del noticiari documental *The March of Time*]

¹⁸⁹ “The New York Museum of Science and Industry is popular science at its most illuminating and dramatic. It is a museum of motion. By pressing buttons and pulling levers, the visitor himself sets in motion hundreds of mechanical devices” (Rockefeller Center (no datat), *The Story of Rockefeller Center*, fulletó promocional conservat a la biblioteca del Rockefeller Archive Center).

Amb el trasllat i la renovació, els dits, i l'experiència tàctil de prémer botons van passar a ser el centre iconogràfic de la representació de la visita al New York Museum of Science and Industry, desplaçant la vista com a sentit privilegiat de l'experiència museística.



[Fig. 3.47. Targetes publicitàries del New York Museum of Science and Industry. La primera corresponent a l'etapa en què el museu es trobava al Scientific American Building i la segona a l'etapa en què el museu es trobava al Rockefeller Center. Noti's l'èmfasi en el "see" de la primera targeta i l'èmfasi iconogràfic en el dit i el polsador de la segona]

La comparació entre aquestes dues targetes publicitàries, la primera corresponent als anys en què el museu va estar allotjat al Scientific American Building i la segona al període del Rockefeller Center, expressa visualment aquest desplaçament retòric de la vista al tacte. Com veurem al llarg del que resta de capítol, i ja intuïm si comparem les representacions del visitant que presenten aquestes targetes, l'aposta pel tacte anirà associada a un desplaçament del públic ideal del museu dels treballadors als consumidors urbans, desplaçament que, de fet, ja hem començat a veure al Capítol II.

Les causes i conseqüències d'aquest desplaçament en les pràctiques de la visita serà l'objecte d'aquest apartat, que tindrà com a protagonista principal un gest aparentment tan insignificant com prémer un botó. Ja hem vist que els *museum studies* han subratllat el paper de la performativitat a l'hora d'entendre com es crea significat als museus. Tony Bennett, per exemple, ha posat èmfasi des d'una perspectiva foucaultiana en el fet que els museus operen més enllà del nivell representacional, i en el fet que el que la gent *fa* en un museu és molt important. Més concretament, ha mostrat la rellevància política de tot una sèrie de tecnologies visuals dirigides a crear una ciutadania autoregulada¹⁹⁰. Però com hem interpretar l'allunyament d'aquests règims visuals que

¹⁹⁰ Bennett, Tony (2010), "Civic Seeing: Museums and the Organization of Vision", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Wiley-Blackwell, pp. 263-282.

suposen els polsadors? Quina diferència hi ha entre jugar amb polsadors o palanques en lloc d'admirar reverencialment sèries evolutives d'objectes estàtics? Quines implicacions ideològiques i polítiques té l'eliminació dels senyals de "si us plau, no tocar" dels museus? Quina relació hi ha entre els actes performatius dels visitants i el missatge sobre la ciència i la indústria que el museu volia transmetre a la seva nova seu?

Començarem amb una aproximació fenomenològica a l'experiència de visitar el Rockefeller Center de la mà d'una crònica periodística i una guia turística, seguirem amb una anàlisi del públic ideal del museu a partir de les fotografies promocionals de visitants i la producció teòrica dels curadors del museu, i finalment acabarem analitzant els mecanismes de la política de la interactivitat i el canvi de paradigma museogràfic, des dels règims visuals de l'*exhibitionary complex* vers nous règims tàctils de visita, més lligats a la cultura de masses i a l'alfabetització tecnològica en clau lúdica.

3.1. *Science in Action*: tot visitant el Rockefeller Center

El gest de prémer un botó permetia als visitants accedir a experiències molt diverses. Al New York Museum of Science and Industry hi havia polsadors de tota mena: uns servien per posar en marxa màquines o motors, d'altres per accionar models de trens, laboratoris aeronàutics o centrals hidroelèctriques, d'altres per jugar a enregistrar i sentir la pròpia veu, o encara d'altres per realitzar experiments i medicions amb aparells científics. Però més enllà d'aquesta heterogeneïtat, el que ens interessa és veure com els polsadors eren el principal element que mediava entre els visitants i les peces i dispositius exhibits, de la mateixa manera que cada vegada mediaven més en la interacció entre humans i màquines en la vida quotidiana dels consumidors urbans, especialment la interacció amb molts aparells elèctrics i electrodomèstics¹⁹¹.

La creació performativa de significat al museu seguia incloent moltes pràctiques diverses (a tall d'exemple, el *Progressive Exhibit Method* de la secció d'electrotecnologia incloïa l'*evolutionary walking* per rutes preestablertes, la lectura de plafons, l'admiració de relíquies històriques, etc.), però prémer botons i manipular màquines se situaven al centre de l'experiència subjectiva de la visita amb molta més intensitat que al Daily News Building.

¹⁹¹ Per a una anàlisi dels polsadors basat en el concepte de "mediació", vegeu: Plotnick, Rachel (2012), "At the Interface: The Case of the Electric Push Button, 1880-1923", *Technology and Culture*, 53:4, pp. 815-845.

Almenys així ho reflecteixen diverses cròniques periodístiques i guies turístiques que, davant l'absència d'altres testimonis de visitants, seran la font principal que ens permetrà aproximar-nos fenomenològicament al que significava visitar el museu a la seva nova seu al Rockefeller Center. Aquesta vegada el vehicle escollit no serà la ficció narrativa de collita pròpia, sinó un parell de fragments d'una crònica periodística i una guia turística. En realitat, el resultat no s'allunyarà de l'aproximació adoptada fins ara, en el sentit que es tracta igualment de ficcions, evidentment no elaborades per l'historiador, però sí seleccionades amb la intenció que ressonin amb l'anàlisi posterior de la política de la interactivitat¹⁹².

L'objectiu segueix sent doble: en primer lloc, produir en el lector una sensació d'immersió en la visita per transmetre, almenys en part, la impressió de conjunt que l'historiador s'ha pogut formar a partir de la familiaritat amb múltiples fonts primàries. En segon lloc, i segurament més important, intentar mostrar més enllà de l'anàlisi teòrica com els visitants creaven significat a través de les seves accions performatives, o almenys com voldrien els responsables del museu que això succeís.

Però comencem pel principi. Qui visitava el museu? A causa de la nova ubicació al Rockefeller Center, el museu va ampliar el seu horari, que ara era de 10:00 a 22:00, i va incrementar espectacularment el nombre de visitants, que no va baixar dels 400.000 visitants anuals durant els primers tres anys. A partir de les enquestes fetes a 48.500 visitants del museu entre octubre de 1936 i octubre de 1938, sabem que els visitants estaven dividits bastant simètricament entre homes (55%) i dones (45%) i entre novaiorquesos (50%) i turistes (un 50%, que s'enfilava fins un 60% els mesos d'estiu), o que un 56% hi anava amb l'expectativa de visitar el museu en el seu conjunt, mentre que un 43% el visitava atret per alguna exposició en particular. Un 39% havia sentit a parlar del museu pel boca-orella, un 32% s'havia assabentat de l'existència del museu a través de la publicitat del propi Rockefeller Center o bé havia passat per davant de l'entrada principal del museu i li havien cridat l'atenció les exposicions de l'entrada, un 11% visitava

¹⁹² Cal tenir present que fins i tot en les cròniques periodístiques o guies turístiques, la majoria de vegades el relat no era espontani, sinó que estava mediat pels serveis de relacions públiques del museu, que els subministraven materials o fins i tot els feien visites guiades particulars, en què de ben segur els transmetien l'autocaracterització del museu com a "ciència en acció" dinàmica i participativa: "Much time is given to assembling material and pictures for staff writers and others writing on assignment for various publications who will prepare their own piece from the material supplied them. Also, instead of having basic material given them in printed form, such writers will often wish to be taken through the Museum and have the main exhibits pointed out and explained. Photographers from individual publications or picture services are others who frequently wish to be taken around and have picture subjects suggested to them and who seek help in posing these pictures" ("Annual Publicity Tabulation Report for Year Ending December 31, 1937", adjuntat a: Raymond Mayer to Nelson Rockefeller, January 7, 1938, folder 1699, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

el museu després de llegir alguna informació a la premsa i un 5% a partir d'altres anuncis¹⁹³.

Però tot i que disposem de més informació estadística al respecte, els visitants i les seves reaccions segueixen sent força escàpols per a l'historiador a causa de l'absència de fonts i la seva heterogeneïtat.



[Fig. 3.48. Heterogeneïtat dels visitants del New York Museum of Science and Industry: entre els visitants del museu d'entrada potser no pensariem en monges...]

De totes maneres, les dades estadístiques semblen indicar que tot i l'augment del nombre de visitants, els novaiorquesos mai van acabar de fer seu el New York Museum of Science and Industry, i les cròniques periodístiques coincideixen a destacar dos col·lectius de públics més o menys captius entre l'heterogeneïtat de públics que passaven pel Rockefeller Center: els nens i els turistes¹⁹⁴.

¹⁹³ Les enquestes mostren que les preferències dels visitants eren, per aquest ordre: el museu en general, Polaroid, Miss Anatomy, Transparent Man, Hear your Own Voice, Hygienic Exhibit, Stainless Steel, Communication, Elements of Mechanism, Electrotechnology i Marine Section ("Suggested Second and Third Steps in Inter-Museum Council Program", adjuntat a: Robert Shaw to William Vanamee, October 21, 1938, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁹⁴ "The machine world, man-made, has its museum too. It is the New York Museum of Science and Industry in Radio City, appropriately enough part of that ensemble-museum of twentieth century life. Few New Yorkers, except technicians and children, get around to it, but every tourist does" (Brenner, Anita, "City Host at Many Museums", *New York Times*, July 16, 1939, p. 115).

Les classes i altres grups organitzats disposaven d'entrada gratuïta al museu, i el públic captiu escolar va seguir sent un percentatge elevat dels visitants¹⁹⁵. El museu comptava amb un ambiciós i exitós programa de col·laboració amb les escoles públiques finançat per la Works Progress Administration. L'equip de la Board of Education responsable del programa experimental, dirigit per la pedagoga Ann Kramer, tenia oficines al museu i el 1937 comptava amb catorze professors i dinou monitors, que s'encarregaven de mantenir la disciplina durant la visita. Tant durant el curs com en el marc dels programes públics d'esplais d'estiu, milers de nens i nenes d'entre 10 i 14 anys van visitar el museu. La visita començava amb una breu xerrada a l'auditori del museu, seguida d'un breu audiovisual, sobre un tema que els nens i nenes ja havien treballat prèviament a classe un dia o dos abans. Aleshores els escolars passaven a inspeccionar directament les parts de l'exposició que es corresponien amb el tema treballat, conduïts pel seu professor i un guia del museu¹⁹⁶. Des del museu es preparaven fulletons i materials preparatoris per als professors, així com exercicis per avaluar l'activitat, que sembla ser que tenia molt d'èxit entre els nens i nenes¹⁹⁷.

A més, a banda del públic escolar, l'entrada reduïda per a nens (10 cèntims, mentre que els adults en pagaven 25) també va ajudar a que el públic infantil fos sempre molt

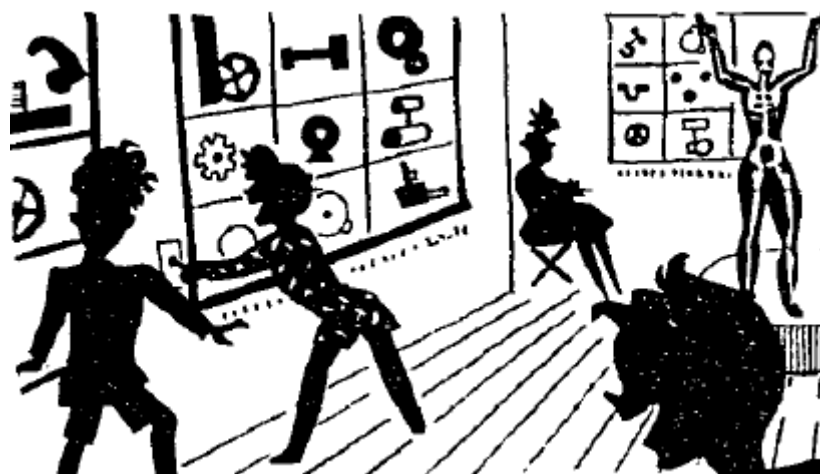
¹⁹⁵ Les visites escolars al museu mai van baixar dels 50.000 alumnes anuals els primers anys al Rockefeller Center. Per exemple, dels 540.000 visitants que va tenir el New York Museum of Science and Industry l'any 1936, 55.000 van ser visites guiades gratuïtes per a escoles públiques de l'àrea de Nova York. L'any 1937 van visitar el museu 52.000 escolars, i el 1938 la xifra va pujar fins a 62.000 (Shaw, Robert, "Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry for the Year 1936", adjuntat a: "New York Museum of Science and Industry: Report Sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936", p. 4, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "Notes of the Local Schools", *New York Times*, February 6, 1938, p. 42; "New York Museum of Science and Industry: Report on Activities. January 1, 1937 - December 31, 1937", p. 14, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "New York Museum of Science and Industry. Report of Activities. January 1 - December 31, 1938", p. 6, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

¹⁹⁶ ("Interim Report of New York Museum of Science and Industry by Mr. G.K. Thompson, Acting Director", adjuntat a: Frank Jewett to Raymond Fosdick, October 26, 1936, folder 2557, box 213, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "New York Museum of Science and Industry: Report on Activities. January 1, 1937 - December 31, 1937", folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "Play School Project Opens at Museum, WPA Workers Inaugurate Summer Program for Children", adjuntat a: Frank Jewett to the Trustees of the New York Museum of Science and Industry, July 9, 1936, folder 1700, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

¹⁹⁷ "The results were instantaneous. These trips received such acclaim and aroused an enthusiasm that made it difficult to include other museums [...] It is most gratifying to note the number of appreciative letters and comments we have received throughout the city concerning our work with the public school children" (Shaw, Robert, "Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry for the Year 1936", p. 6, adjuntat a: "New York Museum of Science and Industry: Report Sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936", folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). Entre aquests escolars hi havia Joshua Lederberg, futur premi Nobel en genètica bacteriana l'any 1958, que va visitar el museu de nen i el recorda associat al missatge futurístic de l'exposició universal de 1939 i a les grans empreses: "The New York Museum of Science and Industry, and the New York World's Fair were also wonderful stimuli, picturing science-technology utopias of the near future. They offered samples of Polaroid optical sheets, and of the new bakelite plastics that could be taken home for further experiments. Above all they left a vision of "Better Things for Better Living Through Chemistry" (DuPont's slogan now leaves out the word chemistry... it has become a dirty word!)" ("Interview with Joshua Lederberg by James Bohning", Beckman Center for the History of Chemistry, 1992, http://profiles.nlm.nih.gov/BB/B/D/G/N/_/bbbdgn.ocr (última consulta: 12 de juliol de 2013)).

significatiu i aparegués en primer terme a la majoria de cròniques periodístiques que descrivien l'ambient que es vivia al museu, molt allunyat de l'ideal de contenció i silenci reverencial dels museus burgesos de l'*exhibitionary complex*¹⁹⁸:

“The Museum of Science and Industry has a good many functions, all of them admirable, but one of its most successful achievements is that of being heaven on earth for small boys. It's nice to go up there on Saturdays and Sundays and holidays and hear the place echoing with their shouts and with the counterpoint of maternal voices saying “Robert, come away from there. Remember what Mother told you”. Grown-ups wander around, interested, remarking that this will be something to tell the folks back home about, and murmuring “What do you know about that” when it is demonstrated to them that the retina retains impressions. But the children are much more exhilarated. They shout “Leonard is a dope!” into the whispering gallery. They push the buttons that revolve the gears and universal joints and other complicated elements of machine physiology and say proudly: “How's that?”.



[Fig. 3.49. Dits i somriures centren la representació dels visitants infantils que acompanyava aquesta crònica del *New York Times* de 1940]

They regard with horror the automobile used in a race in 1896 and snort with contempt at the thought of any one's being dumb enough to race in a contraption like that. This is all very fine, but it must be hard on parents who have to answer questions. Very few books on

¹⁹⁸ A més a més hi havia moltes altres activitats infantils: “A pre-Christmas Exhibition of Toys in the scientific field was organized in cooperation with the Toy Manufacturers of America, in which scientific equipment designed for children was shown, such as miniature chemistry laboratories and outfits, outfits in physics and electrical science, micro-chemistry outfits, microscopes with polarizing attachments, mineralogy outfits and numerous others which tie in with exhibits in the museum. [...] The Saturday Science Quiz, another development in the Museum's children's program is to be started on January 7th. This will consist of a two-hour Saturday morning period in which children wishing to participate in the activity will receive a set of questions whose answers are to be found in the different divisions of the Museum” (“New York Museum of Science and Industry. Report of Activities. January 1 - December 31, 1938”, p. 16, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

child-training can tell a mother what to say when her son turns to her earnestly and asks: “Mother, what’s a multiple-spindle automatic lathe?”¹⁹⁹.

Aquest aire de sala de jocs plena de crits i corredisses era el que es trobaven alguns dels més de 20 milions de turistes d’arreu del país que visitaven cada any Nova York i que no es perdien una de les seves principals atraccions: el Rockefeller Center²⁰⁰. De fet, molts dels visitants del museu eren turistes que o bé els havien parlat del museu a l’agència de viatges o a l’hotel o bé senzillament s’havien assabentat de la seva existència a través dels reclams i la publicitat escampada per tot el complex del Rockefeller Center²⁰¹.



[Fig. 3.50. Publicitat del New York Museum of Science and Industry de 1948, centrada en la publicitat i l’aparició a la premsa del museu]

¹⁹⁹ Cobb, Jane, “Living and Leisure”, *New York Times*, March 3, 1940, p. 109.

²⁰⁰ Com per exemple Harry Catlin i la seva dona Della, dos típics turistes d’Ohio que visiten Nova York l’any 1939 en motiu de l’exposició universal, i aprofiten per visitar el Rockefeller Center, una atracció indispensable tant per a ella, fascinaada per les botigues, com per a ell, fascinat per màquines i botons: “The Catlins are properly impressed by the radio and television studios, and Harry especially likes pushing buttons and watching the mechanical gadgets in the Museum of Science and Industry” (Copeland, George, “But It’s Nice for a Visit”, *New York Times*, April 2, 1939, p. 114).

²⁰¹ És significatiu destacar que el 1942 un 50% dels visitants descobria el museu perquè “they happened to be in the Rockefeller Center” (“Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry from January 1, 1942 through December 31, 1942”, folder 3, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU). La publicitat del museu la duia l’agència de relacions públiques de Raymond C. Mayer, que va fer un èmfasi especial en els hotels i les agències de viatge. Només el 1936 es va enviar informació del museu a 3.000 agències de viatges de tot el país. A partir del trasllat al Rockefeller Center, el museu va començar una agressiva campanya de publicitat en estacions i vagons de tren, metro, teatres, oficines d’informació, revistes, newsreels, ràdio, etc. L’agència de Raymond C. Mayer calculava que al llarg de 1937 les notícies, fotografies, o publicitat del museu havien arribat a uns 200 milions de lectors de diaris i revistes, oients de ràdio i espectadors de cinema. A més a més d’infinat d’altres, revistes com *Life*, *Look*, *The New Yorker*, *Popular Mechanics* o *Vogue* havien publicat reportatges o fotografies sobre el museu, i tant Pathé News com March of Time també havien cobert parcialment el museu (Shaw, Robert, “Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry for the Year 1936”, adjuntat a: “New York Museum of Science and Industry: Report sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936”, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; “Annual Publicity Tabulation Report for Year Ending December 31, 1937”, adjuntat a: Raymond Mayer to Nelson Rockefeller, January 7, 1938, folder 1699, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

La descripció en primera persona de la visita al museu que Eva McAdoo feia a la seva guia informal de la ciutat de 1936 ens servirà d'aproximació fenomenològica a la visita des del punt de vista de dos turistes de classe mitjana, que hem vist que eren aproximadament un 50% del públic del museu. Tenint en compte que l'objectiu és la immersió del lector en una visita des del punt de vista dels visitants, val la pena citar-la extensament:

"You know," I said on the morning of our sixth day in New York, "we haven't exhausted Rockefeller Center, and I think it's time we went back for another look."

"By all means," John agreed. "Personally, I want to spend the whole morning in the Museum of Science and Industry." Privately, I decided that if the Museum proved too scientific for my comprehension, I would quietly slip out and visit some of the alluring shops which had already caught my eye.

[...] "It's certainly appropriate that such a museum should be in Rockefeller Center, which itself represents a tremendous achievement of science," John commented as we went through the vast lobby of the RCA Building to secure our tickets of admission. At the entrance we stood looking down into the rotunda of the lower level where a replica of the Rocket, the high-funnelled, wooden-wheeled locomotive built in England in 1829, occupies the place of honor in the center. Around the rim of the circular wall the names of twenty-four scientists are lettered in gold, and beneath them is a formidable array of levers, pulleys, inclined planes, ratchets, hydraulic devices and gears which visitors were setting into motion by the push of a button. A branched staircase led to the balcony. "Let's start up there," I suggested. "I see 'Transportation' over there to the right, and I think perhaps I can understand that sort of thing better."

"All right," John laughed. "But really, you know, this museum is here for just such people as you. I'll bet you haven't the faintest idea of what goes on inside the telephone that you use so nonchalantly, or what produces the electric current that makes your life easier than your grandmother's in hundreds of ways. That's why these exhibits are here, so that you can learn by observation the underlying principles and the workings of the mechanisms of modern living so you don't need to wander through the world like a complete stranger, like the 'Man from Mars'!"

[...] In the aisle beyond is the land transportation sequence, starting with a model of that greatest example of road building, the construction of the Appian Way, while farther along is a display of the materials used in our highways now, together with charts and maps illustrating the growth of our road network. Types of vehicles used in this country are presented by models of the Conestoga wagon of the pioneers, the Concord coach, the buggy and chaise, and then the automobile and here not models but actual cars are shown, beginning with a Duryea of 1898 and ending with the 1933 Chrysler.

At the end of this gallery was something that I could really appreciate: the chart that shows the relative speeds of transportation the man walking, the horse-drawn buggy, the ship, the train, the airplane. It gives the relative positions of the five at fifteen-minute intervals, and at the end of the hour the plane has reached Albany while the pedestrian is still on Manhattan, only three or four miles from the place where they all started. Like a child with a new toy, I had to press the button over and over again, and at last I realized what a boon a museum of this sort will be to members of the generation that is in its childhood now. They can come here and push the buttons and watch what happens until they really understand the mechanisms, and it was interesting to note, as we made the rounds of the museum, that the children were not wasting their time with such simple devices as the one that had fascinated me, but were intent on the airplane deicer, the radio direction compass, the airplane controls, and that sort of thing.

We went next through the west hall where John stopped to study the lathes, while I went on to the lighting exhibit that begins with a chalk lamp found in a Neolithic flint mine in England, develops through torches, candles, whale oil and kerosene lamps, etc., to the most recent electric bulbs. Then we came to the telephone and telegraph section, where we spent the next few minutes ringing each other up on the telephone, watching what happens when one dials a number.

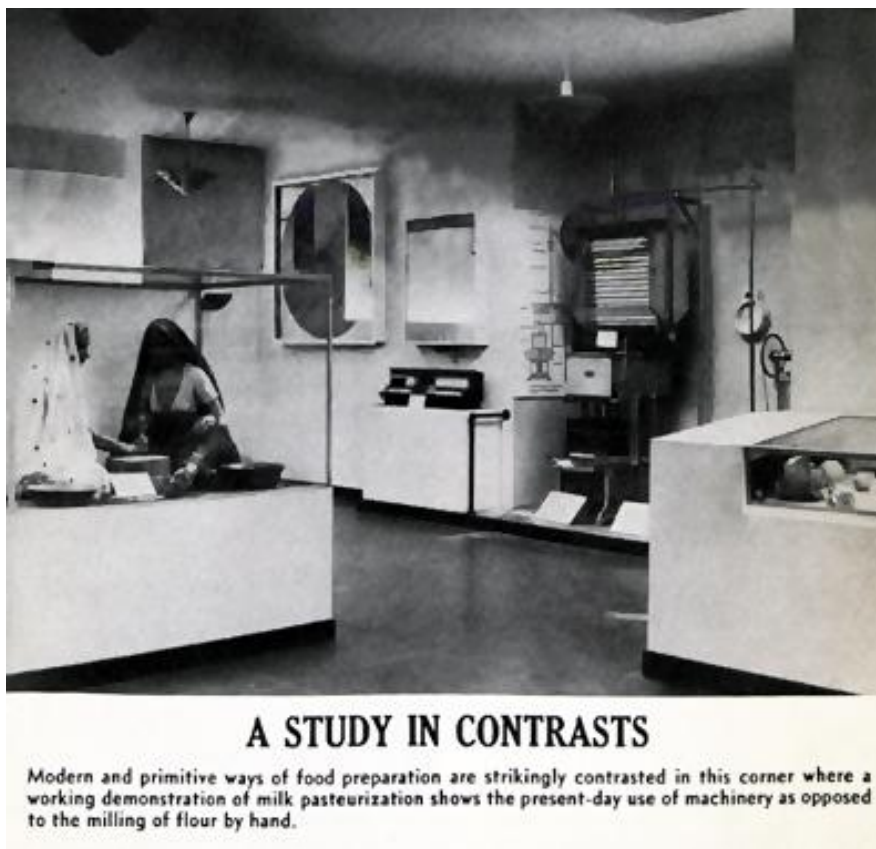


[Fig. 3.51. Exposició “Hear your Own Voice” al New York Museum of Science and Industry, 1938]

There is an exhaustive exhibit here of the evolution of the mouthpiece and receiver, but by now I had entered into the spirit of the place and must proceed at once to the teletype, push the button and see how it worked, and then to the telautograph to write a message myself. I can't say I understood the mechanism, but after handling that pencil I did now why telautograph messages are always such terrible scrawls! Next to the radio direction compass, which we manoeuvred ourselves, and then to the submarine signal finder.

By now we had reached the north side of the balcony where is the long railroad transportation exhibit. [...] Here were more buttons and levers to be pressed, but my eye was already wandering to the food industries section and we soon made our way over there.

Near the entrance to that section is a display illustrating the new ideas about soil-heating. Underground cables and thermostats by which a person may control the temperature of the ground in which his vegetables are growing mark a tremendous advance for the farmer who always, from the dawn of time to this present generation, has been completely at the mercy of fickle weather. At the far wall of this room the evolution of plowing, from the crooked stick to the modern tractor, is shown. Wax figures of women milling flour with the ancient quern are surrounded by admirable cross-section models of a modern flour mill, sugar refinery, refrigeration plant, etc.



[Fig. 3.52. Contrast entre les figures que mostren mètodes manuals de moldre el gra i el procés industrial de pasteurització de la llet al New York Museum of Science and Industry, 1938]

[...] John was getting anxious to see the air transportation exhibit, so we went downstairs to the room that opens from the south side of the rotunda. Through swarms of small boys we glimpsed the "pilot trainer".



[Fig. 3.53. Exposició aeronàutica a la rotonda del museu, 1938]

Anybody who wants to may climb into the cockpit and learn how it feels to handle the controls and needless to say, it is always full of make-believe pilots who are delightedly banking the plane left and right, nosing it up and down, doing everything except actually lifting it off the floor into flight. John himself was getting that far-away look in his eyes, and when I announced that I was about to leave him he muttered a very absent-minded "All right". I knew that he would spend the remainder of the morning blissfully setting into motion all sorts of mechanisms of which I don't even know the names, inspecting the cross-section models of the New York Edison Company, visiting the special exhibits of the General Electric, Bell Telephone, B. F. Goodrich, and Eastman Kodak Companies.

So, leaving him, I went back to the main lobby and wandered through the many fascinating shops in this and the other buildings. There were several temporary exhibitions of various kinds and I strolled in to some of them as well, thinking that a week could be spent in Rockefeller Center itself without exhausting its resources"²⁰².

La crònica, que posa en primer terme l'experiència de prémer botons, mostra que la visita estava marcada pel context turístic i consumista del Rockefeller Center, i ressonarà amb qüestions que tractarem al llarg d'aquest apartat, com per exemple la relació entre interactivitat i la teoria del desfasament cultural o el paper del joc en la creació de significat a través dels polsadors.

²⁰² McAdoo, Eva (1936), *How Do You Like New York? An Informal Guide*, New York, MacMillan, pp. 127-131.

3.2. Un nou públic ideal per als nous règims tàctils de la *science in action*

En realitat, els polsadors no eren cap novetat. Ja hem tingut ocasió de constatar als dos primers capítols (sobretot al primer) que n'hi havia hagut des del naixement del museu, que sempre havia plantejat una aproximació manual a les peces exhibides. La novetat museogràfica al Rockefeller Center, doncs, no serà tant la presència de polsadors i exposicions participatives com l'èmfasi teòric i pràctic en el dinamisme i la interactivitat com a elements centrals d'un model que donarà un nou context al seu ús i que trencarà definitivament amb els referents simbòlics i polítics de l'*exhibitionary complex*, des de la conceptualització del públic fins als règims sensorials i espacials de la visita.

En un primer moment, l'ús de polsadors i dispositius accionables pels visitants va ser importat als museus tècnics nord-americans des d'Europa. Tots els curadors que van fer el *Grand Tour* museístic europeu alabaven els les tècniques expositives participatives del Deutsches Museum en la descripció de les seves visites. Julius Rosenwald afirmava que havia decidit fundar el Chicago Museum of Science and Industry després de veure com el seu fill hi passava hores i hores absort prement botons²⁰³. I Charles Gwynne assenyalava que el que caracteritzava els "museums for a new age" d'Europa era la sensació de moviment i, sobretot, la interactivitat: "... visitors there *handle the exhibits*. Handling points to the basic departure of new from old. There has been a radical change in educational approach. Those in charge today realize that "knowledge is doing" –the profoundest pedagogical principle ever enunciated. This principle, in successful practice, is the real outstanding possession of these amazing twentieth-century institutions"²⁰⁴.

