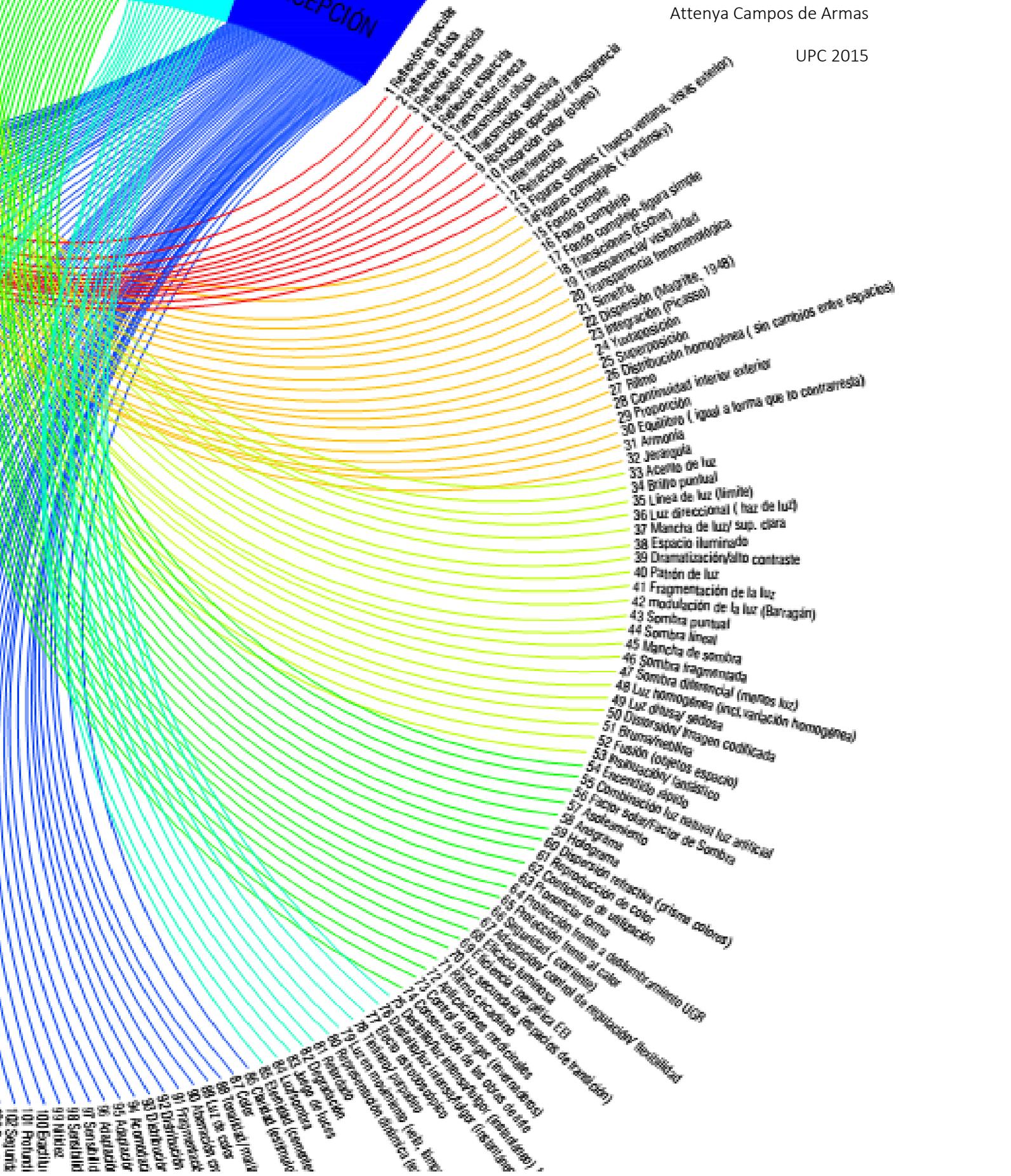


FUERA DE JUEGO

Variables cualitativas de la luz en la Arquitectura

Attenya Campos de Armas

UPC 2015



- 1 Reflejo especular
- 2 Reflejo difuso
- 3 Reflejo especular
- 4 Reflejo especular
- 5 Reflejo especular
- 6 Reflejo especular
- 7 Reflejo especular
- 8 Reflejo especular
- 9 Reflejo especular
- 10 Reflejo especular
- 11 Reflejo especular
- 12 Reflejo especular
- 13 Reflejo especular
- 14 Reflejo especular
- 15 Reflejo especular
- 16 Reflejo especular
- 17 Reflejo especular
- 18 Reflejo especular
- 19 Reflejo especular
- 20 Reflejo especular
- 21 Reflejo especular
- 22 Reflejo especular
- 23 Reflejo especular
- 24 Reflejo especular
- 25 Reflejo especular
- 26 Reflejo especular
- 27 Reflejo especular
- 28 Reflejo especular
- 29 Reflejo especular
- 30 Reflejo especular
- 31 Reflejo especular
- 32 Reflejo especular
- 33 Reflejo especular
- 34 Reflejo especular
- 35 Reflejo especular
- 36 Reflejo especular
- 37 Reflejo especular
- 38 Reflejo especular
- 39 Reflejo especular
- 40 Reflejo especular
- 41 Reflejo especular
- 42 Reflejo especular
- 43 Reflejo especular
- 44 Reflejo especular
- 45 Reflejo especular
- 46 Reflejo especular
- 47 Reflejo especular
- 48 Reflejo especular
- 49 Reflejo especular
- 50 Reflejo especular
- 51 Reflejo especular
- 52 Reflejo especular
- 53 Reflejo especular
- 54 Reflejo especular
- 55 Reflejo especular
- 56 Reflejo especular
- 57 Reflejo especular
- 58 Reflejo especular
- 59 Reflejo especular
- 60 Reflejo especular
- 61 Reflejo especular
- 62 Reflejo especular
- 63 Reflejo especular
- 64 Reflejo especular
- 65 Reflejo especular
- 66 Reflejo especular
- 67 Reflejo especular
- 68 Reflejo especular
- 69 Reflejo especular
- 70 Reflejo especular
- 71 Reflejo especular
- 72 Reflejo especular
- 73 Reflejo especular
- 74 Reflejo especular
- 75 Reflejo especular
- 76 Reflejo especular
- 77 Reflejo especular
- 78 Reflejo especular
- 79 Reflejo especular
- 80 Reflejo especular
- 81 Reflejo especular
- 82 Reflejo especular
- 83 Reflejo especular
- 84 Reflejo especular
- 85 Reflejo especular
- 86 Reflejo especular
- 87 Reflejo especular
- 88 Reflejo especular
- 89 Reflejo especular
- 90 Reflejo especular
- 91 Reflejo especular
- 92 Reflejo especular
- 93 Reflejo especular
- 94 Reflejo especular
- 95 Reflejo especular
- 96 Reflejo especular
- 97 Reflejo especular
- 98 Reflejo especular
- 99 Reflejo especular
- 100 Reflejo especular
- 101 Reflejo especular
- 102 Reflejo especular

FUERA DE JUEGO

Variables cualitativas de la luz en la Arquitectura

Attenya Campos de Armas

01/10/2015

Tesis doctoral dirigida por la Dra. Helena Coch Roura presentada en l Universidad Politécnic de Catalunya en el Programa de Àmbits de Recerca en l'Energia i el Medi Ambient a l'Arquitectura. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Departament de Construccions Arquitectòniques I.

Anexo 1 Glosario de términos asociados a los mapas visuales interactivos

Citas [c]

Acepciones: ciertas definiciones presentan acepciones señaladas con una letra de menor tamaño.

Ver= remite a otra definición

→ Términos asociados

[i] ilustraciones en otra página

Referencias: Arquitectura [rAR], fotografía [rFO], pintura [rPI], escultura [rES], cine [rCI], instalaciones [rIN], literatura [rLI].

◆◆◆ Concepto de mayor importancia en relación con la luz solar

◆◆ Concepto con especial importancia en relación con la luz solar

◆ Concepto de relativa importancia en relación con la luz solar

▲ (contenido en la página anterior)

▼ (contenido en la página siguiente)

Esquema general

	Término	Grupo al que pertenece	Número asignado
Referencia	Definición y referencias más importantes para entender sus características		
fuelle			
→ términos asociados	* acepciones		

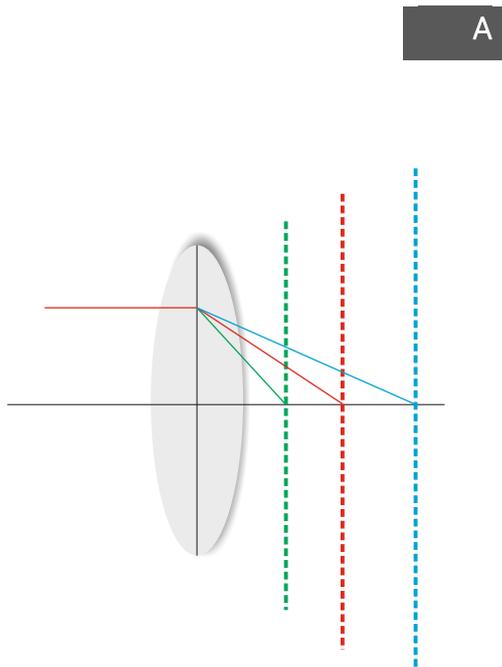


Figura 1. Aberración esférica

→ Distorsión (50)

→ Transparencia /visibilidad (19), transparencia fenomenológica (20)

BUSCHENDORF, H.G.: Lexikon Licht- und Beleuchtungstechnik, Berlin 1989

A

Aberración

6 90

Es un tipo de distorsión óptica debido a una curvatura irregular de la superficie (córnea y el cristalino o de cualquier lente). Esta distorsión hace que los bordes queden difuminados muy a menudo en tonos rojizos o violetas.

* Aberración esférica: defecto en el que los rayos de luz inciden paralelos y a cierta distancia son llevados a un foco diferente que los rayos próximos al mismo. Aberración monocromática de tercer orden que afecta de forma diferente a cada longitud de onda.

* Aberración cromática longitudinal: variación en la distancia con el índice de refracción.

* Aberración cromática lateral: variación de tamaño de la imagen.

Absorción (opacidad/transparencia)

1 9

Es la capacidad de los materiales de apropiarse en mayor o menor medida de la luz o la radiación y transformarla en otra forma de energía, generalmente calor.

En relación a la transparencia de un objeto.

* Absorción de color: (definida a continuación)

Absorción de color

1 10

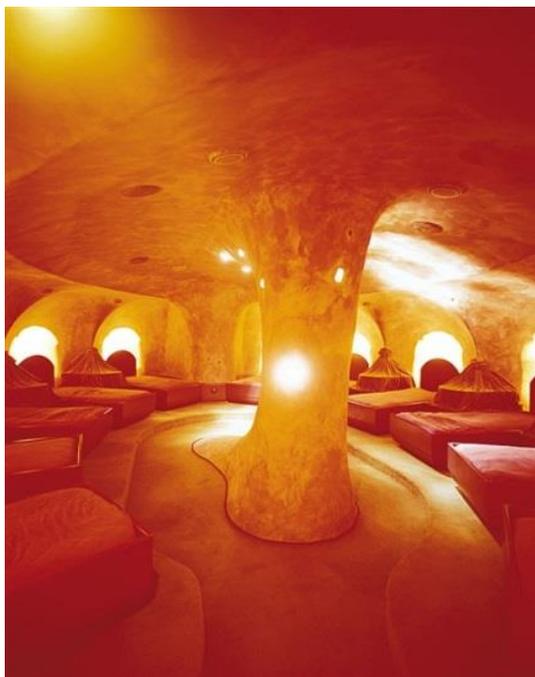
El ser humano es capaz de distinguir más de medio millón de tonos de color y aproximadamente 300 niveles de gris entre el blanco y el negro. El color perceptible de los objetos varía según las propiedades estructurales del material pero también dependiendo de la luz incidente. Si iluminamos un objeto con una luz, esa luz la devolverá con otro matiz. Es posible evaluar la calidad de una fuente de luz según la luz que absorba un objeto.

▣ **Acento de color** 6 172

Pronunciación de la intensidad de alguna de las siete frecuencias que componen la luz blanca, mayor que su contexto en intensidad y menor en dimensión o volumen.

→ Acento de luz (33), brillo puntual (34), color (87)

▣ ◆◆ **Acento de luz** 3 33



[rFO] *La apoteosis de una ciudad*, 2004; Jordi Bernadó.

→ Claridad (120), alta claridad (121), destello (75,76), brillo puntual (34), acento de color (172), deslumbramiento (113)

Acomodación 6 94

Es la capacidad del ojo para adaptarse a un objeto que se encuentre entre 6cm y el infinito de manera que el objeto pueda ser visto claramente.

* Amplitud de acomodación: es el área en el espacio visualizado, en el cual los objetos pueden ser vistos claramente por fijación. Es la distancia entre el punto más cercano que puede ser visto y el punto más lejano, que suele ser el infinito.

→ Nitidez (99), exactitud (100)

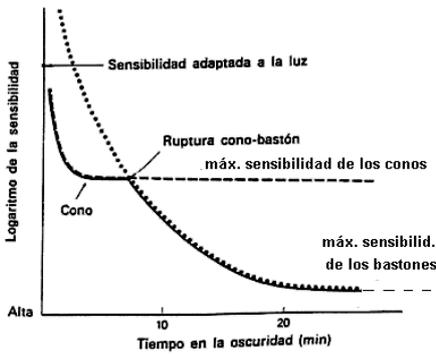
◆◆ **Activación de las emociones** 6 125

"La luz es el material más lujoso que hay, pero como es gratis, no lo valoramos. En la Caja de Granada, la luz está muy bien controlada, dosificada y puesta. Cuando el primer día entran los trabajadores y a uno se le saltan las lágrimas, pues me digo que no lo he hecho mal el todo, si alguien es capaz de emocionarse con un espacio donde la luz es capaz de tensar el espacio, de ponerlo en valor". Alberto Campo de Baeza

Es la capacidad de provocar una alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada con cierta conmoción somática, mediante la luz. El color puede ser esencial para favorecer un determinado estado de ánimo, pero también la intensidad, distribución y juego de luces en el espacio. Según ciertos estudios los colores cálidos aportan sensación de energía y favorecen la actividad física y mental. Los colores fríos resultan

[rLI] DAMASIO, Antonio: *En busca de Spinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos*, Título original Looking for Spinoza, Traducción castellana de Joan Domènec Ros, Crítica Barcelona, 2005, ISBN: 84-8432-676-4

→ Adaptación a la claridad (95), adaptación a la oscuridad (96)



→ Adaptación (61), adaptación a la oscuridad (96), sensibilidad espectral (97), sensibilidad al contraste (98)

→ Adaptación a la claridad (95), adaptación (61), sensibilidad espectral (97), sensibilidad al contraste (98)

▲
(activación de las emociones)
relajantes e inducen el sueño. La opto-genética activa las neuronas simplemente exponiéndolas a la luz.

Adaptación 4 61

Técnica de la luz, ajustar la luz a las necesidades según el entorno. Modificar las características de la luz para que ésta sea idónea según una situación. Control de regulación, flexibilidad.

≡ ◆ ◆ **Adaptación a la claridad** 6 95

Reacción del mecanismo óptico para ajustarse a diferentes niveles de luz. Adaptación de la retina a estímulos luminosos de alta intensidad. Tiene lugar gracias a la variación de la pupila (contracción), aumento del umbral de excitabilidad y cambio de pH de la retina. Si el cambio –oscuridad/claridad- es excesivamente brusco provoca dolor y ceguera momentánea.

≡ ◆ ◆ **Adaptación a la oscuridad** 6 96

La habilidad de adaptarse a la oscuridad disminuye significativamente con la edad. Dilatación de la pupila, disminución del umbral de excitabilidad y cambio de pH de la retina. Los ojos se adaptan con mayor rapidez a la claridad que de la claridad a la oscuridad (3-4 minutos).



[rAR] Crematorio Meiso no Mori, cementerio Kakamigahara, Japón 2005, Toyo Ito

→ Dramatización (39)

→ Ingravidez (130), transparencia fenomenológica (20), claridad (86,120), coherencia luz-espacio (107), continuidad interior-exterior (28), sencillez espacial (111)

□ Alta claridad (pulcritud)

6 121

Entre una luz cegadora que atraviesa la oscuridad para convertir en cenizas a dos criaturas míticas (Entrevista con el vampiro) y la claridad inmaculada que no ha sido arañada aún por la sombra, podemos descubrir la riqueza de los claroscuros y modulaciones de la sombra que nos transmiten desde la calidez de un recuerdo doméstico hasta la sensación de estar deambulando *al otro lado* en un espacio sepulcral (cementerio de Igualada). Una claridad alta puede dar la sensación de delicadeza, pulcritud, belleza celestial. Es alta por comparación, según nuestras expectativas culturales.

Amplitud espacial

6 109

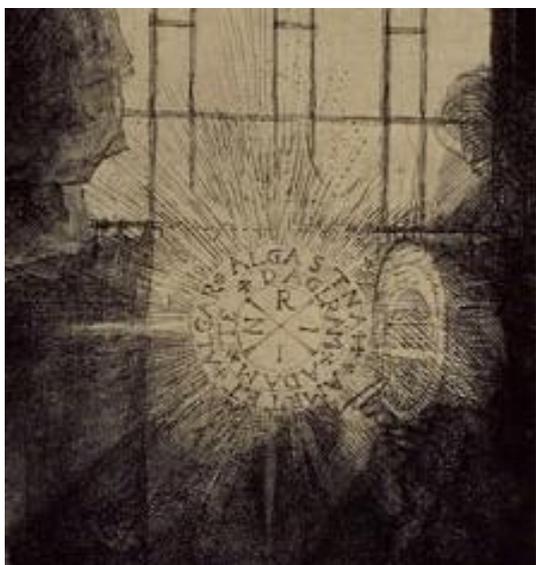
Extensión, dilatación del espacio. Uno de los aspectos más valorados —económicamente— en la arquitectura. Son numerosos los documentos en los que encontramos *trucos* para ampliar visualmente el espacio, mediante espejos, colores claros, posición de los huecos en la envolvente edificatoria, etc.

■ Anagrama

4 58

Símbolo o emblema especialmente el constituido por letras. El anagrama de luz como forma lumínica real capaz de ser percibida y capaz de iluminar.

Tres círculos de luz brillante forman el anagrama que la aparición luminosa tiene por cabeza; leída de dentro hacia fuera dice: I / N / R / I // + ADAM + TE + DAGERAM // AMRTET + ALGAR + ALGASTNA ++
No se sabe si tiene algún significado.



[rPI] Rembrandt van Rijn
Un erudito en su estudio o El doctor Fausto, Ca. 1652, aguafuerte, punta seca y buril, 20,3x15,8 cm Madrid, Biblioteca Nacional

→ información (114), imagen proyectada (132)

Aplicaciones medicinales

4 72

La luz nos influye a nivel material, físico, perceptivo, intelectual y espiritual. La luz se utiliza para curar el trastorno afectivo estacional (SAD). Luminoterapia, endoscopia, diafanoscopia, terapéutica, láser. La exposición a luz blanca intensa 460nm (azul) cura la

1 Lighting Res. Technol. 2013;45:435-449

→ Ritmos circadianos (71), confort visual (122), control frente a las plagas (60), efecto estroboscópico (77), Raumlicht (157), variación natural de la luz (144)

[rPI] Juan Gris, *Naturaleza muerta con botellas y cuchillo*, 1912. Óleo sobre tela. Armonía de acromáticos con un acento cromático.

[rLI] *Elogio de la luz*, Alberto Campo de Baeza.

→ Equilibrio (30), comodidad estética (119)



→ Variación natural de la luz (144), ritmos circadianos (71), factor solar/sombra (56), luz cenital (145), luz vespertina (143), orientación (115, 126), protección frente al calor (59), frente a deslumbramiento (66)



(aplicaciones medicinales) hiperbilirrubinemia de los recién nacidos. Estudios recientes han demostrado que un incremento en 100lx en la cabecera de la cama de los pacientes operados de coronarias, acelera su mejoría y por lo tanto disminuyen sus estancias en hospitales¹.

Armonía

2 31

Conveniente proporción y correspondencia de la luz con el resto de los elementos que forman parte de la arquitectura y el ambiente interior.

Asoleamiento

4 57

Tener expuesto al sol algo durante un tiempo en función de la geometría solar. Soleamiento. La arquitectura bioclimática estudia el asoleamiento para adaptar la arquitectura a un mejor aprovechamiento del sol, ya sea de la luz solar o del calor obtenido del sol.

* Luz solar: es la luz solar es la parte visible de la radiación solar directa. La luz natural es la parte visible de la radiación global.

* Sol: es una estrella que se encuentra a una temperatura media de 6000°K, en cuyo interior tienen lugar una serie de reacciones de fusión nuclear que producen una pérdida de masa que se transforma energía. La radiación solar es energía electromagnética radiante emitida por el sol. La radiación emitida por el sol no es exactamente constante, sino que sufre fluctuaciones caóticas de muy pequeña amplitud y de oscilaciones periódicas descritas como ciclos de actividad, así como de variaciones tendenciales por las cuales el brillo del sol ha ido creciendo a lo largo del tiempo; según las últimas mediciones esta constante solar es de 1.367 W/m². Sin embargo, este valor se reduce cuando atraviesa la atmósfera y llega a la superficie de la tierra hasta quedarse en un valor general de 800-1.000W/m².