D'entrada, doncs, els primers museus nord-americans van emmirallar-se en els seus homòlegs europeus i van mimetitzar-ne les tècniques expositives interactives. No obstant, aquestes van arrelar en un context molt diferent quan van creuar l'Atlàntic i van adoptar justificacions teòriques i ressonàncies ideològiques diferents, centrades, com ja hem vist al Capítol I, en la promoció de la formació professional.

L'historiadora Eve Duffy ha defensat de forma molt convincent que l'aproximació interactiva impulsada per Oskar von Miller al Deustches Museum era una part fonamental de la seva agenda política com a *system-builder* i responia a la seva voluntat de guanyar-se

²⁰³ Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University, p. 212.

²⁰⁴ Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of Peaceful Arts, p. 23. En realitat, pel que fa als referents teòrics en pedagogia, els primers curadors dels museus de ciència i indústria nord-americans mai van anar gaire més enllà d'aquesta vague invocació de Charles Gwynne al principi del "knowledge is doing".

el favor dels consumidors i impulsar la demanda d'electricitat²⁰⁵. Oskar von Miller va ser un dels protagonistes principals de l'electrificació d'Alemanya, fet que, a més de permetre-li tenir els contactes necessaris a diversos nivells per tirar endavant institucionalment el museu, va marcar decisivament el seu projecte museogràfic, que va saber conjugar equilibradament amb els interessos i aproximacions d'altres col·lectius com les associacions d'enginyers o l'estat. A diferència de l'aproximació museogràfica afavorida per la Verein Deutscher Ingenieure (VDI), que privilegiava l'exposició solemne i monumental de les grans "obres mestres" de la tecnologia del passat, Oskar von Miller va apostar decididament pels dispositius accionables per part dels visitants.

L'objectiu de la VDI era crear-se una tradició cultural que entronqués amb la genealogia de la nació i dotés de prestigi social i poder polític un grup professional en ascens, cosa que s'aconseguia millor a través de provocar l'admiració i la reverència per les grans fites de la història de la tecnologia. En canvi, l'objectiu de von Miller era familiaritzar la població amb les noves tecnologies, i molt especialment fer perdre la por a les noves tecnologies elèctriques per tal de provocar un augment de la demanda d'electricitat. De fet, el propi von Miller situava l'origen del seu interès en el mitjà expositiu en les seves visites com a comissionat en exposicions universals i exposicions elèctriques com la de París el 1886, en la qual va quedar impressionat per l'eficàcia expositiva del dispositiu tàctil de la peça que va tenir més èxit de tota l'exposició: una bombeta d'Edison amb un interruptor, que el públic podia encendre i apagar. La gentada que s'hi congregava i les cues per encendre i apagar l'interruptor van convèncer el jove von Miller que un simple gest amb el dit en un museu podia esdevenir una poderosa eina per accedir als cors dels consumidors²⁰⁶.

Així doncs, en el Deutsches Museum els polsadors van néixer com a mètodes per arribar als consumidors més que no pas com una eina didàctica concebuda a partir de cap teoria pedagògica en particular més enllà de vagues invocacions al principi del "knowledge is doing". Però aquest lligam entre polsadors i consumidors, que tornarem a trobar al Rockefeller Center, no havia estat un element central de la primera museïtzació de la tecnologia al Scientific American Building.

Com hem vist al Capítol I, els motius dels primers responsables del museu a l'hora d'adoptar els polsadors havien estat l'emulació de les tècniques expositives dels museus europeus, la constatació empírica de l'atracció que suposaven els mecanismes accionables

²⁰⁵ Duffy, Eve (2007), "Oskar von Miller and the Art of Electrical Exhibition: Staging Modernity in Weimar Germany", *German History*, 25:4, pp. 517-538.

²⁰⁶ Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina, p. 39.

en moviment per als visitants, la consideració que els moviments corporals dels visitants eren més variats i així s'evitava la "museum fatigue", i sobretot el valor que els promotors de l'educació tècnica industrial atorgaven a l'educació manual. En aquest aspecte particular, doncs, el referent semblava ser més aviat el Conservatoire des Arts et Métiers, orientat als estudiants, que no pas el Deutsches Museum, que s'havia inclinat a favor de la interactivitat pensant en el visitant com a consumidor.

En un espai expositiu que ja hem analitzat com un híbrid a mig camí entre el taller i l'aula, la interactivitat i la manipulació en primera persona es justificaven al Scientific American Building com a indispensables per a entendre de debò com funcionaven les màquines i els principis científics, per a obrir les caixes negres de les *peaceful arts* amb l'objectiu d'il·lustrar tècnicament els visitants. Així, ja hem vist que quan l'any 1928 Fay C. Brown alabava els mètodes participatius, ho feia en un context operatiu i en termes d'educació tècnica dels visitants²⁰⁷.

Aquest lligam entre interactivitat i educació tècnica manual era indissociable de la caracterització del públic ideal del museu, que ja hem vist que retòricament era sobretot la classe treballadora, i que iconogràficament apareixia representat a les fotografies promocionals com un home jove amb inclinacions tècniques, interessat per alguna peça del museu que manipulava amb atenció (vegeu Fig. 1.44.).

A partir de 1936, però, podem detectar una transformació en la iconografia promocional dels visitants, que anirà lligada al canvi de referents teòrics a l'hora de conceptualitzar-los. Ja hem vist com l'assaig i error i els vagues referents pedagògics en educació visual havien anat deixant pas a l'experimentació controlada de la psicologia

²⁰⁷ "While it is not the intention of the museum to be a repair school in any sense, it is desired that the visitor shall become familiar with the working and functioning of all the parts of the automobile through separate working models of parts as well as through sectioned assembled automobiles [...] In general, an exhibit is attractive when the visitor can operate it himself by pressing a button, turning a crank, pulling a string, or going through various manipulations with his hands, feet, mouth and eyes, and in certain exhibits the visitor may even use his olfactory sense. If the exhibit is not quite clear to the visitor after the reading of a brief label, he may, in many cases, press a button and see, in a motion picture, how an apparatus works. For example, the visitor who has never seen any kind of a lathe work might like to see, in a motion picture before him, how the pole lathe is worked. He can then himself, within a few minutes, carve a piece of wood in the old lathe just as it was done in the seventeenth century" (Brown, Fay C. (1928), "Visual Education in the Museum of Science and Industry", reimprès de *The Educational Screen*, October 1928, Scrapbook [p. 154], box 14, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). Charles Gwynne també entenia el principi pedagògic del "knowledge is doing" al qual hem vist que feia menció en termes d'educació tècnica, com una manera d'entendre el procés tècnic, tal i com mostra l'exemple tret del seu fil que fa servir per il·lustrar-lo: "A gentleman in Vienna, whose interest had been aroused in a model of an unusual and especially ingenious car-coupling, accomodatingly supplied the needed example. Satisfying his curiosity and in his own time and in his own way, he first tested the device by running two cars together. Then he studied the details that made the locking possible, and finally he tested the working again to verify his conception of those details in sum. His mental process, so readily followed by the onlooking delegation because of the concise and orderly manner in which his action expressed it, provides the film record with one of its most forceful proofs of the actual service of an industrial museum" (Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, The Association for the Establishment and Maintenance in the City of New York of Museums of Peaceful Arts, p. 23).

conductista, als mètodes quantitius d'anàlisi d'audiències i a les enquestes a visitants. Cada vegada més lluny dels treballadors i del paternalisme de Kunz i Brown, el museu buscava adreçar-se a un "much-sought average man" que estava sent definit per la sociologia, la psicologia i la publicitat, i que el museu representava al fulletó de 1938 *Science in Action* com un grup sense rostre que donava l'esquena al fotògraf i l'espectador, com una massa difusa sense característiques individuals.



[Fig. 3.54. Portada del fulletó *Science in Action*, que mostra visitants davant les portes d'entrada del New York Museum of Science and Industry, 1938]

El text que acompanyava la imatge també era bastant revelador en aquest mateix sentit:

"Through this door, leading directly from the lobby of the RCA Building in Rockefeller Center into the New York Museum of Science and Industry, over three-quarters of a million people have passed since it was officially opened on February 12, 1936. They have come from all parts of the United States and from every corner of the world, impelled by the universal human desire to see what makes the wheels of everyday life go around. These are the people –the man in the street, the woman in the home, the child in the school, vitally interested in the marvellous achievements of modern science and eager to understand

where these fit into the pattern of their own daily routine- for whom this Museum was primarily designed”²⁰⁸.

Aquests “homes del carrer, dones de la llar i nens de l’escola”, convenientment circumscrits en àmbits definits per gènere i edat, alhora que prou borrosos com per ser àmpliament representatius dels consumidors urbans mitjans, eren els nous públics ideals d’un museu que, de la mà de la Fundació Rockefeller, es concebia a sí mateix com un laboratori en comunicació de masses.

L’adopció per part del New York Museum of Science and Industry de criteris publicitaris a l’hora de conceptualitzar i gestionar les seves audiències a partir del seu trasllat al Rockefeller Center els va dur a reafirmar la primacia del moviment i la participació dels visitants a través de polsadors com a mètodes òptims d’atreure l’atenció i guanyar-se el favor dels visitants²⁰⁹, mètodes que ja hem vist que havien estat validats científicament per la psicologia i provats amb èxit als grans laboratoris expositius de la dècada, les exposicions universals²¹⁰. Els polsadors reunien els dos principis fonamentals per atreure el públic: la participació dels visitants i el moviment de la peça que posaven en acció. Ja no es tractava d’educar tècnicament sinó d’arribar al màxim de gent possible i atreure la màxima atenció per al discurs que es volia transmetre. La interactivitat del Rockefeller Center estava lligada amb els consumidors, igual que per a Oskar von Miller: els polsadors eren ideals per arribar al consumidor mitjà.

En aquest sentit, i tornant a la representació iconogràfica dels visitants, és molt significatiu l’augment considerable de la presència de nens i nenes com a protagonistes de les fotografies promocionals elaborades pel Departament de Fotografia del museu, que presenten els visitants en primer pla interactuant amb els objectes i dispositius exhibits.

²⁰⁸ New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry, p.1.

²⁰⁹ Cain, Victoria (2012), “Attraction, Attention, and Desire: Consumer Culture as Pedagogical Paradigm in Museums in the United States, 1900-1930”, *Paedagogica Historica: International Journal of the History of Education*, 48:5, pp. 745-769.

²¹⁰ Robert Shaw constatava al llibre *Exhibition Techniques* que, de forma aclaparadora, a les exposicions universals la tècnica expositiva més usada eren els “operating exhibits”, que entroncaven amb les expectatives dels visitants i permetien als expositors vèncer més fàcilment la seva resistència a deixar-se convèncer: “The theory that operating exhibits are the most effective was put into practice at the Fairs, as 77% of the exhibitions were of an operating type [...] 26% used operators and 56% called for participation by the public. The modern trend of exhibit practice is definitely toward operating exhibits and where necessary accompanying demonstrations. In its high percentage of operating exhibits this gigantic exposition effort conforms to the idea expressed by the great Faraday who, some hundred odd years ago, in viewing a demonstration said: “Make it go slowly, please, and tell me what I am to look for”. Here again appears the push button technique of the modern science museum. The first thought of the average person viewing such an exhibit is “How does it work?” –and here contact is established. The static exhibit in the glass case can not often compete with this attraction. In our age of speed and motion the visitor expects mechanized displays which tell him a particular story in the simplest way possible” (New York Museum of Science and Industry (1940), *Exhibition Techniques: A Summary of Exhibition Practices, based on Surveys Conducted at the New York and San Francisco World's Fairs of 1939*, New York, New York Museum of Science and Industry, p. 21).



Children operating alternate- and direct-current generators by means of push buttons and handles

[Fig. 3.55. Nenes i nens a la secció d'electrotecnologia del New York Museum of Science and Industry, 1939]

En aquestes fotografies, els nens i nenes ja no apareixen tutelats per adults en un context didàctic, com hem vist en algunes fotografies promocionals dels anys 1920 (vegeu Fig. 1.45.), sinó jugant i tocant botons en solitari o acompanyats d'altres nens i nenes.



[Fig. 3.56. Més nens i nenes al New York Museum of Science and Industry, aquesta vegada a la secció de comunicació, 1948]

A banda de ser un reflex del gran nombre d'escolars que formaven el principal públic captiu del museu, el canvi iconogràfic en el gènere fotogràfic promocional que representa els visitants reflecteix sobretot un canvi substancial en el públic ideal del museu. On abans apareixia un home jove tècnicament expert que inspeccionava amb posat seriós i concentrat les màquines i experiments del museu, ara hi trobem nens i nenes profans que juguen i premen polsadors en un context lúdic.



[Figs. 3.57. Contrast entre la política de la interactivitat al Scientific American Building i al Rockefeller Center a través del contrast entre fotografies promocionals]

Si el codi visual remetia en un primer moment a l'educació tècnica per a adults, la referència als nens i nenes remetia a la mal·leabilitat del consumidor mitjà. La centralitat iconogràfica dels nens i nenes s'ha d'entendre associada a la centralitat de l'instint de joc en la nova concepció museogràfica i a una idea més àmplia de l'aprenentatge com a adaptació i familiarització que girava al voltant del concepte de mal·leabilitat i tenia com a context immediat l'estesa teoria sociològica del desfasament cultural.

El sociòleg William Ogburn ja havia teoritzat a principis de la dècada de 1920 sobre el que va anomenar "cultural lag", és a dir el desfasament entre el ritme de canvi tecnològic i el ritme de canvi social. A grans trets, la teoria identificava el canvi tecnològic com la principal font de canvi social, però afirmava que el fet que s'estigués produint tan ràpidament provocava un problema social d'adaptació, un malestar social causat per la nul·la capacitat d'adaptació de la societat²¹¹.

²¹¹ Ogburn, William (1923), *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*, New York, Heusch.



[Fig. 3.58. Portada del fulletó educatiu *You and Machines* l'any 1934, escrit per William Ogburn. La il·lustració de Fred Cooper reflecteix gràficament la teoria del desfasament cultural d'Ogburn]

Robert Lynd, en el seu pioner i influent estudi sociològic dels nord-americans mitjans realitzat a Muncie, Indiana, havia constatat el canvi radical que hi havia hagut des de finals del segle XIX, que també atribuïa als patrons de canvi tecnològic que trastocaven els valors i l'organització social²¹². També a nivell governamental, l'informe *Recent Social Trends*, encarregat per Herbert Hoover als científics socials més prestigiosos del país, arribava a conclusions similars²¹³, igual que l'informe *Recent Social Trends in the United States*, encarregat per Roosevelt, en què William Ogburn va participar activament, tenia per objectiu preveure les tendències tecnològiques per poder avançar-se i predir quines innovacions tindrien impacte social, i així poder preparar la població a través de la divulgació de les últimes novetats tecnocientífiques.

El desfasament cultural era una noció àmpliament compartida i influent en el discurs sobre la tecnologia des de les ciències socials durant el període d'entreguerres, i també va ocupar un lloc central en l'arsenal retòric dels responsables del museu, especialment a partir del seu trasllat al Rockefeller Center.

²¹² Lynd, Robert; Lynd, Helen (1929), *Middletown: A Study in Modern American Culture*, New York, Harcourt, Brace & World.

²¹³ "There is in our social organizations an institutional inertia, and in our social philosophies a tradition of rigidity. Unless there is a speeding up of social invention or a slowing down of mechanical invention, grave maladjustments are certain to result" (Mitchell, Wesley Clair (ed.). (1933), *Recent Social Trends in the United States. Report of the President's Research Committee on Social Trends*, New York, McGraw-Hill, Volume I, p. xxviii). Vegeu especialment el capítol "The Influence of Innovation and Discovery", sobre les conseqüències socials de la innovació, escrit per William Ogburn amb la col·laboració del sociòleg i curador del Chicago Museum of Science and Industry Seabury Collum Gilfillan.

Frank Jewett, per exemple, afirmava que l'objectiu últim del museu era alleujar els problemes socials causats pel canvi científic i tecnològic:

“During the last fifty years, scientific research and its practical application in industry have expanded to such an extent as to create a new cultural field. The growth has been so rapid and so diverse that this new field is represented in most people’s minds only by a mass of undigested scraps of information which has neither a logical course of development nor a realistic relation to life [...] The NYMSI is not intended as a place where scientific oddities may be seen, nor is it intended to supplant a technical schooling. The purpose of the Museum is to give to lay people and technical people a comprehensive view of the development of scientific and industrial skills from their first primitive appearance to their present state, and to indicate clearly that the present state is but the latest step in a continuously expanding evolution. It is by such general education, with particular emphasis on the intimate effects of science and industry on our lives, that we shall ever be able to meet intelligently the problems which arise as a result of this rapid evolution”²¹⁴.

El museu ja no tenia per objectiu educar tècnicament els seus visitants sinó promoure una determinada idea global de la tecnologia que fes èmfasi en la vida quotidiana, en els “efectes socials” de ciència i tecnologia i que tingués per objectiu solucionar els problemes d’alienació i desfasament cultural que comportava la ràpida evolució de la tecnologia. L’objectiu era que els visitants perdessin pors i recels, i deixessin de sentir-se extraterrestres de Mart, com John s’encarregava de recordar a la seva companya de visita en la descripció fenomenològica de la guia turística de la secció 3.1. En els termes de Harold Lasswell a la conferència de Rye, això volia dir calmar el sentiment d’angoixa provocat per la *machine age* i la crisi econòmica, així com reforçar el respecte envers l’autoritat.

La divulgació científica es concebia com a lubricant tant entre humans i màquines com entre classes socials. Els responsables del museu pretenien que aquest tingués un efecte de bàlsam social en termes de facilitar l’adaptació cultural de la població al canvi tecnològic, però també en termes d’eliminar dissonàncies i grinyols del sistema polític²¹⁵. Ciència i tecnologia eren ingredients ideològics clau per al sistema cultural del capitalisme nord-americà, i vèncer les reticències de la població a través de familiaritzar-la lúdicament

²¹⁴ “Newest in the Family of Museums”, adjuntat a: Frank Jewett to Edward Stettinius Jr., December 21, 1939, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

²¹⁵ “... the Museum should (dynamically so far as possible) convey to the largest possible number of people a better and truer understanding of fundamental and applied science, -this to the end that the operations of society in an increasingly complex mechanistic world should be facilitated and made smoother” (“New York Museum of Science and Industry: Report sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936”, p. 4, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

a través de polsadors amb el discurs més conservador sobre ciència i tecnologia era important de cara a mantenir la cohesió ideològica i alleugerir el conflicte social.

El museu apostava per l'alfabetització tecnològica en els últims invents. D'aquí l'èmfasi contempocèntric del museu, que ja hem vist a través de les exposicions temporals i que pot veure's encara més clarament a través de seccions com "Keep Up With Science", que animaven als visitants a no quedar endarrerits en el coneixement de les últimes novetats que canviarien el món.



[Fig. 3.59. Secció "Keep up with Science" del museu, 1938]

Del que es tractava, doncs, era d'adaptar-se, i els nens representaven aquesta desitjada mal·leabilitat i la potencialitat de ser reeducats. La imatge de les noves generacions, mal·leables i adaptables, familiaritzant-se en primera persona amb la ciència i la tecnologia a través de dispositius interactius era la que millor reflectia la promesa del museu de ser una garantia de l'estabilitat social per la via d'alfabetitzar els consumidors urbans i reduir així el desfasament cultural.

L'evolució en la conceptualització del públic infantil per part dels responsables del New York Museum of Science and Industry és especialment interessant i reveladora, i va anar en tot moment associada a la valoració i conceptualització dels polsadors.

Malgrat el seu *pedigree* europeu, les apropiacions autòctones en el marc de l'educació industrial i l'aval científic d'estudis psicològics com el de Melton, els polsadors no van gaudir del suport incondicional per part dels responsables del New York Museum of Science and Industry fins que no va traslladar-se al Rockefeller Center. Tot i seguir sent una tècnica expositiva central, ja hem vist que al Daily News Building Charles Richards

havia reduït els dispositius manipulables en favor de les seqüències evolutives, en consonància amb la menor importància de l'educació industrial (que era el context de la primera interactivitat al museu) i la major importància d'inculcar unes determinades narratives sobre la tecnologia i una determinada idea de progrés social.

El principal factor que havia dut Richards a dubtar de la bondat dels polsadors era precisament el públic infantil, que era vist com un problema tant a nivell logístic com epistemològic. Per a Richards calia evitar com fos que el museu es convertís en una gran ludoteca. Des de la seva obertura al Daily News Building, el museu s'havia convertit en un iman de nens que aprofitaven que era gratuït per passar la tarda jugant amb els polsadors. Els responsables del museu van discutir amb preocupació el problema logístic que suposaven les destrosses i les molèsties causades als altres visitants pels eixams de nens descontrolats²¹⁶. D'entrada, la solució assajada va ser expulsar sistemàticament i massiva

²¹⁶ Un dels principals problemes a nivell tècnic dels polsadors en museus i exposicions universals va ser en un primer moment la seva poca resistència. Tot i l'estalvi econòmic que suposaven a nivell de consum energètic respecte els dispositius que estaven contínuament en moviment (cosa que va ajudar a la seva adopció generalitzada) calia minimitzar les averies per no haver d'estar canviant-los constantment, amb el que això suposava de mala imatge i cost econòmic. Val la pena citar extensament la següent descripció de Carlos Cummings per la seva expressivitat: "Nevertheless in actual practice satisfactory operation of the push-button control depends very largely on what kind of visitor we have, how he has been brought up at home, and what kind of mind he possesses. Maybe we are wrong and it isn't the mind that is so much to be considered as the fingers and motives. At any rate, we are sure that there exists a certain type of human animal, usually of adolescent age and at the period of the greatest show-off, who comes around educational institutions and achieves his greatest joy and self-expression in wrecking something that somebody else has spent long hours in perfecting. It is rather hard to find the underlying groundwork of this particular complex of destruction, although it is barely possible that all of us have it to start with but in the natural course of events most of us acquire repressions and so get over it. In a way it seems to be a similar spirit to the one which urges a hoodlum to stick a lighted cigarette into a baby's balloon. Any type of lever or wheel immediately becomes a challenge, and proud indeed is the Samson who succeeds in twisting, bending, or breaking it off, especially if there is a crowd of his friends around to applaud. Such people are not in any sense weakminded, for they certainly display no lack of ingenuity when it comes to plotting and accomplishing their dire and darksome deeds. It surely must be admitted that no one but a genius originally conceived the idea of pushing soft chewing gum into a slot intended for a key, especially when the door is locked. This is a performance which, for immediate one hundred per cent results and the maximum of irritation to museum authorities, can be recommended as almost perfect. Push buttons are a little more difficult to put out of order than coin or key slots, although it can be done, particularly if of the type which are intended to be held by hand throughout the entire period of operation. In this case toothpicks and sharpened matches seem to work fairly well when jammed vigorously beside the movable portion" (Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, pp. 133-134). Aquestes exigències van dur a haver d'innovar tècnicament per fer els polsadors més resistents i adequar-los a les necessitats expositives, molt més exigents que no pas l'ús habitual dels interruptors i polsadors elèctrics d'ascensors o altres electrodomèstics: "While theoretically push-button operation may have a great deal to recommend it, we must not overlook the fact that from a practical standpoint it is not entirely free from limitations and possibility of trouble. Attention to maintenance is very important in all cases. After much experimenting at the Century of Progress, where visitor operation was of the essence, the mechanics in the shop achieved what was believed to be a fool-proof type of button. It would not break or get out of order, it could not be jammed, and it never remained in closed circuit when the pressure was taken off. This was a combination of desirable characters that apparently had not been available in any one of the standard products, most of which had been planned and constructed for much less strenuous service than the fairs demanded of them. We are, of course, referring at this time to buttons of a type ordinarily associated with electrical equipment, whose purpose is to make or break a contact, which may be momentary or of a predetermined duration, where the latter is desirable (Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, p. 173). El propi New York Museum of Science and Industry museu va haver de redissenyar molts dispositius per adaptar-los a un ús tan freqüent: "... experience has shown that exhibits

els nens que no anessin acompanyats d'adults amb l'ajuda de l'ascensorista de l'edifici, però finalment van optar per la mesura dissuasòria de cobrar cinc cèntims per accedir al museu les tardes dels dissabtes i els diumenges²¹⁷.

A més, el problema logístic anava lligat a un problema epistemològic encara més greu: els polsadors no eren pedagògicament adequats per als nens. Si bé els nens podien educar-se estèticament als museus d'art i moralment als museus d'història natural, segons Charles Richards els museus tècnics tenien un límit d'edat intel·lectual per sota del qual eren completament inútils tal i com estaven pensats i organitzats: "For children below the average mental age of 13 and 14 the museum of science and industry will always present a fascinating spectacle and the more the number of operating exhibits the more it is liable to become a gorgeous playground. It is clear that these young persons cannot and should not be denied, but it is also clear that much thought will be necessary to organize a museum approach best fitted for them"²¹⁸.

El primer director del Chicago Museum of Science and Industry, Waldemar Kaempffert, també pensava que els polsadors eren una arma de doble tall i que si no es vigilava amb el públic infantil "there is also the danger that mere "stunts" may crowd out truly educational demonstrations and that in overdoing von Miller's principle a museum of science and industry may degenerate into a technical Coney Island"²¹⁹. Per a Kaempffert, el recurs als polsadors es quedaria en un mer gest decoratiu si no anava acompanyat d'una museïtzació de les conseqüències socials de la tecnologia²²⁰.

which were reasonably successful in the News Building were entirely unsatisfactory when called on to operate continuously many thousand times a day. Many exhibits have had to be redesigned from a maintenance point of view. Reliability of operation is the sine qua non of a dynamic Museum. Without such reliability it is to a large extent valueless" ("New York Museum of Science and Industry: Report sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936", p. 6, folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

²¹⁷ "Minutes of Exhibit Committee Meeting", October 24, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH. L'informe del comitè de planificació expositiva de 19 de novembre de 1930 dona una idea de la magnitud del fenomen: "On October 25 the attendance was 1059, and over 250 children unaccompanied by adults were turned away on the first floor by the elevator captain and some 240 in the elevator corridor on the fourth floor. On November 1 the attendance was 1100; over 400 children were turned away in the afternoon on the first floor. About 750 were turned away on November 8, with a total in the museum of 1353. On November 15, a rainy day, the attendance was 1138, and about 400 were turned away" ("Report of Exhibit Committee", November 19, 1930, folder 1, box 3, F.C. Brown Papers, AC, NMAH). De fet, Jewett va fer servir aquest motiu per convèncer a les fundacions de la bondat de cobrar entrada, que creia que era un experiment necessari "for the satisfactory functioning of a dynamic as distinguished from an essentially static type of museum", ja que si no tant l'ambient a les sales del museu com els costos de manteniment haguessin estat intolerables ("New York Museum of Science and Industry: Report sent to Trustees of Museum on its Operations, 1936", folder 3118, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

²¹⁸ Richards, Charles (1934), "The Museum of Science and Industry", *Museum News*, April 15, 1934, 11:20, p. 6.

²¹⁹ Kaempffert, Waldemar, "Science: The Evolution of the Scientific Museum. An Event in New York Points to the Trend Toward the Dynamic Exhibit", *New York Times*, February 16, 1936, p. XX6.

²²⁰ "To push a button and see a model elevator rising in its shaft and automatically slowing down and leveling itself before stopping at a floor is well enough. But we must not forget the economic effect of the elevator. It made the skyscraper possible and thus created Chicago's Loop and New York's financial center. Also it created a problem in transportation. When a single huge structure discharges 50.000 office workers on the sidewalk at

Ja hem vist com Richards compartia l'èmfasi de Kaempffert en la museïtzació de les conseqüències socials de la tecnologia i apostava en aquest sentit per les seqüències evolutives i les estadístiques pictogràfiques. La interactivitat la concebia en termes principalment operatius, com una tècnica expositiva que permetia als adults adquirir de manera cognitivament més eficaç un coneixement sobre el funcionament tècnic de les màquines.

El repte, doncs, era pensar com adaptar els polsadors als nens perquè en traguessin profit més enllà de jugar en una enorme ludoteca, i la seva proposta anava en la línia del Science Museum de Londres de segregar les exposicions per a adults més aviat estàtiques de les exposicions dinàmiques per a nens de la Children's Gallery, on "graphic and plastic presentations of primitive methods of transportation, communication, and food getting are coupled with simple operating devices dealing with elementary mechanical and scientific principles"²²¹.



[Fig. 3.60. Children's Gallery del Science Museum de Londres, 1951]

5 o'clock a problem is presented that must be solved by subways and buses. The museum should not ignore that problem. It is not enough to explain how Watt's separate condenser works. A new social and economic era was ushered in by that invention, and it is clearly part of a technical museum's task to interpret it. So with Whitney's cotton gin. It was not only a device for picking seeds out of cotton. It helped to bring on the Civil War because of the demand for slaves that it bred" (Kaempffert, Waldemar, "Science: The Evolution of the Scientific Museum. An Event in New York Points to the Trend Toward the Dynamic Exhibit", *New York Times*, February 16, 1936, p. XX6).

²²¹ Richards, Charles (1934), "The Museum of Science and Industry", *Museum News*, April 15, 1934, 11:20, p. 6.

En canvi, Robert Shaw, lluny d'aquesta segregació, considerava que calia anar en la direcció oposada:

“The best thing at the Science Museum was the Children’s Room. I felt that this was misnamed as it should have been called by some more appropriate title such as “The Museum’s Room of Modern Display”. Here the material was presented vividly, embodying good architectural design, color, and lighting, with the result that these exhibits were crowded most of the time and not only were instructive for children but for adults as well”²²².

Els mateixos nens que al Daily News Building eren vistos com un obstacle, no només eren benvinguts al Rockefeller Center sinó que eren considerats el públic ideal. I no només per simbolitzar la mal·leabilitat, sinó també pel fet de compartir característiques mentals amb el públic adult de consumidors urbans a què es volia arribar.

En contraposició amb el punt de vista de Charles Richards, que ubicava en catorze anys el límit d’edat per sota del qual el plantejament interactiu del museu era inútil, Shaw era partidari de la teoria de la “fourteen years-old mentality”, que circulava entre publicistes i afirmava que calia tractar el públic de masses com si no tingués més de catorze anys, l’edat en què per norma general es deixava d’estudiar. En el seu llibre *East is East and West is West*, en què el director del Buffalo Museum of Science, Carlos Cummings, analitzava per encàrrec de la Fundació Rockefeller (i en coordinació amb l’equip del New York Museum of Science and Industry que estava fent una investigació semblant sota la direcció de Robert Shaw) les tècniques expositives de les exposicions universals de Nova York i San Francisco de 1939, s’afirmava que els curadors de museu farien bé d’assumir aquesta teoria i entendre que calia aplicar els principis de “mind control or subjective guidance”²²³ desenvolupats per la publicitat a l’hora d’atreure un públic mitjà incapaç de llegir més de dues frases seguides si no se l’estimulava.

De la mateixa manera, mentre que Fay C. Brown considerava que el públic tenia un interès per la ciència i la tecnologia que tan sols calia despertar, Robert Shaw considerava implícitament que calia adaptar-se a la naturalesa més aviat idiota i passiva del públic, al qual calia mastegar-ho tot. En una metàfora prou significativa, Shaw considerava que “designing a popular exhibition is somewhat like bathing a dog. One feels that a bath would be good for the dog. The dog, an individualist, has other ideas [...] A world’s fair

²²² Shaw, Robert (1937), *Report on Studies of Palace of Discovery, Paris International Exposition, Museums of Science and Industry and Other Exhibitions in Europe*, p. 71, folder 3119, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

²²³ Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by one Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, p. 42.

affords an occasion for the participating exhibitors to show what their enterprises have contributed to the fabric of civilized life. The exhibitor comes to the fair to inform and persuade. But the public comes mainly to have a good time”²²⁴.

Tècniques com els polsadors, per tant, havien de servir per captar l’atenció dels visitants i poder transmetre’ls el missatge desitjat d’una manera indirecta, subliminal, i en un context lúdic. Calia acceptar la naturalesa humana en els termes que la concebien els psicòlegs conductistes i la lògica publicitària, que assumia com a premissa implícita bàsica que el públic és mal·leable, que es pot influenciar el seu comportament. És per això que aquest *average man* sense cara, que donava l’esquena al fotògraf, va trobar la seva expressió més recurrent en la imatge del públic infantil, associada a la mal·leabilitat.

En resum, al Rockefeller Center, el model del visitant adult era “el nen que duem dins”, tant per la mal·leabilitat com per l’apel·lació a la participació i la socialització a través del joc. A més, el fet de jugar, activitat infantil per excel·lència, feia als nens uns bons representants per sortir a les fotos acompanyant els nous tipus de dispositius interactius considerats com a ideals per tal d’arribar a aquest home mig urbà. La següent secció estarà dedicada a analitzar aquest aspecte lúdic en la seva vessant política.

3.3. “There is nothing funny about the tools of capitalism”: participació, empatia i diversió com a armes polítiques

Acabem de veure com els museus de ciència i indústria es van convertir en grans ludoteques interactives en un context clarament influït per la lògica publicitària de la cultura expositiva corporativa, amb l’objectiu de fer sentir els visitants partíceps i així guanyar-se la seva confiança perquè acceptessin bé el discurs global del museu.

Per analitzar en detall els mecanismes de la política de les exposicions participatives al New York Museum of Science and Industry recorrerem a un cas d’estudi anàleg, per les seves característiques expositives idèntiques, que ens permetrà extrapolar els resultats a la dinàmica del nostre museu, per al qual no hi ha fonts que permetin una anàlisi tan detallada. L’exemple del pavelló de Westinghouse a la New York World’s Fair de 1939 ens servirà per analitzar el funcionament dels mecanismes de la política de la interactivitat en un cas d’estudi concret per al qual disposem de diverses fonts que ens apropen a les pràctiques de la visita des del punt de vista tant dels visitants ideals com dels reals.

²²⁴ New York Museum of Science and Industry (1940), *Exhibition Techniques: A Summary of Exhibition Practices, based on Surveys Conducted at the New York and San Francisco World’s Fairs of 1939*, New York, Museum of Science and Industry, p. 25.

Començarem pels visitants ideals. Visitarem l'exposició de la mà de la família Middleton i veurem com l'instint de joc es canalitzava i servia per guanyar-se la seva confiança i vèncer el que en termes publicitaris es coneixia com la "sales resistance".



[Fig. 3.61. Anunci de *The Middleton Family at the New York World's Fair, 1939*]

La família Middleton és una família de ficció que va protagonitzar la campanya de relacions públiques de Westinghouse per promocionar el seu pavelló a l'exposició a través d'anuncis al diari, tires còmiques i, sobretot, una pel·lícula promocional en Technicolor de 55 minuts de durada. Dirigida per Robert Snody, produïda per Audio Productions i interpretada per actors coneguts, la pel·lícula va circular per clubs, esglésies i cinemes dels Estats Units amb l'objectiu d'arribar al públic que no havia pogut viatjar fins a Nova York, mostrant-los el pavelló de Westinghouse de la mà d'una família mitjana de Muncie, Indiana: els Middleton²²⁵.

L'argument de la pel·lícula està construït al voltant dels dos pretendents de Babs, la filla del senyor i la senyora Middleton. El primer és el seu professor d'art, Nicholas Makaroff, un pintor abstracte comunista d'origen europeu, i el segon és Jim Treadway, el seu antic amor de l'institut, que retroba al pavelló de Westinghouse, on ara treballa com a guia.

Significativament, la pel·lícula comença amb una ràdio encesa que va desgranant tots els problemes socials del país, especialment l'atur, i amb un discurs de Bud Middleton, el fill preadolescent de la família, que destil·la escepticisme i amargor davant del futur negre que li espera. Després que Bud apagui la ràdio fastiguejat, el seu pare li proposa

²²⁵ *The Middleton Family at the New York World's Fair*, Audio Productions, Inc., 1939, 55 min: http://archive.org/details/middleton_family_worlds_fair_1939 (última consulta: 10 de juliol de 2013). És significatiu que la família sigui de Muncie, Indiana, la localitat sociològicament més estudiada dels Estats Units, i que s'anomenin "Middleton", una clara referència a *Middletown*, el títol del famós llibre dels Lynd, a més de connotar el fet de ser una família mitjana.

visitar l'exposició universal, que creu que li anirà bé perquè considera que l'educació científica i tècnica forgen el caràcter de manera positiva.

De la mà de l'entusiasta guia Jim Treadway, la família Middleton i Makaroff aniran descobrint l'optimista futurisme tecnològic del pavelló de Westinghouse: el robot Elektro, el Hall of Electrical Living, on les dones de la família van poder gaudir d'una demostració dels electrodomèstics que els havien d'estalviar temps i feina a la llar, o el Junior Hall of Science, on nois i noies dels Science and Engineering Clubs de l'American Institute feien experiments in situ²²⁶.



[Fig. 3.62. Junior Hall of Science al Pavelló de Westinghouse de l'exposició universal de 1939]

Finalment, els Middleton visiten el Hall of Power i el Playground of Science, en què Westinghouse presentava la seva recerca industrial a través de dispositius manipulables pels visitants, anàlegs als que es podien trobar al New York Museum of Science and Industry²²⁷.

Al llarg la visita, Treadway i Makaroff discuteixen constantment i explícita sobre política tecnològica, el primer representant el punt de vista conservador de Westinghouse i el segon representant una crítica d'esquerres antitecnològica, que responia més a un cúmul dels tòpics i les pors de les elits industrials que no pas a cap posició concreta real.

²²⁶ Per a una excel·lent anàlisi del Junior Hall of Science i de les tensions entre la política educativa de Westinghouse i els professors més progressistes de l'American Institute, vegeu: Terzian, Sevan (2008), "The 1939-1940 New York World's Fair and the Transformation of the American Science Extracurriculum, *Science Education*, 93, pp. 892-914.

²²⁷ "...there was included in the show a room full of interesting scientific demonstrations, each one so designed as to be operated by the visitor. This "Playground of Science", as it was dubbed, naturally gave prominence to electrical phenomena. Here the public could become acquainted with the cathode ray oscillograph, the grid-glow tube, and the modulated beam of light which carried music from one side of the room to the other. In the center of the exhibit space was to be seen an ordinary safety bicycle, elevated somewhat above the floor, which, notwithstanding the fact that the wheels were turning rapidly, remained in the same place and did not fall over. Investigation revealed the fact that the tires were riding on pulleys, and the label stated that the equilibrium was maintained by means of a photo-electric cell, although the exact location of the latter and the manner in which it worked were not too easily discovered" (Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, p. 74).

La família Middleton representa l'espectador, el jutge escèptic però imparcial que s'acaba convençent de les bondats del missatge de Westinghouse. Molt especialment el fill, Bud, que passa de l'escepticisme inicial a l'entusiasme per tot allò que explica Treadway, que a més és molt més simpàtic que Makaroff.

Com aconseguix Treadway convèncer a l'escèptic Bud Middleton? Bàsicament a través de la diversió de jugar amb els botonets interactius. L'escena en què visiten el Hall of Power és especialment reveladora.



[Fig. 3.63. Fotograma de *The Middleton Family*, 1939. Treadway (esquerra) i Makaroff (dreta) discuteixen en presència de Babs mentre Bud juga amb la taula de comandament d'una laminadora automàtica al Hall of Power del Pavelló de Westinghouse]

Mentre Bud Middleton juga amb la taula de comandament d'una laminadora siderúrgica automàtica, Jim Treadway i Nicholas Makaroff discuteixen acaloradament sobre la mecanització de la indústria i l'atur tecnològic. Treadway nega l'existència de l'atur tecnològic, afirmant que la iniciativa privada i una producció en massa basada en la ciència creen més llocs de treball dels que destrueixen, mentre Makaroff culpa les màquines frankeinsteinianes com la laminadora automàtica de destruir llocs de treball.

La pel·lícula es feia ressò del debat sobre l'atur tecnològic, que precisament havia estat el punt central dels debats al congrés del Temporary National Economic Committee només un mes abans que s'inaugurés la New York World's Fair. El comitè va dedicar dues sessions a tractar l'atur tecnològic a la indústria siderúrgica, en què van declarar des del president de l'American Rolling Mill Company fins els líders dels principals sindicats del sector.

Tots els compareixents van coincidir en la irreversibilitat del procés d'automatització, que amb la introducció de les laminadores automàtiques havia fet augmentar de forma constant la producció de planxes d'acer durant la dècada de 1930, però van discrepar radicalment sobre els seus efectes socials i les xifres de l'atur

tecnològic. Charles Hook, el president de l'American Rolling Mill Company, va esgrimir l'argument clàssic de la teoria econòmica liberal, que defensava que la mecanització feia augmentar la producció, cosa que revertia en una disminució de preus, que faria augmentar la demanda i a la llarga crearia nous llocs de treball, suplint així els que s'havien vist inicialment destruïts per la introducció de la nova maquinària. A més, Hook afirmava que tot i que des de 1929 s'havien destruït 27.000 llocs de treball directes en la indústria siderúrgica fonamentalment a causa de la introducció de les laminadores automàtiques, els llocs de treball indirectes (relacionats principalment amb la indústria automobilística i la producció d'electrodomèstics) havien augmentat de 427.000 a 544.000. El comitè va qüestionar les dades i va donar la raó a Philip Murray, president del Steel Workers Organizing Committee del sindicat d'esquerres Congress of Industrial Organizations (CIO), que afirmava que la mecanització de la indústria siderúrgica havia destruït més llocs de treball que no pas n'havia creat²²⁸.

Així doncs, la màquina que Bud Middleton estava manipulant al pavelló de Westinghouse mentre discutien Treadway i Makaroff, també era el centre d'una controvèrsia política, al carrer i al congrés, que no es reflectia en la museografia però sí en les discussions entre els personatges de ficció. Cadascun dels personatges de la pel·lícula veien en la taula de comandament de la laminadora una màquina diferent. Jim Treadway hauria estat d'acord amb F. A. Merrick, el president de Westinghouse, que l'any 1930 va descriure la taula de comandament com "a sort of pulpit that controls every stage from the white-hot ingot to the finished structural shape by merely moving a few levers"²²⁹. Per a Makaroff, en canvi, era un artilugi diabòlic que representava les contradiccions del capitalisme. Finalment, per a Bud Middleton era senzillament una joguina.

Aquest aspecte lúdic és crucial en la pràctica de visita, però abans de tractar-lo directament comparem el tractament de l'automatització en la pel·lícula *The Middleton Family at the New York World's Fair*, que emfasitzava la seguretat i la producció en massa com a característiques principals, amb el del documental de Willard van Dyke *Valley Town*, que va ser projectat al Little Theatre del Science and Education Building de la mateixa New York World's Fair, però posava l'accent en la qüestió de l'atur tecnològic²³⁰.

La sintaxi visual de les dues escenes, que en totes dues pel·lícules giren al voltant d'una taula de comandament, ens presenta tant la màquina com la seva interacció amb els humans de maneres molt diferents.

²²⁸ Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America's Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, pp. 19-21.

²²⁹ *Ibidem*, p. 19.

²³⁰ Valley Town, 1940, Educational Film Institute of New York University and Documentary Film Producers, 24 min: <http://archive.org/details/ValleyTo1940> (última consulta: 10 de juliol de 2013).



[Fig. 3.64. Fotograma del documental *Valley Town*, dirigit per Willard van Dyke l'any 1940. A la imatge s'hi pot veure un treballador manipulant la taula de comandament d'una laminadora automàtica]

Mentre que a *Valley Town* la càmera es mou de la màquina als homes que la controlen en un context laboral, *The Middleton Family at the New York World's Fair* se centra en la interacció entre el jove Bud i la taula de comandament en un context molt més lúdic i relaxat, només pertorbat per l'agror de les crítiques impertinents de Makaroff.



[Fig. 3.65. Encara un altre fotograma sintàcticament idèntic: Makaroff i Treadway discuteixen davant de Babs i Bud, que segueix manipulant lúdicament altres polsadors del pavelló de Westinghouse a la New York World's Fair de 1939]

El fotograma de la Fig. 3.63. il·lustra molt bé les estratègies expositives que mediaven en la recepció de la narrativa tecnològica de Westinghouse per part dels visitants i que, per analogia, també eren la base dels mecanismes de la política de la interactivitat al New York Museum of Science and Industry. Mentre Treadway i Makaroff discuteixen sobre l'atur tecnològic, Bud juga i es diverteix amb els polsadors al centre de la pantalla. Treadway guanya la batalla, però no són només els seus arguments, sinó la diversió i el joc que els acompanyen el que aconsegueix que l'escèptic Bud Middleton es

convenci i adopti el discurs de Westinghouse. El seu somriure contrasta amb el posat seriós del treballador que controla la laminadora automàtica al fotograma de *Valley Town* reproduït a la Fig. 3.64.. I també contrasta amb la seriositat de Makaroff, que repeteix en diverses ocasions que no té cap intenció de divertir-se a l'exposició, que no entén perquè tothom admira i juga amb les màquines que els estan robant la feina. En les seves paraules: "there is nothing funny about the tools of capitalism". En aquest punt els guionistes l'encerten de ple. La diversió era allò central, i el somriure de Bud al centre de la pantalla formava part integral del discurs que Westinghouse volia difondre a través de la pel·lícula: la seva narrativa tecnològica estava estretament lligada amb un nou tipus d'entreteniment participatiu i interactiu.

Igual que el New York Museum of Science and Industry, Westinghouse fomentava la participació dels visitants, i buscava aconseguir la implicació i la complicitat dels visitants d'una forma lúdica. L'objectiu era implicar-los participativament i fer-los entrar en la lògica lúdica de posar-se a la pell d'altri, ja sigui el manipulador d'una laminadora automàtica, un enginyer, un científic experimental o el maquinista d'una locomotora, només amb la mediació d'un polsador.

El director del Buffalo Museum of Science, Carlos Cummings, considerava que els polsadors del Playground of Science de Westinghouse no només eren més útils que les peces en moviment constant i automàtic perquè estalviaven energia, sinó perquè provocaven interès a través de l'empatia, ja que els psicòlegs i publicistes havien establert el principi que la participació implicava un grau més alt d'empatia: "...when an observer voluntarily participates in a performance and becomes a part of it, he is to a very much greater degree interested in the outcome, which he unconsciously assumes he personally is responsible for and consequently is proud of"²³¹.



[Fig. 3.66. Fotograma de la pel·lícula en el moment en què Treadway ensenya a Bud i al seu pare una de les peces del Playground of Science]

²³¹ Cummings, Carlos E. (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, pp. 168-169.

Per a Cummings, en els *playgrounds of science* es mobilitzava l'instint lúdic inherent en la naturalesa humana, per tal de crear empatia en benefici del discurs que es volia transmetre i aconseguir vèncer la natural desconfiança, de la mateixa manera que l'objectiu inicial dels publicistes era aconseguir trencar la "sales resistance": "...the manner and extent to which our visitors, whether at museum or fair, may be called upon to become an actual part of the exhibits and, as a feature of this cooperation, how the play instinct inherent in all of us may be properly directed and utilized to the best advantage of all concerned"²³².

Tot i que molts visitants devien viure la visita al New York Museum of Science and Industry com un joc en una gran ludoteca, en realitat era un joc on les regles les havia posades el museu, i un joc les regles (i les joguines) del qual portaven implícita la bondat del sistema de lliure competència. Jugar a treballar amb una laminadora automàtica era molt més divertit que treballar-hi realment. Com podien queixar-se els treballadors? Com podien dir que les eines del capitalisme no eren divertides? En aquest cas, la diversió era una arma política de persuasió, i la participació una arma de despolitització i de foment de la passivitat.

Però fins a quin punt és una font vàlida una ficció de Westinghouse per analitzar els mecanismes de la política de la interactivitat als museus de ciència i indústria? La pel·lícula no ens mostra els visitants reals, sinó com plantejava l'empresa que havia de fer-se servir el seu pavelló i què volia que en traguessin els visitants, que es construeix a la pel·lícula a través dels diàlegs i les interaccions entre els membres de la família Middleton. Aquest manual d'ús en què Westinghouse ens presenta els visitants ideals, i en què molts adults fan servir els polsadors, es veu en part desmentit per descripcions dels visitants reals com la de Carlos Cummings, que destaca que només els nens premien els botons del que consideraven com a joguines i prou²³³.

²³² Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, p. 163.

²³³ "There is a very clean-cut lesson for museums in the "Playground of Science", if we may be permitted to offer a word in criticism of these splendid mechanical devices. No matter how or where presented, interesting physical phenomena become nothing more than amusement features if some satisfactory type of explanatory label is not properly shown in connection with them. Particularly significant is this thought when we consider it in connection with the advertised caption of the room. Apparently almost everybody in the room was actually "playing with science", and, on every occasion when the writer visited this assembly, youngsters of public school age were having most of the fun, in many cases to the definite detriment of the machinery. Somehow to a child a toy does not seem to be particularly interesting until he has broken it in some way or other, and he can be trusted to keep at it until he does. This feature of the juvenile complex is certainly not left at home or subordinated by any repressions when he gets a chance to play with elaborate physical apparatus without a chaperone. Still our point is not so much that the children were operating these devices as it is that the adults were not, and we are obliged to assume that this was due to the facts that adults do not like to compete with children under such circumstances, much as they would have enjoyed the demonstration" (Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, pp. 74-75). "There are many people, particularly of mature age, who apparently seem to find something embarrassing in pushing buttons. This is especially true if there is any one else around, maybe for the same reason that so many people hate to carry a

En realitat, una font de ficció com *The Middleton Family at the New York World's Fair* ens pot apropar als visitants reals de forma limitada, igual que les fotografies promocionals del New York Museum of Science and Industry no ens poden apropar al que pensaven o com vivien l'exposició els visitants reals. Malgrat les intencions dels expositors, el públic dels museus de ciència i indústria podia rebutjar del tot el missatge del museu, igual que Makaroff, o bé usar de maneres no previstes l'exposició. En realitat, l'historiador té molt poques eines per penetrar en la ment d'un públic que, paradoxalment, se li presenta més opac quan mira a la càmera que quan li dona l'esquena.



[Fig. 3.67. Visitants del New York Museum of Science and Industry, 1948]

En les típiques fotografies promocionals, com la que ens presenta els visitants “mitjans” d’esquenes davant la porta del museu, es pot llegir més clarament la intenció del fotògraf, els publicistes i els responsables del museu que no pas en fotografies com aquesta de la Fig. 3.67., que sembla reflectir amb una major naturalitat una escena al museu. Les idees sobre la tecnologia de la senyora del vestit estampat que es burxa el nas, o què pensa l’empleada del taulell d’informació que té la mirada perduda plantegen un misteri més gran que no l’esquena dels visitants ideals de la Fig. 3.54.

El que sí que ens permeten reconstruir les fonts de ficció com *The Middleton Family at the New York World's Fair*, pel fet d’haver estat filmada al mateix pavelló i donar-nos accés a la imatge de la visita des dels ulls de Westinghouse és el codi, o sigui els mecanismes de mediació entre la narrativa sobre la tecnologia dels expositors i la recepció

tray in a cafeteria, although complexes of this kind seldom bother the younger generation. Give them a button and they will push it, and push it again, and then bang it so that it will stay pushed forever, if such a thing be possible to accomplish. The writer presents here, without further comment, a remark which a very dignified-looking gentleman made to another dignified-looking gentleman, in the Playground of Science. Said he to his friend, ‘I wonder why only kids seem to be operating these devices?’. We don’t know as it is possible to really answer that one” (Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science, pp. 169-170).

d'aquesta per part del públic. A diferència de Makaroff, que anava a l'arrel i es negava a participar i a divertir-se a l'exposició, podem suposar que la immensa majoria de visitants sí que n'acceptaven almenys el codi i el seu missatge implícit. L'anàlisi realitzada de la política de la interactivitat, o en els capítols anteriors de les sèries evolutives o de la descontextualització de les màquines, no implica que els visitants acceptessin o rebutgessin els continguts del missatge, però sí que assumeix que en general acceptaven la "naturalitat" de la institució museu, la veu anònima i tàcita de l'ordre de les peces exhibides, de la manera de ser exhibides, de la diversió de jugar-hi. És a través d'aquesta naturalitat que els gestos quotidians de prémer un botó o caminar pel museu tenen el seu efecte polític, segurament petit, però essencial en la reproducció de l'hegemonia cultural per la via de la repetició i del reforçament: en espais com el New York Museum of Science and Industry la població vivia una estona envoltada dels valors i les mirades (sobre la ciència i la tecnologia, però en realitat, a través d'elles, sobre les relacions socials i la història) d'un sector particular de les classes dirigents.

Conclusions

L'octubre de 1937 Robert Shaw va viatjar a Europa amb finançament de la Fundació Carnegie per estudiar els museus europeus, especialment el nou Palais de la Découverte, inaugurat en el marc de l'Exposició Universal de París de 1937. A diferència de la immensa majoria de curadors i directors que l'havien precedit en el *Grand Tour* dels museus tècnics europeus, en el seu informe Shaw criticava i suspenia els museus europeus, excepte el Palais de la Découverte, i apostava per un model de museu petit, centric i flexible, arquitectònicament modern i funcional, inspirat en tècniques publicitàries i basat en exposicions temporals²³⁴.

Shaw considerava que tant el Conservatoire des Arts et Métiers de París com el Science Museum de Londres i el Deutsches Museum de Munic eren obsolets i estaven passats de moda. Els considerava massa grans i antiquats pel que fa a tècniques expositives. Afirmava que els visitants només s'enduien la impressió de trobar-se davant d'un gran temple, d'un monument a la ciència i la tecnologia que l'únic que provocava era admiració sense comprensió ni implicació per part del visitant²³⁵.

²³⁴ Shaw, Robert (1937), *Report on Studies of Palace of Discovery, Paris International Exposition, Museums of Science and Industry, and Other Exhibitions in Europe*, folder 3119, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC.

²³⁵ *Ibidem*, p. 53. A més, considerava que els "average men" no traurien profit dels museus europeus, ja que no tenien una narrativa senzilla, com per exemple el Conservatoire des Arts et Métiers, que seguia orientat principalment a un públic d'alumnes d'educació professional que hi acudien per estudiar el funcionament de les màquines de la col·lecció.

En canvi, Shaw considerava el Palais de la Découverte com la millor exposició sobre ciència contemporània realitzada fins al moment, tant a nivell de continguts com de tècniques expositives i disseny d'interiors. Les úniques crítiques de Shaw al Palais de la Découverte eren que oblidava les aplicacions tecnològiques dels principis científics i que no feia prou ús de polsadors i dispositius activats pels visitants²³⁶.

Aquest canvi de referents, que contrasta amb la consideració del Deutsches Museum com la màxima expressió de la museografia tècnica per part dels primers nord-americans que van viatjar a Europa per estudiar els museus tècnics, és simptomàtic de la transformació produïda en la concepció de la naturalesa i funció social del museu tècnic.

Entre altres desplaçaments, hem vist com al Rockefeller Center el New York Museum of Science and Industry va trencar amb la idea del museu com a col·lecció arqueocèntrica i va abraçar les exposicions temporals contempocèntriques; com va passar d'estar dirigit per enginyers a estar dirigit per executius corporatius i científics industrials; com va trencar del tot amb els treballadors com a públic ideal i va adreçar-se als consumidors mitjans definits per la psicologia i la sociologia; i com va trencar definitivament amb la idea de museu com a temple situat en un parc burgès i va abraçar la idea d'un museu educatiu i arquitectònicament funcional situat al centre comercial de la ciutat.

El New York Museum of Science and Industry va abandonar els paràmetres de l'*exhibitionary complex* que havien dominat durant els seus primers anys d'existència i va abraçar un nou paradigma que, tot i que seguia entenent el museu com a eina de control social, s'allunyava de la institució museu entesa en els termes disciplinadors del reformisme social burgès del segle XIX. L'objectiu ja no era disciplinar i elevar moralment els treballadors a través del contacte amb els cossos, maneres de comportar-se i móns simbòlics de la burgesia, sinó aconseguir l'estabilitat social a través de la difusió d'una alfabetització tècnica i sociològica dels consumidors urbans.

²³⁶ Per exemple, Shaw criticava que a la secció de física s'expliqués la polarització de la llum sense fer referència a les ulleres de sol o a les pel·lícules en tres dimensions. Aquesta voluntat de concentrar-se en els principis científics –que prefigura una de les característiques principals dels *science centers* de la dècada de 1970- era una estratègia conscient del socialista Jean Perrin i la resta de promotors del Palais de la Découverte. L'elit científica universitària francesa va proposar-se transmetre una visió de ciència pura a través de presentar la recerca científica contemporània i va usar el Palais de la Découverte, que presentaven com un espai per al poble, com a estratègia de legitimació paral·lela a la construcció del Centre National de la Recherche Scientifique (Eidelman, Jacqueline (1988), "Culture scientifique et professionnalisation de la recherche: La création du Palais de la Découverte a la fin des années trente", dins Jacobi, Daniel; Schiele, Bernard (eds.), *Vulgariser la science: Le procès de l'ignorance*, Seyssel, Champ Vallon, pp. 175-191). Shaw va quedar especialment meravellat per la secció biològica i va tornar convençut que calia ampliar la secció de ciència bàsica del New York Museum of Science and Industry i seguir apostant per exposicions com la *Transparent Woman*.

I per aconseguir aquest objectiu el museu va convertir-se en un laboratori de tècniques expositives que va apropiat-se dels sabers desenvolupats en l'àmbit comercial i publicitari per adoptar un estil museogràfic centrat en els polsadors i allò lúdic per sobre d'altres tècniques de caràcter més visual com les sèries tipològiques o les seqüències evolutives. Els polsadors van deixar de remetre a l'educació manual i van passar a ser una tècnica de seducció dels visitants a través del joc, i de creació d'empatia en una població que els discursos sobre el desfasament cultural afirmaven que necessitava perdre la por i familiaritzar-se amb les noves i canviants realitats sociotecnològiques que l'envoltaven.

L'anàlisi de les pràctiques de visita al Rockefeller Center ens ha mostrat que la tecnologia s'hi presentava com a joguina, però que no es tractava d'un joc espontani, sinó d'un esdeveniment dirigit. Si el museu s'havia convertit en un laboratori d'experimentació sociològica i psicològica finançat per la Fundació Rockefeller havia estat per poder dissenyar i dirigir millor la visita, amb l'objectiu d'aconseguir d'una manera més eficaç els objectius polítics desitjats. És en aquest context que cal entendre el foment dels polsadors i l'èmfasi en la *science in action*: promovien l'empatia i la identificació dels visitants amb els rols (científic, treballador, pilot, mecànic, inventor, consumidor, etc.) que podien adoptar al museu en un context lúdic i positiu, i permetien crear complicitats i opinions favorables sobre la visió de les relacions socials que el museu transmetia.