B

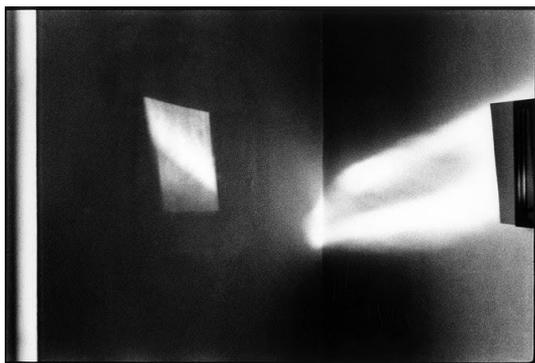


Brillo puntual

3 34

Luz puntual que refleja o emite un cuerpo. Para que el brillo sea percibido, el entorno debe estar a un nivel de luz menor que el cuerpo.

→ Acento de color (172), acento de luz (33)



[rFO] Keichii Tahara, 1973/80, serie *Fenêtre*. Premio al mejor fotógrafo, Festival Internacional de Fotografía de Arles, 1977.

→ Bruma (51), destello (76), luz borrosa (175), mancha de luz (37), reflexión difusa (2)

→ Dispersión (22), luz difusa/sedosa (49), borrón de luz (169), transmisión difusa (7)

Borrón de luz

6 169

Mancha de luz sin forma definida que a veces desluce o no deja ver claramente lo que queda debajo. El borrón de luz aparece como figura, por lo tanto siempre más pequeño que su fondo. Keichii Tahara, fotógrafo japonés retrata la luz como materia temporal y memoria del mundo. Se describe a sí mismo como el escultor de la luz. Su enfoque morfológico de la luz se extendió también a la escultura y las instalaciones (*'Fighting the Dragon'*).

□ Bruma/neblina/niebla

3 51

La niebla es una nube muy baja, que no deja percibir o apreciar muy bien las cosas. La bruma es la niebla que se forma especialmente sobre el mar. La neblina es poco espesa y baja. Todas ellas influyen provocan el efecto de dispersión en la luz en diferentes grados.

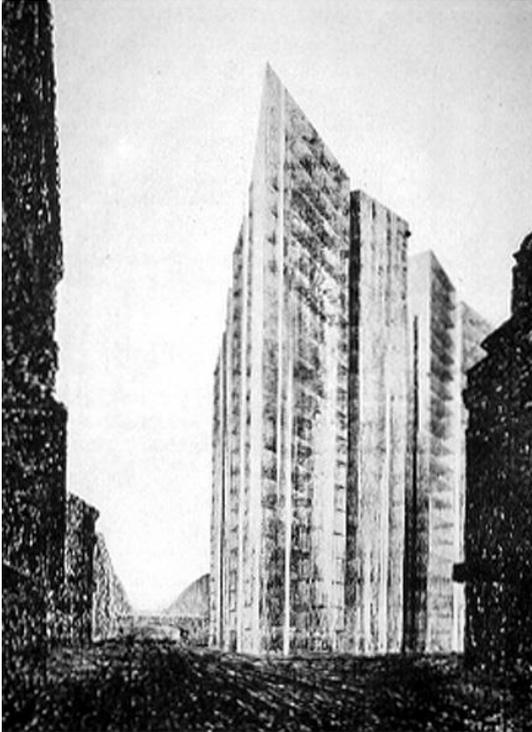
C

Claridad

6 86

Captación de un estímulo relacionado con la alta intensidad lumínica. Percepción visual del efecto que causa la luz iluminando algo.

→ Alta claridad (121), claridad (120), acento de luz (33), adaptación a la claridad/oscuridad (95, 96), aplicaciones medicinales (72)



[rAR] *Glass skyscraper Project*, 1919/21, Mies van der Rohe.

→ Alta claridad (121), claridad (86), acento de luz (33), adaptación a la claridad/oscuridad (95, 96)

→Eficiencia energética (68), eficacia luminosa (69), nitidez (99)

→Armonía (31), equilibrio (30)

Claridad

6 120

Mayor intensidad lumínica o brillo en comparación con otros objetos cercanos o espacios o con la idea previa que teníamos según nuestras expectativas culturales. La diferencia de tono de un color o de un color a otro puede dar apariencia de mayor claridad.

Coefficiente de utilización

4 62

Es la medida (CU) de la eficiencia de una luminaria en la transferencia de energía lumínica al plano de trabajo en un área determinada. El *CU* mide la luz aprovechada en el plano deseado como porcentaje de la luz total emitida por el foco emisor.

Coherencia luz-espacio

6 107

Conexión, relación o unión entre la luz y el espacio. Diseño lógico del espacio y la luz desde un punto de vista holístico.



[rPI] Pedro Paricio, pintor canario, serie *Shaman* 2013/4, Collage, acrílico sobre lienzo, autorretrato.

→ Acento de color (172), aplicaciones medicinales (72), constante de color (104), control frente a las plagas (60), dispersión refractiva (67), distribución de los colores (92), fragmentación de los colores (91), integración (23), línea de color (173), luz de color (89), punteado de color (179), reproducción del color (62)



[rPI] Robert Owen, *Street Burano*, 1978

→ Fragmentación de los colores (91), luz caleidoscópica (156), modulación de la luz (42), sombra diferencial (eds47), superposición (25)

Color

6 87

Sensación producida por los rayos luminosos que impresionan en los órganos visuales (incluidos los ojos) y que depende de la longitud de onda. MRVDV hace uso del color en la arquitectura especialmente en dos obras: Thonik Studio y Didden Village. En los dos casos usan un único color con el que cubre toda la envolvente edificatoria. L. Barragán hace una combinación de colores fuertes intensos que contrastan con la austeridad de su arquitectura y la abstracción de sus muros. A. Gaudí utiliza el color para moldear sus formas basadas en la naturaleza. F. Hundertwasser describe una arquitectura hecha para el hombre y la naturaleza, en la que hace un uso intenso del color. Son sólo algunos ejemplos de los diferentes grados en los que el color aparece en la arquitectura, desde un único color, hasta el collage de múltiples formas y colores.

Collage de luces y sombras

6 178

Mezcla superpuesta de luces y sombras de diferentes cualidades en un mismo contexto. Cuando la mezcla es excesiva podemos hablar de "ruido lumínico". Esto es muy frecuente en espacios donde no existe coherencia entre el espacio y la luz natural y empiezan a aparecer luces de apoyo que en ocasiones contradicen las luces anteriores creando un ambiente luminoso molesto. En ciertas situaciones lumínicas el collage es considerado como una técnica positiva.



[rAR] *Magma Arte y Congresos*, 2005 Tenerife; AMP Arquitectos

[rFO] Diane Arbus fue pionera en usar el flash de relleno (flash diurno). Siempre en blanco y negro, su logro fue hacer que los personajes miraran directos a la cámara para que el flash revelara sus imperfecciones. Y aquello que en la oscuridad simula normalidad, al contacto con la luz, horroriza. . Su intención era producir en el espectador "temor y vergüenza".

→ Conservación de la obra de arte (65), eficiencia energética (68), degradado (82), encendido rápido (54), exactitud (100), variación natural de la luz (144)

→ Armonía (31), equilibrio (30), confort visual (122)

[rLI] CAIRNS, Graham: *El arquitecto detrás de la cámara*.

[rAR] Promenade, Villa Savoye à Poissy, 1929. Arquitecto: Le Corbusier.

→ Adaptación a la claridad y la oscuridad (95,96), confort visual (122), exigencias comunes (117), *Raumlicht* (157)



Combinación luz natural/luz artificial

4 55

Las consecuencias espaciales de la luz artificial son evidentes; ha desaparecido la distancia máxima de separación del hueco en la envolvente del edificio a partir de la cual la luz deja de ser suficiente para poder ver. Ahora entran en juego otras variables en la distribución espacial como son los usos, la seguridad, la ocupación...la mayoría de nuestras actividades se detendrían si no tuviésemos una fuente de luz alterna. Las consecuencias no geométricas de la independencia entre el interior y el exterior no son tan directas. Las mediciones numéricas no siempre coinciden con las preferencias de los usuarios. La combinación de la luz natural y la artificial sigue en debate en los museos. En lo relativo a la eficiencia energética, su puesta en práctica es incuestionable.

Comodidad estética

6 119

Percepción o apariencia de la belleza necesaria para vivir a gusto o convenientemente y con descanso. Armonía que nos hace sentir bien, cómodos. Depende de nuestras expectativas culturales.



Confort en el movimiento

6 123

El confort visual depende de nuestra agudeza visual y sensibilidad al contraste. Estos dos aspectos cambian según la edad de las personas, pero también si esa persona está quieta en un lugar o se mueve por el edificio. Hay saltos entre espacios que son bruscos, lo cual produce ceguera transitoria, o continuidad en el recorrido visual.



Confort visual

6 122

Aquello que produce bienestar y comodidad en lo relativo a la visión. El 80% de nuestra realidad es

→ Adaptación a la claridad y la oscuridad (95,96), confort en el movimiento (123), confort visual (122), exigencias comunes (117), *Raumlicht* (157)



[rCl] *Good Morning Babylon*, 1987 Vittorio y Paolo Taviani, 115 min. Italia principios del siglo XX. Tras la quiebra de la cantera familiar, los hermanos Nicola y Andrea emigran a América en busca de fortuna. Los dos acaban trabajando en Hollywood, contruyendo decorados para el famoso cineasta D. W. Griffith. Filmaffinity. Snapshot 48:02- 49:00.: 'El cine es luz. No estáis en un teatro. Cuando sintáis el sol sobre la cara, y no la luz artificial os iluminará el sol de verdad, el público lo sentirá con vosotros. En pie. Colocaos en vuestro sitio.-¿ El sol? ¿ Y por dónde entrará?- No lo sé. - Por arriba. Esos dos hombres abrirán los paneles. - Ahora.- Cámara'

Momento de la película en el que se abre el decorado y deja pasar la luz natural. Las dimensiones del hueco permiten incluir la silueta en la imagen generada. Gaudí lograba el mismo efecto con el sonido mediante



(confort visual)

percibida a través de la vista. El confort visual no implica que el ambiente luminoso sea saludable, dado que la vista es capaz de adaptarse a situaciones de iluminación deficiente, lo que supone en algunos casos un gran esfuerzo físico y mental del que no tenemos que ser conscientes en todo momento. El confort visual es un estado generado por la armonía o equilibrio de una gran cantidad de variables. Las principales están relacionadas con la naturaleza, estabilidad y cantidad de luz, la uniformidad de la iluminación, el contraste de luminancias, reproducción del color y, todo ello según nuestras exigencias visuales y la tarea que estemos desarrollando. Los deslumbramientos, el efecto estroboscópico son sólo algunos casos de *disconfort* visual. Es un tema especialmente tratado para los lugares de trabajo. Las recomendaciones de diseño de la iluminación basadas únicamente en nuestra capacidad visual son generalmente insatisfactorias.

Contraluz

3 164

Vista o aspecto de las cosas desde el lado opuesto de la luz. Es un modo de insinuación de la forma, contraria al desnudo de la alta intensidad. Es posible prever desde el diseño de la arquitectura, las imágenes con las que las personas van encontrarse en el recorrido del edificio. Por ejemplo, la entrada a un edificio sabiendo su uso predominante y por lo tanto su rango horario y predefinir ese instante en el que se lee la silueta pero no la forma detallada. El contraluz es más frecuente cuando hay una pared translúcida. Es el instante mágico en el que la intensidad se encuentra en el fondo de la imagen o situación lumínica y no en el sujeto que se encuentre en primer plano, como ocurre normalmente. Para que la silueta sea completamente negra, tiene que haber una gran diferencia entre la luz de fondo y el objeto o la persona que tenemos a la vista. La fotografía nocturna de Brassai y algunas fotos de Jordi Bernadó son una buena fuente de inspiración.

contrapesos, al sonar una melodía al abrir una ventana. Es una forma de destacar el gesto en sí.

→Fondo complejo figura simple (17), ingravidez (53), luz matinal (167), vespertina (143)



[rAR] Museo Emil Schumacher, Hagen, 2009; Lindemann Architekten.

→Asoleamiento (57), coherencia luz- espacio (87), confort visual (164), exigencias comunes (117), matiz (88), protección frente al calor y el deslumbramiento (59,66), reproducción de color (62), uso (106)

Conservación de la obra de arte

4 74

La controversia sobre la luz natural en el interior de los espacios expositivos es muy alta. Por un lado, no hay mejor luz que la natural en la reproducción del color, la capacidad visual de los visitantes, etc. Por otro lado, la luz natural puede deteriorar considerablemente las obras de arte. Surgen dudas acerca del tiempo de vida que debe tener la obra de arte, la combinación de luz natural con luz artificial para mejorar la eficiencia energética, la flexibilidad de la iluminación, etc. Los ejemplos construidos de museos que permiten la entrada de la luz natural ya sea a través de grandes ventanales (Kolumba Museum, Köln) o de patios interiores (Folkwang Museum, Essen), perforaciones (TEA, Tenerife) y que no han sido modificados posteriormente, son una muestra de la calidad de los espacios en un ambiente luminoso ideal. En la Capilla Sixtina hay situados unos focos por fuera de los ventanales. Se utiliza la luz artificial para garantizar un mínimo de luz en el interior simulando una luz natural constante.

Constante de tamaño

6 103

El tamaño de un objeto es proporcional al producto de la distancia por el ángulo visual. Si la distancia que hay entre nosotros y el objeto cambia, se modifica también el ángulo, de manera que el producto es constante. A esto se le denomina constante de tamaño. Según la ley de Emmert, *el tamaño percibido es igual al tamaño de la imagen retiniana multiplicado por la distancia percibida*. Si se fija la vista en un objeto de fuertes contrastes durante unos segundos, una impresión de dicho objeto llamado *postimagen*, persistirá durante un corto espacio de tiempo después de retirar la vista. La *postimagen* aparecerá proyectada sobre cualquier superficie en que el observador se fije. El tamaño de la zona retiniana que produce la post imagen es constante, sin embargo, el tamaño aparente de la *postimagen* guarda una relación

→ Constante de color y claridad (104), constante de forma (105)

→ Constante de forma y tamaño (105, 103)

→ Constante de color y claridad (104) y tamaño (105)



[rAR] Silverlake, Ricahrd Neutra.

[rAR] CSH 22, Pierre König, La cubierta prolonga el espacio hacia el exterior.

[rAR] Casa Rosen, Craig Ellwood, los muros perpendiculares a la fachada de vidrio, incluso más allá de la cubierta, generan la sensación de continuidad interior-exterior.

→ Continuidad visual (134), transparencia (19), integración (23)

directa con la distancia a la que se encuentra la superficie sobre la que se proyecta la *postimagen*.

Constante de color y claridad

6 104

Tendencia a percibir de forma constante (estable) el color y claridad de los objetos a pesar de los cambios en la iluminación que alcanza nuestra retina. A esta estabilidad en los juicios perceptivos, sobre las propiedades de los objetos, a pesar de los cambios en la representación sensorial sobre los receptores se denomina constancia, y en este caso, constancia de color y claridad.

* Fatiga del color: es un efecto común que ocurre cuando observamos fijamente un color durante un periodo de tiempo. Cuando el ojo examina una fuente de luz o color largo rato, los conos que son activados pueden sobre-estimarse y eso afecta al siguiente color o luz que se observe. Este efecto suele durar tan sólo unos segundos y es como si una parte del primer color se hubiera quedado impregnada en nuestros ojos.

* Memoria de color: cuando una persona evalúa un objeto coloreado, el color es a menudo una función de la memoria de observaciones previas de objetos similares.

Constante de forma

6 105

Percepción de los objetos constante a pesar de que veamos desde ángulos diferentes que modificarían la silueta de sus imágenes en nuestra retina.

Continuidad interior-exterior

2 28

Desmaterialización de la división entre interior y exterior, incluso el vidrio transparente, mediante la continuidad de algún elemento arquitectónico, dirigiendo el recorrido y la mirada sin tener en cuenta el límite que separa lo que está dentro y delo que está fuera.



[rAR] Museo Municipal de Shimosua, 1993, Toyo Ito.

→ Amplitud espacial (109), continuidad interior exterior (28), pronunciar la forma (64), sencillez espacial(111), ligereza (118), transparencia fenomenológica (20)

→ Absorción del color (33), asoleamiento (57), color (87), protección frente al calor (59), reflexión mixta (3), variación natural de la luz (144)

Continuidad visual

3 134

Piel continua del edificio en un espacio amplio que permite traspasar espacios con diferentes usos con la mirada. La continuidad espacial ocurre principalmente en aeropuertos, naves, bibliotecas, etc.

La piel continua sirve es perfecta para mostrar el degradado de la luz natural sobre las superficies.

Ricardo Bofill Levi diseñó una estructura esbelta en forma de espada, en la nueva terminal T1 (1992) del aeropuerto del Prat de Barcelona, inundada de luz natural a través de sus fachadas acristaladas. Contrasta la continuidad de la cubierta mate con lucernarios lineares con el suelo extremadamente pulido. El suelo brillante da una extraña sensación de ingravidez, de falta de firmeza bajo nuestros pies, como si el mundo se hubiera vuelto del revés.

Control de plagas (invernaderos)

4 73

Al igual que ocurre con el filtro natural de la atmósfera, las cubiertas de los invernaderos funcionan como filtros selectivos de radiación. Los plásticos pueden evitar la transmisión de casi el total de la radiación ultravioleta, dificultando el desarrollo y movilidad de insectos plaga.

D

≡ Degradado

5 82

Transición suave y progresiva entre diferentes claridades o colores. El degradado axial viene definido por dos puntos y un color en cada punto. El degradado radial viene definido por un círculo, que comienza de una forma en el centro y va transformándose progresivamente hacia el exterior,

→ Comodidad estética (119), distribución homogénea (26), realidad dibujada (180), luz dosificada (162)

→ Acento de luz (33), adaptación a la claridad y oscuridad (95,96), brillo puntual (34), borrón de luz (169), confort visual (122), destello (75,76), superficie brillante(141), transiciones (18)



[rAR] Palazzo del Lavoro, Turín, 1959-61;
Pier Luigi Nervi

El destello hecho forma.



→ Acento de luz (33), adaptación a la claridad y oscuridad (95,96), brillo puntual (34), borrón de luz (169), confort visual (122), destello (76), superficie brillante(141)

o del borde hacia el interior.

▲
(Degradado)

■ **Deslumbramiento directo/indirecto**

6 113

Sensación producida por luminancias dentro del campo visual suficientemente mayores a la luminancia a la que el sistema visual está adaptado como para causar molestia, incomodidad o pérdida en el funcionamiento visual y la visibilidad (IESNA 2000). El deslumbramiento es directo cuando proviene de la fuente de luz o indirecto cuando viene de la reflexión en alguna superficie (reflejos).

■ ◆◆

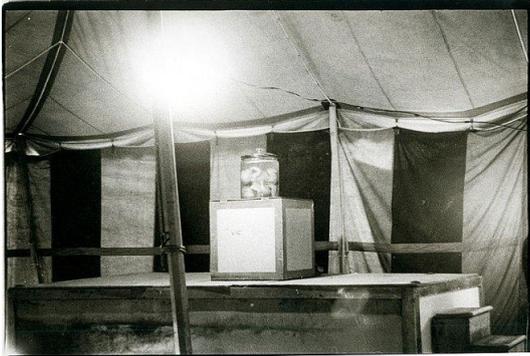
Destello (marca)

5 75

Luz intensa, fulgor, instantáneo. El destello como acento de intención: el destello arquitectónico es también acento de intención en la arquitectura. Si se logra la materialización de un chispazo intencional cuyo ingrediente fundamental sea la intensidad luz en un tiempo determinado, estaremos ante *un destello de destello*, un destello arquitectónico basado en la exaltación de la luz como fenómeno temporal esencial en la arquitectura que nos deja en estado perplejo, es decir, fuera de juego.

Los impresionistas ya propusieron en su momento liberarse del encadenamiento de la forma y retratar no la cosa en sí, sino el efecto que ella producía (Mallarmé), en este caso la ceguera, la perplejidad.

“Un instante de luz es, simultáneamente, el instante de la extinción de esa misma luz” Tadao Ando



[rFO] Diane Arbus, Untitle.

→ Acento de luz (33), adaptación a la claridad y oscuridad (95,96), brillo puntual (34), borrón de luz (169), confort visual (122), destello (75), superficie brillante(141)

→ Aberración(90), refracción (12)

→ Degradado (82), distribución homogénea (26), fusión (52), luz difusa, sedosa (49), luz uniforme (138)

▣ ◆◆ Destello (oculta)

5 76

Una luz de alta intensidad que oculta algo que hay detrás. Lo monstruoso está detrás de una que sólo deja ver en parte. Un fulgor instantáneo que remarca la oscuridad de lo que retrata.

▣ Difracción

3 139

Desviación del rayo luminoso al rozar el borde de un cuerpo opaco. Desdoble de onda.

≡ Difuminado/ luz aterciopelada

6 181

Desvanecimiento de las líneas, tono o diferencias claras de color. Pérdida de claridad o intensidad. Luz suave que da apariencia de suavidad aterciopelada a las superficies. Luz que diluye el límite entre los objetos y cualquier contraste de luminancias dando espesor a la superficie. El esfumato (*sfumato*) es una técnica cuyo inventor fue Leonardo Da Vinci que la describía como “sin líneas o bordes, en forma de humo o más allá del plano de enfoque”. Este efecto hace que los tonos se difuminen hasta valores más oscuros (*Mona Lisa*). Se obtiene al aumentar varias capas de pintura muy delicadas, proporcionando a la composición unos contornos imprecisos, así como un aspecto de antigüedad y lejanía.