La participació i el joc, doncs, es van transformar en una eina de control social al New York Museum of Science and Industry de la mà de tota una dècada d'experimentació psicològica sobre el comportament del públic de masses. Des que va adoptar en bona mesura la lògica publicitària de les grans corporacions tecnocientífiques, embarcades en una gran campanya expositiva de relacions públiques durant la dècada de 1930, el New York Museum of Science and Industry volia transmetre la idea d'una realitat política estàtica a partir del dinamisme dels polsadors, volia promoure la passivitat social a través d'una retòrica de participació.

Coda

Anatomia d'un suïcidi en un hotel de Times Square (1942-1951)

"If the thing does fail I will always think American industry missed a chance on a silver plate to tell the real story of their achievements without having their motives questioned"¹.

Frank Jewett, 1941

Després d'haver deambulat per diverses seus de Manhattan en una trajectòria centrípeta, el nostre museu errant va acabar desapareixent a principis de l'any 1951 en un hotel de Times Square, irreconeixible, sol i engolit per la ciutat que l'havia acollit durant 24 anys.



[Fig. C.1. Trajectòria centrípeta d'un museu errant al cor de Manhattan sobre un mapa de la dècada de 1930 del Midtown de Manhattan]

Per què va desaparèixer? Com va passar d'ocupar el cor simbòlic de la ciutat més gran del món a esvanir-se sense deixar rastre enmig de la indiferència? La història del New

¹ Frank Jewett to Frederick Keppel, July 7, 1941, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

York Museum of Science and Industry és la història d'un fracàs? Per què l'elit novaiorquesa va deixar morir el principal projecte de museïtzació de la tecnologia a la ciutat?

Un cop vistos els tres règims museogràfics pels quals va passar el museu, aquesta coda intentarà respondre aquestes preguntes analitzant la seva última dècada d'existència del museu, des que els gestors de l'herència de Henry Towne van decidir retirar el finançament l'any 1941 fins que el Rockefeller Center va decidir no renovar el contracte de lloguer el 1949².

La pèrdua de l'herència i la recerca de suport industrial

La primavera de 1941 els gestors de l'herència de Henry Towne van decidir retirar el seu suport financer de forma immediata i definitiva, deixant el museu a un pas de fer fallida³. Tots els esforços de les fundacions Carnegie i Rockefeller per assegurar l'execució de l'herència en favor del New York Museum of Science and Industry no havien aconseguit convèncer els gestors, que van adduir com a motiu principal de la seva decisió el fet que durant 17 anys el museu no havia estat capaç d'aconseguir cap font de finançament estable que n'assegurés la viabilitat.

Entre 1936 i 1939, l'èxit de públic i crítica del museu al Rockefeller Center havia estimulat l'entusiasme de les fundacions Carnegie i Rockefeller, que conjuntament amb Frank Jewett havien dissenyat una estratègia concertada per tal de resoldre la qüestió de l'estabilització definitiva del museu el més aviat possible. L'estratègia consensuada en les nombrosíssimes reunions periòdiques entre el president de la Fundació Carnegie, Frederick Keppel, el director de la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller, David Stevens, i els màxims responsables del museu, Frank Jewett (president) i Nelson Rockefeller (vicepresident), havia estat la de prometre als gestors de l'herència de Henry Towne una injecció de diners més substancial (250.000 dòlars en el cas de la Fundació Carnegie) condicionada al desbloquejament de l'herència, gest que al seu torn havia de servir per atreure nous inversors en una operació ara molt més segura. Tot i la bona

² A causa que no s'ha preservat l'arxiu institucional del New York Museum of Science and Industry, i del fet que la Fundació Rockefeller va deixar de finançar –i per tant seguir de prop– el museu a partir de 1940, les fonts principals per a aquest període es limiten a les cròniques periodístiques del *New York Times*, els arxius de la Fundació Carnegie, que va mantenir una certa relació amb el museu, i els arxius de la família Rockefeller, que va seguir lligada al museu a través del Rockefeller Center i de les relacions personals entre els responsables del museu i Nelson Rockefeller.

³ "Record of Interview at Jekyll Island, Frederick Keppel and Robert Struthers", February 22-28, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; Frederick Keppel to Frank Jewett, May 7, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

rebuda inicial del pla, i l'optimisme per l'exitosa estrena al Rockefeller Center, els gestors de l'herència van acabar condicionant-la a l'assoliment previ de finançament que anés més enllà de les dues fundacions⁴.

Els membres de la junta directiva van engegar l'enèsima campanya per buscar mecenes, però no van aconseguir implicar de forma permanent la gran indústria (que encara s'estava recuperant de la crisi i seguia apostant per la col·laboració puntual amb el museu) ni tampoc altres fundacions filantròpiques, amb la qual cosa les negociacions amb els gestors de l'herència van encallar-se irreversiblement en una situació de bloqueig en què totes dues parts condicionaven la seva acció a que l'altra actués primer⁵.

Els anys 1939 i, sobretot, 1940, el museu va tenir serioses dificultats econòmiques a causa d'una baixada dràstica de visitants, i per tant d'ingressos, per culpa del gran èxit de públic de la New York World's Fair, que, paradoxalment i en contra de les expectatives dels responsables del museu, va acaparar l'atenció dels turistes i va restar públic als museus de la ciutat⁶. A més, la situació internacional va tornar a interposar-se en el destí del museu. L'esclat de la guerra a Europa va fer canviar les prioritats d'inversió d'empreses i fundacions filantròpiques i va frustrar els plans de col·laboració industrial que Frank Jewett i Robert Shaw estaven traçant a través d'inciatives com la publicació d'*Exhibit News Letter*, un butlletí mensual dirigit a oferir informació i serveis d'assessorament expositiu a les empreses, o la flexibilització de les condicions exigides a les empreses per organitzar exposicions al museu.

La guerra també va fer canviar les prioritats dels responsables del museu. Frank Jewett va ser reclutat per formar part del National Research Defense Committee i va haver de dedicar cada vegada més temps a tasques de defensa i menys a un museu capitanejat per Robert Shaw, que cada dia que passava veia com s'aguditzaven els seus problemes financers.

⁴ Per a les actes de les múltiples entrevistes entre Frank Jewett, Frederick Keppel, Nelson Rockefeller, Robert Struthers i Langdon Towne, vegeu: folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RMBL, CU.

⁵ Els esforços infructuosos van ser exhaustius i al més alt nivell: el "Special Committee on Solicitation of Capital Funds and Supporting Membership" estava format per membres de la junta directiva tan influents com Nelson Rockefeller, Edward Stettinius Jr., Frederick M. Warburg i Thomas Watson, que havien de fer servir els seus contactes entre l'elit novaiorquesa per tal d'implicar en l'empresa "the duPonts, the Guggenheims, the Mellons, or Alfred Sloan Kettering, all of whom acquired the capital for these foundations out of the very things for which the Science Museum stands" (Frank Jewett to Nelson Rockefeller, January 14, 1938, folder 1699, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC). També es va intentar (sense èxit) a través de Frederick Warburg atreure fundacions jueves més petites com la Nathan Hofheimer Foundation, l'Ittleson Foundation, la Jacob Blaustein Foundation, la Henry J. Glaisman Foundation, la Norman Assistance Fund o la New York Foundation.

⁶ Durant els tres primers anys la xifra de visitants anuals havia oscil·lat entre 450.000 i 550.000, però el 1939 i el 1940 va baixar per sota de 300.000 ("Memorandum: the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: HPF to Arthur Packard, July 23, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).



[Fig. C.2. Foto de grup de la primera reunió del National Defense Research Council, el 2 de juliol 1940. De peu, i d'esquerra a dreta: Karl T. Compton, Roger Adams, Conway Coe i Irvin Stewart. Assejats, i d'esquerra a dreta: Frank Jewett, Julius Furer, James B. Conant i Richard Tolman]

En realitat, si el museu va poder seguir en funcionament l'any 1940 va ser gràcies als diners que alguns membres de la junta van posar de la seva pròpia butxaca, i que van possibilitar exposicions com la dedicada a Leonardo Da Vinci, que va ser cedida per l'Ajuntament de Milà i el Ministeri de Cultura Popular del govern feixista de Benito Mussolini, i que presentava l'obra de Leonardo com la síntesi entre la cultura artística i la científica a través de reconstruccions dels seus invents⁷.

Tot plegat va fer concloure als Towne que el museu no aconseguiria complir els objectius pactats en el futur immediat, de manera que, després de més de vint anys, van decidir finalment desheretar el nostre museu i repartir els diners de l'herència entre el Metropolitan Museum of Art i l'American Museum of Natural History. Com a conseqüència, l'estiu de 1941 el museu va veure amenaçada la seva supervivència a molt curt termini. En

⁷ "The Scientific Achievements of Leonardo Da Vinci", July 25, 1940, folder 1700, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC. És molt significatiu del posicionament ideològic del museu el fet que l'estiu de 1940 el museu aculli sense cap tipus de problema una exposició organitzada pel govern italià i inaugurada amb la presència dels més alts representants del govern feixista. L'exposició comptava amb 175 models dels invents de Leonardo, com per exemple un canó de vapor, un vehicle cuirassat, una premsa d'oli, dibuixos anatòmics, etc. Aquesta col·lecció de models es va utilitzar per fer un documental, dirigit per Marie Seton i patrocinat pel museu i per l'American Film Center, que volia fer dialogar la genialitat tècnica de Leonardo amb el present, presentant-lo com a precursor de l'aviació o l'aire condicionat. En una escena es volia mostrar el Rockefeller Center com la culminació de l'urbanisme, una ciència que preocupava a Leonardo, "and even the audience that the DaVinci exhibit attracts will be used to bridge the past with today's reality in shots cut in to show the great cross-cut of humanity that both Radio City and the Museum draw to it" ("Leonardo da Vinci Models Will Be Exhibited Here", *New York Times*, April 27, 1940, p. 11; "Many-Sided Leonardo", *New York Times*, May 1, 1940, p. 21; "A Film About Leonardo", *New York Times*, July 7, 1940, p. X4; "Works of da Vinci at Science Museum", *New York Times*, July 25, 1940, p. 23).

una carta de juliol de 1941, Frank Jewett confessava a Nelson Rockefeller la seva impotència de no poder dedicar més temps a una iniciativa educativa que considerava importantíssima per al manteniment del capitalisme, i lamentava que si no fructificava l'esforç *in extremis* de buscar finançament industrial es podrien veure obligats a tancar el museu "and write Finis to our long experiment"⁸.

Jewett es feia creus de la miopia dels grans industrials nord-americans, que no s'adonaven dels beneficis polítics que el laboratori del Rockefeller Center els podia oferir per un mòdic preu: "If the thing does fail I will always think American industry missed a chance on a silver plate to tell the real story of their achievements without having their motives questioned"⁹. Calia evitar com fos la desaparició del museu, ja que, si es deixava morir, Jewett creia que el seu fracàs seria aprofitat pels enemics del capitalisme. En un exemple més que mostra com el museu sempre havia museïtzat la tecnologia *en contra* dels "qui s'oposaven al sistema de lliure competència", Frank Jewett agitava davant dels empresaris aquest fantasma borrós que incloïa des de socialistes revolucionaris fins als *new dealers* de Roosevelt: "if the New York Museum, in the heart of Manhattan, is compelled to close for lack of a very modest support in terms of industry's interest in its own future well-being in a free enterprise economy, it will be difficult to rectify the matter. It seems certain that the failure will be capitalized by those who are opposed to it"¹⁰.

Les crides desesperades de Jewett van aconseguir que el Rockefeller Center reduís el lloguer a la meitat durant dos mesos per ajudar el museu a sobreviure, i que des de la National Association of Manufacturers s'intensifiquessin els ambiciosos plans de cooperació industrial amb el museu que s'havien començat a explorar a principis de

⁸ Frank Jewett to Nelson Rockefeller, July 7, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC. "I still feel strongly that the Museum in Rockefeller Center was a great educational agency for science, industry and the free enterprise system, and I would support it further if I were able. There is, however, a limit both to my means, my strength and the time I can now devote to its affairs in view of my heavy load of defense work" (Frank Jewett to Nelson Rockefeller, July 7, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁹ Frank Jewett to Frederick Keppel, July 7, 1941, folder 1, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU. Concretament, Jewett considerava que el New York Museum of Science and Industry oferia a la gran indústria nord-americana una oportunitat única i barata de fer servir l'autoritat cultural del format "museu" per legitimar el seu discurs davant dels milers de visitants que atreïa un espai tan cèntric com el Rockefeller Center. En la línia del seu discurs de 1934 davant del Commercial Club de Chicago que hem analitzat al Capítol II, Jewett tornava a posar l'accent en el poder naturalitzador i objectivador del museu: "The museum offers to American industry [...] a distinguished forum in which it can present its story to an audience of half a million or so people annually who are sufficiently interested to pay an admission charge [...] a principal part has direct publicity and public relations value. Further, since the contributions are for support of a Museum, they are tax deductible [...] The Museum offers to industry the forum of a Museum in which to convey to the public a real understanding of industry's problems as imposed by natural laws, and its achievements in solving these problems for social betterment. Because of its status as a Museum, contributions to its operation are on the basis of tax exemption. It provides at low cost skilled exhibition service outside the Museum ("Memorandum of the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: Frank Jewett to Frederic Pratt, July 2, 1941, p. 1, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

¹⁰ "Memorandum of the New York Museum of Science and Industry", adjuntat a: Frank Jewett to Frederic Pratt, July 2, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

1941¹¹. Tot i que aquests plans no van fructificar, finalment el museu va aconseguir sobreviure a base de retallades en la despesa, donacions de particulars (el propi Frank Jewett va finançar de la seva butxaca un mes sencer del pressupost del museu) i col·laboracions puntuals d'empreses industrials¹². El personal que no va ser acomiadat va acceptar una reducció del 20% del sou, i la recuperació del nombre de visitants en un 50% una vegada clausurada la New York World's Fair va permetre fer més caixa i poder sobreviure a la retirada dels diners de l'herència de Henry Towne¹³.

A partir d'aleshores, el museu va viure exclusivament del suport temporal dels expositors empresarials, dels ingressos provinents de les entrades i de petites sumes de la Fundació Carnegie, que a diferència de la Fundació Rockefeller encara va seguir finançant algunes despeses del museu durant un temps¹⁴.

El museu va acabar reflatant i Jewett fins i tot veia amb optimisme el seu futur, ja que a principis de 1942 ja podia sobreviure a partir dels recursos que generava¹⁵. No obstant, havia perdut independència i marge de maniobra, i s'havia vist obligat a augmentar el grau de promoció no encoberta de les empreses col·laboradores i a buscar la màxima espectacularitat i impacte mediàtic¹⁶. I què hi ha de més espectacular que la guerra?

¹¹ Els plans, que coordinava Howard Coonley, l'enllaç entre el museu i la National Association of Manufacturers, consistien en buscar el suport financer de sectors industrials sencers per a grans exposicions temàtiques, més que no pas el suport d'empreses particulars per a exposicions individuals ("Record of Interview, Frederick Keppel and Frank Jewett", January 15, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU).

¹² "Memorandum", adjuntat a: HPF to AWP, July 23, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

¹³ "Records of Interview, Walter A. Jessup, Frederick Keppel and Dr. Jewett", December 6, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Record of Interview, Walter A. Jessup and Dr. Jewett (Luncheon at Century)", November 25, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; Frank Jewett to Walter Jessup, January 2, 1942, folder 3, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

¹⁴ "Appropriation B1744", February 3, 1940, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Appropriation B1842", March 21, 1941, folder 2, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU; "Appropriation B1899", January 16, 1942, folder 3, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU. La Fundació Rockefeller, que de fet sempre havia considerat el seu suport com una ajuda temporal per donar una empenta inicial al museu i fer-lo servir de laboratori per als seus interessos, va perdre del tot l'interès en el New York Museum of Science and Industry quan els gestors de l'herència Towne van retirar-la.

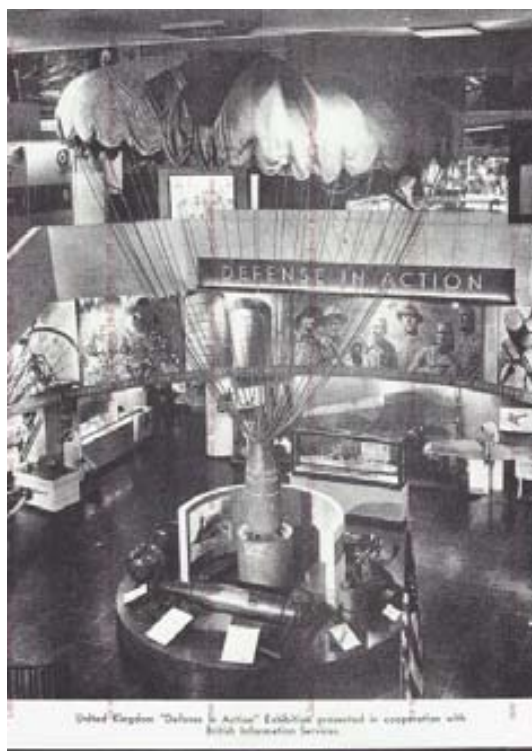
¹⁵ Jewett to Arthur Packard, January 5, 1942, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC; "Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry from January 1, 1942 through December 31, 1942", folder 3, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU.

¹⁶ Frank Jewett to Robert Lester, February 16, 1943, folder 3, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU. S'havien complert els pitjors temors de Jewett, que era partidari d'una simbiosi més subtil entre indústria i museu, que havia d'estar basada en un discurs presentat com a imparcial i fonamentat en les relacions benèfiques entre ciència, indústria i societat, que anés més enllà de la crua publicitat directa. Quedaven lluny les intencions que Jewett expressava el 1939 a David Stevens, el director de la Divisió d'Humanitats de la Fundació Rockefeller: "Jewett wishes to get finer quality of exhibits without increasing his dependence on industry, which would gladly "take him over" in order to get a free hand in the Museum. The industrial exhibitor now gets no advertising in return for his contribution, no chance to exploit the Museum" (Interview David H. Stevens to Frank Jewett, January 13, 1939, folder 3116, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC).

Defense in Action: la museïtzació del complex militar-industrial

Malgrat els seus orígens com a *Museum of the Peaceful Arts*, i que moltes vegades havia estat descrit com l'únic gran museu novaiorquès que no tenia cap artefacte bèl·lic en exposició¹⁷, durant els anys de la guerra el museu va fer servir el seu saber expositiu, experimentalment acumulat durant tants anys, per tal de museïtzar el creixent complex militar-industrial i la cultura material de la guerra des del punt de vista de la seva vessant científicotècnica, passant així de la “science in action” a la “defense in action”¹⁸.

A partir de la primavera de 1941 el museu es va posar al servei del govern dels Estats Units i va començar a programar exposicions de caràcter bèl·lic fins i tot abans que el país entrés oficialment en guerra, com per exemple una exposició fotogràfica sobre la vida d'un recluta o una exposició sobre la Batalla d'Anglaterra titulada “Defense in Action”¹⁹.



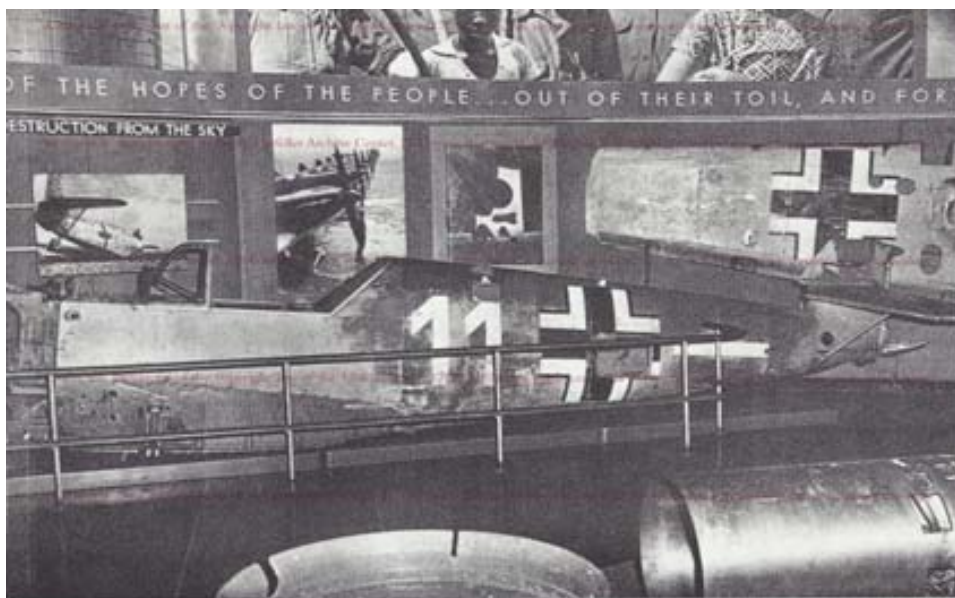
[Fig. C.3. L'exposició “Defense in Action” al New York Museum of Science and Industry, 1941]

¹⁷ “Visitors remarked that there was probably no other major public museum in the city at which no implement of war was on view” (“Scientific Items Gleam in New Home: Buttons Do All the Work. Levers, Pulleys and Many Other Devices Respond to Touch of Visitors at Preview”, *New York Times*, February 11, 1936, p. 25).

¹⁸ Sobre la mobilització dels museus nord-americans durant la Segona Guerra Mundial, vegeu: Ceglie, Clarissa (propera publicació), *A Cultural Arsenal for Democracy: The War Work of U.S. Museums, 1939-1949*, Tesi Doctoral, Providence, Brown University.

¹⁹ “Notes on Camera World”, *New York Times*, May 25, 1941, p. XX13; “Defense Show Opens Tonight”, *New York Times*, June 12, 1941, p. 18; “War Exhibit at Museum”, *New York Times*, June 13, 1941, p. 3.

Organitzada en col·laboració amb les autoritats britàniques i el British American Ambulance Corps, aquesta última exposició exhibia material mèdic (des de càpsules de vitamines fins a un avió ambulància), un refugi antiaeri de tipus Anderson, bateries antiaèries, o avions enemics abatuts. L'exposició tenia per objectiu apropar els testimonis materials de la duresa del combat als nord-americans per guanyar el favor de l'opinió pública davant de l'entrada imminent a la guerra²⁰.



[Fig. C.4. Avió alemany exposat al New York Museum of Science and Industry, 1941]

De fet, després de l'atac japonès a Pearl Harbor el desembre de 1941 i l'entrada efectiva del país a la guerra, el museu va redoblar els seus esforços i des de la rereguarda va assumir amb entusiasme la tasca propagandística que li va ser encomanada. Deixant de banda els recels envers l'administració Roosevelt en favor de la unitat patriòtica, a partir de llavors va col·laborar estretament amb el govern i gairebé totes les exposicions temporals que el museu va programar van ser de caràcter bèl·lic.

Durant la guerra, va haver-hi diverses exposicions sobre de l'esforç bèl·lic de diversos països aliats, com per exemple les colònies holandeses, els països de la Commonwealth o Polònia²¹. Especialment significativa va ser l'exposició "Two Allies-One

²⁰ A més, en el marc de l'exposició es va organitzar un cicle de dotze xerrades sobre temes com la defensa antiaèria, la salut en guerra, o el paper de les dones en els conflictes armats. Per exemple, l'American Women's Voluntary Services va organitzar un curs per a dones de defensa passiva en cas de bombardejos, que va comptar amb la participació dels bombers de Nova York i va tenir 140 matriculades ("Canadian to Speak Here on 'Women in Defense'", *New York Times*, August 14, 1941, p. 9; "War Duties Increase for British Women", *New York Times*, August 15, 1941, p. 15; "Course on Air Raids", *New York Times*, October 26, 1941, p.33; "Volunteers Study Air-Raid Defense", *New York Times*, October 28, 1941, p. 26).

²¹ "Netherlands Indies Showing Role in War", *New York Times*, February 12, 1942, p.7; "Polish Exhibit Shows 'Nazi Kultur'", *New York Times*, December 18, 1942, p. 18; "British War Exhibition Opens", *New York Times*, May 12, 1943, p. 23.

War-One Peace”, organitzada pel National Council of American Soviet Friendship el juny de 1943, en un context de pressió al govern a favor d’un desembarcament aliat i de l’obertura d’un segon front a Europa. L’exposició, que després del Rockefeller Center va viatjar per tot el país, volia transmetre l’esperit de resistència soviètic i aconseguir la solidaritat de la població nord-americana a través de diversos fotomurals i la reproducció de dues cuines, una de nord-americana i una altra de soviètica, que palesaven el racionament i les penúries de la població durant el setge de Leningrad²².

També van organitzar-se moltes exposicions destinades a preparar la població en aspectes tècnics de la defensa passiva, com demostracions del funcionament d’extintors, classes audiovisuals de primers auxilis o tallers de construcció de màscares de gas²³. En l’esperit del “do it yourself”, i mostrant com la guerra no era només qüestió de tecnologia punta, el museu va organitzar tallers d’autoconstrucció de màscares de gas casolanes, reciclant gorres de bany de plàstic, llaunes, mosquiteres i cinta adhesiva²⁴.



[Fig. C.5. La tecnologia bèl·lica com a reciclatge. Taller de màscares de gas casolanes al New York Museum of Science and Industry, 1942]

²² “Mme. Litvinoff to Speak: American-Soviet War Exhibit to be Opened Tonight”, *New York Times*, June 1, 1943, p. 3; “American-Soviet War Exhibit Here Opened by Wife of Red Ambassador”, *New York Times*, June 2, 1943, p. 5.

²³ “Screen News Here and in Hollywood”, *New York Times*, June 18, 1942, p. 25. No es va descuidar tampoc la guerra psicològica i la creació d’un sentiment d’alerta entre la població, a través de l’exposició “The Walls Have Ears”, que mostrava un centenar de cartells propagandístics que alertaven a la població dels quintacolumnistes i apel·laven a una discreció patriòtica (“The Walls Have Ears”, *New York Times*, October 4, 1942, p. SM11; “100 War Posters Put on Exhibit”, *New York Times*, October 7, 1942, p. 33).

²⁴ Simon Ruskin, l’inventor d’aquest model de màscara de gas, les concebia com una solució temporal que les mestresses de casa podien fabricar i tenir a mà en cas d’emergència (“Gas Mask Made of Bathing Cap and Tin Can is Demonstrated to Group at Air Raid School”, *New York Times*, July 30, 1942, p. 24).

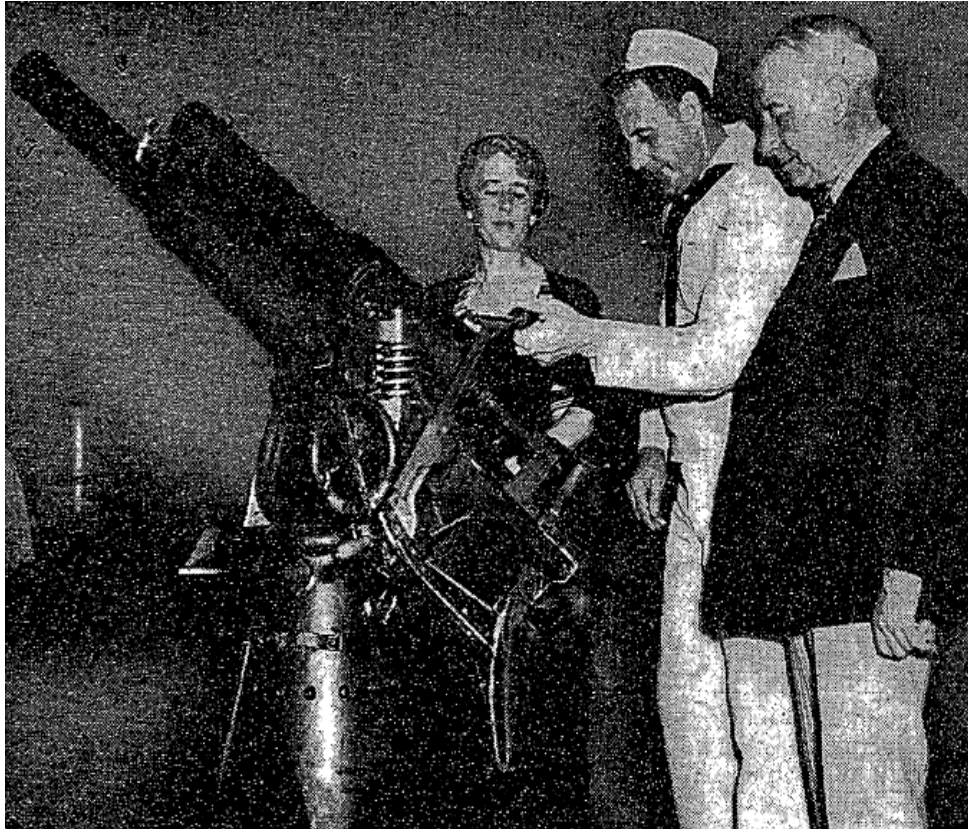
El museu també va servir de laboratori on provar la reacció de la població davant d'un atac aeri: en una continuació dels mètodes lúdics i participatius que el museu abandonava, ara els visitants podien experimentar en primera persona els efectes d'un bombardeig sobre el seu sistema nerviós. Primer havien de fer un test de reacció prement botons quan s'encenia la llum corresponent, després havien d'escoltar en la foscor els sorolls enregistrats de metralladores i bombes, mentre una màquina mesurava el seu grau d'alteració nerviosa, i finalment havien de repetir el test inicial per veure si després de l'experiència traumàtica el seu temps de reacció s'havia mantingut estable²⁵.