[rPI] René Magritte, *The lost Jockey*, 1948
Gouache.

→ Difuminado (181), luz uniforme (138), tonalidad (88), transmisión difusa (7)

→ Color(87), dispersión (22), refracción (12)

→ Acento de luz (33), adaptación (95,96), brillo puntual (34), destello (75,76), luz singular (161), rayado de luz (152), uso (106)

□ **Dispersión**

2 22

La dispersión de Rayleigh (partículas de pequeño tamaño) de la luz solar es la principal razón por la que el cielo es azul. La dispersión de Mie (partículas de gran tamaño) es la principal razón para que las nubes aparezcan blancas en el cielo, las partículas actúan algo así como espejos. La dispersión dinámica no tiene en cuenta a diferencia de las anteriores –dispersión estática- el ángulo sino la variación de la intensidad de dispersión en el tiempo. La dispersión de la luz en las partículas de agua (niebla o neblina) favorece la visibilidad en longitudes de onda similares al amarillo selectivo. Tiene que ver con la reducción de la velocidad de la luz al atravesar la materia.

*Calima: fenómeno meteorológico consistente en la presencia en la atmósfera de partículas muy pequeñas de polvo, cenizas, arcilla o arena en suspensión.

Dispersión refractiva (prisma)

4 60

Es un fenómeno que se produce cuando una luz blanca atraviesa un medio transparente, un prisma por ejemplo y se refracta, mostrando a la salida de éste los respectivos colores que la constituyen

◆◆◆ **Distracción**

6 108

Apartar la atención a alguien del objeto a que la aplicaba o debía aplicarla. Referido a la luz, luz intensa de corta duración y pequeño tamaño que provoca un instante de atracción apartándonos de aquello que estábamos haciendo, un juego que sirve para el descanso. Este concepto está directamente relacionado con los reflectores de luz natural que provocan una pequeña distracción que nos libera de la tarea que llevábamos y por lo tanto evita la fatiga visual.



[rAR] *Meininger Hotel Berlin Airport*, 2012 Petersen Architekten und Studio Aisslinger

→ Absorción del color (10), constante de color (104), degradado (82), distribución homogénea (26), fondo y figura (13,14,15,16, 17), fragmentación de los colores (91), insinuación (53), luz caleidoscópica (156), reproducción de color (81), sensibilidad (97,98), yuxtaposición (24)

→ Distribución de colores (92), integración (23), luz difusa (49), luz uniforme (138)

→ Degradado (82), distribución (26, 92), dramatización (39), jerarquía (32) ritmo (27), sensibilidad (98)

Distribución de los colores

6 92

División de la sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de onda. La distribución de los colores puede ser homogénea o fragmentada. Capacidad para captar un estímulo, percibir por medio de la vista.

□ Distribución homogénea

2 26

Reparto de la luz uniforme sin cambios entre espacios.

Distribución de intensidades

6 93

División de la sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la fuerza con que se manifiesta – la luz, flujo luminoso emitido por una fuente puntual en una dirección por unidad de ángulo sólido. Capacidad para captar un estímulo, percibir por medio de la vista.



[rCl] *Deconstructing Harry*, 1997, Hazelle Goodman; Woody Allen. Snapshot Woody Allen out of focus.

→ Aberración (90), borrón de luz (169), interferencia (11), luz caleidoscópica (156)



→ Luz- sombra (84), marco de luz (182), patrón de luz/sombra (40), rayado de luz (152), ritmo(27), sombra (46,176,43,146)

Distorsión/imagen codificada

3 50

Deformación de modo intencionado, desequilibrio, torcedura de la imagen o de la disposición de figuras en general.

* Codificación visual: es el proceso de codificación de imágenes e información sensorial de tipo visual. La información sensorial visual se almacena temporalmente en la memoria icónica y en la memoria de trabajo antes de ser codificada de forma permanente en el almacén a largo plazo.

Dramatización/alto contraste

3 39

Exageración la apariencia de los contrastes; notable diferencia en cuanto a luminancias, claridad o color, o cualquier condición opuesta con otras, cuando se comparan ambas.

* Claroscuro: distribución muy acusada de la luz y de las sombras en un cuadro.

E

Encendido rápido

4 54

Referido a la luz artificial, tiempo relativamente corto que pasa desde que se aprieta el interruptor de encendido hasta que la lámpara adquiere su máxima luz.



[rCl] *Good Morning Babylon*, 1987 Vittorio y Paolo Taviani, 115 min. Snapshot.

Referido a la luz natural, tiempo que tarda en entrar la luz desde que se modifica la posición del control de la luz. La luz puede entrar gradualmente cuando abrimos o cerramos una puerta o una ventana, una persiana que con la variación de sus lamas o abrir de golpe una contraventana pasando de la oscuridad a la máxima luz en segundos.



[rFO] Jordi Bernadó, París 1998.

→ Ingravidez (129), insinuación(53), transparencia (20,165)

→ Tintineo (78)



[rFO] *Grief*, Erwin Olaf.

→ Absorción (9), brillo puntual (34), color (87), exactitud (100), pronunciar la forma (64)

→ Adaptación (61), asoleamiento (57), combinación luz natural-artificial (55), confort (123,122), encendido rápido (54), eficacia luminosa (69), jerarquía(32), orientación (115, 126)

Ensoñación

6 142

Situación aparentemente irreal, ilusión, sueño o representación fantástica de quien está dormido. El ambiente luminoso de un espacio puede dar la impresión de estar en una situación fantástica, cuando no coincide con la realidad acostumbrada o suceden efectos que se podrían considerar no reales.

≡ Efecto estroboscópico

5 77

Efecto óptico producido mediante una luz intermitente. El estroboscopio permite ver como lentos o inmóviles objetos que se mueven de forma rápida y periódica, mediante su observación intermitente. El parpadeo de las lámparas de descarga, alimentadas con corriente alterna, también se denomina efecto estroboscópico. Es posible que no se note mucho a simple vista pero da dolor de cabeza si estamos expuestos continuamente a este parpadeo. El movimiento acelerado en un espacio amplio con sucesivos huecos, da esta misma sensación de parpadeo.

Efecto plástico

6 177

Apariencia sintética de la realidad debida a las diferentes cualidades lumínicas de un ambiente determinado. Simulación del brillo que emanan los materiales plásticos de un volumen que normalmente es mate o no emite ese brillo.

Eficiencia energética

4 68

La práctica que tiene como objeto reducir el consumo energético hasta un consumo óptimo, es decir manteniendo las mismas condiciones de confort y disminuyendo en lo posible el consumo de energías no renovables.

◆◆ Eficacia luminosa

4 69

Relación existente entre el flujo luminoso emitido por una fuente de luz y la potencia de ésta. La

→ Asoleamiento (57), eficiencia energética(68), luz matinal (167), luz vespertina (143)

→ Armonía (31), similitud(112)

→ Adaptación (95,96), claridad (86,120), reflexión (1,2,3,4,5)



[rAR] Cementerio de Igualada, Enric Miralles y Carme Pinós, 1994. Progresión continua y fluida en el paisaje.

Enric Miralles y Carme Pinós, tras el concurso ganado en 1984, quisieron no sólo diseñar un cementerio, sino explorar la idea poética de observar y poder aceptar el ciclo de vida y construir de este modo una entrada entre el pasado, el presente y el futuro.

[rAR] Fuente de los Amantes, 1966, Luis Barragán Morfín.

La abstracción de los elementos (muros) contrasta con sus fuertes colores, y el grosor de los muros le da profundidad a las aperturas y pórticos en su justa medida. Como en varias de las obras de Barragán, los espacios creados parecen atemporales, en reposo. Fuente: José Tomás Franco, "Clásicos de arquitectura": Los Clubes, 29 mayo 2014

"Toda arquitectura que no exprese serenidad, no cumple con su misión espiritual" Luis Barragán.

→ Activación de las emociones (125), información (114), luz divina (153), luz simbólica(127), solemnidad (151)



(eficacia luminosa)
eficacia luminosa del sol depende de su altura solar y de las condiciones meteorológicas.

Equilibrio

2 30

Igual a forma o luz que lo contrarresta. Estado en el que la luz que ilumina un objeto se compensan mutuamente creando una situación estable de ecuanimidad.



Espacio iluminado

3 38

Extensión que contiene un nivel más alto de luz y/o de luminancias que el resto. La transición de un espacio considerado como iluminado de otro que no, es brusca, podría dar lugar al deslumbramiento.



Eternidad

5 85

Perpetuidad sin principio, sucesión ni fin. Sensación de que un espacio es siempre igual, que sus cualidades no van a cambiar en el tiempo, o que contiene en sí las cualidades específicas del tiempo eterno. Equilibrio estático de formas y superficies bajo la luz cuya constancia hacen que la vida de una persona perdure después de la muerte. En el Cementerio de Igualada, el arquitecto logra que el visitante surja desde la tierra teniendo así la sensación de estar paseando por el mundo de los muertos. Isabel Coixet utiliza este espacio estanco en *Ayer no termina nunca*, 2013 para representar una crisis íntima dentro de una crisis nacional.

"En las estética japonesa, la extensión ilimitada se sugiere por medio de un espacio sumamente reducido, tapado por un solo estrato de pared. La eternidad está representada por medio de un momento en el que todo se condensa metafóricamente. El concepto del tiempo y el esteticismo japonés hicieron posible esa condensación del espacio" K. Frampton, "Sobre Soseikan"



[rAR] Johnson Research Laboratory Tower, Racine, Wisconsin, 1936/9; Frank Lloyd Wright: 'Un único espacio para todos, oficinas en un espacio común, iluminado desde lo alto. El arquitecto usó tuberías de cristal en lugar de ventanas para evitar sombras indeseadas y posibles distracciones del exterior.'

→ Coherencia luz- espacio (107), eficiencia energética (68), luz simbólica (127), luz uniforme (138), ritmos circadianos (71), seguridad (102), uso (106)

→ Asoleamiento (57), conservación de la obra de arte (65), control frente a plagas (60), encendido rápido (54), eficiencia energética (68), factor solar / de sombra (56), sombra caligrafiada (166)

Exigencias comunes

6 117

En ciertos espacios de uso común se suman las demandas de varias personas hasta cumplir con las exigencias requeridas por éstos.

La suma de exigencias individuales no siempre coincide con las demandas sociales y culturales comunes. Es decir, nuestras propias exigencias pueden cambiar en función de la privacidad del espacio.

Las exigencias sumadas en cuanto a la luz pueden ocasionar ambientes lumínicos desagradables para todos los que se encuentran en un espacio común, pero que cumplen con las demandas de cada uno de ellos por separado. El cálculo de parámetros lumínicos a partir de la simplificación excesiva de lo subjetivo o la generalización de parámetros de confort según otras culturas o sociedades, daría lugar a resultados erróneos o espacios incómodos.

Exactitud

6 100

Puntualidad y fidelidad en la ejecución de algo. Proximidad entre el valor de la luz necesario y la luz lograda.

F

Factor solar/Factor de Sombra

4 56

El factor solar es la radiación a través del vidrio. Factor de sombra es la fracción de radiación que es bloqueada por elementos favorecedores de sombras. Su valor óptimo es 0,60 en muchos casos. Factor solar modificado es el factor solar por el factor de sombra (CTE). Las propiedades óptico-térmicas del vidrio se consideran mediante el factor de sombra. El rango de variación considerado para el factor de sombra comprende vidrios entre 0,96 (vidrio transparente pobre en hierro) y 0,40 (vidrio reflectante).

→ Asoleamiento (57), eficiencia energética (68), sombra (166,47,150,46,44146), superposición (25) Código Técnico de la Edificación, DB HE.



[rAR] *Estudio fotográfico Frei, Weil am Rhein, 1982*, Herzog & de Meuron.



[rPI] *Recién Llegados II*, Ubay Murillo

[rLI] PALLASMAA, Juhani: *Los ojos de la piel*, Gustavo Gili, 2006. ISBN 9788425221354

→ Acento de color y de luz (172,33), figuras complejas (14), fondo (15,16, 17), luz diagonal (159), luz singular (161), mancha de luz (37), superficie brillante (141)



[rPI] *Composición VIII*, 1923. Wassily Kandinsky, óleo sobre lienzo 140x201cm.

→ Figuras simples (13), collage de luces y sombras (178), fondo (15,16), fusión (52) fragmentación (91,41), integración (23), luz orgánica (158), punteado (179,140), sombra (146), superposición (25), transparencia fenomenológica (20)

Figuras simples

Espacio cerrado por líneas o superficies sin composición. El triángulo, cuadrado y el círculo son ejemplos de figuras simples. El hueco de una ventana en la pared, las vistas hacia el exterior remarcadas por la carpintería a modo de cuadro en la pared. Un objeto de forma regular que no puede ser descompuesto en figuras más sencillas. Toda superficie rodeada tiende a convertirse en figura mientras que la restante actuará como fondo. La figura puede diferenciarse del fondo por contraste, diferencias de color, textura, etc.

* Silueta: dibujo sacado siguiendo los contornos de la sombra de un objeto.
* Cuando la fuente de luz se encuentra en un segundo plano, el primero se oscurece y queda marcada la silueta que oculta el fondo alumbrado. Se incluye este fenómeno dentro de "luz inversa" (154).

* Límite corporal: escenario turístico.

"En el mundo en el que nos movemos, el turismo es una de las mejores maneras que el capitalismo ha encontrado para conectar nuestros deseos al consumo. El mundo turístico parece querer llegar a ese límite, no saber exactamente donde está el límite de lo real y la ficción. A que vivamos perpetuamente en una ilusión de un autre monde[...]" Ubay Murillo, 2010 Entrevista en Berlín.

Figuras complejas

Figura compuesta por varias figuras simples. Con mucho detalle. En el caso de figura y fondo complejos, es difícil distinguir cada uno de ellos. Existen figuras reversibles que pueden percibirse alternativamente como fondo o como figura. Las figuras ambiguas dan lugar a varias interpretaciones de espacio y profundidad, según la lectura del observador. Las figuras transparentes enfatizan el efecto de ambivalencia espacial, ya que el ojo ubica alternativamente los planos a distintos niveles de profundidad.

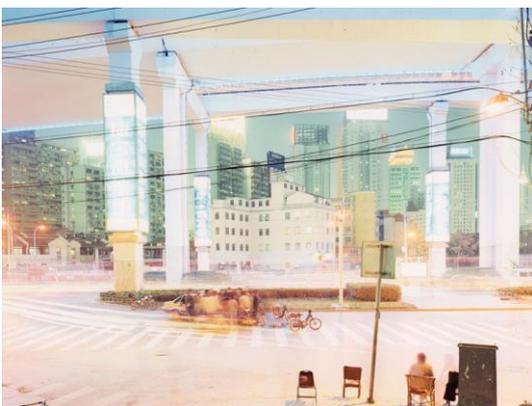
[rAR] *Termas del Vals*, 1993/6. Peter Zumthor.

→ Luz dosificada (162), luz vertical(170), movimiento (116)

→ Armonía (31), coherencia luz-espacio (107), continuidad visual (134),equilibrio (30), fondo complejo (16),luz difusa(49), simetría(21)



[rAR] Parque Güell, Barcelona, 1900-22;Antonio Gaudí
→Collage (178), color (87), fondo simple (15), fusión(52), línea (173,33), integración (23), luz tamizada (131), pixelado (171), rayado de luz (152), superposición (25), transparencia fenomenológica(20)



[rFO] Neontigers, Peter Bialobrzeski: *'In Neon Tigers, I merge the seven Asian cities of Bangkok, Kuala Lumpur, Hong Kong, Shanghai, Jakarta, Singapore, and Shenzhen into a virtual megatropolis. My photos present an image of a world that no longer seems real but appears instead as a series of dreamimages of an eccentric film architect or computer-game producer.'*

→ Collage (178), color (87), figuras (13,14), fondo simple (15), fusión(52), línea (173,33), integración (23), luz tamizada (131), pixelado (171), rayado de luz (152), superposición (25), transparencia fenomenológica(20)

≡ **Fluidez** 3 136

Cualidad de fluido de la luz. Percepción de la luz en semejanza a un cuerpo en estado líquido.

Fondo simple 2 15

Todo aquello que no es figura, que no es centro de atención y que es claro, sencillo, sin composición ni detalle. Los tonos cálidos se perciben por delante de los fríos (objeto-cielo). Fondo y figura comparten el mismo límite visual.

2 16

Fondo complejo

El fondo puede percibirse como plano o espacio. El fondo es complejo cuando se trabaja el detalle, color, líneas y texturas.

Fondo complejo-figura simple 2 17

La relación de una figura simple con un fondo simple está dado por la pregnancia visual, lo que referencia la figura del fondo y puede estar dado por el color, línea, tamaño, etc. Cuando el fondo es complejo, está lleno de detalles, muy elaborado y contrasta con la figura. La figura es por lo general de menor tamaño, mayor claridad y precisión y suele estar más cerca del observador. Si la figura es simple se resuelve con los elementos mínimos indispensables para dar su configuración. Y viceversa: figura compleja- fondo simple.

→ Collage (178), color (87), fragmentación de la luz (41), juego de luces (83), luz caleidoscópica (156)



[rAR] *Casa Shodan*, Ahmedabad, 1956. Le Corbusier. Brisé soleil tridimensional. Sombras de colores en las ventanas.

→ Collage (178), juego de luces (83), luz orgánica (158), luz/sombra (84), modulación de la luz (42), patrón de luz (40), Raumlicht (157), ritmo (27), sombra (46, 146), tintineo (78)

→ Alta claridad (121), integración (23), luz tamizada (131), transiciones (18), transparencia fenomenológica (20)

≡ Fragmentación de los colores 9 91

División en trozos, partes o porciones pequeñas diferenciadas por color. La fragmentación de colores suele estar separada de la separación entre formas.

≡ ◆ Fragmentación de la luz 3 41

División en trozos, partes o porciones pequeñas diferenciadas por su luz. Luz quebrada o partida por otras luces, superficies discontinuas o sombras proyectadas.

□ Fusión 3 52

Reducción a una sola, dos o más partes diferentes. Cuando la figura y el fondo son complejos, se mimetizan o se emparentan. En estos casos hay una fusión entre fondo y figura. Puede haber fusión entre los objetos y el espacio. Pintar el objeto y el espacio del mismo color, o una alta intensidad lumínica puede ser percibida como una fusión.

H

Holograma 4 59

Imagen óptica obtenida a través de la holografía, técnica fotográfica basada en el empleo de la luz coherente producida por un rayo láser que graba microscópicamente un película fotosensible. Ésta, al recibir la luz desde la perspectiva adecuada, puede proyectar una imagen, también en tres dimensiones.

→ Anagrama (73), sombra caligrafiada (166)



→ Anagrama (73), figura compleja (14), fondo complejo (16), información (114), realidad dibujada (180)



[rAR] La Torre de los vientos, Yokohama 1986/95; Otyo Ito. ENTORNO COMO INFORMACIÓN: La estructura surge de noche por medio de miles de puntos de luz controlados por ordenador, cuyos reflejos cambiantes responden a los cambios de sonidos y del viento. Flujos del aire y del ruido transformados en señales de luz, es decir información visual. Torre 21m altura, tanque provisión de agua. En referencia a los valores inmutables e inamovibles de la arquitectura moderna Toyo Ito expresa: “...esta inmutabilidad era el espejo de una sociedad enferma, mientras hoy sabemos que la sociedad se mueve a grandes velocidades. La arquitectura debe representarla y pensar sobre ello de manera diversa” (Toyo Ito, 2001)

[rLI] Peter Tregenza & David Loe, *The Design of Lighting*, 2009

→ Activación de las emociones (125), imagen proyectada (132), insinuación (53), intimidad (110), jerarquía (32), luz cursiva (155), luz divina (153), luz representación (128), luz vespertina (143), orientación (115,126), Raumlicht (157), seguridad (102), similitud (112), , transparencia (20,165), uso (106), variación de la luz natural (144)

[rAR] *Biblioteca Central de Seattle*, 2004, Rem Koolhaas, OMA, Joshua Prince-Ramus, LMN Arquitectos.

Imagen proyectada

4 132

Figura, representación, semejanza y apariencia de algo dirigida hacia adelante o a distancia hasta chocar con una superficie. La imagen proyectada se diferencia de la sombra o luz proyectada, en que ésta tiene detalle y significado.

*Imagen que se quiere transmitir a los demás sobre nosotros mismos.

Información

6 114

La luz natural es información. Nos sitúa en un contexto determinado, nos orienta, su variación nos informa sobre el tiempo, nuestra posición y la posición de lo que está a nuestra alrededor. El 80% de la información que percibimos lo hacemos a través de la visión.

* Sentido: Significado cabal de la información recibida -a través de la luz-; entendimiento en cuanto se discierne las cosas.

□ **Ingravidez**

6 130

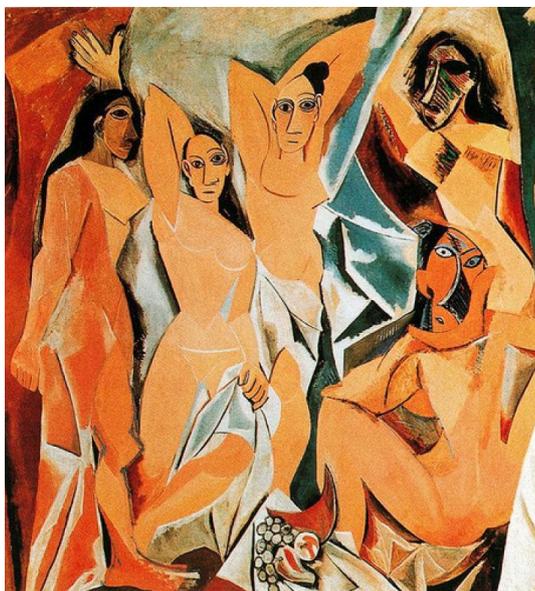
Estado en el que desaparecen los efectos de las fuerzas gravitatorias. Este estado puede ser nada

→Alta claridad (121), ensoñación (142), ligereza (118), luz inversa(154), trasluz (165)



[rAR] Maison Ozenfat, París, 1922. Edouard Jeanneret (Le Corbusier). CUBO DE LUZ
Mayor entrada de luz para la casa estudio de un pintor. Separación de la piel del edificio de la estructura. Estandarización de la ventana a escala humana. Cubo de luz de tres caras acristaladas que desmaterializa por completo la esquina del volumen.

→ Información (114)



[rPI]Pablo Picasso, *las señoritas de Avignon*, 1907
→Figura compleja (14), fondo complejo (16), fusión (52)

▲
(Ingravidez)

más que aparente, producido por la luz inversa. Cuando las sombras de algo no son tan fuertes como esperábamos, lo observado nos da la sensación de no pesar, de flotar en el espacio.

Innovación

6 129

Alteración de algo introduciendo novedades. Modo de entender algo cotidiano de otra manera y actuar en consecuencia. La innovación implica la introducción de algo nuevo en un mercado. El invento, sin embargo se queda en simplemente hallar o descubrir algo nuevo o no conocido.

* Innovación constructiva: *El gimnasio de Maravillas tiene ya 22 años. No sé por qué lo hice así pero lo que sí sé es que no me disgusta haberlo hecho. Creo que el no hacer Arquitectura es un camino para hacerla y todos cuantos no la hagamos habremos hecho más por ella que los que, aprendida, la siguen haciendo.* Alejandro de la Sota, edit. Pronaos, 1989.

“La suspensión de las paredes, para permitir la colocación de amplias fajas de ventanas, se realiza con la introducción de perfiles en “L” que las soportan en la base del desarrollo de la pared. Tanto es así, que en esta estructura los perfiles son fácilmente soldados al esqueleto estructural en acero.” Vincenzo Riso

Integración

2 23

Facetado cubista, abolición de los conceptos fondo - figura. Incluir una parte en otra. Luz que rasga las formas y las une entre sí.

Interferencia

1 11

Acción recíproca de las ondas de la luz, de la cual puede resultar, en ciertas condiciones, aumento, disminución o anulación del movimiento

→ Difracción (139)



[rFO] *Timmy sleeping Chauncey Ohio*, 2006. Matt Eich.

→ Información (114), modulación de la luz (42), seguridad (102)

▲
(interferencia)
ondulatorio.

Intimidad

6 110

Un espacio íntimo pertenece a una persona o un grupo de personas limitado. La intimidad de un espacio depende de su uso, tamaño, posición y forma. Pero también de la luz ambiental. Un espacio con una luz tenue suele asociarse con un espacio íntimo. La intimidad puede ser entendida como un aspecto de la seguridad, uno se siente más seguro desarrollando determinadas actividades cuando el acceso al espacio donde las desarrollamos está limitado. Hay diferentes grados de intimidad, desde el espacio público abierto hasta el dormitorio. Sin embargo, estos grados de intimidad no son siempre iguales para cada espacio, dependen de cada persona y cultura.

J



[rAR] Museo Emil Schumacher, Hagen, 2009;
Lindemann Architekten. TECNOLOGÍA AMBIENTAL

La tecnología ambiental del ESMH se encuentra en la cima de las obras arquitectónicas dedicadas a museos a nivel internacional: Su geometría asegura un clima

Jerarquía

2 32

Forma de organización en la que se establece un orden de acuerdo a su criterio de subordinación, en este caso espacial. Concepto en el que se adjudica a cada uno de los espacios, una importancia distinta. En la jerarquía es importante destacar que hay siempre unos más importantes que otros.

estable en las zonas de exposición y depósitos. La doble fachada arquitectónica de piel fría o caliente sobre el núcleo de hormigón garantiza la estabilidad máxima del clima interior con el mínimo aporte de energía no renovable.

COCH ROURA, Helena: *La Utilitat dels Espais Inútils: Una Aportació a l'avaluació del Confort Ambiental A L'arquitectura dels Espais Intermedis*. 2003 tesis doctoral.

→Raumlicht

→ Collage de luces y sombras (178), distribución (92,93), encendido rápido (54), efecto estroboscópico (77), imagen proyectada (132), línea (173, 35), luz representación (128), patrón (40), punteado (179, 140), representación dinámica (80)



(Jerarquía)



Juego de luces

5 83

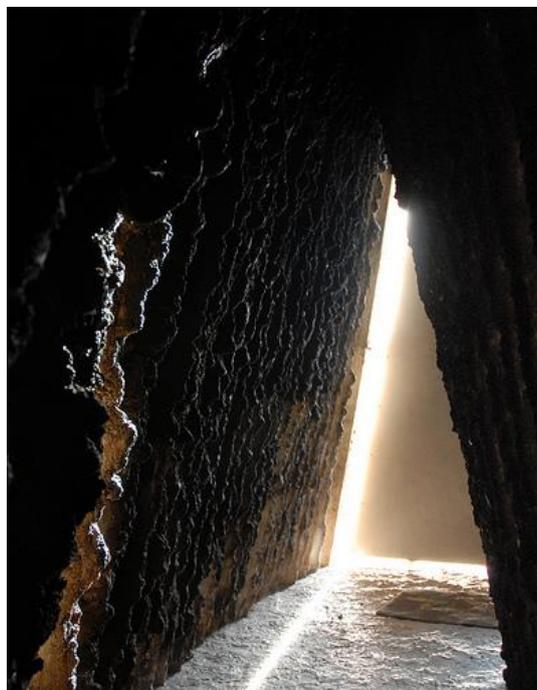
Si el juego de luces es muy intenso, se suele relacionar con fiestas y espectáculos, situaciones de diversión. Si el juego de luces es más moderado, se entiende como la posibilidad de modificación de las luces según nuestro criterio, dando lugar a diferentes disposiciones de las luces según reglas diferentes. En el juego de luces existe al menos una intención de lograr algo con ellas.

L



Límite

3 137



[rAR] *Bruder Klaus Field*, Eifel, 2007. Peter Zumthor

→ Exactitud (100), línea (173,35), ritmo (27), sombra lineal (44)

Línea real o imaginaria que separa algo en dos partes. Para lograr limitar un espacio mediante una línea de luz, ésta debe ser muy intensa y delgada en comparación con su contexto. La luz cenital asegura un alto nivel de luz para que la línea sea fina y esté más definida. El límite de luz puede estar formado también por la repetición de elementos (arcos, pilares, etc). El límite puede estar formado por un alto contraste de luz entre zonas.



[rFO] *Minimal*, 2010. Christopher Domakis.

→ Color (87), constante de color (104), dispersión refractiva (67), exactitud (100), línea de luz (35), ritmo (27)



[rAR] *El Caminito*, ITER

→ Asoleamiento (57), confort visual (122), distracción (108), exactitud (100), línea de color (173), límite (137), luz singular (161)



[rAR] *Iglesia de San Antonio de las Huertas*, Méjico DF, 1956. Félix Candela.

→ Amplitud espacial (109), Continuidad visual (134),

Línea de color

6 173

Sucesión continua e intensa de uno o varios colores en un fondo simple o sin variaciones de color.

Línea de luz

3 35

La línea de luz no siempre limita, puede marcar un punto, romper una simetría o el equilibrio de formas ortogonales. Si la línea de luz de alta intensidad está en el tercer campo de visión y está relacionado con unas vistas hacia el exterior o cualquier información agradable, es muy valorada. Más del 80% de la gente prefiere una situación lumínica con línea de luz que sin ella.

Ligereza

6 118

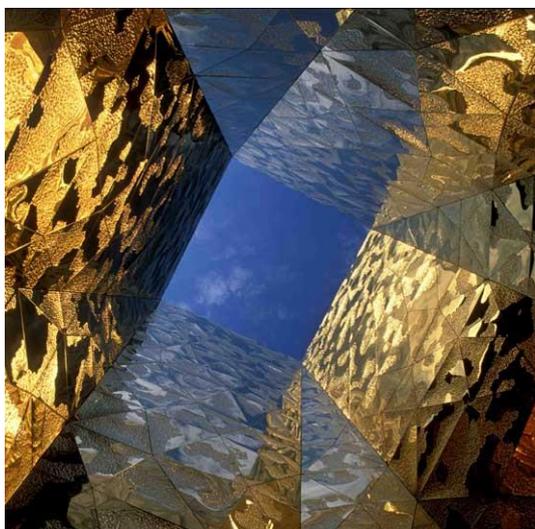
Levedad de las formas. Percepción de que la materia es de poco peso o menos pesada de lo habitual. Este efecto se puede lograr con una luz del suelo hacia arriba o cuando las sombras son menos intensas de lo habitual; incluso cuando las superficies son singularmente claras. Félix Candela logró que las formas fueran especialmente ligeras.

fluidez (136), luz uniforme (138), realidad dibujada (180), transmisión difusa (7), trasluz (165)



[rFO] Untitled, Michael Ackerman.

→ Degradado (82), difuminado (181), fusión (52), insinuación (53)



[rAR] Patios del Edificio Forum De Barcelona, 2004, Herzog & de Meuron

→ Fondo complejo (16), juego de luces (83), movimiento (116), reflexión (1,2,3,4,5), superficie brillante (141)

→ Luz de color (173)

Luz borrosa

6 175

Claridad que ilumina cuyos bordes aparecen desvanecidos o confusos. Tiene principio y fin, y al igual que la bruma, no deja ver los límites de las formas que contiene nítidamente.

Luz caleidoscópica

2 156

Luz fraccionada por el reflejo de objetos de forma irregular, cuyos reflejos se ven multiplicados y cambian al movernos en el espacio mientras miramos hacia el mismo punto.

Luz cálida

6 193

El color de la luz es medida en grados Kelvin, es decir según su temperatura de color. Las tonalidades se dividen en tres: la luz cálida, amarillenta por debajo de los 3.300 grados Kelvin; la luz fría que corresponde a los tonos azulados, entre 5.500 y 6.500 grados Kelvin; y la luz neutra, entre 3.500 y 4.100 grados Kelvin.



[rAR] *Caja General de Ahorros de Granada*, 2002.
Alberto Campo de Baeza.

→ Alto contraste (39), luz diagonal (159), luz vertical (170), luz sombra (84), protección frente al calor (59)

[rLI]TORRES TUR, Elías: *Luz cenital, luz celestial*, Edit. ACTAR, Barcelona 2005, ISBN 84-96185-29-X

→ Armonía (31), comodidad estética (119), equilibrio (30)

→ Luz horizontal (149), luz matinal (167), luz nocturna (148), luz vespertina (143)

Luz cenital

3 145

La luz que viene de lo alto, sea de una ventana situada en la parte alta de un muro, sea de una abertura en la cubierta que ilumina un espacio interior o que puede considerarse próximo a un interior (TORRES, 2005). Es aquella que en una habitación, espacio o edificio entra por la cubierta o el techo. Se asocia con aquella que procede directamente de Dios. Su fuerza es mucho mayor que la que nos llega desde los huecos de los laterales de la envolvente edificatoria.

Luz compositiva

6 189

Luz que acentúa la composición, como si se tratara de un bodegón, juntando los objetos, colocándolos con cierto modo y orden, de manera que éstos se perciben de un modo concreto, sin sombras bruscas, sin brillos excesivos. Una luz perfecta para percibir las formas, texturas y color de varios objetos a la vez.

Luz crepuscular

5 191

Claridad que hay desde que raya el día hasta que sale el Sol, desde que este se pone hasta que es de noche.

Luz cursiva

6 155

Definida por Frédéric Schöller, en la revista el croquis nº44, Tadao Ando, apartado de crítica, páginas 201-206. Número de registro: 383137, ISSN 0212-5633, 1999. Luz diagonal definida por el tiempo, la consecución de instantes de luz.

→ Luz diagonal (159), luz narrativa (163), rayado de luz (152), repetición (133), ritmo (27)



[rFO] *The Suffering of light, Gouyave Grenada, 1979.* Alex Webb.

→ Absorción color (10), constante de color (104), control de plagas (60), claridad (86,120), distribución de los colores (92), luz matinal (167), luz vespertina (143), reflexión (1,2,3,4,5), sensibilidad espectral (97), variación natural de la luz (144)



→ Variación natural de la luz (144)

[c] "*Para hacer presente la luz, para hacerla sólida, es necesaria la sombra. La adecuada combinación de luz y sombra suele despertar en la arquitectura la capacidad de conmovernos en lo más profundo, suele arrancarnos las lágrimas y convocar a la belleza y al silencio*". Alberto Campo de Baeza, revista Diagonal, entrevista.

→ Activación de las emociones (125), amplitud espacial (109), armonía (31), borrón de luz (169), eternidad (85), luz simbólica (127), reflexión (1,2,3,4,5), trasluz (165)

[rLI] SEDLMAYR, Hans: *Das Licht in seinen künstlerischen Manifestationen*, Mäander Kunstverlag, D-8102 Mittenwald 1978, ISBN 3-88219-080-9

▲
(Luz cursiva)

Luz de color

6 89

La luz natural filtrada de manera que sea un color el predominante. Ocurre especialmente en el amanecer y el atardecer, pero también cuando está a punto de llover, en ocasiones la luz se vuelve de un color azul eléctrico. Acostumbra a ser un dato sobre el color de una lámpara. Se da por similitud con la temperatura de color o la temperatura de encendido. El color de la luz tiene una influencia especial en la apariencia de color de los objetos. El color de la luz debería ser elegido según el nivel de luz que deseemos en un espacio. Sirve para ayudar al cliente a elegir un producto en lugar de otro por su apariencia.

Luz del mediodía

5 194

Luz en el momento en el que está el Sol en el punto más alto de su elevación sobre el horizonte. Esta altura solar puede llegar a ser de 90° en climas soleados, mucho menor (60°) en zonas del norte.

Luz densa

6 147

Luz compacta, apretada, espesa, corpórea, pesada, sólida. Luz de mucho contenido, profundidad o información en poco espacio. Luz que adquiere cualidades materiales al mostrar las partículas que hay en el aire, en un ambiente lúgubre o con menos luz como por ejemplo templos, iglesias, espacios de reflexión donde los reflejos adquieren protagonismo. Un espacio donde la entrada de luz se dosifica y parece que se detiene en el tiempo, tiempo eterno en el que se va solidificando.



[rFO] Csögyár, 1955. Vadas Ernő.

→ Asoleamiento (57), línea de luz (35), luz direccional (36), orientación (115,126), variación natural de la luz (144)



[rAR] Mercator 1 research Building, Uni, Nijmegen, Países Bajos, 1998. Paul de Ruiter.



[rPI] William Turner, *Tempestad en la nieve*.

→ Alta claridad (121), deslumbramiento (113), difuminado (181), eternidad (38), exigencia comunes (117), ingravidez (130), nitidez (99), sombra diferencial (47), tonalidad (88), trasluz (165)

Luz diagonal

3 159

Luz que va de un vértice a otro no inmediato dentro de un mismo espacio. Luz que atraviesa el espacio y se refleja en las superficies en forma de línea recta, más o menos gruesa, en sesgado, oblicuo o inclinado, desviada de la vertical o la horizontal.

Luz difusa/ sedosa

3 49

Luz indirecta que crea sombras suaves, nunca el alto contraste. La luz difusa acaricia las superficies con una leve vibración, que debilita el modelado de las formas. Luz sedosa, dispersa de manera aleatoria sobre una superficie irregular. Las superficies iluminadas por esta luz parecen lisas, de mucha suavidad, flexibilidad, ligereza y tersura. La sombra de las irregularidades de las superficies es tan suave que transmiten ligereza, fragilidad y delgadez. La luz difusa permite pequeñas modulaciones. La eficacia de esta luz es muy alta. Los espacios creados únicamente con luz difusa acompañados de una alta intensidad son inadecuados para permanecer en ellos mucho tiempo.



→ Claridad (86), luz (159,149,161,170), mancha de luz (37)



[rAR] Cuadra San Cristóbal, Atizapán, 1966; Luis Barragán Morfín.

→ Información (114), insinuación (53), movimiento (116), luz narrativa (163)



[c] "En la Caja de Granada, la luz está muy bien controlada, dosificada y puesta. Cuando el primer día entran los trabajadores y a uno se le saltan las lágrimas, pues me digo que no lo he hecho mal el todo, si alguien es capaz de emocionarse con un espacio donde la luz es capaz de tensar el espacio, de ponerlo en valor." Alberto Campo de Baeza, revista Diagonal, entrevista.

→ Conservación de la obra de arte (65), degradado (82), equilibrio (30), mancha de luz (37), retardado (81), solemnidad (151)



[rAR] Casa bioclimática El Bernegal, ITER, Benito Sánchez-Montañés Macías.

Luz direccional

3 36

Claridad que se orienta en una dirección concreta.

Luz divina

6 153

Luz extraordinariamente primorosa o instante de luz que da vida a los materiales o las formas. La luz que cae sobre la escultura de Georg Kolbe situada en el estanque en el patio trasero del Pabellón de Mies van der Rohe en Barcelona mientras ésta trata de protegerse; las fotografías de Colita (Isabel Steva Hernández), premio Nacional de Fotografía, sobre el Parque Güellen las que las formas a contraluz adquieren vida; la escultura de un caballo encabritado en el patio de Luis Barragán, un caballo que huye de la sombra, son ejemplos de lo que un instante concreto puede lograr captar, la vida de los objetos detenidos en un movimiento eterno.

Luz dosificada

6 162

Alberto Campo de Baeza incide en la importancia que tiene graduar la cantidad de luz que entra en el espacio, para poder llegar a activar las emociones del que observa. Retener a la luz que entra para poder ir dejándola pasar poco a poco, de manera controlada. Cuanto más fuerte, penetrante y dura sea la luz, mayor será el margen para poder dominarla. Es ideal en climas soleados.

Luz dura, fuerte y penetrante

6 160

En Europa podríamos encontrar una luz dura, fuerte y penetrante en comparación con otros lugares; Keiichi Tahara, fotógrafo japonés experimenta esta luz por primera vez en Francia, 1972. Es obvio que nuestra forma de percibir, entender y reproducir la luz depende de la luz a la que estemos acostumbrados. Al igual que nos choca cualquier variación de la luz natural derivada de su recorrido y altura, del mismo modo nos impresiona una fuerza diferente a otra. La luz dura, fuerte y penetrante es aquella que no encuentra obstáculo que la detenga, que cuando llega a nuestra piel sentimos su calor al instante.

→ Asoleamiento (57), collage de luces y sombras (178), dramatización (39), juego de luces (83), luz caleidoscópica (156), mancha de luz (37), modulación de la luz (42)

→ Luz cálida (193), luz de color(173)

→ Degradado (82), luz dosificada (162), luz dura (160), mancha (37,45), marco de luz (182), modulación (42), pronunciar la forma (64), sombra diferencial (47)

[rCI] Bom yeoreum gaeul gyeoul geurigo bom, Korea del Sur, 2003; 103 min. Director: Kim Ki-Duk, fotografía: Baek Dong-hyeon.

→ Luz del norte (185), luz singular(161), movimiento (116)

▲
(Luz dura, fuerte y penetrante)

Luz eléctrica

5 192

Luz previa a las tormentas. Luz fría, de color azul eléctrico. La luz azul pertenece al día, nos activa y según algunas fuentes influye en nuestro sistema hormonal, en algunos casos de forma negativa si alteramos nuestros ritmos circadianos. ¿Puede un arquitecto proyectar una arquitectura para lograr este tipo de luz? ¿Es saludable tenerla siempre? ¿Se puede lograr sólo con luz natural? Se podría proyectar una arquitectura que fuera ideal para los momentos de tormenta y para los demás momentos fuera también óptima? ¿Hay algún lugar del mundo en el que las tormentas eléctricas sean protagonistas en el contexto ambiental? Los relámpagos contienen muchísima luz y energía aprovechable.

* Luz artificial: La luz en el interior de los edificios se denomina luz artificial o luz natural dependiendo de su origen. La luz natural a diferencia de la artificial debe atravesar la envolvente del edificio para llegar al espacio interior. En la actualidad es posible iluminar un espacio interior con independencia total de la luz natural.

* Luz fría: corresponde a los tonos azulados, entre 5.500 y 6.500 grados Kelvin.



Luz esculpida

2 135

Cuando es la forma la que labra la luz y no al revés. Arquitectura de muros anchos, que permite la entrada gradual de la luz, mientras la va transformando en su recorrido.

Luz estacional

5 186

Luz distinta en cada una de las partes o tiempos en que se divide el año.



[rIN] Julio Le Parc, *Continuel – Lumiere – Mobil*, 1966.

→ Asoleamiento (57), confort visual (122), distracción (108), efecto estroboscópico (77), juego de luces (83), movimiento (116), ritmo (27), repetición (133), tintineo (78)

→ Armonía (31), confort en el movimiento (123), distribución (92,26), luz difusa (49), luz uniforme (138)

→ Degradado (82), deslumbramiento (113), luz (36,135,183,167,143), pronunciar la forma (64), sombra proyectada (150), sombra caligrafiada (166), trasluz (165), variación natural de la luz (144)

[rPI] Militar y muchacha riendo, 1658. Johannes Vermeer: oscuridad en los primeros planos, luz en los segundos.