Aquest trasllat dels mètodes expositius i les pràctiques de la visita des de la "science in action" a la "defense in action" va marcar també les exposicions organitzades pel propi govern, com per exemple una exposició d'avions militars, una aproximació històrica a l'expansió de la marina dels Estats Units o la més ambiciosa "World at War", inaugurada el juliol de 1942²⁶. En la preestrena d'aquesta última exposició davant d'un públic format per fills de soldats capturats pels japonesos, diversos nens van palesar com les tècniques expositives interactives assajades al museu també podien servir per al desfogament psicològic dels traumes bèl·lics per la via de canalitzar patriòticament el seu odi envers la destrucció de l'enemic. Els fills de militars presoners jugaven a matar japonesos tot prement amb ràbia els botons dels avions i metralladores exposats. El museu seguia sent una gran ludoteca, escenari de les pràctiques de visita analitzades al capítol III, amb la diferència que ara la tecnologia s'exposava i es legitimava principalment com a mètode de matar i els polsadors com a arma de guerra²⁷.

²⁵ "Science Measures Raid Reactions", *New York Times*, March 7, 1942, p. 8.

²⁶ "A Thunderbolt Strikes Rockefeller Center", *New York Times*, November 6, 1943, p. 7; "Our Navy - Past and Present", *New York Times*, February 8, 1944, p. 17. L'exposició "World at War" estava dividida en les seccions "The Home Front", "War at Sea" i "War in the Air", i combinava els recursos gràfics més moderns amb tot una sèrie d'objectes provinents dels diversos fronts, des d'avions Messerschmitt i Heinkel abatuts fins la forca amb què un pagès escocès va capturar Rudolf Hess després que aquest es llancés en paracaigudes sobre sòl anglès en el seu misteriós vol en solitari el maig de 1941 ("Exhibition of War Relics Will Open Here on Tuesday with an Invitation Preview", *New York Times*, July 12, 1942, p. D1; "USO Will Exhibit Implements of War", *New York Times*, July 12, 1942, p.22).

²⁷ "James Patrick Devereux, 9 years old, son of Major James P. Devereux, American commander captured at Wake Island, was sitting in the cockpit of a Messerschmitt 109 yesterday afternoon at 3 P.M in the New York Museum of Science and Industry, firing at "the Japs" [...] The boys and girls used the Messerschmitt as a seesaw, swinging up and down and screeching with delight before a guard put them off. But Patrick had already managed to scratch his name on the fuselage behind the cockpit [...] Pat O'Donnell was shooting a Nordenfelt machine gun; Pat Devereux was at the sights of a heavy Maxim; [...] Margaret Cochran, 12; Agnes Hawkins, 9; Alice Blue, 11; Velma McGuire, 8, and almost all the other girls, remained clustered around what one of them called the 'talking telephone'". La mare de Patrick Devereux afirmava estar destrossada, però els nens disfrutaven, que és precisament el que buscava la "science in action" del New York Museum of Science and Industry ("Service Men's Sons 'Fire' at Japanese", *New York Times*, July 14, 1942, p. 17).



[Fig. C.6. Del botó interactiu al gallet: foto de Grant E. Dana, soldat de la marina dels Estats Units, explicant el funcionament d'un canó antiaeri al New York Museum of Science and Industry, 1942]

Tot prement botons, els visitants del New York Museum of Science and Industry ja no només experimentaven de forma tàctil la unió entre la ciència i el sistema de lliure competència per a major glòria del consumisme, sinó que ara també podien gaudir en primera persona de les emocions de la tecnologia militar d'un complex científic-industrial-militar que durant la guerra estava afermant les seves bases i creixent exponencialment.

El millor exemple en aquest sentit el proporciona l'exposició "Naval Aviation Training", que va estar oberta al museu des d'octubre de 1944 fins a finals de gener de 1945, i que tenia com a principal atracció els aparells de simulació de combat aeri que la Navy's Special Device Division del Bureau of Aeronautics havia desenvolupat per a la formació i entrenament dels pilots militars.



[Fig. C.7. L'exposició "Naval Aviation Training" al New York Museum of Science and Industry, 1944]

Al museu hi havia soldats encarregats d'ajudar els visitants a familiaritzar-se amb les mateixes màquines i els mateixos sistemes d'entrenament que es feien servir a l'exèrcit, com per exemple un planetari per practicar l'orientació en vols nocturns, els sistemes de comandament dels avions, o un sistema de simulació que servia per entrenar els artillers d'aviació. En aquest últim cas, els visitants pujaven a una torreta mòbil equipada amb una metralladora i vivien l'emoció de disparar simuladament a una pantalla que mostrava de forma extraordinàriament realista com s'apropava amenaçador un avió enemic. La immersió era tan intensa i la simulació del vol tan realista que més d'un visitant va haver de ser atès a causa de marejos²⁸.

²⁸ "Navy Exhibit Simulates Air Fight; Gives Visitors Thrill of Combat. Devices Let the Public Take Part in "Battle" with Enemy Plane - Many Aids to Training on View", *New York Times*, October 24, 1944, p. 25. La col·laboració amb el govern va sortir de les parets del propi New York Museum of Science and Industry. A petició de la Sperry Gyroscope Company, el museu va fabricar una rèplica de l'exposició de la mira Norden, que va ser usada com a part d'un Air Forces Show itinerant que va viatjar pel país amb l'objectiu de reclutar cadets. A més, el museu també va elaborar un audiovisual confidencial d'entrenament per a l'exèrcit sobre un vehicle militar amfibi, a petició del National Defense Research Committee en el qual participava Frank Jewett ("Report on Activities of the New York Museum of Science and Industry from January 1, 1943 through December 31, 1943", folder 3, box 266, series 3A, Carnegie Corporation Records, RBML, CU).



[Fig. C.8. Anunci de Jam Handy Organization vanagloriant-se d’haver participat en el desenvolupament dels simuladors d’entrenament presents al museu, 1944]

Els visitants també podien jugar amb el simulador de bombardeig, construït per IBM, i que comptava amb una mira Norden que s’exposava per primer cop en públic. Aquest instrument, el secret del qual no s’havia desvelat ni a Gran Bretanya ni a la Unió Soviètica, combinava les dades d’altitud i direcció que el pilot introduïa, i acte seguit llançava la bomba a l’objectiu desitjat amb una precisió molt alta, després d’haver fet els càlculs necessaris per compensar la resistència, el vent i altres factors condicionants. Al New York Museum of Science and Industry un projector permetia als visitants fer pràctiques de tir en primera persona:

“A projector throws an image of enemy terrain [es tractava d’imatges aèries reals d’Alemanya] on the floor while the bomber’s compartment apparently moves over it. A sound track reproduces engine noises and the commands as the navigator reports approach to the target and the pilot turns the plane over to the bombardier for the

bombing run. With his "bombs away" all motion freezes and his success or failure in hitting the target is recorded by a spot light"²⁹.

La secció d'activitats infantils del *New York Times* informava que, pel mòdic preu de 12 cèntims, els nens menors de 12 anys podien assistir i participar en "lecture demonstrations on bombing Berlin"³⁰ amb la mira Norden.

***Norden Bomb Sight Is Revealed
As Almost Self-Sufficient Device***



[Fig. C.9. El capità Frederick Entwhistle ensenya a Louis Marrone, del Bronx, el funcionament de la mira Norden al New York Museum of Science and Industry, 1944]

Així com el museu s'havia proposat alfabetitzar tecnològicament la població fent-la tàctilment partícip de les últimes tecnologies domèstiques i productives, ara calia també familiaritzar el país amb les innovacions tècniques i les pràctiques de la guerra europea. Era una familiarització a través dels mateixos processos de descontextualització i immersió en una recontextualització higienitzada que ja hem analitzat per al cas de la museïtzació interactiva de màquines, processos industrials i instrumental científic al museu. El resultat era una museïtzació higienitzada i tecnocèntrica de la guerra: mentre els soldats de tots els bàndols morien al front i els civils enemics morien socarrimats en ciutats com Dresden o Tòquio, a la reraguarda el New York Museum of Science and Industry oferia als novaiorquesos una experiència immersiva de la guerra articulada al voltant del gest lúdic i insensibilitzador de prémer un botó que l'únic que provocava era una explosió asèptica en una pantalla i la satisfacció davant la mort virtual d'un enemic invisible. A més, a les exposicions organitzades conjuntament amb les empreses que

²⁹ "Norden Bomb Sight is Revealed as Almost Self-Sufficient Device", *New York Times*, November 25, 1944, p. 11.

³⁰ "For Children", *New York Times*, April 22, 1944, p. 10.

formaven part integral del complex industrial-militar, com per exemple IBM, la guerra es presentava principalment com una empresa que tenia a veure amb la innovació, legitimant així el rol social de les grans corporacions tecnocientífiques: no només creaven llocs de treball en temps de pau, com ja hem vist que no s'havien cansat de proclamar durant tota la dècada de 1930, sinó que la seva benèfica funció social es demostrava encara més necessària pel país en temps de guerra.

La guerra freda arriba al New York Museum of Science and Industry

En la immediata postguerra van continuar abundant les exposicions que ressaltaven múltiples facetes del component científic i tecnològic de la guerra, des d'una reconstrucció escènica d'un camp de presoners nazi que exhibia artefactes tècnics fabricats pels soldats nord-americans que van ser-hi internats i celebrava l'ús artesanal de la capacitat inventiva com a arma de resistència psicològica³¹, fins a exposicions d'algunes de les més sofisticades innovacions científiques d'ús militar desenvolupades durant la segona Guerra Mundial, com per exemple el radar o missils controlats per ràdio³².



[Fig. C.10 L'alcalde Fiorella LaGuardia en una reproducció d'un camp de presoners de guerra al New York Museum of Science and Industry, 1945]

³¹ La capacitat inventiva dels soldats era presentada com a característica nacional: "... from a violin made from bed slats to cameras contrived from tin cans, [...] an example of the inventive genius and ingenuity which made it impossible for the Axis to conquer the Americans" ("Greening to Show Prison Products", *New York Times*, September 23, 1945, p. 27; "P.O.W. Camp Open to Public Today", *New York Times*, October 2, 1945, p. 25).

³² Els visitants podien veure Nova York des d'un radar i admirar una figura tridimensional d'un àtom d'urani 235, una aproximació més aviat formalista a la bomba atòmica, que havia estat llançada només uns mesos abans sobre Hiroshima i Nagasaki. La retòrica de l'exposició era que totes aquestes novetats construïdes amb finalitats bèl·liques podrien ser aplicades al benestar social, i que, per tant, la recerca científica havia de continuar sent promoguda amb diners públics ("Navy Secret Devices to Go on View Here", *New York Times*, December 9, 1945, p. 5; "Navy Exhibit Shows New Weapons of War", *New York Times*, December 15, 1945, p. 2; "Television Bomb Shown Here", *New York Times*, March 27, 1945, p. 12).

Però a mesura que l'eufòria bèl·lica va anar baixant i les exposicions patriòtiques van deixar de ser necessàries, Robert Shaw va haver de buscar nous expositors temporals per al museu. D'una banda, va cobrir les necessitats amb exposicions d'un caràcter cada vegada més flagrantment comercial, com per exemple una exposició de joguines mecàniques patrocinada pels seus fabricants que tenia com a atracció estrella un pollastre estràbic viu anomenat Suzie, o bé la celebració d'una fira agrícola local que acabar fracassant per culpa d'una vaga de transportistes i del caos que es va organitzar quan les autoritats del Rockefeller Center no van deixar entrar les vaques i els porcs que diversos pagesos duien amb ells³³.

D'altra banda, Shaw va apostar per aprofitar la centralitat urbana i simbòlica del Rockefeller Center per vendre el museu com un aparador de relacions internacionals, com un espai de representació per als diversos moviments de fitxes en el nou tauler geopolític internacional de postguerra. La primera gran exposició en aquest sentit va ser "Palestine: Democracy at Work", organitzada el maig de 1947 per la fundació sionista Palestine Foundation Fund.



[Fig. C.11. L'exposició "Palestine: Democracy at Work" al New York Museum of Science and Industry, 1947]

L'exposició contenia productes de tota mena fabricats pels colons jueus a Palestina, i també un model il·luminat de la Jordan Valley Authority, el sistema de planificació

³³ "Museum Displays a Cross-Eyed Chicken Among the Toys in Special Holiday Show", *New York Times*, December 2, 1947, p. 38; "County Fair Opens in Confusing Scene", *New York Times*, September 19, 1948, p. 19.

regional que a imitació de la Tennessee Valley Authority havia fet augmentar la superfície de terra fèrtil mitjançant sistemes d'irrigació i havia permès un increment de la colonització jueva. L'exposició volia mostrar el desenvolupament industrial, educatiu i social dels jueus a Palestina a través de la tecnologia, amb la intenció d'influir en els debats que estaven tenint lloc a uns centenars de metres de distància al nou edifici de l'ONU i defensar en termes de modernitat i planificació tecnològica la creació de l'estat d'Israel³⁴.

També va haver-hi una exposició sobre la recuperació econòmica i la reconstrucció de Polònia l'octubre de 1947, i una gran exposició de les Nacions Unides a principis de 1948, però la que va aixecar més expectació i polseguera va ser, sens dubte, la primera exposició organitzada per la Unió Soviètica en sòl nord-americà després de la guerra³⁵.

El 4 de març de 1948 es va inaugurar l'exposició "30 Years of the USSR" ni més ni menys que al Rockefeller Center, el cor del capitalisme nord-americà, en el que va suposar una victòria diplomàtica per a l'ambaixador Andrei Gromyko i el seu successor Alexander Panyushkin, que aquell dia s'estrenava en el càrrec. L'exposició s'estructurava en les següents seccions: "The Great October Socialist Revolution and the Civil War", "Social State and Organization", "Soviet Industry", "Soviet Agriculture", "Data on the National Income of the USSR", "Soviet Culture", i finalment "The USSR in the Great Patriotic War and the Post-War Period". El repàs als 30 anys d'existència de la Unió Soviètica mostrava, d'una banda, les exportacions russes (ampolles de vodka, pelleteria, paper, caviar, manganesi) i el comerç amb els Estats Units, i, de l'altra, la lluita contra l'Alemanya nazi. També hi havia exposicions sobre art i ciència a la Unió Soviètica que feien èmfasi en l'alfabetització i la millora cultural del país³⁶.

L'exposició va ser tot un escàndol. No només per la protesta de refugiats polítics lituans que es van manifestar per la 6a Avinguda condemnant la repressió i la propaganda soviètiques, sinó sobretot per la commoció que va causar l'ús d'un espai simbòlicament tan important com el Rockefeller Center per a l'exposició de missatges socialistes³⁷. El *New York Times* es feia ressò de la sorpresa de molts visitants:

³⁴ "Palestine Textiles Shown at Preview", *New York Times*, April 26, 1947, p. 10; "US, Britain Scored by Zionist Leader", *New York Times*, May 1, 1947, p. 1; "Proskauer Chides Neumann Views", *New York Times*, May 2, 1947, p. 3; "Jewish Palestine Urged", *New York Times*, June 9, 1947, p. 11.

³⁵ "Poland's Revival Shown", *New York Times*, October 2, 1947, p. 14; New York Museum of Science and Industry (1948), *Exhibition of the United Nations*, New York, New York Museum of Science and Industry, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

³⁶ "Soviet Exhibit is Ready: Preview of Lands Development to Be Held Tomorrow", *New York Times*, March 3, 1948; "Soviet Opens Exhibit in Rockefeller Center: Gromyko and New Ambassador View Display", *New York Times*, March 3, 1948.

³⁷ El text de denúncia dels refugiats lituans criticava que el Rockefeller Center acollís la propaganda soviètica i li reclamava un tracte simètric: "the exhibiting institutions should grant the same facilities to the peoples of the

“It was impossible to keep the two exhibitions entirely separate yesterday, however. A larger-than-life bust of the late John D. Rockefeller on the balcony looked out over a hall crowded with portraits of Premier Stalin. A heroic statue of the late Will Rogers looked down on placarded quotations from the works of Nikolai[sic] Lenin and slogans describing the victories of embattled socialism in a hostile reactionary-capitalist world. Two girls from the Soviet consulate collected invitation cards in front of a huge bust of the late President Roosevelt, and informed inquirers that it had ‘nothing to do with our exhibition’”³⁸.

Els fantasmes de Marx i Lenin tornaven a planar sobre el Rockefeller Center després de l’escàndol del mural de Diego Rivera, i en aquesta ocasió el New York Museum of Science and Industry es trobava a l’ull de l’huracà.

La documentació conservada al Rockefeller Archive Center sembla indicar que la celebració de l’exposició organitzada per l’URSS va ser un error de càlcul per part dels directius del Rockefeller Center, però no aclareix si permetre-la va ser una maniobra política conscient per part del Departament d’Estat. El cas és que el Rockefeller Center va donar llum verda al museu per organitzar l’exposició i més endavant va fer-lo servir de boc expiatori. Conscient del caràcter problemàtic de l’oferta soviètica, però necessitat de fonts d’ingressos per mantenir l’equilibri financer del museu, Robert Shaw va consultar la qüestió tant a l’administrador del Rockefeller Center, Francis Corcoran, com a Nelson Rockefeller. Shaw considerava que, tot i no ser res de l’altre món museogràficament parlant, la proposta del govern rus podia oferir informació interessant a la població i un ganxo per atreure visitants al museu, però deixava en mans de Corcoran, Rockefeller i el Departament d’Estat la decisió sobre si “under present circumstances the exhibition would contribute to better international understanding”, o bé les creixents tensions de l’inici de la guerra freda feien desaconsellable l’exposició³⁹.

Francis Corcoran va donar llibertat al museu per fer el que cregués convenient, possiblement considerant que les conseqüències, si n’hi havia, recaurien sobre el museu⁴⁰. Quan la premsa se’n va fer ressò, però, no va associar l’escàndol al New York Museum of Science and Industry sinó al Rockefeller Center, cosa que òbviament va alertar els seus

enslaved countries by the USSR to tell their graphic story in the same space which is allotted to their Soviet oppressors” (“Statement Signed by Casimir Viltis, Vytautas Liaudis, Gediminas Kova, Birute Tautiete and Grazina Laisve, Lithuanians Against the Exhibition”, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

³⁸ “Soviet Opens Exhibit in Rockefeller Center: Gromyko and New Ambassador View Display”, *New York Times*, March 3, 1948.

³⁹ Robert P. Shaw to Francis Corcoran, January 26, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC; Robert Shaw to Nelson Rockefeller, January 26, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁴⁰ Francis Corcoran to Robert Shaw, January 29, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

responsables, que, de totes maneres, d'entrada no es van atrevir a protestar retrospectivament al museu, conscients que ells mateixos ho havien autoritzat⁴¹.

L'afer va créixer de dimensions a nivell intern quan va arribar a John D. Rockefeller a través de la carta de protesta de l'empresari de la construcció Wellborn C. Phillips, de Philips Properties. Sorprès i escandalitzat pels seus continguts, va escriure immediatament a John Rockefeller de magnat a magnat, en un to còmplice, sobre la necessitat de suspendre l'exposició:

"I have built approximately fifteen hundred houses in the past several years and now have under construction over two hundred fifty houses. What I have made, for my family and myself, I hope to enjoy. I realize that your fortune is based on the Capitalistic System continuing, and God forbid that anything should happen to change our course. But I do feel this Russian exhibit is a dangerous lot of propaganda and should be suppressed"⁴².

John D. Rockefeller va demanar explicacions als responsables del Rockefeller Center, que van intentar rebaixar el malestar recalcant que l'assistència havia estat baixa i que, a excepció dels primers dies, la premsa no se n'havia fet gens de ressò⁴³. L'estratègia adoptada des de l'administració del Rockefeller Center va ser culpar de la situació al museu i oferir el seu cap com a boc expiatori per aplacar el malestar de John D. Rockefeller⁴⁴. Barton Turnbull, el president del Rockefeller Center, mirava de tranquil·litzar a John D. Rockefeller informant-lo que "the lease with the Museum of Science and Industry expires at the end of this year and without reference to this particular exhibit, but on a basis of a general good business, we have decided not to renew the lease. The museum has been so informed"⁴⁵.

Això últim era fals. L'abril de 1948 Frank Jewett encara no havia estat informat d'aquesta decisió, fet que fa sospitar que l'escàndol va ser la gota que va fer vessar el got i va decantar la balança del Rockefeller Center a favor de la no renovació del contracte de lloguer.

⁴¹ Caroline Hood to Francis Corcoran, March 5, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁴² Wellborn Philips to John D. Rockefeller, April 1, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁴³ Barton P. Turnbull to John D. Rockefeller, April 2, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC. A jutjar pel poc ressò de l'escàndol a les grans capçaleres de premsa, és de suposar que algú va moure fils perquè no es posés gaire el dit a la llaga.

⁴⁴ Hugh S. Robertson to Wellborn Philips, April 14, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁴⁵ Barton P. Turnbull to John D. Rockefeller, April 2, 1948, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC.

De fet, Jewett tot just tornava a intentar reprendre les regnes del museu després de passar 8 intensos anys a Washington com a president de la National Academy of Sciences i treballant per al govern en l'esforç bèl·lic, responsabilitats que l'havien obligat durant tot aquest temps a deixar el museu exclusivament en mans de Shaw. A finals de 1947, Jewett es va trobar amb un museu econòmicament autònom a partir de les col·laboracions puntuals i els ingressos derivats dels tiquets d'entrada, però sense un rumb clar i escorat cap a una posada en escena molt més comercial del que li hagués agradat. A més, calia resoldre urgentment la recurrent qüestió de l'espai, ja que el contracte de lloguer amb el Rockefeller Center finalitzava a principis de 1949.

Per decidir sobre el futur del museu, Jewett es va posar en contacte amb Nelson Rockefeller i va descobrir que ja no es tractava del jove entusiasta que havia estat la seva mà dreta i havia col·laborat activament en el funcionament del museu a partir de 1936, sinó d'un adult molt més ambiciós i poderós⁴⁶.

En una conversa informal a finals de 1947, Frank Jewett es va comprometre a supervisar personalment una renovació de continguts i a intentar posar en marxa un pla de col·laboracions industrials de llarga duració que donés més estabilitat que no les exposicions puntuals, i Nelson Rockefeller va accedir a fer gestions per allargar el contracte de lloguer⁴⁷. Però només mig any després, el maig de 1948, el Rockefeller Center va comunicar oficialment al museu que no renovaria el contracte que vencia a finals d'any, donant com a motiu que l'espai tenia un valor més alt del que el museu podia permetre's pagar⁴⁸. Sorprès i indignat pel canvi sobtat de criteri i els motius econòmics adduïts, Jewett va escriure a Nelson Rockefeller retraient-li que ignorés les obligacions històriques envers el museu i demanant-li temps per poder culminar els projectes expositius en marxa (concretament una gran exposició organitzada per la New York Telephone Company) i poder planificar amb més temps un trasllat ordenat sense perdre el finançament industrial que tenien compromès, que desapareixeria si el trasllat era imminent⁴⁹.

⁴⁶ Nelson Rockefeller havia dimitit com a vicepresident del New York Museum of Science and Industry el febrer de 1939 per passar a ser president del MoMA (Nelson Rockefeller to Frank Jewett, January 18, 1939, folder 1699, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁴⁷ Frank Jewett to Nelson Rockefeller, October 28, 1947, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC. "Dr. Jewett is aware of the fact that some of the exhibits that have been put on in the Museum of Science and Industry have not been up to proper calibre and says that these matters will receive his personal attention from now on if they are allowed to stay" (Hugh Robertson to Nelson Rockefeller, May 18, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁴⁸ Frank Jewett to Nelson Rockefeller, May 8, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁴⁹ Jewett va sentir-se traït i va indignar-se amb Nelson Rockefeller sobretot per les seves maneres poc cavalleroses: "Since institutions of long standing do not die unnoticed I anticipate we may get some front page reports as to how cock robin came to pass out. The way Rockefeller Center has handled the matter is an enigma to me [...] I cannot believe that those who constitute "the Board" are cognizant of the early history of

Però Nelson Rockefeller ja no estava interessat en les obligacions històriques. En una carta lacònica i freda signada pel seu secretari, va informar al seu antic company de junta directiva que el president del Rockefeller Center acabava de morir i que s'esperés a obtenir resposta⁵⁰. En realitat, això no era més que una estratègia de dilació perquè els advocats estudiessin el cas mentre el propi Nelson es feia càrrec de la presidència del complex d'oci més emblemàtic de la família Rockefeller.

Les deliberacions internes mostren que la decisió ja estava presa, i que la qüestió era si es concedia un període de gràcia al museu (Jewett demanava tres anys més per poder buscar amb calma una altra seu) o es rescindia immediatament el contracte de lloguer⁵¹. Els motius adduïts per justificar la decisió de no renovar eren econòmics (l'espai s'havia revaloritzat i el Rockefeller Center calculava que podria ingressar 150.000 dòlars l'any en lloc dels 90.000 que ingressava del museu), però també estratègics: els responsables del Rockefeller Center estaven insatisfets amb els continguts del museu, que creien que s'havia convertit en una mediocritat comercial que no estava a l'alçada de la resta d'oferta lúdica del Rockefeller Center⁵². De fet, Nelson Rockefeller no va dubtar a esgrimir com a argument la poca idoneïtat de les exposicions del museu en les tenses negociacions amb Frank Jewett, que finalment va aconseguir una pròrroga de sis mesos del lloguer, a meitat de preu, després d'amenaçar de denunciar-los⁵³.

Durant aquests últims sis mesos encara va haver-hi temps per a un últim escàndol internacional, que aquesta vegada va conjurar les ombres del Pla Marshall i que finalment va poder ser abortat a temps. El 9 d'abril de 1949 va inaugurar-se al New York Museum of Science and Industry "The German Industrial Exhibition", una exposició organitzada pel

the Museum's coming to Rockefeller Center or of the obligations that history imposes. Of the fact, which the term of the original lease recognized, that the move was an experiment which it might take 25 years to complete; of the fact that you were once a member of the Board of Trustees and your father gave modest support for many years and of the early interest shown in the undertaking by the Rockefeller Foundation, the Carnegie Corporation and others" (Frank Jewett to Nelson Rockefeller, May 8, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁵⁰ Nelson Rockefeller to Frank Jewett, May 12, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁵¹ Hugh Robertson to Nelson Rockefeller, May 18, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

⁵² "At the present time they are putting on a Bubble Gum exhibit at the MSI which is very undignified and not at all what they should do. In fact, they are using the space in order to get what money they can, and I am quite convinced that we should go through with the cancellation as planned on the 31st of December" (Hugh Robertson to Mr. Vanderbilt Webb, May 21, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC). "Even from the standpoint of the museum itself, it seems to me that it would be a kindness not to let them struggle along any further" (Memorandum for Mr. Nelson Rockefeller, May 27, 1948).

⁵³ "The tone of Jewett's letters indicates that he would probably not hesitate to use the Soviet exhibit as an accusation against the Center. However, I believe the bubble gum exhibit and the general side-show nature of other exhibits give us ample justification" (Francis A. Jamieson to Nelson Rockefeller, June 16, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC); "Confidential Memorandum from Nelson Rockefeller, Conversation with Dr. Frank Jewett", July 30, 1948, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC.

govern dels Estats Units en col·laboració amb el govern militar de les forces d'ocupació a Alemanya occidental per tal d'estimular l'economia alemanya, promoure l'exportació, i així ajudar a reduir costos en la reconstrucció nord-americana del país. Abans que obrís, però, l'American Jewish Committee va detectar que en el comitè organitzador de l'exposició hi havia empresaris que havien tingut un paper destacat en la maquinària industrial de guerra nazi, com per exemple Albert Degener, antic secretari de la *Board of Trade for German-American Commerce*, Wilhelm Wohlfahrt, condecorat per Hermann Göring pel seu zel industrial, o Albert Ehrenfried, membre del partit nazi des de 1931⁵⁴.

La tàctica escollida pel Jewish American Committee va ser la discreció. Amençant amb un pronunciament públic a la premsa i l'organització de manifestacions de protesta, el comitè va informar de la situació a la família Rockefeller, va suggerir que se substituís l'exposició per reunions de treball més discretes entre industrials alemanys i nord-americans, i va pressionar perquè no es permetés la participació de nazis en la reconstrucció de la indústria alemanya, amb l'argument que una Alemanya democràtica era l'únic aliat fiable contra l'expansionisme soviètic. Finalment, Nelson Rockefeller va aconseguir mantenir l'exposició i evitar l'escàndol, pactant amb els organitzadors que expulsessin els empresaris amb un passat nazi, i amb el periodista Orvil Dryfoos, del *New York Times*, que esperés a publicar cap notícia fins que no s'hagués efectuat l'expulsió⁵⁵.

Revifat durant la guerra amb les exposicions bèl·liques i patriòtiques, el museu no va aconseguir adaptar-se a les subtileses i paranys de la seva aposta per la diplomàcia internacional i no va sobreviure l'arribada de la guerra freda.

El cant del cigne: New York Hall of Science

El New York Museum of Science and Industry va tancar definitivament les seves portes el dia 1 de maig de 1949, envoltat d'un espès silenci mediàtic per part de la premsa

⁵⁴ El comitè deplorava la política de revitalitzar ràpidament la indústria alemanya a través de restituir poder a persones vinculades amb el Tercer Reich en el marc del Pla Marshall: "as "competent" Nazis resume management of German plants, a growing number of former Nazi party members are securing posts as judges, prosecutors, and city officials in the American Zone of Germany" ("Memorandum on Dangers Involved in German Exhibition", adjuntat a: John Slawson to Edward Warburg, March 15, 1949, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁵⁵ Francis Jamieson to Nelson Rockefeller, February 4, 1949, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; Nelson Rockefeller to Frank Jewett, February 4, 1949, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; Francis Jamieson to Nelson Rockefeller, February 11, 1949, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; "Nazi Aide Barred from Trade Fair: Germans Drop Hitler Backer From Committee Planning Exhibit Here in April", *New York Times*, February 10, 1949, p.10.

majoritària, amb qui ja hem vist que la família Rockefeller gaudia de línia directa⁵⁶. Frank Jewett, malalt, va abandonar el vaixell, però Robert Shaw va decidir no plegar veles i buscar un nou espai per al museu, que va començar a fer plans per metamorfosar-se de nou.