→ Reflexión (1,2,3,4,5)

→ Luz singular (161)

Luz en movimiento

5 79

La luz de una vela, de una lámpara de aceite y los LEDs. La variación natural de la luz. La luz natural es dinámica. La luz solar tarda 8 minutos y 19 segundos en llegar desde el sol atravesando la atmósfera terrestre. En ocasiones no aflora el significado de algo hasta que no entra en movimiento.

□ Luz homogénea

3 48

En un mismo espacio, si varía es siempre la misma variación.

Luz horizontal

3 183

Luz que proviene del horizonte. Luz que entra en el espacio en el plano horizontal, aquél definido por la superficie de un líquido en reposo. Una luz horizontal es aquélla que tiene un ángulo con el horizonte despreciable. Luz matinal o vespertina.

□ Luz inversa

3 154

Reflejada desde el suelo como un atardecer en la nieve. Si la luz natural acostumbra a venir desde arriba, es aquélla que reflejada tiene más intensidad que la propia fuente de luz. Luz que proviene del suelo en lugar del cielo.

□ Luz intangible

6 187

Luz que no se puede atrapar, que no conocemos su fuente desde el plano de visión en el que estamos.



[rPI] Autora: Moneiba Menes.

→ Asoleamiento (57), confort visual (122) comodidad estética (119), ritmo (27)

→ Luz horizontal (183), variación natural de luz (144), sombra (47,150), trasluz (165)

→ Comodidad estética (119), exactitud (100), pronunciar la forma (64)



[rFO] Erwin Olaf, *Hope*.

→ Activación de las emociones(125), información (114), luz divina(153)

◆ Luz lateral

3 183

Luz que en nuestro campo de visión aparece desde cualquiera de los lados, y nunca de frente o desde atrás.

Luz matinal

5 167

Luz de la mañana o relativa a ella. Luz de menor intensidad que la del mediodía.

Luz modeladora

6 168

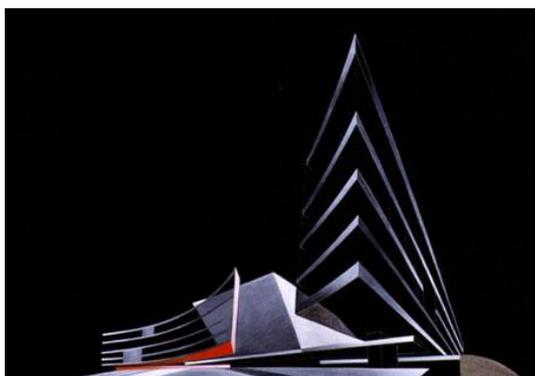
Cualidades conjuntas de la luz o del ambiente luminoso que acentúa las formas, presentando con exactitud el relieve de las figuras.

≡ Luz narrativa

6 163

Luz que contiene información que no contiene lo demás. Ésta tiene la habilidad de narrar y la destreza de contar algo de la situación que no sería posible de entender del mismo modo con otra luz o en otro ambiente luminoso. Luz personal, una estela de luz, una estrella, el arcoíris marcado en un lugar, las luces de los bomberos antes de llegar al lugar del accidente; la luz nos transmite información y esa información nos puede hablar de lo ocurrido o lo de que va a ocurrir. La luz narrativa no suele iluminar el espacio o zona principal, sino aquello que quiere destacar.

* Luz irreal: Cuando la luz se manipula distorsionando por ejemplo los colores: cuando la luz debería ser natural y se percibe todo en tonos azulados o no se corresponden con lo esperado, o la intensidad hace que las formas se perciban de un modo artificial, extraño.



[rAR] Propuesta para el teatro de la Ópera de Cardiff Bay, 1994. Zaha Hadid.

[ci] "Je voulais faire de la peinture. Mais la vie de Paris m'intéressait tellement que m'enfermer pour faire de la peinture ne me plaisait pas du tout...J'étais beaucoup plus passionné par toutes ces choses que je voyais la nuit. J'en étais hanté..." G.H.Brassai.

[rLI] KAUFMANN, Emil: Louis Etienne Boullée. In: Art Bulletin XXI (1939) 213-227. Vgl. Dazu die Beobachtungen Ernst Jüngers, "*daß sich im Schattenwert die Formen zugleich enthüllen und vergeistern. Sie treten in eine höhere Stufe ein, die der Unzerstörbarkeit, die ihrer Linienführung innewohnt. Die Dinge wirken...stoffloser und mächtiger zugleich*". In: Gärten und Straßen, Berlín 1942.

→ Adaptación a la oscuridad (96), brillo puntual (34), destello (75,76), holograma (74), insinuación (53), mancha de luz (37), marco de luz (182), sombra (166,47,150, 46,44,176,43, 146), superficie brillante (141)

→ Asoleamiento (57), degradado (82), difuminado(181), dispersión (22), luz difusa (49), luz homogénea (48), luz uniforme (131), sombra diferencial (47), tonalidad (88)

Luz nocturna

5 148

Étienne-Louis Boullée describe cómo con la luz de la luna logra transmitir la monumentalidad de las formas, inabarcables y llenas de secretos. La cara oculta de la arquitectura. La luz de la luna, del relámpago y la de las estrellas, son fuentes de luz natural. Zaha Hadid representa mucha de su arquitectura en dibujos en movimiento, dramatizando los contrastes bajo una luz nocturna que acentúa sus formas afiladas. Gyula Halász Brassai retrató el ambiente de las calles de París en los años 30 de noche. Los edificios como las personas tienen dos caras, una de día y otra de noche.

Luz del norte

6 185

La luz en diferentes lugares del mundo es completamente diferente. Es totalmente plausible definir una luz según su latitud, ya que sus características son muy diferentes, en este caso de la luz de lugares situados en el hemisferio sur.



[rPI] *Baile en el Moulin de la Galette*, 1876. Pierre Auguste Renoir.

→ Asoleamiento (57), fusión (52), luz/sombra (84), movimiento (116), punteado de luz (179), trasluz (165)



Luz orgánica

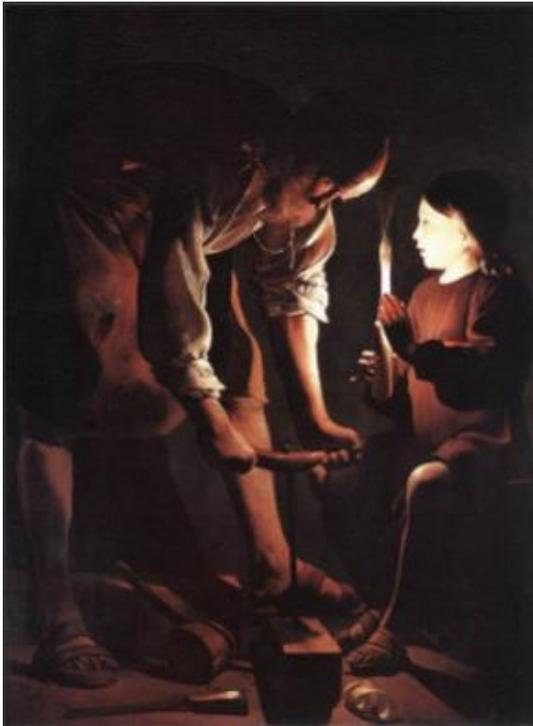
6 158

Hace referencia a las formas orgánicas que están delimitadas por líneas sensibles relacionadas entre sí por alguna ley natural. La luz orgánica es la que deriva de las formas redondeadas, de trazos curvos, de contorno imprevisible, único e irreplicable. Luz que se cuele entre las hojas o cualquier forma no rectilínea.



Luz radiante

2 184



[rPI] *San José Carpintero*, 1642. George de la Tour.

→ Acento de luz (33), brillo puntual (34), luz en movimiento (79)

Fuente de luz que se encuentra en nuestro campo de visión y que emite radiación.

Luz de representación

6 128

Luz que hace presente algo con figuras que la imaginación retiene. La luz de representación no siempre coincide con rasgos asociados por convención social. Delimita la imagen de algo o lo imita perfectamente.

→ Anagrama (73), figuras (13,14), información (114), luz simbólica(127)

* Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al

→ Jerarquía (32), reflexión, (1,2,3,4,5)



[ci] Die Verwandlung des universalen Lichtes in eine besondere "Beleuchtung" erreicht durch die Art seiner Profilierung, durch die Modelierung der Oberflächen, den Wechsel von offenen und geschlossenen Flächen.

[ci] Giulio Carlo Argán: Borromini. Milano 1952. "Per l'architettura, ovviamente, la luce è fatto esterno che l'artista non può modificare. Ma se non può agire sulla sorgente può agire sullo schermo, cioè può studiare i profili e la disposizione delle forme in ordine ad un determinato effetto di luce."

→ Anagrama(73), exigencias comunes (117), holograma(74), información (114), luz narrativa (163), luz de representación (128)



→ Activación de las emociones (125), collage de luces y sombras (178), luz dura, fuerte y penetrante (160), luz(35,155,159, 36,162,135,149,183, 158161,131,170), modulación de la luz(42), patrón (40), ritmo(27), sombra (166,47,16046,44,176, 43,146)



(luz de representación)

usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética (Grupo 2, CTE)

Luz secundaria

4 70

La luz primaria proviene directamente de la fuente de luz. La luz secundaria es la que proviene de una reflexión. También se distingue la luz secundaria como luz de apoyo o la que se utiliza en los espacios de transición.

Luz singular

6 161

Una luz es singular cuando contiene intensidad (Sedlmayr). También lo es cuando sus cualidades son extraordinarias, únicas, raras o excelentes.

Luz simbólica

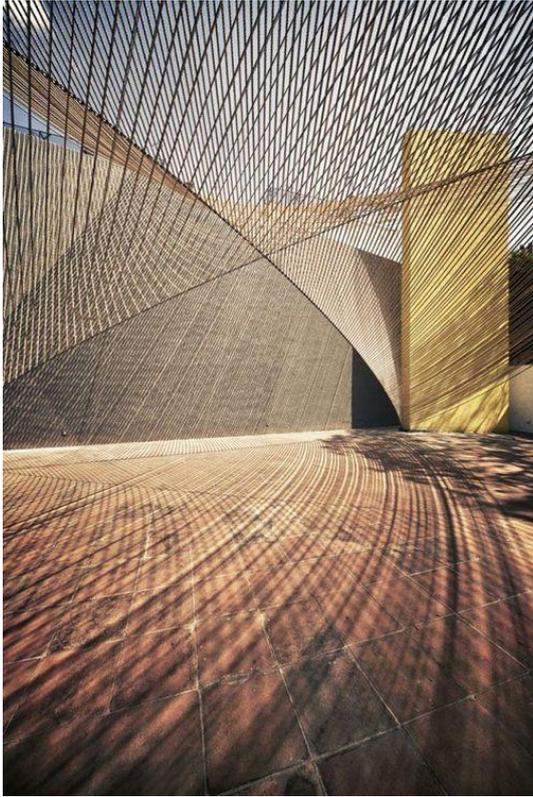
6 127

Luz que contiene la representación sensorialmente perceptible de una realidad, en virtud de rasgos que se asocian con esta por una convención socialmente aceptada. Luz conceptual que refuerza el mensaje, crea un ambiente determinado o se aplica de forma poco natural, en busca de una determinada figura con valores simbólicos.

Luz/ sombra

5 84

Cualquier combinación no definida entre la luz y la sombra diferenciándolos claramente.



[rFO] EcoPabillon MMX México.

→ Collage de luces y sombras (178), fragmentación de la luz (41), luz orgánica (158), orientación (115, 126), protección frente al calor (59), rayado (152), sombra caligrafiada (166), sombra fragmentada (46)

→ Bruma (51), conservación de la obra de arte (65), degradado (82), luz difusa (49), luz homogénea (48), sombra diferencial (47), transmisión difusa (7)

Luz tamizada

1 131

El tamiz es un cedazo, es decir un instrumento compuesto por un aro y una tela, que sirve para separar las partes sutiles de las gruesas de algo, en este caso de la luz. El tamiz puede ser una celosía, un enrejado de listoncillos de madera o de hierro, una plancha de acero perforada, o cualquier versión moderna en la que la luz atraviese un filtro para alcanzar el interior proyectando a veces los dibujos del tamiz en las superficies.

Luz tenue

6 190

Luz delicada, de baja intensidad, débil.

□ Luz uniforme

3 138

Sin variaciones, igual, semejante. La luz uniforme puede contener la variación natural de la luz en el tiempo si en el espacio interior se mantiene constante, dentro de ciertos límites.



[rPI] *Looking Out Looking in*, Andrew Wyeth.

→ Acento de luz (33), amplitud espacial (109), asoleamiento (57), brillo puntual (34), exactitud (100), línea de luz (35), luz cenital (145), luz diagonal (159), luz inversa (154), luz singular (161), variación natural de la luz (144)

Luz vertical

3 170

Luz que es perpendicular al plano horizontal. En el espacio interior sucede durante un breve instante en el que la altura solar es máxima. Esta luz en un espacio sombrío da la sensación de caer poco a poco.



Luz vespertina

3 143



[rPI] Paco González de Cáceres.

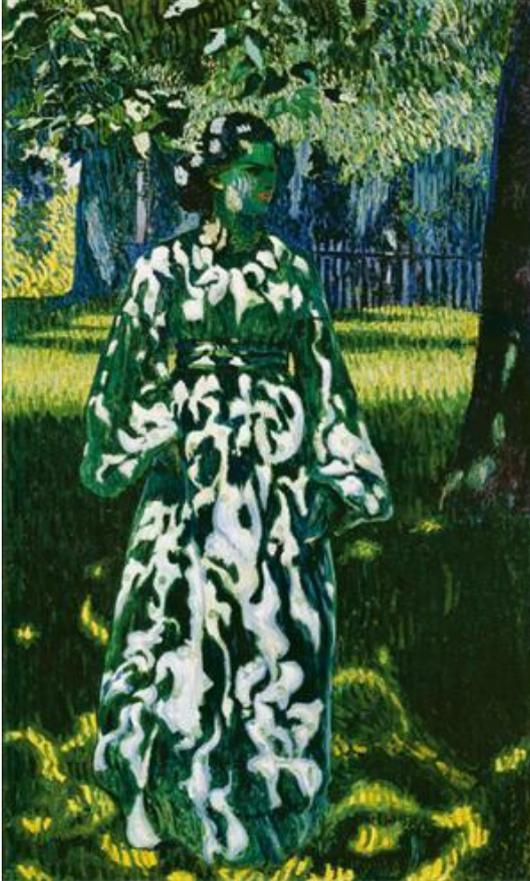
→ Luz horizontal (149), luz matinal (167), variación natural de la luz (144)

Luz de la tarde, que transpone el ocaso después del sol. Su eficacia luminosa es muy alta.



Mancha de luz/ superficie clara

3 37



[rPI] *Sunspots*, 190. Cuno Amiet.

→ Adaptación (95,96), asoleamiento (57), claridad (86,120), destello (75,76), espacio iluminado (38), patrón de luz(40), punteado de luz (140)

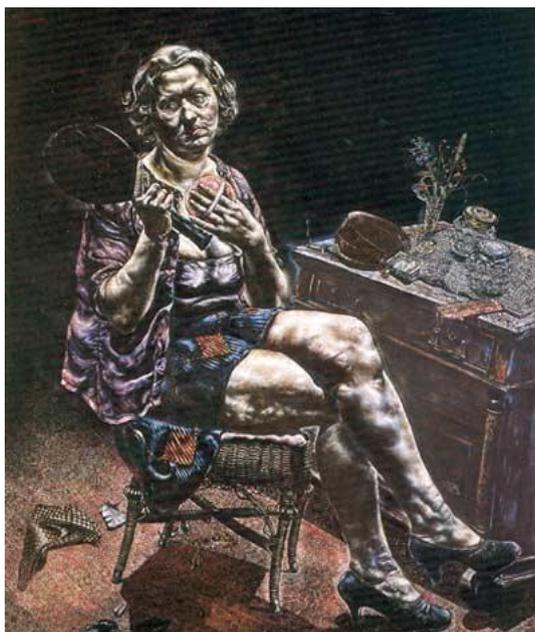
Señal que la luz hace cuando incide en una superficie, marcándolo con una intensidad mayor que el resto de la superficie. La mancha de luz es figura y por lo tanto más pequeña que el resto. La mancha puede ser gradual, de límites un poco difusos, pero no contiene agujeros de sombra. Una mancha de luz de alta intensidad puede considerarse en el diseño de la iluminación de un espacio como una nueva fuente de luz difusa, que aumenta el nivel de luz en el espacio que la contiene. Si la mancha es solar y de grandes dimensiones puede suponer un aporte térmico importante. Es mancha cuando no tiene una forma simbólica, personal o representativa. Para que la mancha de luz sea perceptible, debe existir un ambiente con menor nivel de luz y una superficie sobre la que incida la luz.

Mancha de sombra

3 45

Señal que la luz hace cuando incide en toda una superficie excepto en un trozo, marcándolo con una intensidad menor que el resto de la superficie. La mancha de sombra es figura y por lo tanto más pequeña que el resto más iluminado. La mancha puede ser gradual, de límites un poco difusos, pero no contiene agujeros de luz. Es mancha cuando no tiene una forma simbólica, personal o representativa. Para que la mancha de sombra sea perceptible, debe existir un ambiente con mayor nivel de luz y una superficie sobre la que incida la luz.

→ Adaptación (95,96), asoleamiento (57), claroscuro (39*), esfumato (82), luz/sombra (84)



[rPI] Into the world there came a soul called Ida, 1930. Ivan Albright.

→ Alto contraste (39), contraluz (164), sombra marco (176)



[rAR] Casa del arquitecto, Méjico D.F., 1948. Luis Barragán.

→ Asoleamiento (57), movimiento (116), Raumlicht (157), sombra diferencial (47), sombra fragmentada (46)



[ci] 'Das Licht zeigt an der Form mehr seinen statischen, in der Farbe mehr seinen dynamischen Aspekt'

Hans Sedmayr, Das Licht in seinen künstlerischen Manifestationen, p.17

→ Adaptación (95,96), confort en el movimiento (123), luz en movimiento (79), representación dinámica (80), tintineo(78), variación natural de la luz (144)

Marco de luz

6 182

Línea de luz de mayor intensidad que el resto que rodea o enmarca la forma. Suele aparecer cuando hay una contraluz de alto contraste y convierte los fillos rectilíneos en curvas. La luz que proviene del otro lado gana en los cantos a la sombra que genera ella misma, desdibujando a veces los contornos de las figuras.

Modulación de la luz

3 42

Variación armónica de las cualidades lumínicas. Descomposición de los huecos en partes móviles o adaptables para articular la entrada de la luz.

Movimiento

6 116

El movimiento de la luz puede ser constante, acelerado, continuo, aleatorio, estroboscópico, rápido o lento. La luz diagonal, vertical y la luz cursiva entre otras pueden acentuar el movimiento. La luz natural es dinámica y detener su movimiento es alterar nuestros ritmos circadianos. Gracias al movimiento del sol podemos orientarnos en el tiempo y el lugar.

N

- ▣ **Nitidez** 6 99
Limpio, terso, claro, puro, resplandeciente. Que se distingue bien, no confuso. Una luz adecuada permite que veamos con nitidez los objetos que nos rodean. Hay ciertas actividades o tareas que precisan esa nitidez.

→ Exactitud (100), exigencias comunes (117), información (114)

O

- ≡ ◆ **Orientación** 6 115
Posición o dirección nuestra respecto a un punto cardinal. Localización de nuestra ubicación. Conocimiento de nuestra situación a partir de la luz natural.

→ Orientación (126), información (114), variación natural de la luz (144)

- ≡ ◆ **Orientación** 6 126
Conocimiento del momento temporal en el que estamos a partir de la información que nos da la variación de la luz natural. Si la luz varía de forma natural podemos hacernos una idea aproximada de si estamos por la mañana, tarde o noche, incluso de la hora o momento preciso del día en que está ocurriendo algo referente a todo lo demás. Si la luz es homogénea durante mucho rato en un mismo espacio, la mente tiende a buscar otras referencias, lo cual a la larga nos produce cansancio, hastío, desgana, aburrimiento, desinterés, apatía y fatiga visual, más aún si nuestro trabajo es intenso y prolongado.

→ Orientación (115), información (114), luz matinal(167), luz vespertina(143), variación natural de la luz (144)

P

- ▣ ◆◆ **Patrón de luz/sombra** 3 40
Repetición de una mancha de luz o de sombra como si ésta estuviera hecha con un molde. Mancha de luz o de sombra muy semejante a otra.

→ Collage de luces y sombras(178), figuras simples (13), fragmentación de la luz (41), integración(23), luz tamizada (131), patrón (40), similitud (112), sombra caligrafiada (166)



[rAR] Symphonie of Light, Gerhard Richter.

→ Color (87), luz de color (173), punteado de color (179)

→ Color (87), punteado de luz (140)



[rFO] Autoretrato, 2006; Alberto García-Alix
→ Luz orgánica (158), punteado de color (179)

Pixelado

2 171

Simulación de un efecto causado por agrandar una imagen o una sección de una imagen en el que los pixels que conforman la imagen son visibles.

En la Catedral de Colonia, el pintor Gerhard Richter hace una vidriera de 113 metros y 20 de alto, compuesta por miles de cuadrados de una gama de al menos 72 colores de vidrio soplado también presentes en otros del templo, algunos que los cuales datan del Medievo. "4096" es la exposición en la que se muestran las pinturas que sirvieron para los primeros bocetos de la vidriera para la catedral.

Punteado de color

6 179

Marcado, señales y dibujos de puntos de color en las superficies. El punteado de color puede estar producido por luces de colores o por el punteado de mayor intensidad en superficies de diferente color.

Punteado de luz

3 140

Marcado, señales y dibujos de puntos de luz de mayor intensidad que el resto de la luz proveniente de la superficie sobre la que incide. En el punteado de luz hay repetición de pequeñas manchas incluso sin orden ni sentido, con puntos mayores y de menor tamaño.

Profundidad

6 101

Dimensión de los cuerpos perpendicular a la superficie dada. Capacidad de la luz de pronunciar o simular un mayor fondo de las formas o del espacio.

→ Información (114), luz simbólica (127), pronunciar la forma (64)

◆ **Pronunciar la forma** 4 64

Resaltar, acentuar, destacar las formas. Mostrar los límites y cualidades de las formas claramente.

→ Luz modeladora (168), nitidez (99) profundidad (101)

Proporción 2 29

Disposición, conformidad o correspondencia debida de las partes de una cosa con el todo o entre las cosas relacionadas entre sí.

→ Armonía (31), coherencia luz-espacio (107), equilibrio (30)

◆◆◆ **Protección frente al calor** 4 65

Resguardo de la radiación. Prevenir el sobrecalentamiento, las quemaduras y el estrés térmico por calor. El espacio interior se puede proteger del calor mediante la reflexión, filtros y celosías solares.

→ Asoleamiento (57), aplicaciones medicinales (72), combinación luz natural-artificial(55), eficiencia energética(68)

◆◆ **Protección frente a deslumbramiento** 4 66

Reguardo frente a la ceguera o molestia provocada por la luz. Prevenir el malestar, la fatiga visual y la inseguridad. Dispositivos para evitar un contraste de luz incómodo.

→ Acento de luz(33), alta claridad (121), alto contraste (39), deslumbramiento(113), destello(75,76), luz inversa (154), reflexión (1,2,3,4,5)

R

■◆◆◆ **Raumlicht (Raumplan,Loos)** 3 157

Luz espacial, concepto basado en el Raumplan de Adolf Loos de los años 20. Consiste en adjudicar a cada una de las habitaciones, a cada uno de los espacios, una importancia distinta. De la importancia de las habitaciones dependen sus cualidades lumínicas. Se acerca al concepto de jerarquía espacial, solo que en el *Raumlicht* destaca la importancia que tiene la altura del techo o tamaño. En la *Raumlicht*, la luz y el espacio se compactan tridimensionalmente al máximo, se maximizan los contactos internos y se minimizan los externos. Se agrupan las habitaciones en tres dimensiones como en un rompecabezas espacial geométrico y no en el plano simplemente. Se

→ Coherencia luz-espacio (107), intimidad (110), jerarquía (32), luz dosificada(162), luz esculpida(135), modulación de la luz (42)



→ Fragmentación de la luz (41), luz/sombra(84), luz tamizada (131), sombra fragmentada(150)

→ Insinuación (53), luz caleidoscópica (156), sombra caligrafiada(166)



[rPI]Escher, Mano con globo reflectante.



(Raumlicht)

excluyen los espacios intermedios.

Rayado de luz

3 152

Conjunto de rayas en su mayoría paralelas e iguales formadas por luz de mayor intensidad que el resto.

Realidad dibujada/ artificial

6 180

Situación o ambiente luminoso real que aparenta ser un dibujo o representa una realidad artificial. Cuando nos da la sensación de que las luces y sombras de un espacio, debido a sus cualidades no pertenecen a ningún lugar real. Cuando la realidad se asemeja más a una representación de ésta.

* Realidad pictórica, realidad tangible: Claude Lorrain, investigador de la atmósfera lumínica, los impresionistas, los paisajistas del siglo XVIII inglés, Turner... todos ellos trataron de plasmar la luz real, el sueño de muchas escuelas.

* Luz plana: luz sin sombra que da la sensación de que no hay sino un solo plano delante de nosotros. Une lo tridimensional en una realidad sin relieves.



Reflexión especular (espejo)

1 1

Acción o efecto que ocurre cuando los rayos luminosos inciden en una superficie reflectora plana, pulida, lisa y son reflejados de modo que el ángulo incidente es igual al ángulo reflejado.

→ Brillo puntual(34), superficie brillante (141), reflexión (2,3,4,5)

▲
(reflexión especular)

* Espejo: Tabla de cristal azogado por la parte posterior, y también de acero u otro material bruñido, para que se reflejen en él los objetos que tenga delante. Reflexión especular. El espejo esférico refleja una imagen panorámica, pero la deforma y comprime en un círculo perfecto. El cristal refleja, además de su imagen, el entorno en que se encuentra. Este efecto es muy utilizado por Barragán.

◆◆ **Reflexión difusa** 1 2

Acción o efecto que ocurre cuando los rayos luminosos inciden paralelos en una superficie irregular, rugosa y los refleja con ángulos dispersos, de modo que no se puede observar una imagen nítida en la superficie.

→ luz sedosa (49), sombra diferencial (47)

■ ◆◆ **Reflexión extendida** 1 3

Contiene una dirección dominante que es difundida parcialmente por irregularidades de la superficie. Es una combinación de la reflexión especular y extendida.

→ Reflexión (1,2,4,5)

◆◆ **Reflexión mixta** 1 4

Es una combinación de la reflexión difusa, extendida y especular. Es la que se da en la mayoría de los materiales.

→ Efecto plástico (176), reflexión (1,2,3,5)

◆◆ **Reflexión esparcida** 1 5

Es aquella que no puede asociarse con la ley de Lambert ni con la ley de reflexión regular. Todas las direcciones e intensidades.

→ Reflexión (1,2,3,4)

◆ **Refracción** (efecto agua, otro estado) 1 12

Cuando la luz se propaga en un medio diferente, cambia su velocidad (ley de Snell), y generalmente su dirección. Un caso especial es cuando el ángulo de incidencia es 90° . En tal caso el rayo no sufre desviación al pasar de un medio a otro, pero si modifica su rapidez y longitud de onda. El fenómeno de refracción generalmente está acompañado de otros fenómenos observables.

→ Dispersión refractiva (67), movimiento (116)

◆ **Repetición** 2 133

Volver a suceder regularmente La repetición continua o acelerada de elementos semejantes puede dibujar una línea o límite, y también marcar un camino. La repetición puede suceder en el espacio y/o en el tiempo.

→ Límite(137), rayado de luz (152), ritmo (27)

<p>→ Imagen proyectada (132), insinuación (53), luz narrativa (163), movimiento (116)</p>	<p>≡ Representación dinámica (teatro) 5 80</p> <p>Manifestación, exhibición en movimiento acompañada de un juego de luces o un ambiente luminoso cambiante. Luz en movimiento que hace presente algo con figuras que la imaginación retiene.</p>
<p>→ Color (87), luz de color (89)</p>	<p>Reproducción de color 4 61</p> <p>Término utilizado principalmente en iluminación artificial. Se refiere al color en el que aparecen los objetos bajo una fuente de luz dada.</p> <p>* Índice de reproducción de color (IRC/CRI o Ra): La apariencia del color puede cambiar si la fuente de luz, el objeto o la respuesta del sistema visual cambian. Por ello son necesarias condiciones de iluminación estandarizadas cuando se pretende hacer una reproducción del color. Desde 1931 la CIE formalizó el primer sistema de medición de la reproducción cromática. El IRC es una medida que indica la capacidad de la lámpara para reproducir los colores de los objetos en comparación con una fuente de luz natural o ideal. Un CRI bajo puede hacer que los objetos parezcan poco naturales. Cuanto mayor sea el IRC, mejor será la reproducción de color. Las fuentes de luz con un valor superior a 80 (de 100) son consideradas como excelentes en cuanto a la reproducción del color.</p> <p>* Reproducción cromática: efecto de una iluminación sobre la percepción del color de los objetos, de forma consciente o subconsciente, en comparación con la percepción del color bajo una iluminación de referencia.</p>

ESPEJOS

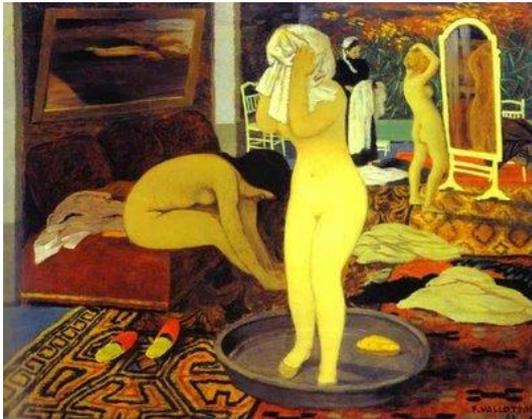


1



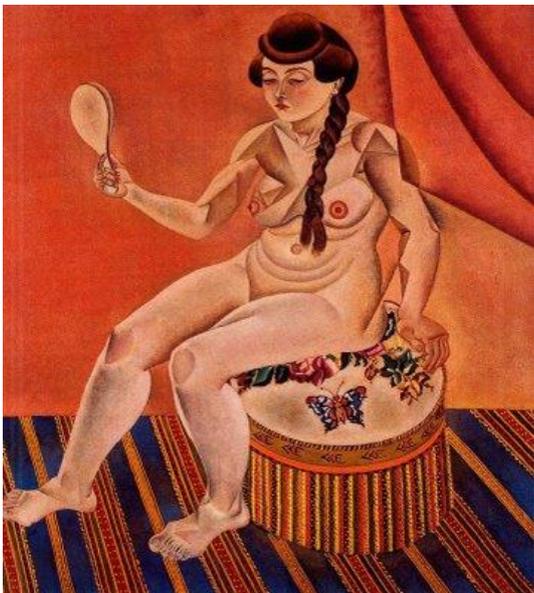
2

3



4

1. Francis Bacon. 2 Frida Kahlo 3. Félix Vallotton. 4. Alberto García-Alix. 5. Joan Miró. 6. Salvador Dalí. 7. Giovanni Bellini 8. Pablo Picasso. 9. Eduardo Anievas Cortines 10. Félix Vallotton 11. Godofredo Ortega Muñoz 12. Berthe Morisot 13. Dante Gabriel Rossetti 14. André Hambourg 15. Beth Yarnelle Edwards 16. Mathias Quetglas 17. Paul Delvaux 18. Dino Vallas 19. Diane Arbus. 20. Michael Taylor 21. Frantisek Kupka 22. Van Gogh 23. Henri Marie Raymond de Toulouse-Lautrec



5



6



8



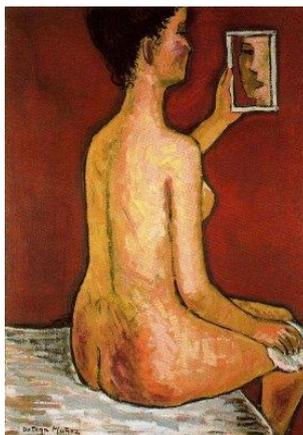
7



9



10



11



12



13



14



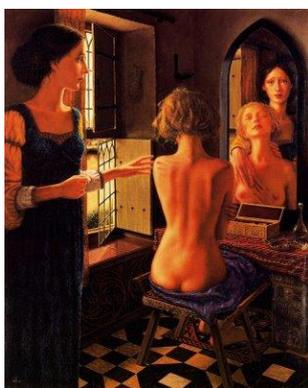
15



16



17



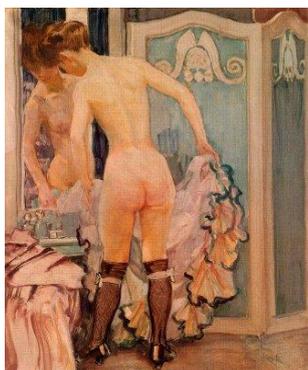
18



19



20

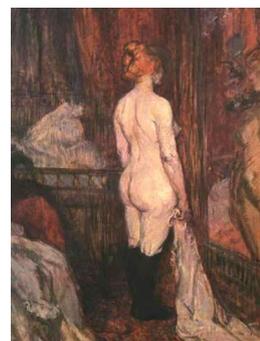


21



22

ESPEJOS



23



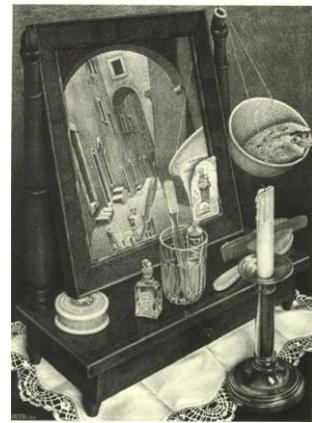
24



25



26



27

ESPEJOS



28



29



30

3
1



32



33

34



35



36

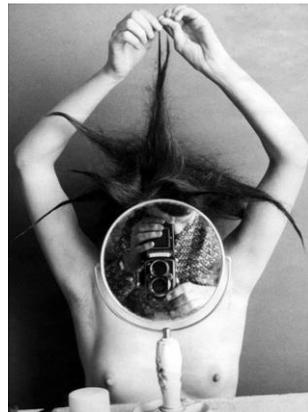
ESPEJOS



37



38



40



41



42

39



43

47

44



45



46



24. Alberto García- Alix. 25. Ricardo López Cabrera. 26. Paulinho Moska 27. Escher. 28. Aldo van Eyck. 29. Jordi Bernadó. 30. Jack Vettriano 31. James Abbott McNeill Whinstler 32. Mark Seliger. 33. Diane Arbus. 34. Bieke Depoorter 35. Gyula Halász Brassai 36. Ronis Willy 37. Ronis Willy 38. autor desconocido 39. Ronis Willy 40. Alberto García Alix 41. William Klein 42. Diane Arbus. 43. Erwin Olaf 44. Diego Rodríguez de Silva y Velázquez 45. Dina Arbus 46. Colita. 47. Ronis Willy



[rAR] Edificio de oficinas D.E. Shaw & Company, Nueva York 1991 ; Steven Hall

→ Encendido rápido (54), luz en movimiento (79), movimiento (116), seguridad (102)



Ritmo

2 27

Orden acompasado en la sucesión de elementos lumínicos o relacionados con los fenómenos lumínicos. La sucesión de huecos en una fachada, compás en el tiempo del movimiento.

→ Armonía (31), proporción (29), repetición (133)



Ritmos circadianos

4 71

Ritmos relativos a un periodo cercano al día (del latín "circa", "diem", 23,5-24,5 horas). Se refiere principalmente a los fenómenos biológicos que ocurren rítmicamente alrededor de la misma hora, como la sucesión de vigilia y sueño. Se dice que este ritmo es endógeno o sea que está programado internamente en los organismos, pero se ha notado que puede ser afectado por factores externos, entre los cuales el más importante es la luz. El ciclo de luz-oscuridad es el mayor sincronizador del ritmo circadiano. La luz que entra por nuestra retina le da una señal al cerebro que le ordena controlar la producción de melatonina, hormona que influye prácticamente en todas nuestras funciones. Nuestra fisiología no sabe distinguir si la luz proviene del sol o de una fuente de luz artificial.

→ Variación natural de la luz (144)

Retardado

5 81

Atrasado. Movimiento retardado es aquél en que la velocidad disminuye con el tiempo.

Con el edificio de oficinas D.E. Shaw & Company, de Steven Hall, se definió la retardación de la luz como lo siguiente: la luz natural se filtra a través de las ventanas, choca primero con las paredes pintadas de diferentes colores y rebota más adelante en el espacio interior, inundándolo de reflejos de múltiples colores.

* El retardado es un temporizador electrónico para utilizar en sistemas domóticos.

S



[rAR] Fábrica de turbinas A.E.G., Berlín 1907/10 Peter Behrens

“La arquitectura debe dejar de imitar estilos del pasado. Debe convertirse en un verdadero reflejo de nuestros tiempos, expresando simplicidad, una naturaleza funcional e incluso la precisión militar de nuestra vida moderna” Otto Wagner.

→ Amplitud espacial (109), coherencia luz espacio (107)

→ Adaptación(95,96), alto contraste (39), deslumbramiento (113), distracción (108), movimiento (116)

Sencillez espacial

6 111

Espacio que no tiene artificio ni composición. Relativo a la luz, que pronuncia la sencillez del espacio en sí. La luz entra a raudales y no encuentra obstáculos que dificulten su fluidez. Este concepto es especialmente importante en espacios de pública concurrencia, donde se debe hacer una lectura sencilla de lo que ocurre a simple vista.

Seguridad

6 102

Los resbalones, tropiezos y caídas son las principales causas de accidentes en todos los sectores de actividad, desde la industria pesada hasta el trabajo administrativo. El diseño de la iluminación en arquitectura debe contemplar por normativa que cumpla con las exigencias de seguridad de los usuarios.

Un espacio lúgubre no da sensación de seguridad personal, si no es un espacio íntimo.

Seguridad

4 66

Las condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas están claramente establecidas por norma.

→ Adaptación (61), combinación luz natural/artificial (55), encendido rápido (54)

→ Confort (123,122), luz matinal (167), luz vespertina(143)

→ Colores (87), reproducción del color (62)

→ Equilibrio (30)

→ Exigencias comunes (117)

▲
(Seguridad)

Sensibilidad al contraste

6 98

Capacidad de las personas para distinguir el detalle bajo estímulos con un contraste muy similar. Refleja la sensibilidad o capacidad de detección del sistema visual de diferencias de luminosidad entre zonas contiguas. La sensibilidad al contraste varía con la edad.

* Agudeza visual: mínimo tamaño de una figura que un sujeto es capaz de reconocer o detectar, presentada en condiciones de alto contraste y mínima diferencia de luminancia. Determina los límites de nuestra visión. La agudeza visual depende del nivel de iluminancias, el contraste y el tiempo de observación.

Sensibilidad espectral

6 97

Capacidad de las personas para distinguir los colores. Dentro del rango del espectro visible, nuestra sensibilidad varía según las longitudes de onda. Es 20 veces más sensible a la luz verde-amarilla (555nm) que al rojo profundo-oscuro (700nm).

Simetría

2 21

Correspondencia exacta en forma, tamaño y posición de las partes de un todo.

Similitud

6 112

Semejante, que se parece a otro, que es igual a otra figura o cosa, excepto por un detalle o aspecto sin mayor importancia. Este concepto es muy importante a la hora de evaluar un espacio según su confort, ya que las exigencias subjetivas derivan de las experiencias en espacios similares y lo que por lo tanto esperamos de un espacio antes de llegar a él.

■ **Solemnidad**

6 151

Grave, majestuoso, imponente. Un espacio puede transmitir solemnidad al dar la impresión de que allí se celebran ceremonias extraordinarias, pero también cuando el espacio es especialmente tranquilo, en equilibrio. El diseño de la luz es fundamental en los espacios que desean transmitir solemnidad.

◆ **Sombra azul**

6 187

Oscuridad en tonos azulados. Proyección azul que un cuerpo lanza en el espacio en dirección opuesta a aquella por donde viene la luz. Aparece una y otra vez en pinturas donde una fuerte luz ilumina el paisaje.



[rPI] Sin título, Felipe Hogson.
→ Luz simbólica (127)

→ Información (114), luz narrativa (163)

→ Luz dosificada (162)

◆◆ **Sombra caligrafiada**

6 166

Conjunto de rasgos que caracterizan a una sombra que parece escrita con letra perfecta.

◆◆ **Sombra diferencial**

3 47

Por comparación, menos luz que al lado. Este cambio es gradual, al contrario que en los patrones o manchas de luces y sombras. Gradiente de luz.

◆◆ **Sombra proyectada**

3 150

Oscuridad especialmente alargada, normalmente por una luz horizontal o con un ángulo pequeño con respecto a la superficie sobre al que se proyecta.



[rFO] Francesc Catalá Roca.
→ Luz horizontal (149)



[rFO] *Three men in suit watching two women pass by*, 1960; René Burri.

→ Fragmentación (91,41)



Sombra fragmentada

3 46

Oscuridad cruzada por la luz y partida en fragmentos o trozos de ella. Se diferencia en que domina una superficie con sombra procedente de algún obstáculo que es troceada por pequeños trazos de luz o de sombra menos marcada.



Sombra lineal

3 44

Oscuridad continuada en una sola dimensión de la longitud.

→ Línea (173,35)



[rFO] *Perchero*, Juan Yanes Toledo.

→ Marco de luz (182)

Sombra marco

6 176

Línea de borde negra de la luz. Aparece sobretodo en formas sinuosas de superficies brillantes, bajo un contraste alto cuando el poder de la sombra es más fuerte que el de la luz.



Sombra puntual

3 43

Carencia marcada de luz en un punto o en un instante.

→ Exactitud (100)

→ Luz orgánica (158),punteado de color (179)



[rFO] *Reflections New York*, 1985. Frank Horvat

→ Sombra fragmentada (46)



Sombra punteada

3 146

Relativo al contorno de las hojas o al tamizado de la luz. Oscuridad que aparece en forma de repetición de puntos aislados sin forma exacta ni tamaños definidos.

Superposición

2 25

Relativo a la luz, poner una luz o una sombra sobre otra. En la práctica, la superposición de luces deriva muchas veces de factores externos a las necesidades de luz y todo lo relativo a la eficiencia energética en iluminación.