El trasllat va anar acompanyat d'un canvi de nom, que finalment oficialitzava el divorci definitiu del museu amb els referents culturals que l'havien vist néixer. El museu va deixar de presentar-se com a tal i va renéixer a finals d'octubre de 1949 com a New York Hall of Science en un espai de 1.000 metres quadrats al segon pis de l'Hotel Claridge, situat a la cantonada sud-est de Broadway amb el carrer 44, és a dir, al bell mig de Times Square.

La informació sobre les seves activitats mentre va estar obert és escassíssima, però sabem que va heredar una part del material exposat al New York Museum of Science and Industry, que va inaugurar-se amb una exposició d'artistes lituans refugiats que tenia per objectiu denunciar "how Communism is a threat to American democracy", que va allotjar una exposició temporal sobre fabricació de mobles, i que costava 30 cèntims per als adults i 25 per als nens⁵⁷.

Descrit com a "honky-tonk" per Walter Neale, l'antic tresorer del New York Museum of Science and Industry, l'aventura capitanejada per Robert Shaw va ser un fracàs estrepitos⁵⁸. El New York Hall of Science va morir arruïnat, sol i oblidat en un hotel de Times Square a principis de 1951, poc més d'un any després d'haver obert les seves portes. No se sap de ningú que anés al seu enterrament ni de ningú que li pagués cap esquela al *New York Times*.

⁵⁶ L'única menció apareguda al *New York Times* es limitava a informar que l'espai que el museu ocupava al Rockefeller Center passaria a allotjar una farmàcia, un restaurant i una oficina bancària ("New Leases Made in RCA Building", *New York Times*, March 16, 1950, p. 63).

⁵⁷ "Science Hall to Open", *New York Times*, September 25, 1949, p. 61; "Lithuanian DP's Art to Be Exhibited Here", *New York Times*, October 7, 1949, p. 25; "Furniture in the Making", *New York Times*, May 26, 1950, p. 23; "Turn In Submachine Gun", *New York Times*, January 2, 1951, p. 10. L'únic testimoni que he trobat sobre el destí de la col·lecció del museu un cop aquest va desaparèixer és una menció de passada en una carta de Walter Neale a Nelson Rockefeller, quan l'antic tresorer del New York Museum of Science and Industry informa que tots els deutes han estat pagats i "all the assets of the Museum have been liquidated" (Walter Neale to Nelson Rockefeller, May 9, 1951, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives. RAC).

⁵⁸ Walter Neale to Nelson Rockefeller, May 9, 1951, folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives. RAC.



[Fig. C.12. Indiferència dels vianants a Times Square, setembre de 2010. A la cantonada on estava ubicat el museu no queda rastre ni tan sols de l'edifici de l'Hotel Claridge]

En qualsevol cas, tot i l'escassetat de fonts, no podem deixar de veure aquest cant del cigne del museu com una evolució coherent amb la trajectòria del procés de transformació de la museografia tècnica als Estats Units que hem analitzat fins ara. En primer lloc, la creixent divergència amb els paràmetres culturals decimonònics de la institució museu queda explícitament reivindicada i refermada per la congestionada i centrada localització –més centrada impossible- a Times Square. En un museu espectacularitzat i dirigit al consumidor urbà, allò important –a nivell d'ubicació- era la centralitat en relació als fluxos urbans del trànsit humà més que no pas l'entorn disciplinador del parc, així com –a nivell arquitectònic- el disseny d'interiors i de tècniques expositives dinàmiques més que no pas els espais interiors diàfans que permetessin admirar l'ordre taxonòmic de les col·leccions, més propis de l'arquitectura de l'*exhibitionary complex*. En aquest sentit, la centralitat de Times Square i la seva ubicació al bell mig del Broadway dels teatres i l'espectacle marcava una continuïtat de model cultural amb el Rockefeller Center.

En segon lloc, el nou nom de la institució abandonava definitivament el concepte de "museu". Ja sense haver de retre comptes a l'última voluntat de Henry Towne, podia presentar-se senzillament com a Hall of Science. Els noms han marcat la narrativa d'aquesta història, i han demostrat ser configuracions calidoscòpiques que ens han permès accedir a les diferents constel·lacions de forces i ressonàncies ideològiques magmàtiques i

en tensió que s'agitaven i arribaven a equilibris temporals darrere el canviant projecte pedagògic i museològic del New York Museum of Science and Industry. "Peaceful Arts", "Science and Industry", "Men and Machines", "Science in Action", "Science Center" i ara "Hall of Science" són totes elles expressions que aglutinen darrere seu constel·lacions discursives en constant negociació per part de les elits implicades en la producció i gestió dels grans sistemes tècnics als Estats Units. Ja hem vist com a mesura que girava el calidoscopi ideològic, la rearticulació de les relacions entre ciència, tecnologia i societat en diferents constel·lacions discursives va anar associada a tota una sèrie de transformacions museogràfiques que van anar trobant expressió cristal·litzada per a les seves diverses configuracions en l'onomàstica variable del museu. "Hall of Science", que en última instància remetia a l'exitós "Hall of Science" de la Century of Progress Exposition de Chicago de 1933, confirmava i aprofundia en les coordenades ideològiques i museogràfiques que ja hem vist que s'amagaven darrere de l'intent de batejar el museu com a "Science Center".

En aquest sentit, és significatiu que quan Nova York va obrir el seu primer (i únic) "science center" l'any 1966, aquest va adoptar el mateix nom que el seu efímer i oblidat predecessor, tot i que els nous promotors no tenien cap connexió amb el nostre museu ni van reivindicar-lo com a precedent. Aquesta continuïtat lingüística és senyal que els *science centers* no neixen del no res als Estats Units, com moltes vegades vol la narrativa estàndard, sinó que són fruit d'un procés gradual de transformació de la museografia tècnica i científica que va tenir en el New York Museum of Science and Industry un laboratori d'excepció. Ja hem vist com el nostre museu es va sumar a l'onada de renovació i experimentació museogràfica que va caracteritzar la cultura expositiva de la dècada de 1930, i que va ser un espai on es van assajar, teoritzar i estabilitzar moltes de les tècniques expositives que més endavant farien fortuna als nous centres de ciència "interactius" dels anys seixanta i setanta del segle XX, com per exemple el segon New York Hall of Science, que va néixer el 1966 al parc de Flushing Meadows, a Queens, a l'edifici que havia allotjat el "Hall of Science" de l'exposició universal de 1962.

Aquest segon New York Hall of Science va néixer completament marcat per la guerra freda i la centralitat de l'energia atòmica i la cursa armamentística en la batalla per l'hegemonia cultural al voltant de la ciència i la tecnologia. Les primeres exposicions del museu combinaven l'exhibició de força tecnològica, a través de diversos coets exposats per la NASA en un "Space Park" a l'exterior del museu, amb una presentació completament positiva de l'energia atòmica. Ni els morts d'Hiroshima i Nagasaki, ni els riscos i perills ambientals de les centrals nuclears, ni els malsons d'un holocaust nuclear tenien cabuda a

la principal exposició del museu, organitzada per l'Atomic Energy Commission com una primera mostra del que depararia en el futur el "Nuclear Science Center", una projectada ampliació del museu amb un cost estimat d'entre 3 i 4 milions de dòlars. Entre les exposicions que es podien visitar el 1966 hi destacaven la reproducció d'una central nuclear preparada per Consolidated Edison, el "Life Science Radiation Laboratory", preparat per l'Oak Ridge Institute of Nuclear Studies amb l'objectiu de transmetre el potencial benèfic en recerca científica de l'energia atòmica a través de reproduir un laboratori biomèdic en el qual podien observar-se animals de laboratori com milpeus o ratolins interactuant amb substàncies radioactives, i finalment "Atomsville S.A", un espai dirigit als nens on podien jugar sols amb una munió de dispositius interactius mentre els seus pares els observaven per un circuit tancat de televisió⁵⁹.

Avui dia encara existeix, i és un centre de ciència estandarditzat més, poc conegut pels novaiorquesos i bàsicament receptor de públic captiu escolar. Molt allunyat del centre de la ciutat, envoltat per grans infraestructures viàries i una mica aïllat, es troba situat en un context molt peculiar, on es combinen les grans restes fantasmals d'algunes estàtues de les exposicions universals amb la vida d'un barri principalment latino, que una tarda de diumenge del mes de setembre de 2010 semblava girar-li l'esquena, més pendent de viure el parc a través de les parades de menjar mexicà, els partits de futbol a la gespa, els assajos a l'aire lliure de danses bolivianes o, com a molt, la visita al més concorregut i prestigiós Queens Museum of Art. L'apassionant i inèdita història de la museïtzació de la ciència i la tecnologia a Nova York durant la segona meitat del segle XX, però, és una història que s'escapa dels objectius d'aquesta recerca i que caldrà deixar per una altra ocasió.

Autòpsia

Si recapitem i fem una ullada ràpida a l'àlbum fotogràfic de la vida del New York Museum of Science and Industry, hi veurem George Kunz somniant amb la xarxa de museus més monumental de la ciutat, els plànols d'un gran edifici al Bronx, nombrosos sopars de gala als clubs més exclusius de la ciutat, Grand Central Terminal plena de gom a gom el dia de la inauguració del Bremen, reunions de la junta directiva a la Cambra de Comerç de Nova York, Einstein a la reinauguració al Rockefeller Center, munions de nens i

⁵⁹ Sullivan, Walter, "Hopeful Future Museum. But City's Hall of Science Still Retains Aura Reminiscent of the World's Fair", *New York Times*, September 22, 1966, p. 58.

nenes prement botons, i sobretot els més de quatre milions de persones que van visitar-lo en els seus més de vint anys d'existència⁶⁰.

La pregunta és inevitable i a aquestes alçades cau pel seu propi pes: per què les elits més poderoses de la ciutat van deixar morir el New York Museum of Science and Industry, que d'entrada havien adoptat com a projecte propi? La història del museu és la història d'un fracàs? La meva resposta és ambivalent: sí i no.

L'autòpsia apunta a un col·lapse provocat per la confluència de diverses causes, algunes de les quals ja hem anat desgranant. Un dels factors immediats que expliquen la desaparició del museu, possiblement el més important, és sens dubte la reticència dels gestors de l'herència de Henry Towne i la retirada final d'aquests diners l'any 1941. En el marc d'un sistema de mecenatge molt diferent de l'uropeu, en què l'estat hi tenia un pes molt menor, els museus tècnics nord-americans depenien financerament de grans inversions individuals de caire filantròpic, que en tot cas anaven aglutinant de mica en mica suports industrials. Si l'Edison Institute, a Dearborn, i el Chicago Museum of Science and Industry van aconseguir sobreviure i consolidar-se durant la convulsa dècada de 1930 va ser gràcies a les apostes personals i les grans sumes que van invertir-hi Henry Ford i Julius Rosenwald, respectivament. En canvi, el New York Museum of Science and Industry no va trobar cap mecenes que li permetés establir-se en una seu fixa.

La qüestió de l'espai sempre és crucial per un museu, i el fet de no disposar d'un edifici propi va condemnar el New York Museum of Science and Industry a ser un museu errant i haver de pagar un lloguer que s'enduia bona part del pressupost. Aquesta provisionalitat, que ja hem vist que va convertir-lo en un museu dinàmic, flexible i sensible als canvis de tendència museogràfica, va ser alhora un factor d'instabilitat institucional que va facilitar moltíssim la seva desaparició.

Encara un altre motiu són els escàndols polítics que durant els anys 1940 van sacsejar el museu, mentre Jewett estava ocupat en tasques de defensa i Robert Shaw va optar per arriscar-se buscant l'espectacularitat i la notorietat per atreure el màxim nombre de visitants. En última instància, els escàndols van ser conseqüència de la necessitat de sobreviure gairebé exclusivament a partir dels ingressos provinents dels tiquets d'entrada, cosa que també va fer augmentar el mercantilisme del museu, que es veia obligat a discriminar cada vegada menys en l'elecció dels expositors a causa de la

⁶⁰ La xifra de més de quatre milions de visitants és el resultat de sumar el nombre de visitants anual que apareix als informes anuals remesos a la junta pel director i president del museu que ja han estat citats al llarg d'aquesta tesi doctoral. Per als anys en què no s'ha conservat aquest informe anual (1932-1935) he suposat la xifra de 200.000 visitants anuals, propera a la de l'any 1931, que va ser de 175.000 visitants.

necessitat d'augmentar els ingressos per la pèrdua dels suports filantròpics i la manca d'un recolzament industrial substantiu i estable⁶¹.

La gran pregunta, però, segueix sent per què la indústria no va invertir-hi més i, aparentment, va demostrar tan poc interès en mantenir viu el museu. Ja hem vist com des de bon principi la indústria va proveir el museu de bona part de la seva col·lecció històrica a través de donacions i cessions, com va entrar-hi en simbiosi i en temps de crisi va apropiat-se del museu com a fòrum de discussió i lloc d'enunciació simbòlic del seu missatge sobre les relacions entre tecnologia i societat, com va omplir la junta directiva d'alts executius l'any 1935, com una llista llarguíssima d'empreses van organitzar moltíssimes exposicions temporals al Rockefeller Center... i com precisament per tot això Frank Jewett es feia creus que la indústria no reaccionés decididament per salvar el museu quan els gestors de l'herència de Henry Towne van retirar-li el suport. Per què el van deixar caure?

L'historiador Patrick McGrath ha suggerit que el motiu té a veure amb l'aparició de nous mitjans de comunicació com la ràdio o les revistes de circulació massiva, que van fer que les empreses perdessin interès en un "static, old-fashioned advertising medium such as a museum"⁶². Però això per si sol no justifica la desaparició del museu. L'anàlisi de McGrath es limita a la retòrica d'alguns dels promotors i no estudia en cap moment les sales dinàmiques i gens passades de moda del laboratori experimental en tècniques expositives en què s'havia convertit el museu al Rockefeller Center, cosa que el duu a no entendre l'atractiu del mitjà expositiu per a les grans empreses tecnocientífiques, que sí que van mostrar-hi un enorme interès i van fer-ne un ús intensiu.

⁶¹ Un exemple en aquest sentit són els premis d'honor i certificats al mèrit que el museu va començar a expedir a partir de 1945 a empreses i particulars que pagaven per exposar a les instal·lacions del museu. Un d'aquests premis, concedit a Ruth B. Drown, una quiopràctica presumptament fraudulenta que hauria utilitzat el certificat il·lícitament, va propiciar l'any 1951 una investigació de la US Food and Drugs Administration sobre el llavors ja desaparegut New York Museum of Science and Industry. Des de la Fundació Rockefeller, consultada per l'administració en el marc d'aquesta investigació, es van afanyar a desmarcar-se del museu, afirmant cínicament que "the Rockefeller Foundation has never sponsored or been otherwise connected with the New York Museum of Science and Industry" i precisant que la seva relació s'havia limitat a una beca puntual de 75.000 dòlars per a desenvolupar noves tècniques expositives (John Marshall to Food and Drug Administration, September 18, 1951, folder 3117, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC; "Interview of John Marshall with S.V. Tursi, September 18, 1951, folder 3117, box 262, Record Group 1.1., Rockefeller Foundation Archives, RAC). De fet, des de l'entorn dels Rockefeller s'apuntava a la figura de Robert Shaw com a culpable de la situació en què havia acabat el museu, no queda clar si per l'exposició soviètica, per la deriva comercial del museu, o per totes dues coses alhora. Cartes personals, informes sobre el museu i retalls de diari en què s'informava de les acusacions d'infidelitat conjugal contra Shaw, donen a entendre que la seva versió del declivi del museu passava pels enganys de Shaw a un Jewett massa confiat i ocupat en les tasques de defensa com per adonar-se del mal funcionament del museu (Walter Neale to Nelson Rockefeller, May 9, 1951, folder 1702, box 168, RG 4L, Rockefeller Family Archives, RAC; DG to Arthur W. Packard, January 13, 1949, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC; "Scientist Rediscovered Venus, Says Wife's Suit", folder 1702, box 168, Record Group 4L, Rockefeller Family Archives, RAC).

⁶² McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, p. 43.

De fet, tot i que la recessió econòmica va afectar la capacitat inversora de les grans empreses, que van reduir beneficis i van fer dràstiques reduccions de plantilla, el fet és que durant la dècada de 1930 es va disparar la seva despesa en publicitat i relacions públiques, amb una aposta molt forta per les grans exposicions. Ja hem vist com no van escatimar en recursos humans ni materials per als seus pavellons de les exposicions de Chicago l'any 1933 i de Nova York l'any 1939, així com per a les seves exposicions ambulants que van recórrer de punta a punta les carreteres del país.

Així doncs, a falta de tenir l'oportunitat de consultar els diversos arxius corporatius de les empreses que van tenir una relació més directa amb el museu (ATT, DuPont, Westinghouse, General Electric,...), la hipòtesi més plausible és que la museïtzació de la tecnologia era una prioritat en la política empresarial de les grans corporacions tecnocientífiques, però en una època de vaques magres aquestes van prioritzar els espais expositius i les campanyes que poguessin controlar al més mínim detall en els seus propis termes i en els seus propis espais expositius, limitant-se en general a col·laborar de forma puntual amb els museus de ciència i indústria.

En realitat, les empreses van seguir col·laborant-hi de la mateixa manera que ho havien fet sempre: fent donacions de peces, organitzant exposicions temporals i creant continguts i sinergies a l'hora de presentar una determinada imatge de la tecnologia. Mai s'havien plantejat seriosament invertir-hi directament grans sumes, ni a Nova York, ni a Chicago, ni a Filadèlfia, ni a Washington. Ja hem vist que als Estats Units va ser la filantropia individual de membres de l'elit industrial la que va consolidar els grans museus tècnics. L'estat (en menor mesura) i les grans corporacions van preferir apostar fort pel mitjà efímer però més espectacular de les grans exposicions universals i les exposicions itinerants que van caracteritzar el boom de la cultura expositiva de la dècada de 1930.

Però això no treu que la col·laboració entre les empreses i el New York Museum of Science and Industry fos intensa, fluïda i estreta. Durant tota la seva existència, el museu mai va tenir problemes per aconseguir exposicions industrials, va rebre donacions i cessions de peces per valor de molts milers de dòlars i, de fet, després de perdre l'herència el museu va sobreviure autònomament a partir dels ingressos de taquilla i la col·laboració industrial⁶³. Des de 1937, els ingressos per col·laboracions industrials permanents, a banda de les exposicions temporals, van anar augmentant progressivament. Moltes

⁶³ El 1941 es calculava que el valor de les peces exhibides al museu superava els 1.250.000 dòlars ("Memorandum", adjuntat a: HPF to AWP, July 23, 1941, folder 196, box 20, Record Group 2E, Rockefeller Family Archives, RAC).

empreses van pagar durant anys una quantitat fixa anual per poder disposar d'espai permanent al museu, moltes vegades integrat a les exposicions permanents⁶⁴.

La manca de suport industrial, doncs, no és la causa directa de la desaparició del museu. Sembla que un edifici propi i una forta inversió inicial de capital per part d'un mecenes eren factors més determinants en la supervivència o no dels museus de ciència i indústria nord-americans. El Chicago Museum of Science and Industry o el Franklin Institute de Filadèlfia, que sí que s'havien assegurat un edifici, van aconseguir establir-se institucionalment, a diferència del New York Museum of Science and Industry.

Però també és cert que, així com en els moments difícils l'elit de Chicago es va conjurar per mantenir el museu amb vida⁶⁵, a Nova York, en canvi, a finals de la dècada de 1940 no es va repetir el que havia passat el 1935, quan en condicions financeres encara més difícils i un panorama polític menys propici, les fundacions i les grans corporacions tecnocientífiques van apostar fort pel museu i van impulsar-ne el canvi de junta directiva, el trasllat al Rockefeller Center i la seva renovació museogràfica.

I aquí arribem al punt crucial: no es tracta només que haguessin canviat els mitjans de comunicació, que s'hagués perdut definitivament l'herència de Henry Towne o que el Rockefeller Center rescindís el contracte de lloguer, sinó que, a més de tot això, també havia canviat la situació política als Estats Units. L'esclat de la guerra havia fet canviar els eixos de confrontació política i havia aparcat momentàniament el conflicte social a favor d'una unitat nacional patriòtica i transversal davant d'un enemic compartit, que es prolongaria durant la guerra freda amb la substitució de Hitler per Stalin i la implacable persecució mcarthysta de la dissidència ideològica.

La guerra i la reconstrucció d'Europa havien creat llocs de treball. Qüestions com l'atur tecnològic van deixar de centrar el debat polític i, per tant, de ser tan crucials per a l'estabilitat social. A més, la visió del fong atòmic d'Hiroshima va esvair inapel·lablement qualsevol dubte sobre el poder de la recerca industrial i va dotar d'un nou sentit molt més ominós el lema "Science Finds – Industry Applies – Man Conforms" que l'elit científica havia estat proclamant des de l'exposició universal de 1933. No és només que les

⁶⁴ Els expositors col·laboradors, que pagaven entre 100 i 1.700 dòlars al mes, van ser empreses i organitzacions com Bakelite Corporation, General Motors, IBM, Westinghouse, National Machine Tool Builders' Association, NY Telephone Company, Dow Chemical, American Viscose Corporation, Todd Shipyards Corporation, Bauch and Lomb Optical Company, Association of American Soap and Glycerine Producers, Eldorado Gold Mines, Baltimore and Ohio Railroad, Aircraft Accessories Corporation, Halco Chemical Corporation, Instant Chemical Corporation, Pan American Airways, Sheldon Service Corporation, Yale and Towne Manufacturing Corporation, Texas Gulf Sulphur Company, Aetna Casualty and Surety Company o Allegheny Ludlum Steel Corporation.

⁶⁵ Pridmore, Jay (1996), *Inventive Genius: The History of the Museum of Science and Industry*, Chicago, Museum of Science and Industry.

empreses perdessin interès en el format expositiu, sinó que sobretot van perdre la urgència dels anys trenta de lluitar per un espai simbòlic en la definició de ciència, tecnologia i societat.

Tal com planteja l'historiador Michael Wallace des d'un punt de vista gramscian, la museïtzació de la tecnologia als Estats Units va ser en bona part una museïtzació reactiva, a la contra, i no és casual que es comenci a plantejar a la dècada de 1910 i visqui el seu *boom* a la dècada de 1930, possiblement els moments de més contestació social en tota la història recent dels Estats Units⁶⁶. Calia desactivar les crítiques i defensar el model de la recerca industrial privada gestionada per grans corporacions quasi monopolístiques com l'únic model creador d'abundància, en front d'alternatives com per exemple algunes polítiques tecnològiques del New Deal, en general molt més intervencionistes i partidàries d'una planificació tècnica guiada per criteris de reforma social, per no mencionar alternatives més rupturistes. És llavors quan el sector més conservador es va prendre més seriosament la necessitat de guanyar la batalla cultural al voltant del significat de ciència i tecnologia. Per això el 1935, en un dels moments més tensos de les relacions entre l'administració Roosevelt i els grans oligarques financers i industrials, l'elit empresarial va reaccionar unànimement a la crida de Frank Jewett per impulsar un museu que, a través d'exposicions com *Men and Machines* o simposis com *Science Makes Jobs* ja havia demostrat ser un bon aliat i una caixa de ressonància excel·lent.

En aquest sentit, si el museu va desaparèixer a finals de la dècada de 1940 va ser perquè no va aconseguir institucionalitzar-se plenament durant els anys trenta, quan era considerat un instrument cultural indispensable per mantenir l'hegemonia cultural. A finals de la dècada de 1940, en un context marcat per la guerra freda, i amb la intervenció estatal amenaçadora del primer New Deal convenientment redirigida cap a l'immens complex militar-industrial que Roosevelt va impulsar durant la guerra i Truman va consolidar, el New York Museum of Science and Industry ja no era percebut de la mateixa manera per l'elit conservadora que l'havia recolzat com a crucial quinze anys enrere.

Així doncs, en definitiva, va ser un fracàs, el New York Museum of Science and Industry? En part sí, evidentment. Però en part no. En part va desaparèixer perquè ja havia fet el servei que s'esperava d'ell, perquè d'alguna manera havia estat un èxit, almenys en dos dels seus objectius.

⁶⁶ Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology, and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85; Zinn, Howard (2005 [1980]), *A People's History of the United States*, New York, Harper.

En primer lloc, va tenir èxit en la mesura que va complir-se el seu objectiu de garantir l'estabilitat social mantenint l'*status quo*. Òbviament no es pot establir cap relació causal directa i concreta, i és difícil jutjar quina efectivitat política va tenir el museu, però en qualsevol cas comparteixo la conclusió d'Amy Sue Bix al seu estudi del debat sobre l'atur tecnològic al període d'entreguerres: si no es va produir una revolució als Estats Units va ser en bona mesura perquè la retòrica de l'entusiasme tecnològic, la fe en el progrés i el lligam discursiu entre mecanització i riquesa havien calat fons entre la població⁶⁷. Doncs bé, el museu va ser un gra de sorra més en aquest sentit. L'objectiu de fomentar l'estabilitat política interna va deixar d'existir amb tanta urgència durant la postguerra, a mesura que la incertesa del destí històric, els horitzons oberts i l'esperança de canvi col·lectiu de la dècada de 1930 donaven pas a la calma tensíssima de la guerra freda, a un ambient dominat de forma creixent per l'ombra de l'amenaça nuclear i la consciència individual de ser una peça insignificant d'un tauler de joc en què la cursa armamentística immobilitzava els jugadors. En aquest nou context el museu era menys necessari com a arma política de control social.

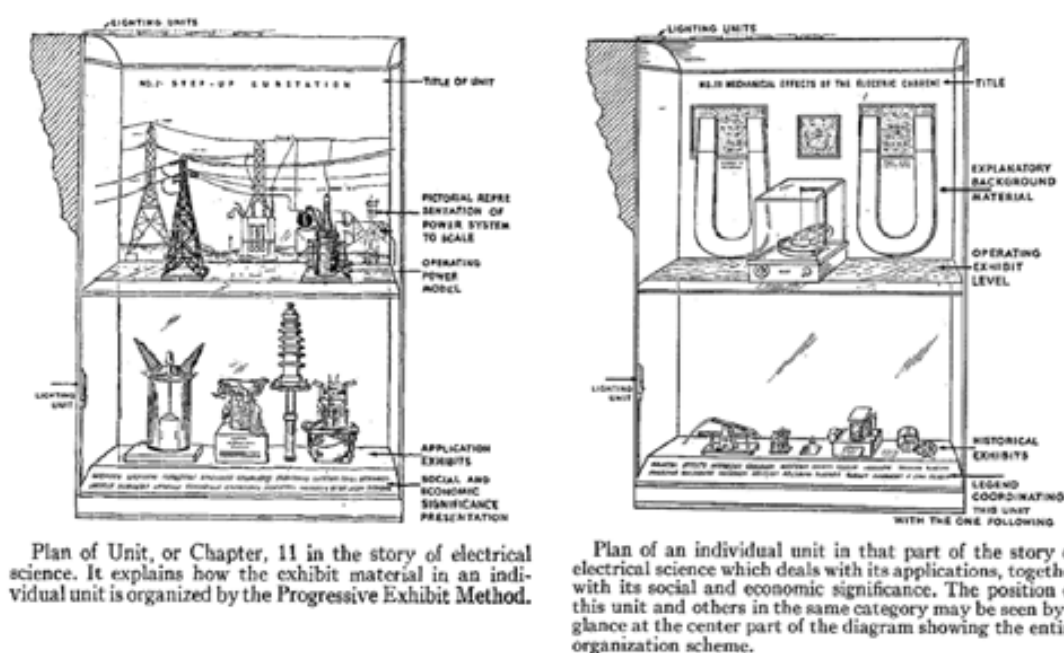
En segon lloc, i voldria posar l'èmfasi en aquesta qüestió, que serà el punt principal en què insistiran les conclusions, el New York Museum of Science and Industry va morir perquè va ser un èxit com a experiment. El museu va funcionar a la perfecció en termes de laboratori de museïtzació tecnològica. Donades les condicions de precarietat pel que fa a seu i finançament, el museu va funcionar com a laboratori durant tota la seva existència, i en aquest sentit va ser un èxit. Un laboratori d'aclimatació per traslladar una institució cultural a sòl nord-americà i formar els primers museògrafs en exposicions tecnològiques. Un laboratori per a la representació visual de les conseqüències socials de la tecnologia. Un laboratori de museu de pagament dirigit als consumidors. Un laboratori de museu en un gratacels. Un laboratori psicològic d'estudi de visitants. I, sobretot, un laboratori de formació de professionals. Un laboratori on assajar, estabilitzar i exportar tot un seguit de tècniques expositives que a finals de la dècada de 1940 ja s'havien integrat com a pràctica rutinària en tota mena d'iniciatives expositives, i que retrobarem en els *science centers* de les dècades de 1960 i 1970. Com a institució, doncs, va fracassar. Com a laboratori, va tenir més èxit.

⁶⁷ Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America's Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, pp. 296-312.

Conclusions

Un laboratori de divulgació tecnològica

Després d'haver seguit la trajectòria i les transformacions del New York Museum of Science and Industry des del seu naixement fins a la seva desaparició, ara podem llegir d'una altra manera les unitats expositives de la secció d'electrotecnologia, dissenyada seguint el Progressive Exhibit Method.



[Fig. Co.1. Esquema de dues unitats expositives de la secció d'electrotecnologia del New York Museum of Science and Industry, 1939]

Podem llegir aquest mètode de forma estratigràfica, com la sedimentació, combinació i integració de diversos discursos museogràfics prèviament assajats al museu. El resultat de l'experimentació al museu va ser un reciclatge de tècniques expositives. En el marc d'aquest mètode híbrid canvia la seva importància relativa, però els diversos discursos expositius que hem analitzat com a característics de cadascun dels tres règims museogràfics es mantenen, i per tant també ho fan residualment els seus objectius i les seves ressonàncies ideològiques.

La voluntat dels enginyers de crear-se un passat i entronitzar la tecnologia perviu, descafeïnada, a les peces històriques de la part inferior, que en última instància són

reminiscents de la voluntat de preservació que va dur a George Kunz a catalogar i exposar la col·lecció en vitrines tipològiques, o a Joseph Roe a proposar galeries plenes de màquines-eina en què aquestes eren les protagonistes principals. L'èmfasi de Charles Richards en les conseqüències socials de la tecnologia segueix sent un ingredient del còctel expositiu a través de les explicacions de les llegendes inferiors, de la mateixa manera que el recurs a la performativitat del caminar evolutiu es manté en aquest mètode expositiu format per unitats seqüencials, que marca clarament al visitant la direccionalitat de la seva narrativa. Finalment, la voluntat d'apropar-se i seduir el visitant mitjà a través de la participació està ben present en els models accionables que, a l'abast de la mà, són el reclam que ha d'atreure l'atenció dels visitants en cadascuna de les unitats del Progressive Exhibit Method.

Així doncs, tot i que hem analitzat en tres etapes diferenciades i successives els canvis en l'estil museogràfic del New York Museum of Science and Industry, veiem com hi havia una coexistència de mètodes expositius i se solapaven diverses capes discursives d'una manera complexa. Ni les tradicions expositives ni les seves particulars genealogies polítiques van desaparèixer de la nit al dia per deixar pas franc a les següents. El model proposat de procés de transformació en tres etapes no vol en cap cas simplificar la complexitat dels canvis històrics, que sempre són graduals i polièdrics, ni plantejar l'existència de talls radicals, sinó més aviat reflectir la trajectòria d'una tendència que, no obstant aquesta coexistència i complexitat, mostra clarament el camí de la transformació de la museïtzació de la tecnologia als Estats Units.

D'un edifici clàssic projectat per a Jerome Park Reservoir al gratacels més emblemàtic del Midtown de Manhattan. D'associacions d'enginyers a executius corporatius i directors de laboratoris industrials. De la commemoració i la preservació a l'alfabetització tecnològica en clau lúdica. De col·lecció a exposicions temporals. De seqüències cronològiques sobre l'evolució dels mètodes tècnics de satisfer les necessitats humanes a les últimes innovacions tecnològiques sortides dels laboratoris industrials. De vitrines tipològiques i sales plenes a vessar de màquines amuntegades a rutes marcades amb panells i fotomurals. De l'educació tècnica dels inventors i l'elevació moral dels joves treballadors a l'entreteniment i la seducció dels consumidors de classe mitjana.

En definitiva, durant el període d'entreguerres va haver-hi als Estats Units una transformació en la manera d'exposar la tecnologia, que va allunyar els museus tècnics de l'*exhibitionary complex* i els va instal·lar en un altre paradigma museogràfic més integrat en la lògica de la indústria cultural dels mitjans de comunicació de masses.

Al Rockefeller Center, el New York Museum of Science and Industry no es deixa analitzar en els termes concrets de Tony Bennett, tot i que el marc general gramscian i foucaultian segueix sent vàlid per analitzar-lo com una institució de control social. De fet, des d'un punt de vista general, hom gairebé estaria temptat d'analitzar aquesta transformació com un procés lampedusian, en el sentit que si bé canvien radicalment l'estil expositiu, els grups socials darrere del museu i la retòrica sobre la finalitat de museïtzar la tecnologia, al capdavall la seva funció política es va mantenir inalterada: intentar preservar la cohesió social al voltant del sistema capitalista.

Hem vist com els museus de ciència i indústria dels Estats Units van aparèixer en un moment de màxima tensió social al país i van ser concebuts explícitament per part dels seus impulsors com a eines que es volia que tinguessin efectes polítics concrets. Ja sigui a través de l'elevació moral de les classes treballadores, o bé a través de contrarestar discursos crítics sobre l'atur tecnològic o la planificació de l'economia industrial, els museus de ciència i indústria van "museïtzar a la contra", amb l'objectiu que el seu missatge sobre la ciència i la tecnologia ajudés a mantenir inalterades les relacions socials.

Però quedar-nos en l'argument lampedusian i concloure només que els museus van ser una arma política en la batalla per l'hegemonia cultural seria quedar-se tan sols a la superfície, a la primera capa de la cebeta, i gairebé no anar més enllà del punt de partida teòric. Els museus de ciència i indústria van ser en tot moment instruments de control social, però va canviar la manera com van ser-ho. Al llarg de la dècada de 1930 va canviar tant la realitat política del país com la concepció de les elits de què era i com s'aconseguia el control social, que ja no s'entenia en termes d'educar i civilitzar les classes treballadores, sinó en termes de gestionar una audiència de consumidors a través dels mitjans de comunicació de masses. I, en conseqüència, va canviar la museografia en espais d'experimentació com el New York Museum of Science and Industry.

La tesi ha estudiat, a través de l'anàlisi de pràctiques concretes en contextos particulars, la relació entre formes i funcions de la divulgació tecnològica als museus de ciència i indústria, i com aquests van transformar-se a tots nivells, des de les constel·lacions de forces que els configuraven fins als públics als quals s'adreçaven, passant per les característiques de la col·lecció o l'estil expositiu. El New York Museum of Science and Industry és una finestra excel·lent per analitzar com diversos grups socials i professionals van plantejar-se una museïtzació que reflectís la seva manera d'entendre la tecnologia i les relacions socials al voltant d'aquesta. El museu va ser un laboratori de divulgació tecnològica. I no només a partir de l'interès sistemàtic en aquest

sentit de la Fundació Rockefeller, sinó que des de bon principi va ser un espai on es van assajar diverses maneres d'exposar la tecnologia. Hem vist al llarg de la tesi com la precarietat financera i institucional del museu el va convertir en un camp de proves experimental i el va fer extremadament sensible als canvis de tendència museogràfica, que es poden llegir també en altres museus com el Chicago Museum of Science and Industry.

Hem vist com la museïtzació de la tecnologia va néixer als Estats Units de la mà de l'ascens polític i social dels enginyers, com una continuació dels esforços de mediació social a través del foment de l'educació industrial del sector més conservador i taylorista de l'elit industrial. La construcció d'una tradició i una identitat professional per part dels enginyers va afavorir la monumentalització i l'exposició descontextualitzada de peces històriques, i l'èmfasi en l'educació industrial va propiciar l'adopció de dispositius manipulables.

En consonància amb l'*exhibitionary complex*, el públic al qual s'adreçaven els primers museus de ciència i indústria eren les classes treballadores, que havien de ser elevades moralment a través de l'educació tècnica. Tot i que en realitat mai van ser els públics principals d'un museu que tancava a les cinc de la tarda, la retòrica era la de fer els treballadors més conscients del seu rol en la indústria i de la vàlua dels seus empresaris, per tal de fer-los més cooperatius, dòcils i disciplinats, i d'aquesta manera augmentar la productivitat del país.

Tot i que finalment va haver d'obrir provisionalment les seves portes en un parell de pisos d'un edifici modern del centre de Manhattan, el projecte d'edifici monumental a Jerome Park Reservoir refermava la vocació cívica del museu, que havia de trobar expressió en un edifici-temple ubicat en un entorn civilitzador.

A més d'aquest paternalisme social decimonònic, els museus de ciència i indústria van ser concebuts a la dècada de 1920 com a institucions de recerca i foment de la invenció. En línia amb les idees de la sociologia de la invenció imperant a l'època, el New York Museum of Science and Industry va proposar-se crear una col·lecció el més completa possible per tal d'elaborar una història natural de la tecnologia nord-americana. Això havia de servir als inventors per aprendre d'experiències passades i poder resoldre dubtes tècnics a través de les col·leccions del museu.

Aquesta voluntat, però, era contradictòria amb els interessos d'una part dels impulsors del museu, que estaven sent els protagonistes del procés de centralització de la invenció en els laboratoris de recerca de les grans corporacions tecnocientífiques.

Aquestes contradiccions entre la nova realitat tecnocientífica i la retòrica simbòlicament ancorada en les tradicionals *useful arts* no es resoldrien fins a la convulsa dècada de 1930.

La Gran Depressió va suposar un abans i un després, i va fer oblidar la concepció del museu com a espai de producció de coneixement científic o tecnològic. A partir de la dècada de 1930, la museïtzació de la tecnologia als Estats Units va tenir per objectiu principal controlar l'escriptura del relat sobre el paper que aquesta jugava en la història i les relacions socials en un moment de qüestionament profund del sistema polític i econòmic.

El trasllat al Daily News Building i la substitució de Fay C. Brown per Charles Richards a la direcció van servir per deixar de banda la museïtzació de la tecnologia centrada en l'educació industrial i per reorganitzar la col·lecció seguint una narrativa de progrés. A diferència de l'estructura proposada inicialment per al Museum of the Peaceful Arts (en funció de les branques industrials més arrelades a la regió) i que responia a l'interès per l'educació industrial, el rebatejat New York Museum of Science and Industry va dissenyar les noves seccions permanents en funció de les necessitats tècniques humanes.

Cadascuna d'aquestes seccions permanents va adoptar les seqüències evolutives com a principal tècnica expositiva, dirigida a presentar narratives que els visitants havien d'assimilar corporalment mentre literalment refeien les passes del progrés, igual que en tants altres museus que feia temps que havien adoptat narratives evolutives. L'ésser humà es presentava com a *homo faber* i la societat industrial del present com la culminació d'una història de progrés benèfic i ascendent que tan sols estava patint un lleuger sotrac del qual es recuperaria ràpidament.

Aquesta èpica de la màquina, que es volia fer remuntar als abismes del temps, es combinava amb una presa de partit inequívoca en les qüestions polítiques més immediates. El museu es va convertir en un espai d'enunciació de les postures més reticents envers el New Deal i va proposar-se, tal com defensava Frank Jewett davant dels empresaris del Commercial Club de Chicago, fer servir la seva autoritat cultural per presentar el punt de vista empresarial en qüestions com les condicions laborals en fàbriques o mines, la naturalesa dels monopolis o la qüestió de l'atur tecnològic.

A més, Charles Richards va adoptar el discurs del director del Chicago Museum of Science and Industry, Waldemar Kaempffert, i va posar al centre de la museïtzació de la tecnologia el que anomenava les conseqüències socials de la tecnologia, motiu pel qual es

van explorar i fomentar tècniques expositives de tipus més gràfic i textual, com per exemple els plafons amb estadístiques pictogràfiques.

Malgrat els bons propòsits en aquest sentit dels museus de ciència i indústria nord-americans, i l'ambició de convertir-se en espais de recerca en història o sociologia de la tecnologia, l'agenda de divulgació de les grans corporacions tecnocientífiques, que és la que es va acabar imposant, no anava precisament en la mateixa direcció. A Chicago, Waldemar Kaempffert, que s'havia envoltat d'un equip de curadors provinents de l'acadèmia que incloïa, entre altres, el sociòleg de la tecnologia Seabury Colum Gilfillan, va dimitir davant la impossibilitat de dur a terme el seu projecte. I a Nova York, la voluntat de museïtzació les "conseqüències socials" de la tecnologia es va traduir a la pràctica en la construcció d'una filosofia de la història que adoptava el determinisme tecnològic simplificat que estaven articulant historiadors com Charles Beard.

Tot i les postures crítiques d'alguns dels intel·lectuals que el museu va reunir en ocasió de l'exposició *Men and Machines* i el debat periodístic que aquestes van suscitar, en realitat el ric i complex debat sobre la tecnologia en què es trobaven immersos els Estats Units no va penetrar a les sales del New York Museum of Science and Industry. Per posar només uns pocs exemples, ni les propostes dels tecnòcrates, ni les vagues organitzades per la CIO, ni els debats sobre el model soviètic de producció, ni les reflexions del vicepresident Henry Wallace sobre les corporacions, la tecnologia i el benestar social, ni les novel·les d'Upton Sinclair, ni els documentals de Willard van Dyke sobre l'atur tecnològic o de Lewis Mumford sobre el paper de la tecnologia en la planificació regional, van formar part del discurs expositiu del museu.

Així doncs, el silenci relatiu de la tesi respecte d'aquest context ric de debat sobre la tecnologia, que moltes vegades apareix com una crítica de fons amenaçadora i difusa a la qual s'oposen els impulsors del museu, s'ha de llegir com un senyal del diàleg cec i sord que el museu va mantenir-hi. Tant el debat com la realitat tecnològica fora dels museus era infinitament més complexa de com apareixia al seu interior. De fet, un dels principals efectes polítics del museu va ser reduir la complexitat de les heterogènies trobades entre màquines i humans.

En aquest sentit, el museu funcionava una mica com un mapa de la ciutat que l'envoltava. Com tot mapa, sacrificava la complexitat de la realitat a favor d'un esquema orientador. Qui entrava al museu des de l'organisme híbrid i complex que era Nova York es trobava amb una interpretació sobre el que l'envoltava que certament en reduïa la complexitat. El museu era un espai de trobades amb màquines dirigides i monitoritzades,

en el qual es volia sobreimposar un significat determinat a l'heterogeneïtat de vivències i de significats en les múltiples i quotidianes trobades dels humans amb les màquines en la societat industrial.

Finalment, hem vist com de la mà de les grans corporacions tecnocientífiques i la Fundació Rockefeller, el New York Museum of Science and Industry va apropiar-se a partir de 1936 de la lògica publicitària com a model pedagògic i va esdevenir un laboratori experimental en psicologia dels visitants, tècniques expositives i formació de professionals. L'objectiu del museu, igual que el d'altres espais expositius del període d'entreguerres, com per exemple exposicions universals o exposicions comercials itinerants, era fer arribar eficaçment el missatge de l'aliança entre ciència i capital a una audiència de masses, des de la convicció (amb matisos diferents per part del món empresarial i de la Fundació Rockefeller) que la divulgació científica i tecnològica tenia efectes de bàlsam social.

Plenament integrat en els codis culturals de la seva nova seu, el Rockefeller Center, el New York Museum of Science and Industry va deixar de banda la pròpia col·lecció i les narratives històriques de progrés, per adoptar una mirada contemporània en què les grans corporacions presentaven les seves últimes novetats a través de les exposicions temporals d'un museu dinàmic que mostrava com la ciència era "always a new show".

En aquest nou context de "science in action" en què el museu fins i tot havia estat a punt de renegar del terme "museu", la tècnica expositiva per excel·lència van ser els polsadors, que ja no es justificaven pel seu valor pedagògic en l'educació tècnica, sinó per la seva tasca d'alfabetització tecnològica d'un públic de masses. Creant empatia a través del joc, els polsadors havien de familiaritzar la població amb les noves tecnologies per superar el desfasament cultural i crear un ambient lúdic i positiu en la recepció dels missatges sobre la tecnologia que el museu volia transmetre.

Aquests nous règims tàctils de visita semblen entrar en contradicció amb el control social que propugnaven les institucions de l'*exhibitionary complex*. Segons Tony Bennett, la reforma de la conducta als museus s'aconseguia, entre altres tècniques, amb prohibicions com no menjar ni beure, vestir adequadament... o no tocar les peces exhibides. El "Prohibit tocar" era part essencial del funcionament dels museus com a institució de disciplinament i autoregulació. Així doncs, el New York Museum of Science and Industry se surt de l'atmosfera de l'*exhibitionary complex* i, més que no pas buscar una reforma conductual de les masses en la línia d'emular el comportament de la burgesia, com a principis del segle XIX, el que busca és la complicitat d'aquestes masses per al projecte polític de les grans

corporacions tecnocientífiques. La dinàmica de diferenciació respecte d'altres espais populars per part dels museus, entesos com a espais de civilització on calia emular les maneres de comportar-se de les classes educades, va canviar completament. Al Rockefeller Center, el New York Museum of Science and Industry es va convertir en un espai en què les corredisses, el "please touch" i la participació de nens sobreexcitats, que calia contenir perquè si no ho trencaven tot, eren la norma.

En lloc de voler reformar conductes per civilitzar-les, calia entendre i acceptar la psicologia de la massa per poder reconduir-la i comunicar al públic codis consumistes de conducta a través de l'ús de polsadors, entrenar-lo per al nou consum tecnològic. El públic ideal van passar a ser els "average men". En aquest sentit, és revelador el canvi d'actitud entre la postura de Charles Richards, que insistia que calia controlar els nens, i l'adopció posterior d'aquests com a representants del visitant ideal en la iconografia promocional del museu.

Finalment, hem vist també com la qüestió de la interactivitat als museus de ciències és molt més complexa de com s'analitza habitualment. Els polsadors no tenen el seu origen en els discursos emancipadors dels primers *science centers*, que apel·laven a una participació democràtica del públic. Al New York Museum of Science and Industry, la interactivitat tenia una justificació retòrica i una funció política completament diferents. Les tècniques expositives participatives i interactives es van configurar als museus tècnics dels Estats Units primer en el marc de l'educació industrial i després associadíssimes amb la figura del consumidor entès com a idiota, o com a nen mal·leable, i amb l'objectiu d'arribar als seus instints per tal d'assegurar-se'n l'atenció.

Aquesta ha estat, a grans trets, la transformació de la política de la museïtzació de la tecnologia durant el període d'entreguerres als Estats Units que hem vist al llarg de la tesi. La funció social dels museus tècnics va transformar-se des de l'*exhibitionary complex*, amb els seus referents simbòlics paternalistes, els seus codis visuals i les seves arquitectures de la transparència, cap a un nou paradigma més propi de la indústria cultural, amb els seus sabers publicitaris i sociològics, els seus nous codis tàctils i participatius i la seva arquitectura funcional. El New York Museum of Science and Industry va ser un laboratori més, entre altres, en aquest procés de transició entre el model cultural dels museus tècnics decimonònics i els *science centers* de la segona meitat del segle XX.

Postdata: tancant el cercle, i fent referència a la cita inicial de les *Tesis sobre filosofia de la història* de Walter Benjamin, jo també voldria aturar-me, despertar els morts i refer les destrosses. Però si això no pot fer-ho ni l'àngel de la història, encara menys una tesi doctoral. No he mirat als ulls dels morts ni a les ruïnes que l'horroritzen, sinó que he desviat la mirada i m'he preguntat per la tempesta que l'empeny. Lluny de ser un fenomen meteorològic, la idea de progrés és un artefacte humà, massa humà. Un artefacte complex i canviant que es construeix quotidianament en múltiples espais. El New York Museum of Science and Industry en va ser un. A través de l'estudi de la ideologia encarnada en les seves exposicions, aquesta tesi ha volgut contribuir a l'anàlisi històrica de la construcció social d'una tempesta els vents de la qual segueixen bufant amb força.

Bibliografía

Adas, Michael (1989), *Machines as the Measure of Men: Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*, Ithaca, Cornell University Press.

Adorno, Theodor; Horkheimer, Max (1988[1944]), *Dialéctica de la Ilustración*, Madrid, Trotta.

Adorno, Theodor (1968), "Scientific Experiences of a European Scholar in America", dins Fleming, Donald; Bailyn, Bernard (eds.), *The Intellectual Migration: Europe and America, 1930-1960*, Cambridge, Belknap Press, pp. 338-370.

Akin, William (1977), *Technocracy and the American Dream: The Technocrat Movement, 1900-1941*, London, University of California Press.

Alberti, Samuel (2005), "Objects and the Museum", *Isis*, 96:4, pp. 559-571.

Alexander, Jennifer (2012), "Thinking Again about Science in Technology", *Isis*, 103:3, pp. 518-526.

Altick, Richard (1978), *The Shows of London*, Cambridge, Belknap Press.

Anderson, Robert (1992), "What Is Technology? Education Through Museums in the Mid-Nineteenth Century", *The British Journal for the History of Science*, 25, pp. 169-184.

Balfour, Alan (1978), *Rockefeller Center: Architecture as Theater*, New York, McGraw-Hill.

Barry, Andrew (1998), "On Interactivity: Consumers, Citizens and Culture", dins MacDonald, Sharon (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London, Routledge, pp. 98-117.

Basalla, George (1991[1988]), *La evolución de la tecnología*, Barcelona, Crítica.

Beard, Charles; Beard, Mary (1927), *The Rise of American Civilization: The Industrial Era*, New York, MacMillan.

Beard, Charles (ed.) (1928), *Whither Mankind: A Panorama of Modern Civilization*, New York, Longmans Green.

Beard, Charles (1930), *Toward Civilization*, New York, Longmans Green.

Benedict, Burton (ed.) (1983), *The Anthropology of World's Fairs: San Francisco's Panama Pacific International Exposition of 1915*, London, Scholar Press.

Benjamin, Walter (2006[1940]), "Tesis de filosofía de la historia", dins Benjamin, Walter, *Ensayos escogidos*, México DF, Ediciones Coyoacán, pp. 63-78.

- Benjamin, Walter (1982[1936]), "La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica", dins Benjamin, Walter, *Discursos Interrumpidos*, Madrid, Taurus.
- Benjamin, Walter (2008[1982]), *Libro de los Pasajes*, Madrid, Akal.
- Bennett, Tony (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, London/New York, Routledge.
- Bennett, Tony (2004), *Pasts Beyond Memory: Evolution, Museums, Colonialism*, New York, Routledge.
- Bennett, Tony (2010), "Civic Seeing: Museums and the Organization of Vision", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Wiley-Blackwell, pp. 263-282.
- Bensaude Vincent, Bernadette (1997), "In the Name of Science", dins Krige, John; Pestre, Dominique (eds.), *Science in the Twentieth Century*, London, Harwood Academic Publishers, pp. 319-338.
- Bent, Silas (1930), *Machine Made Man*, New York, Farrar & Rinehart.
- Berg, Maxine (1980), *The Machinery Question and the Making of Political Economy, 1815-1848*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Bix, Amy (2000), *Inventing Ourselves Out of a Job? America's Debate over Technological Unemployment, 1929-1981*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Boas, Franz (1887), "The Occurrence of Similar Inventions in Areas Widely Apart", *Science*, 7, pp. 485-486.
- Brain, Robert (1993), *Going to the Fair: Readings in the Culture of Nineteenth-Century Exhibitions*, Cambridge, Whipple Museum of the History of Science.
- Brandstetter, Thomas (2005), "'The Most Wonderful Piece of Machinery the World Can Boast of: The Water-Works at Marly, 1680-1830", *History and Technology*, 21:2, pp. 205-220.
- Brown, Fay C. (1928), "The Industrial Museum", dins Wile, Frederic (ed.), *A Century of Industrial Progress*, New York, Doubleday, Dorian & Company, pp. 565-581.
- Bud, Robert (ed.) (2012), "Focus: Applied Science", *Isis*, 103:3, pp. 515-563.
- Burlingame, Roger (1938), *March of the Iron Men: A Social History of the Union Through Invention*, New York, Charles Scribner's Sons.
- Burlingame, Roger (1940), *Engines of Democracy: Inventions and Society in Mature America*, New York, Charles Scribner's Sons.
- Burnham, John (1987), *How Superstition Won and Science Lost: Popularizing Science and Health in the United States*, New Brunswick, Rutgers University Press.

Cain, Victoria (2008), "Exhibitionary Complexity: Reconsidering Museums' Cultural Authority", *The American Quarterly*, pp. 1143-1151.

Cain, Victoria (2012), "Attraction, Attention, and Desire: Consumer Culture as Pedagogical Paradigm in Museums in the United States, 1900-1930", *Paedagogica Historica: International Journal of the History of Education*, 48:5, pp. 745-769.

Cantril, Hadley; Alport, Gordon (1935), *The Psychology of Radio*, New York, Harper and Brothers.

Cantril, Hadley (1940), *The Invasion from Mars: A Study in the Psychology of Panic*, Princeton, Princeton University Press.

Ceglio, Clarissa (propera publicació), *A Cultural Arsenal for Democracy: The War Work of U.S. Museums, 1939-1949*, Tesi doctoral en curs, Providence, Brown University.

Charles, Loïc; Giraud, Yann (2010), "From Science to Propaganda: The Americanization of Otto Neurath's Pictorial Statistics", comunicació presentada a l'Annual Meeting de la History of Science Society, Montréal, 4-7 de novembre de 2010.

Chartier, Roger (1987), *Lectures et lecteurs dans la France d'Ancien Régime*, Paris, Seuil.

Chartier, Roger et. al. (eds.) (2011[1997]), *Historia de la lectura en el mundo occidental*, Madrid, Taurus.

Chase, Stuart (1929), *Men and Machines*, New York, Macmillan.

Cochrane, Ira (ed.) (1938), *Display Animation: The Year Book of Motion Displays*, New York, Reeder-Morton Publications.

Cogdell, Christina (2000), "The Futurama Recontextualized: Norman Bel Geddes's Eugenic World of Tomorrow", *American Quarterly*, 52:2, pp. 193-245.

Coleman, Laurence (1939), *The Museum in America: A Critical Study*, Washington DC, The American Association of Museums.

Collins, Archie Frederick, (1926) *A Bird's Eye View of Inventions*, New York, Thomas Y. Crowell.

Conn, Steven (2000), *Museums and American Intellectual Life, 1876-1926*, Chicago, University of Chicago Press.

Cueto, Marcos (ed.) (1994), *Missionaries of Science: The Rockefeller Foundation and Latin America*, Bloomington, Indiana University Press.

Cummings, Carlos (1940), *East is East and West is West: Some Observations on the World's Fairs of 1939 by One Whose Main Interest Is in Museums*, Buffalo, Buffalo Museum of Science.

Danilov, Victor (1982), *Science and Technology Centers*, Cambridge, MIT Press.

Delgado Ruiz, Manuel (ed.) (2003), *Carrer, festa i revolta: Els usos simbòlics de l'espai públic a Barcelona, 1951-2000*, Barcelona, Generalitat de Catalunya.

Delgado Ruiz, Manuel (2005), *Elogi del vianant: Del "model Barcelona" a la Barcelona real*, Barcelona, Edicions de 1984.

de Certeau, Michel (2007[1980]), *La invención de lo cotidiano*, México DF, Universidad Iberoamericana.

Dikovitskaya, Margaret (2005), *Visual Culture: The Study of the Visual After the Cultural Turn*, Cambridge, MIT Press.

Duffy, Eve (2002), *Representing Science and Technology: Politics and Display in the Deutsches Museum, 1903-1945*, Tesi Doctoral, Chapel Hill, University of North Carolina.

Duffy, Eve (2007), "Oskar von Miller and the Art of Electrical Exhibition: Staging Modernity in Weimar Germany", *German History*, 25:4, pp. 517-538.

Eco, Umberto (1986), "A Theory of Expositions", dins Eco, Umberto, *Travels in Hyperreality*, San Diego, Harcourt Brace Jovanovich, pp. 291-307.

Eco, Umberto (2000[1975]), *Tratado de semiótica general*, Barcelona, Lumen.

Edgerton, David (2007), *The Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900*, Oxford, Oxford University Press.

Eidelman, Jacqueline (1985), "The Cathedral of French Science: The Early Years of the 'Palais de la Découverte'", dins Shinn, Terry; Whitley, Robert (eds.), *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht, Reidel, pp. 195-207.

Eidelman, Jacqueline (1988), "Culture scientifique et professionnalisation de la recherche. La création du Palais de la Découverte a la fin des années trente", dins Jacobi, Daniel; Schiele, Bernard, *Vulgariser la science. Le procès de l'ignorance*, Seyssel, Champ Vallon, pp. 175-191.

Ferguson, Eugene (1965), "Technical Museums and International Exhibitions", *Technology and Culture*, 6, pp. 30-46.

Findlen, Paola (1994), *Possessing Nature: Museum Collecting and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkeley, University of California Press.

Findling, John (1994), *Chicago's Great World's Fairs*, Manchester, Manchester University Press.

Fischer, Frank (1990), *Technocracy and the Politics of Expertise*, London, Sage.

Foner, Philip (1988), *History of the Labor Movement in the United States*, New York, International Publishers.

Forgacs, David (ed.) (2000), *The Antonio Gramsci Reader: Selected Writings, 1916-1935*, New York, New York University Press.

Forgan, Sophie (1994), "The Architecture of Display: Museums, Universities and Objects in Nineteenth-Century Britain", *History of Science*, 32:2, pp. 139-162.

Forgan, Sophie; Gooday, Graeme (1996), "Constructing South Kensington: The Buildings and Politics of T.H. Huxley's Working Environments", *The British Journal for the History of Science*, pp. 435-468.

Forgan, Sophie (1999), "Bricks and Bones: Architecture and Science in Victorian Britain", dins Galison, Peter; Thompson, Emma (eds.), *The Architecture of Science*, Cambridge, MIT Press, pp. 181-208.

Forgan, Sophie (2005), "Building the Museum: Knowledge, Conflict, and the Power of Place", *Isis*, 96:4, pp. 572-585.

Forman, Paul (2007), "The Primacy of Science in Modernity, of Technology in Postmodernity, and of Ideology in the History of Technology", *History and Technology*, 23, pp. 1-152.