Superficie brillante

3 141

Aspecto de la piel externa de un objeto o cosa con una alta reflexión. Una superficie brillante está limpia, su brillo refleja claramente su estado (grifos). Una superficie esmaltada, pulida, lacada, barnizada, acristalada, dorada, alisada, encerada, todas ellas requieren del esfuerzo para lograr que la superficie brille, este reflejo simboliza lujo, calidad, cuidado.

→Brillo puntual (34), reflexión (1,3,4,5)

T



Temperatura de confort

6 124

Sensación de comodidad generada cuando hay equilibrio entre el calor producido por nuestro cuerpo y de los intercambios de éste con el medio que lo rodea. Depende por lo tanto de nuestro nivel de actividad, las características de nuestra vestimenta, temperatura seca, humedad relativa, temperatura radiante y velocidad del aire. Tiene que ver con la comodidad de la mayoría de las personas y no con cada uno de ellos. La temperatura de confort varía entre otros aspectos según las personas, sus costumbres, dónde viven y las expectativas que tengan de un espacio con una determinada temperatura. Somos especialmente sensibles a la hora de asociar la temperatura con un nivel de luz a los que estamos acostumbrados. El mejor sensor para detectar diferencias complejas es el cuerpo humano.

→Confort en el movimiento (123), mancha de luz(37)

[rLL] *Thermal confort*, 1970; P.O. Fanger

	◆ Tintineo/ parpadeo	5 78
→Efecto estroboscópico (77), movimiento (116)	Ligera vacilación u oscilación de la luz similar a abrir y cerrar los ojos.	
	□ Tonalidad/ matiz	6 88
→Claridad (86,120),color (87)	Rasgo o toque apenas perceptible que da un carácter diferente. Gradación del color sin que deje de ser el mismo.	
	≡ Transiciones	2 18
[rPI]Mauris Cornelis Escher, <i>Cielo y Agua</i> ,1938	Transformación en algunos casos de manera gradual de un modo a otro distinto. Paso de un espacio a otro de luz diferente a través de un salto o cambio repentino.	
→Confort (122,123)	* Espacios de transición: espacios intermedios, espacios que se encuentran entre otros, por ejemplo entre usos diferentes o espacios con cualidades claramente diferenciadas o simplemente espacios que se utilizan de paso y que se pueden servir para mejorar el ambiente interior del conjunto.	
→ Absorción (9,10), transmisión (7,8), transparencia (19)	Transmisión directa	1 6
	Cuando a luz atraviesa un objeto y no se producen cambios de dirección, velocidad o calidad de la luz (aire).	
→ Absorción (9,10), luz difusa (49), transmisión (6,8)	Transmisión difusa	1 7
	Cuando la luz atraviesa un objeto traslúcido que tiene ciertas irregularidades en su superficie. La luz se dispersa en varias direcciones.	
→ Absorción (9,10), luz de color (89), transmisión (6,7)	Transmisión selectiva (color/ polarización)	1 8
	Cuando la luz atraviesa un objeto de color y parte es absorbida y otra parte sigue su trayectoria, dependiendo de su longitud de onda.	



[rAR] Casa Farnsworth, Mies van der Rohe, 1945-50, Plano Illinois, Estados Unidos.

→ Absorción (9,10), reflexión (1,2,3,4,5)

→ Continuidad interior-exterior (28), continuidad visual (134)

→ Sombra caligrafiada (166), sombra diferencial (47), transmisión difusa (7)

Transparencia

2 19

Relativo a la visibilidad, cualidad de un material de dejar pasar la luz y que se vea a través de él.

Caja de cristal, transparencia, visibilidad. En la Casa Farnsworth se traspasan los límites de la privacidad creando el *outing*. La transparencia se convierte en un encuentro privado entre el hombre y la naturaleza.

Transparencia fenomenológica

2 20

Cuando la esencia de las cosas es visible. Visión simultánea de diferentes ambientes, espacios o fenómenos.

◆ Trasluz

3 165

Luz que pasa a través de un cuerpo translúcido. El trasluz simplifica las tres dimensiones en dos, quita protagonismo al volumen para dárselo a las formas.

U

→ Raumlicht (157)

Uso

6 106

Actividad a la que se destina principalmente un espacio. El desempeño humano depende de nuestro sistema visual, perceptual y circadiano.

V

◆◆◆ Variación natural de la luz

5 144

Todas nuestras funciones fisiológicas, bioquímicas y comportamentales son periódicas. La luz es información y su variación nos orienta, nos sitúa en un lugar y tiempo determinado. La falta de esta variación nos produce fatiga, estrés y cambios de humor, influyendo en nuestro estado de alerta.

→ Asoleamiento (57)

Yuxtaposición

Poner al lado o junto a otra cosa.

2 24

→ Collage de luces y sombras (178)

Clasificación de conceptos lumínicos por tipo de espacio

Clasificación de los conceptos lumínicos formados a partir de referencias y situaciones lumínicas concretas, en tres grandes grupos:

ESPACIOS TIPO 1 LUZ SINGULAR

Se caracterizan por su singularidad. Por ser espacios estáticos, con una personalidad inusual, en los que aparece una luz por un instante que se diferencia de su contexto de una manera especial.

Símbolo de los conceptos relacionados: ■

ESPACIOS TIPO 2 LUZ DINÁMICA

Se caracterizan por su movimiento. Por ser espacios de transición o porque la luz en su interior es dinámica, protagonizada por la luz solar. Su característica principal es el movimiento, ya sea en tiempo, lugar o ambos.

Símbolo de los conceptos relacionados: ≡

ESPACIOS TIPO 3 LUZ HOMOGÉNEA

Se caracterizan por ser espacios sin variación. Por ser espacios en los que la luz es siempre homogénea, sin transiciones perceptibles por el ojo humano, durante largo tiempo.

Símbolo de los conceptos relacionados: □

Anexo 2 Variables cualitativas por orden numérico

nº	término	grupo
1	Reflexión especular (espejo)	1
2	Reflexión difusa (superficie irregular)	1
3	Reflexión extendida (dirección predomina)	1
4	Reflexión mixta (1+2)	1
5	Reflexión esparcida (todas direcc+intens)	1
6	Transmisión directa	1
7	Transmisión difusa	1
8	Transmisión selectiva (Color/ Polarización)	1
9	Absorción opacidad/transparencia	1
10	Absorción color (de un objeto)	1
11	Interferencia/Difracción (ondulatoria)	1
12	Refracción (efecto agua, otro estado)	1
13	Figura simples (hueco ventana, vistas exterior)	2
14	Figuras complejas (Kandinsky)	2
15	Fondo simple	2
16	Fondo complejo	2
17	Fondo complejo-figura simple (papel pared, mesa único color)	2
18	Transiciones (pintura: Escher)	2
19	Transparencia/visibilidad	2
20	Transparencia fenomenológica	2
21	Simetría	2
22	Dispersión (Magritte, The lost Jockey,1948)	2
23	Integración (fondo-figura :Picasso -las señoritas de Avignón)	2
24	Yuxtaposición	2
25	Superposición	2
26	Distribución homogénea (sin cambios entre espacios)	2
27	Ritmo	2
28	Continuidad exterior - interior	2
29	Proporción	2
30	Equilibrio (igual a forma que lo contrarresta)	2
31	Armonía	2
32	Jerarquía (espacios de transición)	2
33	Acento de luz	3
34	Brillo puntual	3
35	Línea de luz (límite)	3
36	Luz direccional (haz de luz)	3
37	Mancha de luz /Superficie clara	3

nº	término	grupo
38	Espacio iluminado	3
39	Dramatización/ alto contraste	3
40	Patrón de luz	3
41	Fragmentación de la luz	3
42	Modulación de luz(Barragán, modulación ventanas)	3
43	Sombra puntual	3
44	Sombra lineal	3
45	Mancha de sombra	3
46	Sombra fragmentada	3
47	Sobra diferencial (menos luz)	3
48	Luz homogénea (en un mismo espacio, si varía es siempre la misma variación)	3
49	Luz difusa/ sedosa	3
50	Distorsión/ Imagen codificada	3
51	Bruma/neblina	3
52	Fusión (objetos espacio)	3
53	Insinuación/ fantástico	3
54	Encendido rápido	4
55	Combinación luz natural luz artificial	4
56	Factor solar/Factor de Sombra	4
57	Asoleamiento	4
58	Anagrama	4
59	Holograma	4
60	Dispersión refractiva (prisma colores)	4
61	Reproducción de color	4
62	Coefficiente de utilización	4
63	Pronunciar forma	4
64	Protección frente a deslumbramiento UGR	4
65	Protección frente al calor	4
66	Seguridad (corriente)	4
67	Adaptación/ control de regulación/ flexibilidad	4
68	Eficacia luminosa	4
69	Eficiencia Energética EEI	4
70	Luz secundaria (espacios de transición)	4
71	Ritmo circadiano	4
72	Aplicaciones medicinales	4
73	Control de plagas (invernaderos)	4
74	Conservación de las obras de arte	4
75	Destello/luz intensa/fulgor (instantáneo) MARCA	5
76	Destello/luz intensa/fulgor (instantáneo) OCULTA	5
77	Efecto estroboscópico	5
78	Tintineo/ parpadeo	5
79	Luz en movimiento (vela, lámpara de aceite, LEDs)	5
80	Representación dinámica (teatro)	5
81	Retardado	5
82	Degradación	5

nº	término	grupo
83	Juego de luces	5
84	Luz/sombra	5
85	Eternidad (cementerio igualada)	5
86	Claridad (estímulo)	6
87	Color	6
88	Tonalidad/ matiz	6
89	Luz de color	6
90	Aberración cromática	6
91	Fragmentación de los colores	6
92	Distribución de los colores	6
93	Distribución de intensidades	6
94	Acomodación	6
95	Adaptación a la claridad	6
96	Adaptación a la oscuridad	6
97	Sensibilidad espectral	6
98	Sensibilidad al contraste	6
99	Nitidez	6
100	Exactitud	6
101	Profundidad	6
102	Seguridad (caídas, accidentes)	6
103	Constante de tamaño	6
104	Constante de color	6
105	Constante de forma	6
106	Uso/actividad	6
107	Coherencia luz - espacio	6
108	Distracción	6
109	Amplitud espacial	6
110	Intimidad	6
111	Sencillez espacial/inteligibilidad	6
112	Similitud	6
113	Deslumbramiento directo/deslumbramiento por reflexión	6
114	Sentido/información	6
115	Orientación (situación)	6
116	Movimiento	6
117	Exigencias comunes (demandas sociales)	6
118	Ligereza	6
119	Comodidad estética	6
120	Claridad (comparación)	6
121	Alta claridad/ pulcritud	6
122	Confort visual	6
123	Confort en el movimiento	6
124	Temperatura de confort	6
125	Activación de las emociones	6
126	Orientación (tiempo real, hora)	6
127	Luz simbólica	6
128	Luz representación	6

nº	término	grupo
129	Innovación	6
130	Ingravidez (Koolhaas, biblioteca Central Seattle)	6
131	Luz tamizada (Fumihiko, Palacio de Congresos)	2
132	Imagen proyectada	4
133	Repetición (ventanas iguales, pilares, etc)	2
134	Continuidad visual (piel continua, aeropuertos etc)	3
135	Luz esculpida	6
136	Fluidez (Thermas Vals Zumthor)	3
137	Límite de luz	3
138	Luz uniforme (sin variación)	3
139	Difracción (desdoble onda)	3
140	Punteado de luz	3
141	Superficie brillante	3
142	Ensoñación (foto Jordi)	6
143	Luz vespertina (de la tarde)	5
144	Variación natural de la luz	5
145	Luz cenital	3
146	Sombra punteada (árboles, sombra orgánica)	3
147	Luz densa, pesada, corpórea (religioso)	6
148	Luz nocturna (Zaha, Brassai)	5
149	Luz horizontal	3
150	Sombra proyectada (manos sobre pared, alargadas)	3
151	Solemnidad	6
152	Rayado de luz	3
153	Luz divina (luz que da vida a los materiales (pabellón de mies, escultura ca	6
154	Luz inversa (reflejada desde el suelo, como la nieve)	3
155	Luz cursiva (Frederic Schroller, el croquis 44)	3
156	Luz caleidoscópica	2
157	Raumlicht -Raumplan, Adolf Loos-	3
158	Luz orgánica	6
159	Luz diagonal (en espacios planos, rompe monotonía)	3
160	Luz dura, fuerte y penetrante (Keiichi)	6
161	Luz singular	6
162	Luz dosificada (Baeza)	6
163	Luz narrativa	6
164	Contraluz	3
165	Trasluz	3
166	Sombra caligrafiada	6
167	Luz matinal	5
168	Luz modeladora	6
169	Borrón de luz	6
170	Luz vertical	3
171	Pixelado	2
172	Acento de color	6
173	Línea de color	2
174	Sombra personal/viva	6

nº	término	grupo
175	Luz borrosa	6
176	Sombra marco (línea negra de la luz)	6
177	Efecto plástico (Olaf/Grief)	6
178	Collage de luces y sombras	6
179	Punteado de color	6
180	Realidad artificial/dibujada	6
181	Difuminado/luz aterciopelada	6
182	Marco de luz (borde blanco de la sombra)	6
183	Luz lateral	3
184	Luz radiante	2
185	Luz del norte/ del sur	6
186	Luz estacional	5
187	Sombra azul	6
188	Luz intangible	6
189	Luz compositiva	6
190	Luz tenue/ baja intensidad	6
191	Luz crepuscular	5
192	Luz eléctrica(previa a una tormenta) luz fría	5
193	Luz cálida	6
194	Luz del mediodía	5

Anexo 3 Listado de variables consolidadas

nº	Variable consolidada por orden numérico (109)	grupo
1 c	Reflexión	1
2 c	Transmisión	1
3 c	Absorción	1
4 c	Interferencia	1
5 c	Refracción	1
6 c	Forma (figura-fondo)	2
7 c	Transparencia (visibilidad/fenomenológica)	2
8 c	Dispersión	2
9 c	Distribución (homogénea, intensidades, colores, ritmo, jerarquía, repetición, simetría, integración, yuxtaposición, superposición, fusión)	2
10 c	Continuidad (ext. - int./visual piel)	2
11 c	Proporción	2
12 c	Equilibrio (igual a forma que lo contrarresta)	2
13 c	Armonía	2
14 c	Luz tamizada	2
15 c	Luz caleidoscópica	2
16 c	Línea de luz/color/sombra	2
17 c	Acento de luz/color/sombra	3
18 c	Brillo puntual	3
19 c	Luz direccional	3
20 c	Mancha de luz/superficie clara/sombra	3
21 c	Luz radiante	3
22 c	Espacio iluminado	3
23 c	Dramatización	3
24 c	Patrón de luz/sombra/color	3
25 c	Fragmentación (luz/color/sombra)	3
26 c	Modulación de la luz	3
27 c	Gradiente	3
28 c	Fluidez	3
29 c	Difracción	3
30 c	Superficie brillante	3
31 c	Luz cursiva (Frederic Schroller, el croquis 44)	3
32 c	Raumlicht -Raumplan, Adolf Loos-	3
33 c	Luz difusa/sedosa	3
34 c	Distorsión/ Imagen codificada	3
35 c	Insinuación/ fantástico	3
36 c	Encendido rápido	4
37 c	Combinación luz natural luz artificial	4

nº	Variable consolidada por orden numérico (109)	grupo
38 c	Factor solar/Factor de Sombra	4
39 c	Asoleamiento	4
40 c	Anagrama	4
41 c	Holograma	4
42 c	Dispersión refractiva (prisma colores)	4
43 c	Reproducción de color	4
44 c	Coeficiente de utilización	4
45 c	Pronunciar forma	4
46 c	Protección (deslumbramiento/calor)	4
47 c	Seguridad (corriente/caídas)	4
48 c	Adaptación/ control de regulación/ flexibilidad	4
49 c	Eficacia luminosa	4
50 c	Eficiencia Energética EEI	4
51 c	Ritmo circadiano	4
52 c	Aplicaciones medicinales	4
53 c	Control de plagas (invernaderos)	4
54 c	Conservación de las obras de arte	4
55 c	Proyección sombra/imagen	4
56 c	Destello (instantáneo)	5
57 c	Innovación	5
58 c	Parpadeo	5
59 c	Luz en movimiento (vela, lámpara de aceite, LEDs)	5
60 c	Representación dinámica (teatro)	5
61 c	Degradación	5
62 c	Juego de luces	5
63 c	Luz/sombra	5
64 c	Eternidad (cementerio igualada)	5
65 c	Variación natural de la luz (diaria, estacional, lugar, singular)	6
66 c	Claridad (captación estímulo/percepción)	6
67 c	Color	6
68 c	Tonalidad/ matiz	6
69 c	Luz de color	6
70 c	Aberración cromática	6
71 c	Acomodación	6
72 c	Adaptación (claridad/oscuridad)	6
73 c	Sensibilidad (espectral/contraste)	6
74 c	Nitidez	6
75 c	Exactitud	6
76 c	Profundidad	6
77 c	Constante (tamaño/ color/forma)	6
78 c	Uso/actividad	6
79 c	Coherencia luz - espacio	6
80 c	Distracción	6
81 c	Amplitud espacial	6
82 c	Intimidad	6
83 c	Sencillez espacial/ inteligibilidad	6
84 c	Similitud	6
85 c	Sentido/ información	6
86 c	Orientación (situación/tiempo)	6

nº	Variable consolidada por orden numérico (109)	grupo
87 c	Movimiento	6
88 c	Exigencias comunes (demandas sociales)	6
89 c	Ligereza	6
90 c	Comodidad estética	6
91 c	Confort (visual/movimiento/temperatura)	6
92 c	Activación de las emociones	6
93 c	Luz esculpida	6
94 c	Ensoñación (foto Jordi)	6
95 c	Luz densa, pesada, corpórea (iglesias)	6
96 c	Solemnidad	6
97 c	Luz divina (luz que da vida a la forma)	6
98 c	Luz orgánica	6
99 c	Luz dura, fuerte y penetrante (Keiichi)	6
100 c	Luz dosificada (Baeza)	6
101 c	Luz narrativa	6
102 c	Luz modeladora	6
103 c	Sombra personal/viva	6
104 c	Efecto plástico (Olaf/Grief)	6
105 c	Realidad artificial/dibujada	6
106 c	Marco (luz/sombra)	6
107 c	Sombra de color (azul)	6
108 c	Luz intangible	6
109 c	Luz compositiva	6

Anexo 4 Estratificaciones del ser (Göttingen, Nicolai Hartman)

CONFIGURACIONES (PROCESOS CONSISTENTES)		PROCESOS VARIABLES	
FÍSICO-MATERIAL	VIVIENTE ORGÁNICO	ANÍMICO INTELLECTUAL	ESPIRITUAL- HISTÓRICO
Estado aparente constante	Estado variable	Inespacial, inmaterial, no matemático	Temporalidad
Material: estructuras Dinámicas primarias	Proceso morfogenético	individualidad, Intimidad, conciencia objetivante proceso vivencial	Causalidad
Espacial: sistema de disposiciones	Sustancialidad		Efecto recíproco
Constitución y naturaleza corpórea	Proceso morfogenético	Querer, actuar, conocer, amar y odiar	espíritu objetivo
	Autoregulación		impersonal
	Autoreproducción espontánea		Lenguaje, derecho, costumbres, moral, formación de comunidades, Religión, ate, técnica, tradición,
	SUJETO		PERSONA ²

Anexo 5 Espejos en arquitectura

Definición

Tabla de vidrio azogado por la parte posterior, y también de metal bruñido; se refleja en él lo que esté delante.

El espejo como símbolo¹

1. Originalmente especular era observar el cielo y los movimientos relativos de las estrellas, con ayuda de un espejo. Estamos acostumbrados a que un espejo refleje la verdad, la sinceridad, a que sea el instrumento de iluminación. En un espejo chino en el museo de Hanoi dice “como el sol, como la luna, como el agua, como el oro, sé claro y brillante y refleja lo que hay en tu corazón”. El espejo cubierto de polvo es el espíritu oscurecido por la ignorancia; el espejo es símbolo de sabiduría y de conocimiento. La sabiduría del “gran espejo” del budismo tibetano enseña el secreto supremo, que el mundo de las formas que allí se refleja no es más que un aspecto de shūnyātā, la vacuidad.
2. El espejo es también el símbolo de la manifestación reflejando la inteligencia creadora, espejo de la inteligencia o de la palabra celestial.
3. El espejo es símbolo de reciprocidad de las conciencias. Cuanto más pulida haya sido la cara del espejo del alma por el ascetismo, mayor será su veracidad al reflejar fielmente lo que le rodea, llegando incluso a reflejar los pensamientos más ocultos de los demás.
4. La inteligencia celeste reflejada por el espejo se identifica con el sol. Pero también es un símbolo lunar, la luz del sol se refleja en la luna como en un espejo. El espejo solar más conocido es el del mito japonés de Amaterasu: el espejo hace salir la luz divina de la caverna para reflejar su luz sobre el mundo². En la tradición védica el espejo simboliza la sucesión de las formas, la duración limitada y siempre cambiante de los seres; es el espejismo de las manifestaciones.
5. El espejo es símbolo lunar y femenino. También lo es de la unión conyugal, siendo un espejo roto símbolo de infidelidades y un espejo completo la luna llena. En el antiguo Egipto, el dios solar implicaba las naturalezas femenina y masculina para lograr el acto

¹ A.A.V.V.: Diccionario de los símbolos, edit Herder, Barcelona 1986, ISBN 84-254-151-4s, p,474

² Amaterasu Ō-Mikami o Amateratsu es la diosa del sol en el sintoísmo y antepasada de la Familia Imperial de Japón según dicha religión, Según se cuenta tras la vergonzosa conducta de su hermano Susanno, Amaterasu se encerró en una cueva, Al no estar ella el Sol no salía y el mundo se cubrió de tinieblas, los campos morían y el mundo se helaba los demás dioses teniendo que las tinieblas perduraran para siempre organizaron una fiesta en la puerta de la cueva, El ruido exterior atrajo mucho la curiosidad de Amaterasu, quien salió y se encontró con una diosa brillante y llena de luz, Un segundo después se dio cuenta que era su propio reflejo en el espejo.

de creación, de ahí la estrecha relación entre Re (dios solar) y Hathor (esposa de Horus, diosa de las mujeres y de la fertilidad, diosa del cielo), que encarnan el principio de la generación continua. La unión sagrada del dios del Sol con la diosa Hathor sirve para lograr la renovación y el nacimiento simbólico del faraón como rey-dios. De hecho, el creciente lunar aparece como motivo simbólico en muchos espejos egipcios³.