Fosdick, Raymond (1989 [1952]), *The story of the Rockefeller Foundation*, New Brunswick/Oxford, Transactions Publishers.

Fotsch, Paul (2001), "The Building of a Superhighway Future at the New York World's Fair", *Cultural Critique*, 48, pp. 65-97.

Foucault, Michel (1986 [1975]), *Vigilar y castigar*, Madrid, Siglo XXI.

Galeano, Eduardo (1992), "Las fotografías de Sebastião Salgado: La luz es un secreto de la basura", dins Galeano, Eduardo, *Ser como ellos y otros artículos*, Madrid, Siglo XXI.

Ganz, Cheryl (2008), *The 1933 Chicago World's Fair: Century of Progress*, Urbana, University of Illinois Press.

Geppert, Alexander et. al. (2006), *International Exhibitions, Expositions Universelles and World's Fairs, 1851-2005: A Bibliography*, <http://www.csufresno.edu/library/subjectresources/specialcollections/worldfairs/bibliographies.html> (última consulta: 20 d'agost de 2008).

Gilfillan, Seabury C. (1927), "Who Invented It?", *The Scientific Monthly*, 25, pp. 529-534.

Gilfillan, Seabury C. (1935), *The Sociology of Invention: An Essay in the Social Causes of Technic Invention and Some of its Social Results, Especially as Demonstrated in the History of the Ship*, Chicago, Follett Publishing Company.

Gilfillan, Seabury C. (1935), *Inventing the Ship: A Study of the Inventions Made in Her History Between Floating Log and Rotorship. A Self-Contained but Companion Volume to the Author's "Sociology of Invention"*, Chicago, Follett Publishing Company.

Gramsci, Antonio (1981[1929-1935]), *Cuadernos de la cárcel*, México DF, Ediciones Era.

Greenhalgh, Paul (1988), *Ephemeral Vistas: The Expositions Universelles, Great Exhibitions and World's Fairs, 1851-1939*, Manchester, Manchester University Press.

Grégoire, Henri (1794), *Rapport sur l'établissement d'un conservatoire des arts et métiers*, Paris, Imprimerie Nationale.

Griffiths, Alison (2008), *Shivers Down Your Spine: Cinema, Museums and the Immersive View*, New York, Columbia University Press.

Guay, Yves (1987), "Les centres de science américaines: Evolution d'une institution culturelle au pays de la libre entreprise", *History and Technology*, 3:3, pp. 275-328.

Gurney, Peter (2001), "An Appropriated Space: The Great Exhibition, the Crystal Palace and the Working Class", dans Purbrick, Louise (ed.), *The Great Exhibition of 1851: New Interdisciplinary Essays*, Manchester, Manchester University Press, pp. 114-145.

Gwynne, Charles (1927), *Museums of the New Age: A Study of World Progress in Industrial Education*, New York, Museums of the Peaceful Arts.

Hard, Michael; Jamison, Andrew (eds.) (1998), *The Intellectual Appropriation of Technology: Discourses on Modernity, 1900-1939*, Cambridge, MIT Press.

Hein, Hilde (1990), *The Exploratorium: The Museum as Laboratory*, Washington DC, Smithsonian Institution Press.

Hessen, Boris (1931), "The Social and Economic Roots of Newton's *Principia*", dans Bukharin, Nikolai (ed.), *Science at the Crossroads*, London, Frank Cass.

Hilgartner, Stephen (1990), "The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Issues", *Social Studies of Science*, 20, pp. 519-539.

Hintz, Eric (2010), *The Post-Heroic Generation: American Independent Inventors, 1900-1950*, Tesi Doctoral, Philadelphia, University of Pennsylvania.

Hobhouse, Hermione (2002), *The Crystal Palace and the Great Exhibition: Art, Science and Productive Industry. A History of the Royal Commission for the Exhibition of 1851*, London, Royal Commission for the Exhibition of 1851.

Hobsbawm, Eric; Ranger, Terence (eds.) (1983), *The Invention of Tradition*, Cambridge, Cambridge University Press.

- Hobsbawm, Eric (2009[1994]), *The Age of Extremes, 1914-1991*, London, Abacus.
- Hooper, Franklin W. (1913), "Industrial Museums for our Cities", dins *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Eighth Annual Meeting Held in Philadelphia, June 3-5 1913*, Charleston, American Association of Museums, pp. 6-10.
- Hooper-Greenhill, Eilean (ed.) (1995), *Museum, Media Message*, New York, Routledge.
- Hooper Greenhill, Eilean (2006), "Studying Visitors", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell, pp. 362-376.
- Houltz, Anders (2006), "Modern Accounts of Past and Present: The Gothenburg Exhibition of 1923", dins Jørgensen, Caspar, Pedersen, Morten (2006), *Modernism and Rationalization*, Aalborg, Museum of Northern Jutland & The Heritage Agency of Denmark, pp. 117-133.
- Hounshell, David (1984), *From the American System to Mass Production, 1800-1932*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- Hounshell, David; Smith, John (1988), *Science and Corporate Strategy: DuPont R&D, 1902-1980*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hughes, Thomas (1989), *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, New York, Viking.
- Hughes, Thomas; Hughes, Agatha (eds.) (1990), *Lewis Mumford: Public Intellectual*, New York/Oxford, Oxford University Press.
- Hughes, Thomas (2004), *Human-Built World: How to Think About Technology and Culture*, Chicago, University of Chicago Press.
- Iles, George (ed.) (1902), *Little Masterpieces of Science: Invention and Discovery*, New York, Doubleday, Page & Co.
- Iles, George (1907), *Inventors at Work, with Chapters on Discovery*, New York, Doubleday, Page & Co.
- Industrial Workers of the World (1934), *Unemployment and the Machine*, Chicago, Industrial Workers of the World.
- Ion (1851), "The Workman and the International Exhibition", *The Leader*, 65, pp. 3-4.
- Janetschek, Hellmut (1995), "From the Imperial-Royal Collection of Manufactured Products to the Museum of Technology and Industry in Vienna", *History and Technology*, 17, pp. 191-213.
- Jewett, Frank; King, Robert (1941), *Engineering Progress and the Social Order: University of Pennsylvania Bicentennial Conference*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press.

Jones, Russell Douglass (2001), *Engineering History: The Foundation of Industrial Museums in the United States*, Tesi Doctoral, Cleveland, Case Western Reserve University.

Jordan, John (1994), *Machine-Age Ideology: Social Engineering and American Liberalism, 1911-1939*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.

Kaempffert, Waldemar (1924), *A Popular History of American Inventions*, New York, Charles Scribner's Sons.

Kaempffert, Waldemar (1930), *Invention and Society*, Chicago, American Library Association.

Kaempffert, Waldemar (1933), *From Cave-Man to Engineer*, Chicago, Museum of Science and Industry.

Karp, Walter (1983), *The Center: A History and Guide to Rockefeller Center*, New York, American Heritage Publishing Company.

Kennedy, David (1999), *Freedom from Fear: The American People in Depression and War, 1929-1945*, New York, Oxford University Press.

Kline, Ronald (1995), "Construing 'Technology' as 'Applied Science': Public Rhetoric of Scientists and Engineers in the United States, 1880-1945", *Isis*, 86:2, pp. 194-221.

Kogan, Herman (1973), *A Continuing Marvel: The Story of the Museum of Science and Industry*, Garden City, Doubleday.

Kohler, Robert (1991), *Partners in Science: Foundations and Natural Scientists, 1900-1945*, Chicago, University of Chicago Press.

Kohlstedt, Sally (2005), "Thoughts in Things: Modernity, History and North American Museums", *Isis*, 96:4, pp. 586-601.

Kohlstedt, Sally (2010), *Teaching Children Science: Hands-on Nature Study in North America, 1890-1930*, Chicago, Chicago University Press.

Koolhaas, Rem (2004[1978]), *Delirio de New York*, Barcelona, Gustavo Gili.

Kunz, George (1912), "The Projected Museum of Peaceful Arts", dins *Proceedings of the American Association of Museums, Records of the Seventh Annual Meeting Held in New York City, June 4-7 1912*, Charleston, American Association of Museums, pp. 30-37.

Kunz, George (1913), *The Projected Museum of Peaceful Arts: Presented at the International Conference Relating to Program for Celebration of Centenary Signing of Treaty of Ghent and One Hundredth Anniversary of Peace Among English Speaking Nations*, Charleston, American Association of Museums.

- Kunz, George (1917), "Industrial Museums and Efficiency", *Science*, 45:1161, pp. 297-301.
- Kuznick, Peter (1987), *Beyond the Laboratory: Scientists as Political Activists in 1930s America*, Chicago, University of Chicago Press.
- Kuznick, Peter (1994), "Losing the World of Tomorrow: The Battle Over the Presentation of Science at the 1939 New York World's Fair", *American Quarterly*, 46:3, pp. 341-373.
- Kuznick, Peter; Stone, Oliver (2012), *The Untold History of the United States*, London, Ebury Press.
- LaFollette, Marcel (1990), *Making Science Our Own: Public Images of Science, 1910-1955*, Chicago, University of Chicago Press.
- Layton, Edwin (1971), *The Revolt of the Engineers: Social Responsibility and the American Engineering Profession*, Cleveland, Case Western Reserve University Press.
- Leuchtenburg, William (1963), *Franklin D. Roosevelt and the New Deal, 1932-1940*, New York, Harper & Row.
- Léveillé, André (1948), *Les musées scientifiques, techniques, de la santé, planetaria, et la popularisation de la science*, Paris, ICOM-Conseil International des Musées.
- Levin, Miriam (1993), "The City as a Museum of Technology", dans Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 27-36.
- Levin, Miriam et al. (2010), *Urban Modernity: Cultural Innovation in the Second Industrial Revolution*, Cambridge, MIT Press.
- Lewenstein, Bruce (1992), "The Meaning of 'Public Understanding of Science' in the United States After World War II", *Public Understanding of Science*, 1:1, pp. 45-68.
- Lindqvist, Svante (1993), "An Olympic Stadium of Technology: Deutsches Museum and Sweden's Tekniska Museet", dans Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 37-54.
- Lindqvist, Svante (1994), "Changes in the Technological Landscape: The Temporal Dimension in the Growth and Decline of Large Technological Systems", dans Grandstrand, Ove (ed.), *Economics of Technology*, Amsterdam, Elsevier, pp. 271-288.
- Livingstone, David (2003), *Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge*, Chicago, University of Chicago Press.
- Lohr, Lenox (1952), *Fair Management: The Story of A Century of Progress Exposition. A Guide for Future Fairs*, Chicago, Cuneo Press.

Loth, David (1966), *The City Within a City: The Romance of Rockefeller Center. The Story of How It Was Built and How It Is Run Today*, New York, William Morrow & Company.

Lucic, Karen (1993), *Charles Sheeler and the Cult of the Machine*, Cambridge, Harvard University Press.

Lynd, Robert; Lynd, Helen (1929), *Middletown: A Study in Modern American Culture*, New York, Harcourt, Brace & World.

MacCannell (1976), *The Tourist: A New Theory of the Leisure Class*, New York, Schocken Books.

MacDonald, Sharon (1996), "Theorizing Museums: An Introduction", dins MacDonald, Sharon; Fyfe, Gordon (eds.), *Theorizing Museums*, Oxford, Blackwell, pp. 1-18.

MacDonald, Sharon (1998) (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London, Routledge.

MacDonald, Sharon (1998), "Exhibitions of Power and Powers of Exhibition: An Introduction to the Politics of Display", dins MacDonald, Sharon (ed.), *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, London, Routledge, pp. 1-24.

MacDonald, Sharon (2005) , "Accessing Audiences: Visiting Visitor Books", *Museums and Society*, 3, pp. 119-136.

MacDonald, Sharon (ed.) (2006), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell.

Mann, James (1988), *Engineer of Mass Education: Lenox R. Lohr and the Celebration of American Science and Industry*, Tesi Doctoral, New Brunswick, Rutgers University.

Marchand, Roland (1985), *Advertising the American Dream: Making Way for Modernity*, Berkeley, University of California Press.

Marchand, Roland (1998), *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Big Business*, Berkeley, University of California Press.

Marchand, Roland (2000), "The Designers Go to the Fair (I): Walter Dorwin Teague and the Professionalization of Corporate Industrial Exhibits, 1933-1940", dins Doordan, Dennis (ed.), *Design History: An Anthology*, MIT Press, pp. 89-102.

Marchand, Roland (2000), "The Designers Go to the Fair (II): Norman Bel Geddes, the General Motors "Futurama", and the Visit-to-the-Factory Transformed", dins Doordan, Dennis (ed.), *Design History: An Anthology*, MIT Press, pp. 103-121.

Marsh, Allison (2008), *The Ultimate Vacation: Watching Other People Work. The History of Factory Tours in the United States, 1890-1990*, Tesi Doctoral, Baltimore, Johns Hopkins University.

- Marx, Leo (1964), *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America*, Oxford, Oxford University Press.
- Marx, Leo (2010), "Technology: The Emergence of a Hazardous Concept", *Technology and Culture*, 51:3, pp. 561-577.
- Mason, Otis (1887), "The Occurrence of Similar Inventions in Areas Widely Apart", *Science*, 9, pp. 534-535.
- Mason, Otis (1895), *The Origins of Invention: A Study of Industry Among Primitive Peoples*, London, W. Scott.
- Mauranen, Katariina (2012), *Presenting Academic Research in an Exhibition: The Case of the Portsmouth Block Mills*, Tesi Doctoral, London, Imperial College.
- Mayhew, Henry; Cruikshank, George (1851), *1851, or the Adventures of Mr. and Mrs. Sandboys and Family Who Came Up to London to "Enjoy Themselves" and to See the Great Exhibition*, London, George Newbold.
- Mayr, Otto; Post, Robert (eds.) (1981), *Yankee Enterprise: The Rise of the American System of Manufactures*, Washington DC, Smithsonian Institution Press.
- McAdoo, Eva (1936), *How Do You Like New York? An Informal Guide*, New York, MacMillan.
- McFee, Inez (1921), *Stories of American Inventions*, New York, Thomas Y. Crowell.
- McGee, David (1995), "Making Up Mind: The Early Sociology of Invention", *Technology and Culture*, 36:4, pp. 773-801.
- McGrath, Patrick (2002), *Scientists, Business and the State, 1890-1960*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.
- Melton, Arthur (1935), *Problems of Installation in Museums of Art*, Washington DC, American Association of Museums.
- Melton, Arthur (ed.) (1936), *Experimental Studies of the Education of Children in a Museum of Science*, Washington DC, American Association of Museums.
- Mitchell, Timothy (1992), "Orientalism and the Exhibitionary Order", dins Nicholas (ed.) *Colonialism and Culture*, Ann Arbor, University of Michigan Press, pp. 289-318.
- Mitchell, Wesley Clair (ed.) (1933), *Recent Social Trends in the United States: Report of the President's Research Committee on Social Trends*, New York, McGraw-Hill.

- Molella, Arthur (1990), "Mumford in Historiographical Context", dins Hughes, Thomas; Hughes, Agatha (eds.), *Lewis Mumford: Public Intellectual*, New York/Oxford, Oxford University Press, pp. 21-42.
- Molella, Arthur (1991), "The Museum That Might Have Been: The Smithsonian's National Museum of Engineering and Industry", *Technology and Culture*, 32, pp. 237-263.
- Morris, Peter (ed.) (2010), *Science for the Nation: Perspectives on the History of the Science Museum*, Palgrave, London.
- Morus, Iwan Rhys (1996), "Manufacturing Nature: Science, Technology and Victorian Consumer Culture", *The British Journal for the History of Science*, 29, pp. 403-434.
- Mumford, Lewis (1934), *Technics and Civilization*, New York, Harcourt, Brace & Co.
- Mumford, Lewis (2010[1967]), *El mito de la máquina: Técnica y evolución humana*, Logroño, Pepitas de Calabaza.
- Museum of Modern Art (1934), *Machine Art*, New York, Museum of Modern Art.
- Ndiaye, Pap (2007), *Nylon and Bombs: DuPont and the March of Modern America*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- Netz, Reviel (2013[2004]), *Alambre de púas: Una ecología de la modernidad*, Buenos Aires, Eudeba.
- New York Museum of Science and Industry (1932), *An Opportunity for an Industrial Museum in New York: A Preliminary Announcement by the New York Museum of Science and Industry*, New York, New York Museum of Science and Industry.
- New York Museum of Science and Industry (1938), *Science in Action*, Philadelphia, New York Museum of Science and Industry.
- New York Museum of Science and Industry (1940), *Exhibition Techniques: A Summary of Exhibition Practices, Based on Surveys Conducted at the New York and San Francisco World's Fairs of 1939*, New York, New York Museum of Science and Industry.
- Nieto-Galan, Agustí (2011), *Los públicos de la ciencia: Expertos y profanos a través de la historia*, Madrid, Marcial Pons.
- Nieto-Galan, Agustí (2011), "Antonio Gramsci Revisited: Historians of Science, Intellectuals, and the Struggle for Hegemony", *History of Science*, 49:4, pp. 453-478.
- Nikolow, Sybilla (2008), "'Gesellschaft und Wirtschaft': An Encyclopedia in Otto Neurath's Pictorial Statistics from 1930", dins Rayward, Boyd (ed.), *European Modernism and the Information Society: Informing the Present, Understanding the Past*, Aldershot, Ashgate, pp. 257-278.

Niquette, Manon; Buxton, William (1997), "Meet Me at the Fair: Sociability and Reflexivity in Nineteenth Century World Expositions", *Canadian Journal of Communications*, 22:1, pp. 81-113.

Niquette, Manon; Buxton, William (2009), "Sugar-Coating the Educational Pill': Rockefeller Support for the Communicative Turn in Science Museums", dins Buxton, William (ed.), *Patronizing the Public: American Philanthropy's Transformation of Culture, Communication and the Humanities*, Lexington, Lexington Press, pp. 153-194.

Noble, David (1977), *America By Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*, New York, Knopf.

Noble, David (1984), *Forces of Production: A Social History of Industrial Automation*, New York, Knopf.

Noble, David (1997), *The Religion of Technology: The Divinity of Man and the Spirit of Invention*, New York, Alfred Knopf.

Nye, David (1985), *Image Worlds: Corporate Identities at General Electric*, Cambridge, MIT Press.

Nye, David (1992), "Ritual Tomorrows: The New York World's Fair of 1939", *History and Anthropology*, 6:1, pp. 1-21.

Nye, David (1994), *American Technological Sublime*, Cambridge, MIT Press.

Ogburn, William (1923), *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*, New York, Heusch.

Ogburn, William (1934), *You and Machines*, New York, American Council on Education.

Oldenziel, Ruth (1999), *Making Technology Masculine: Men, Women, and Modern Machines in America, 1870-1945*, Amsterdam, Amsterdam University Press, pp. 51-90.

Oldenziel, Ruth (2006), "Signifying Semantics for a History of Technology", *Technology and Culture*, 47:3, pp. 477-485.

Orosz, Joel (1990), *Curators and Culture: The Museum Movement in America, 1740-1870*, Tuscaloosa, University of Alabama Press.

Pestre, Dominique (2008), *Ciència, diners i política*, Santa Coloma de Queralt, Obrador Edèndum.

Phillips, Stephen (2003), *Margaret Bourke-White: The Photography of Design, 1927-1936*, New York, Rizzoli.

Pickstone, John (2001), *Ways of Knowing: A New History of Science, Technology and Medicine*, Chicago, University of Chicago Press.

- Plotnick, Rachel (2012), "At the Interface: The Case of the Electric Push Button, 1880-1923", *Technology and Culture*, 53:4, pp. 815-845.
- Porter, Mildred (1938), *The Behavior of the Average Visitor in the Peabody Museum of Natural History at Yale University*, Washington DC, American Association of Museums.
- Pridmore, Jay (1996), *Inventive Genius: The History of the Museum of Science and Industry*, Chicago, Museum of Science and Industry.
- Pupin, Michael (1930), *The Romance of the Machine*, New York, Charles Scribner's Sons.
- Purbrick, Louise (ed.) (2001), *The Great Exhibition of 1851: New Interdisciplinary Essays*, Manchester, Manchester University Press.
- Pursell, Carroll (1979), "Toys, Technology and Sex Roles in America, 1920-1940", dins Moore Trescott, Martha (ed.), *Dynamos and Virgins Revisited: Women and Technological Change in History*, Metuchen and London, The Scarecrow Press, pp. 252-267.
- Pursell, Carroll (1979), "Government and Technology in the Great Depression", *Technology and Culture*, 20:1, pp. 162-174.
- Rader, Karen; Cain, Victoria (2008), "From Natural History to Science: Display and the Transformation of American Museums of Science and Nature", *Museum and Society*, 6:2, pp. 152-171.
- Rader, Karen; Cain, Victoria (propera publicació), *Life on Display: Education, Exhibition and Museums in the Twentieth-Century United States*, Chicago, University of Chicago Press.
- Randall, John Herman (1929), *Our Changing Civilization: How Science and the Machine Are Reconstructing Modern Life*, London, George Allen & Unwin Ltd.
- Reich, Leonard (1985), *The Making of American Industrial Research: Science and Business at GE and Bell, 1876-1926*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Rhees, David (1987), *The Chemists' Crusade: The Rise of an Industrial Science in Modern America, 1907-1922*, Tesi Doctoral, Philadelphia, University of Pennsylvania.
- Rhees, David (1993), "Corporate Advertising, Public Relations and Popular Exhibits: the Case of DuPont", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 67-75.
- Richards, Charles (1922), *Art in Industry*, New York, Macmillan.
- Richards, Charles (1925), *The Industrial Museum*, New York, MacMillan.
- Richards, Charles (1927), *Industrial Art and the Museum*, New York, MacMillan.

- Riley, Philip (1977), *The Museum of Peaceful Arts (The New York Museum of Science and Industry), the Period 1912 to 1941*, mecanoscrit inèdit adreçat a Robert P. Multhauf, Library of the National Museum of American History, Washington DC.
- Robertson, Charles (2006), *Temple of Invention: History of a National Landmark*, London, Scala Publishers.
- Robinson, Edward (1928), *The Behavior of the Museum Visitor*, Washington DC, American Association of Museums.
- Roe, Joseph (1916), *English and American Tool Builders*, New Haven, Yale University Press.
- Roussel, Christine (2006), *The Guide to the Art of Rockefeller Center*, New York, W.W. Norton and Company.
- Rugg, Harold (1933), *The Great Technology: Social Chaos and the Public Mind*, New York, The John Day Company.
- Rydell, Robert (1984), *All the World's a Fair: Visions of Empire at America's International Expositions, 1876-1916*, Chicago, University of Chicago Press.
- Rydell, Robert (1985), "The Fan Dance of Science: American World's Fairs in the Great Depression", *Isis*, 76:4, pp. 525-542.
- Rydell, Robert (2006), "World's Fairs and Museums", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Oxford, Blackwell, pp. 135-151.
- Sastre Juan, Jaume (2001), *La literatura: L'arma més poderosa de l'EZLN*, Treball de Recerca de Batxillerat, Barcelona, Escola Súnion.
- Sastre Juan, Jaume (2008), *La imatge pública de ciència i tecnologia a la Great Exhibition*, Treball de Recerca de Màster, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Sastre Juan, Jaume; Valentines Álvarez, Jaume (2011), "Interview with Professor David Edgerton", *Quaderns d'història de l'enginyeria*, 12, pp. 259-266.
- Sastre Juan, Jaume; García Reyes, Juan Carlos; Valentines Álvarez, Jaume (2012), "Ciencia y crisis: Auge de la tecnocracia y empoderamiento de sus resistencias (1914-2011)", *Ecléctica*, 1, pp. 52-63.
- Schatzberg, Eric (2006), "Technik Comes to America: Changing Meanings of Technology Before 1930", *Technology and Culture*, 47:3, pp. 486-512.
- Schatzberg, Eric (2012), "From Art to Applied Science", *Isis*, 103:3, pp. 555-563.
- Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.) (1993), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers.

Schroeder-Gudehus, Brigitte (1993), "Patrons and Publics: Museums as Historical Artefacts", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 1-3.

Schwartz Cowan, Ruth (1983), *More Work For Women: The Ironies of Household Technology From the Open Hearth to the Microwave*, New York, Basic Books.

Secord, James (2004), "Monsters at the Crystal Palace", dins de Chadarevian, Soraya; Hopwood, Nick (eds.), *Models: The Third Dimension of Science*, Palo Alto, Stanford University Press, pp. 138-169.

Secord, James (2004), "Knowledge in Transit", *Isis*, 95, pp. 654-672.

Shales, Ezra (2010), *Made in Newark: Cultivating Industrial Arts and Civic Identity in the Progressive Era*, Newark, Rivergate Books.

Shapin, Steven; Barnes, Barry (1977), "Science, Nature and Control: Interpreting Mechanics' Institutes", *Social Studies of Science*, 7, pp. 31-74.

Shapin, Steven (1990), "Science and the Public", dins Olby, Robert et al. (eds.), *Companion to the History of Modern Science*, London, Routledge, pp. 990-1007.

Shapin, Steven (2008), *The Scientific Life: A Moral History of a Late Modern Vocation*, Chicago, University of Chicago Press.

Shaw, Robert P. (1939), "New Developments in Science Museum Techniques and Procedures", *The Scientific Monthly*, 48:5, pp. 443-449.

Shaw, Robert P. (1939), "The Progressive Exhibit Method: A New Technic in the Field of Science Presentation", *American Journal of Physics*, 7:3, pp. 165-172.

Shinn, Terry; Whitley, Richard (eds.) (1985), *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht, Reidel.

Sinclair, Bruce (1974), *Philadelphia's Philosopher Mechanics: A History of the Franklin Institute, 1824-1865*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.

Sinclair, Bruce (1980), *A Centennial History of the American Society of Mechanical Engineers, 1880-1980*, Toronto, University of Toronto Press.

Smith, Merritt Roe (1977), *Harpers Ferry Armory and the New Technology*, Ithaca, Cornell University Press.

Smith, Merritt Roe (1985), "Army Ordnance and the 'American System of Manufacturing', 1815-1861", dins Smith, Merritt Roe (ed.), *Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience*, Cambridge, MIT Press, pp. 39-86.

- Smith, Merritt Roe; Marx, Leo (eds.) (1994), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, Cambridge, MIT Press.
- Spencer, S.; Beaton, Leslie (1938), *The Greatest Show on Earth*, New York, Doubleday, Doran & Co.
- Staudenmaier, John (1993), "Clean Exhibits, Messy Exhibits: Henry Ford's Technological Aesthetic", dins Schroeder-Gudehus, Brigitte (ed.), *Industrial Society and Its Museums*, Langhorne, Harwood Academic Publishers, pp. 55-65.
- Stevens, Edward (1995), *The Grammar of the Machine: Technical Literacy and Early Industrial Expansion in the United States*, New Haven, Yale University Press.
- Stirner, Richard (1982), *The Machine as Symbol: 1920-1939*, Tesi Doctoral, College Park, University of Maryland.
- Terzian, Sevan (2008), "The 1939-1940 New York World's Fair and the Transformation of the American Science Extracurriculum", *Science Education*, 93, pp. 892-914.
- Towne, Henry (1886), "Engineer As Economist", *Transactions of the American Society of Mechanical Engineers*, 7, pp. 425-432.
- Tressider, Mary (2006), *Interwar Studies of Mass Communications: Envisioning the Conduct of Social Science and a National Political Life in the United States*, BA Thesis, Department of Sociology and Anthropology, Mount Holyoke College, <http://dspace.nitle.org/bitstream/handle/10090/4063/190.pdf?sequence=1> (última consulta: 27 de novembre de 2009).
- Tybjerg, Karin (2003), "Wonder-Making and Philosophical Wonder in Hero of Alexandria", *Studies in History and Philosophy of Science*, 34:3, pp. 443-466.
- Usher, Abbot P. (1929), *A History of Mechanical Inventions*, New York, McGraw-Hill.
- Vackimes, Sophia (2008), *Science Museums: Magic or Ideology?*, Mexico City, Albedrío.
- Valentines Álvarez, Jaume (2012), *Tecnocràcia i catalanisme tècnic a Catalunya als anys 1930: Els enginyers industrials, de l'organització del taller a la racionalització de l'estat*, Tesi Doctoral, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona.
- van Loon, Hendrick (1928), *Man the Miracle Maker*, New York, Horace Liveright.
- Wallace, Michael (1985), "Mickey Mouse History: Portraying the Past at Disney World", *Radical History Review*, 32, pp. 33-57.
- Wallace, Michael (1996), "Progress Talk: Museums of Science, Technology and Industry", dins Wallace, Michael, *Mickey Mouse History and Other Essays on American History*, Philadelphia, Temple University Press, pp. 76-85.

Werskey, Gary (1978), *The Visible College: A Collective Biography of British Scientists and Socialists of the 1930s*, London, Viking.

Whitlock, Herbert Percy (1933), "Memorial of George Frederick Kunz (1856-1932)", *Geological Society of America Bulletin*, 44:2, pp. 377-394

Williams, Raymond (1976), *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*, London, Croom Helm.

Winner, Langdon (1977), *Autonomous Technology: Technics-Out-of-Control as a Theme in Political Thought*, Cambridge, MIT Press.

Witcomb, Andrea (2006), "Interactivity: Thinking Beyond", dins MacDonald, Sharon (ed.), *A Companion to Museum Studies*, Malden, Blackwell, pp. 353-361.

Zinn, Howard (2005 [1980]), *A People's History of the United States*, New York, Harper.

Zinn, Howard (1994), *You Can't Be Neutral on a Moving Train: A Personal History of Our Times*, Boston, Beacon Press.