6. Los taoístas usan los espejos para protegerse de las influencias maléficas, el espejo revela la naturaleza real de éstas y las aleja. Para proteger las casas, hoy en día se sigue colocando un espejo octogonal de 8 trigramas, encima de las puertas. Los espejos servían de protección en la vida pero también en la muerte: las fuerzas negativas, al reflejarse en el espejo, huían ante la vista de su propia imagen. La capacidad del espejo de reflejar la imagen, reflejar y concentrar la luz, se asoció con los conceptos de vida, creación y regeneración de la vida, victoria de la luz sobre la oscuridad. De ahí que las mujeres egipcias nobles los llevaran cuidadosamente guardados en bolsas protectoras, diseñadas para cargarlos sobre los hombros, como una especie de amuleto⁴. En el caso de Amaterasu, el espejo octogonal es signo de armonía y perfección, en China está entre el espejo redondo (celeste) y el cuadrado (terrestre). El reflejo del hombre no sólo le es devuelto por el bronce pulido o el agua durmiente, como dice en el texto de los anales de los T'ang utilizado por Segalen: "El hombre se sirve del bronce como espejo, El hombre se sirve de la antigüedad como espejo, El hombre se sirve del hombre como espejo". En Japón el Kagami o espejo es símbolo de la pureza perfecta del alma, del espíritu sin mancha, de la reflexión de uno mismo sobre nuestra conciencia. Es también símbolo de la diosa solar (Amaterasu-omi-kami). En muchos templos santuarios shintoístas hay un espejo sagrado como en las iglesias hay un crucifijo. En el palacio imperial, el espejo sagrado se conserva en un lugar especial, es uno de los atributos del trono.
7. La reflexión de la luz entraña un cierto aspecto de ilusión (la captación de la luna en el agua), para el grano cambia su naturaleza sin embargo implica cierta mentira con respecto al Principio. "Hay identidad en la diferencia", dicen los textos hindúes: "la luz se reflejan al agua, pero de hecho no la penetra, así hace Shiva". La especulación más que un conocimiento indirecto, lunar. La "Tabla Esmeraldina" hermética dice "el espejo da de la realidad una imagen invertida, lo que está arriba es como lo que está abajo", pero en sentido inverso. La manifestación es el reflejo invertido del Principio: dos triángulos invertidos del hexágono estrellado lo expresan. El símbolo del rayo de luz reflejados en la superficie de las aguas en el símbolo cosmogónico de la manifestación; es "Purusha" actuando sobre la pasiva "Para Kriti", el cielo vertical sobre la tierra horizontal. Sin embargo, esta pasividad que refleja las cosas sin ser afectadas por ellas, es en China, símbolo de la inacción del sabio.
8. El espejo es considerado una forma de adivinación. Pitágoras interrogaba los espíritus, en el espejo igual que en las superficies de las aguas.
9. Según Platón el espejo es el alma; el reflejo es puro en una superficie pulida. El espejo no solamente tiene por función reflejar una imagen: el alma, convirtiéndose en un

³ "Del simbolismo del espejo en el Egipto antiguo", José Carlos Castañeda Reyes, Universidad Autónoma metropolitana-Iztapalada, México, D. F. México.

⁴ Husson, Bénédite, Catalogue, sobre el carácter de amuleto protector de los espejos egipcios.

espejo perfecto, participa de la imagen y por esta participación sufre una transformación.

10. Según la leyenda sufí del pavo real el espejo está caracterizado por el terror que inspira el conocimiento de sí. El espejo en el instrumento de psique y psicoanálisis que ha puesto el acento, remarcándolo, en el lado tenebroso del alma. La noción neoplatónica de las dos caras del alma, "un lado vuelto hacia el cuerpo y un lado superior vuelto hacia la inteligencia" ha sido utilizada por al- Ghazalī y ha ejercido gran influencia entre los sufíes. Se dice que el alma está en el otro lado del espejo. Attar dice que el cuerpo es en su oscuridad como el dorso del espejo. Hoy en día se sigue utilizando en Persia,istán y Pakistán, el espejo de los novios, llamado Ayin-y Bibī Maryam, "espejo de nuestra señora María", para bendecir el primer encuentro entre la novia y el novio. El espejo se cuelga del muro del fondo de la sala de reunión; los novios deben entrar por dos puertas supuestas y, en lugar de mirarse directamente uno a otro, deben mirar de sesgo al espejo. Haciendo esto, se encuentran como en el paraíso viendo sus rostros enderezados de nuevo (el ojo derecho a la derecha), no invertidos como en este mundo. Esta facultad del espejo de enderezar la imagen se convierte aquí en símbolo de las cosas vistas según su realidad esencial. Para los sufíes los espejos simbolizan las posibilidades que tiene la esencia de determinar si ella misma, posibilidad que trae consigo soberanamente en virtud de su infinitud.

Historia de los espejos

10.000	Japón	SHINTOISMO El Shintoismo se halla arraigado en prácticas animistas rastreables hasta el período Jomon (10,000 a. C.- 300 a. C.), siendo sus ceremonias más notables practicadas desde el Yayoi en adelante por necesidades agrícolas, Los espejos de los santuarios shintoístas constituyen uno de los tres símbolos más importantes por albergar en sí el espíritu de la diosa Amaterasu, esta creencia se ha extendido hasta el emperador, quien posee un espejo sagrado antiquísimo, que se cree empañado por el espíritu de la diosa, a su vez encarna el Sol Celestial debido a su forma circular, se encontraría en las habitaciones imperiales del palacio, para que el emperador pueda rezar cada mañana en el santuario antes de comenzar su labor gubernamental,
3.000 a. C.	Sumerios , Mesopotamia	BRONCE, Fabricación del bronce: 75-95% de cobre y 5-25% estaño, ahora máx, 10 % estaño.

3.200-3.100 a.C.	Egipto	VIDRIO, Ácido silícico, calcio y sodio.
2.900-2.800	Egipto	ESPEJOS DE COBRE Espejos de cobre encontrados en las tumbas egipcias
2.000		Uso cotidiano de los espejos más antiguo conocido, hallado en el poblado lacustre de Port- Alban en el lago Neuchâtel.
300 a.C.	Etruscos	ESPEJOS DE BRONCE, los centros de esta industria son Palestrina y Vulci, Con frecuencia, en las láminas metálicas de 15cm de diámetro, pueden verse figuras aladas de ambos sexos semejantes a los ángeles, Las finas láminas de bronce con las que se las fabrica se obtienen mediante un proceso de fundición compacta, con frecuencia estos espejos van provistos de artísticos mangos que se fabrican por separado, Se venden en estuches con tapa,
100 a.C.	Romanos	Primero el vidrio se soplaba para formar una bola; después se vertía el plomo fundido en su interior, se cortaba por el medio y así se obtenía un espejo convexo. Gracias a este procedimiento lograron superficies de mayor brillo que se utilizaban como espejos para uso doméstico o como amuletos.
S. VII	China	Espejos de bronce pulido para el culto en China, época Chou tardía
1291	Europa	Los espejos de vidrio con prefabricación reflectante datan del siglo XIII. En 1291, Venecia traslada su manufactura de vidrio a Murano por un decreto que trasladaba los peligrosos hornos a una isla cercana. Comienzan, en 1450 con el cristal de Angelo Beroviero, a fabricar el vidrio transparente incoloro - hasta entonces era de colores- lo cual permite el espejo moderno, es decir, una lámina de vidrio revestida con una lámina de metal
1684	Europa	Los objetos de grandes dimensiones empezaron a producirse en Francia, por iniciativa de Colbert (c, 1665, Compañía Real de Cristales y Espejos), para poner fin al monopolio veneciano (Murano); en 1684 ya estaba terminada la Sala de Espejos de Versalles, diecisiete espejos enormes reflejaban por el día los jardines de Versalles en el interior y por la noche las luces y brillos de joyas y lujo
S.XVII		Objeto de uso cotidiano
1840		Los espejos plateados comenzaron a fabricarse hacia 1840; Thomas Drayton, un hojalatero británico, patentó una técnica de deposición de plata que no necesitaba calor.

1856		En 1856, Von Liebig logró un método más sofisticado para depositar películas uniformes de plata sobre el cristal lentamente. Aunque el nitrato de plata podía estallar, no envenenaba a los obreros como el mercurio, además la plata reflejaba mejor y tardaba más en deslustrarse. Los espejeros comerciales adoptaron rápidamente esta técnica que hacía mejores espejos, con mayor seguridad para los trabajadores y a precios más bajos.
1882		A finales del siglo XVIII, ya aparecían espejos deformantes en los parques de atracciones. En 1882, el museo Grevin construyó una enorme sala hexagonal de espejos, que en cuestión de segundos pasaba mágicamente de una decoración turca a una tropical, mediante unas puertas giratorias que transformaban el decorado en la oscuridad. En 1896, durante la Exposición Nacional en Suiza, el arquitecto Heinrich Ernst recreó un laberinto inspirado en la Alhambra.
1932		El recubrimiento con aluminio vaporizado se emplea desde 1932, año en el que William Lawrence Bottomley publica <i>Mirrors in Interior Architecture</i>

Tabla 1 Crónica de la técnica de los espejos

La historia de los espejos es la historia de la visión. Es la historia de nuestro propio reflejo, una imagen virtual de nosotros mismos; como ocurría en 'Alicia a través del espejo' de Lewis Carroll, hay todo un mundo al otro lado. Es la misma historia, pero desde la reflexión. A lo largo de toda la historia, el espejo aparece como un objeto de auto reconocimiento, pero también de autoengaño. Vemos reflejados en ellos simplemente lo que les ponemos delante; desde los espejos de la Sala de los Espejos del palacio de Versalles, el laberinto de los espejos en Lucerna o los espejos deformantes en la colina de Petrin en Praga hasta los espejos que hay colgados, pegados o apoyados en las viviendas más humildes. Roger Bacon proponía en su obra posibles efectos y engaños que se podían lograr con diferentes espejos; por ejemplo, podía replicarse la imagen de un soldado para que los ignorantes infieles -se lo proponía al Papa- la tomaran por un ejército entero. No se tienen referencias de ningún comentario del Papa Clemente IV sobre la obra de Bacon. A través de Giambattista della Porta (1589, *Magia natural*) descubrimos que los espejos ustorios pueden servir también de proyectores de luz: «Colocad una vela en el punto de inversión, para que los rayos paralelos se reflejen en el plano deseado. Entonces, incluso en la oscuridad, es posible leer cartas y hacer debidamente cosas que requieren mucha luz. ». El espejo de vidrio en el siglo XVII se convirtió en un objeto de uso cotidiano que transformó la literatura, la arquitectura y otros artes, pero sobretodo, cambió la visión que la gente tenía de sí misma y del mundo que le rodeaba.



Es muy probable que el ser humano comenzara a ver su reflejo en la superficie quieta del agua o en objetos planos y reflectantes. El espejo artificial más antiguo que conocemos data de aproximadamente 6.200 a. C., y es de obsidiana – cristal de roca-, Hacia el año 4.500 a C, las excavaciones en Egipto. El-Badari, nos traen al presente dos ejemplos de espejos artificiales: un trozo de selenita, rodeado de restos de madera que podía haber sido el marco y un trozo de mica con un orificio en el dorso posiblemente para colgarlo. Los sumerios utilizaron los espejos, además de examinar las vísceras de los animales y estudiar el cielo, entre otros métodos de adivinación. Para comprender el mundo en que vivían y predecir lo que ocurriría, observaban un cuenco de agua, casi siempre con una gota de aceite flotando en la superficie, Los espejos chinos más primitivos pudieron ser primero de jade pulido y después de hierro y bronce. Los espejos de bronce al principio eran finos y extremadamente delicados y la mayoría eran redondos con una prominencia para posar un cordón o una cinta de seda. Después se volverían más gruesos y resistentes. Para apoyar estos espejos en los tocadores, los chinos fabricaban unos pies especiales. Se utilizaban unos moldes de arcilla, después de cera perdida, alisados con escoplos y espátulas y finalmente barnizados con xuanxi, una mezcla de latón, mercurio, alumbre y ceniza de cuerno de ciervo. La parte posterior se decoraba con dragones, aves fénix, plantas, flores, frutas, insectos y pájaros, también con símbolos de lo masculino y lo femenino. Al igual que los griegos, los chinos decoraban sus espejos también con una gran variedad de personajes mitológicos. Las inscripciones ilustraban los deseos humanos universales de sabiduría, felicidad, salud, prosperidad y longevidad. Muchos espejos eran enterrados con sus dueños, sin embargo no para recrear la vida del difunto, sino para invocar la benevolencia de los espíritus y demonios que deambulaban por el mundo. Otros espejos pasaban de generación en generación y otros se rompían en dos mitades que debían unirse al encontrar la pareja con la que formar una nueva unidad, esta vez familiar. Unos espejos enormes denominados chau-ku-pau (el espejo precioso que ilumina los huesos del cuerpo) tenían la supuesta función de permitir que la gente viera sus propias entrañas y purificar éstas. En las últimas décadas de la dinastía Han, cuando estaban en continuas guerras y rebeliones, los espejos se hicieron más populares que nunca por sus poderes protectores sobrenaturales. En teoría llevar un espejo a la espalda era una forma de protegerse de los espíritus malignos, que se volvían visibles cuando se reflejaban en ellos, Los soldados chinos se ponían un espejo en el pecho antes de entrar en combate.

En la edad antigua los espejos empezaron a utilizarse como objetos de tocador. En aquel entonces, se elaboraban con metal bruñido y pulido a mano, siendo generalmente de oro, plata, bronce o estaño. Los espejos etruscos, de bronce, estaban ricamente decorados. En Grecia, los hubo de mano, con mango – figuras femeninas era el motivo decorativo predominante- y gaucho de suspensión. Los espejos eran adornados con personajes mitológicos; también se usaron los de pie o soporte, casi siempre reflectores circulares sostenidos por cariátides, y los de caja. Alrededor del borde, muchos espejos estaban adornados con palomas, flores, frutas, conejos o caballos alados, todos elementos asociados con Afrodita, diosa del amor. En el sur de Italia destacan los hombres desnudos, presumiblemente atletas, como motivos decorativos en los mangos de los espejos.

En Roma, el espejo alcanzó la máxima perfección utilitaria y decorativa; en su confección se empleó el metal, la obsidiana y la piedra especular (*lapis specularis*), especie de alabastro yesoso con que a veces se recubrían las paredes. También realizaban espejos mediante un proceso de estañado en caliente para cubrir el bronce con una superficie reflectante entre blanca y plateada. Los artesanos romanos fabricaron espejos en serie y sustituyeron los delicados grabados del dorso por sencillos círculos concéntricos. Hasta los criados y los romanos más pobres poseían espejos. Les sacaban brillo con una piedra pómez molida y una esponja. Los espejos de plata se reservaban para la aristocracia. Los hombres, que también eran vanidosos, se miraban en los espejos mientras se preocupaban ante la posibilidad de quedarse calvos. En los baños públicos romanos había grandes espejos de metal, Séneca, filósofo de la antigua Roma, aseguraba con indignación que los espejos eran usados como parte decorativa de las orgías celebradas en las habitaciones de los representantes del gobierno⁵. Según Séneca, un rico romano y libertino llamado Hostio Quadra llevó al extremo el arte de la orgía instalando en sus aposentos grandes espejos cóncavos de metal que aumentaban el tamaño de todo aquello que reflejaban. Los romanos también aprendieron a usar el vidrio para hacer espejos, Cerca de Sidón, hacia el año 100 a. C, aplicaban plomo sobre vidrio fundido. Primero el vidrio se soplab para formar una bola; después se vertía el plomo fundido en su interior, se cortaba por el medio y así se obtenía un espejo convexo. Gracias a este procedimiento lograron superficies de mayor brillo que se utilizaban como espejos para uso doméstico o como amuletos.

Los antiguos indios, mayas, incas y aztecas enterraban a sus muertos con objetos con reflectores mágicos de piedra o metal destinados a retener el alma, ahuyentar a los espíritus malignos o permitir que el cadáver se arreglase el cabello antes de emprender el viaje al más allá⁶.

⁵ El ojo múltiple, Del espejo y otros secretos, Rebeca Kraselsky, Natalia Ferreiro.

⁶ Pendergrast, Historia de los espejos.

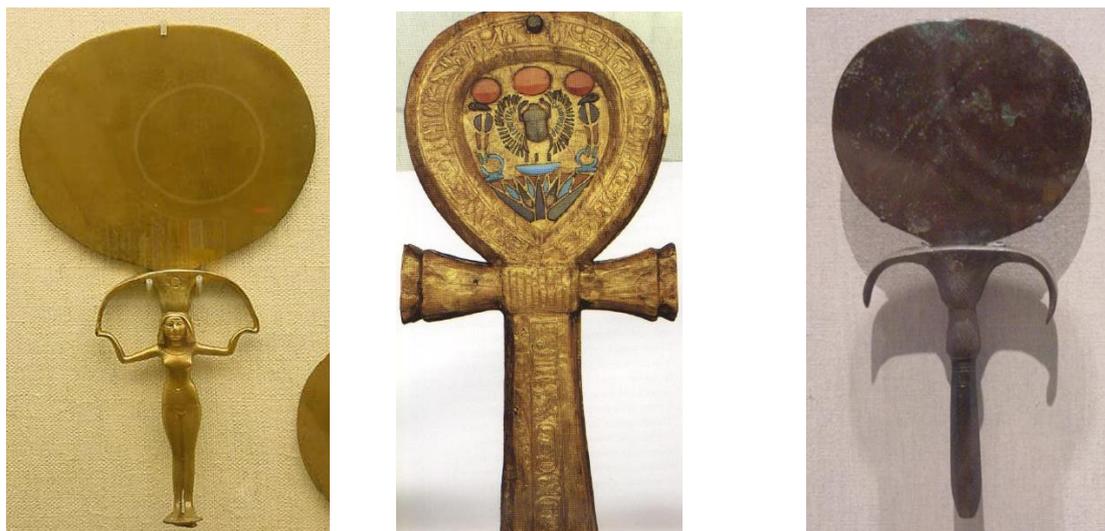


Figura 1 Por orden de izquierda a derecha: Espejo de bronce con cariátide, De Semna, Sudán, templo de Ta-hor, Medios de la dinastía XVIII, Museo de Bellas Artes de Boston, Fuente: Jose Carlos Castañeda Reyes; Caja guarda espejos, Madera, oro, plata, piedras semipreciosas y vidrio, El motivo principal es un escarabajo alado, dos cobras, flor de loto, Tumba de Tutankhamón, Dinastía XVIII, Imperio Nuevo. Fuente: Francesco Tiradritti, ed. *Egyptian treasures from the Egyptian Museum in Cairo*, 200. Espejo de bronce y madera, Mango palmiforme, Reino Medio, dinastías XI o XII, Museo de Brooklyn, Fuente: José Carlos Castañeda Reyes

En el Egipto antiguo, el espejo se relaciona con el bienestar y la fertilidad. Independiente del aspecto utilitario hay que destacar que el espejo era un objeto altamente simbólico vinculado al mundo femenino. En las tumbas se puede encontrar como símbolo del renacer del muerto⁷. Se relaciona con el disco solar, la luz del sol que contribuye al renacimiento, a la regeneración del muerto. Al reflejar la imagen, es comparado con los poderes vivificantes del disco solar⁸.

Este bien personal era considerado tan importante que incluso en ciertos contratos matrimoniales aparece como una de las propiedades más preciadas. Los espejos del Predinástico egipcio habrían sido piezas de piedra bien pulidas y tal vez, mojadas, ya que no hay referencias de espejos metálicos hasta la dinastía I en el Protodinástico o Arcaico, en los que aparecen discos cordiformes en cobre muy sencillos. En el Predinástico se pudieron haber utilizado también placas de mica, alguna de ellas muestra incluso la marca de su propietario. Ya para el Reino Antiguo aparecen los primeros discos de metal con mango de madera en forma de columna de papiro. El típico espejo egipcio era plano, pulido por las dos caras, con una afilada espiga en la base que encajaba en un mango de madera, piedra, marfil, cuerno, metal o cerámica. Su forma era casi redonda, o bien elíptica- más ancho que alto-, aunque también se ha encontrado algún ejemplar en forma de flor de loto. La superficie reflectante se cubría para protegerla con una funda de paño, cuero o juncos trenzados. También se han encontrado cajas hechas a medida, como en la tumba de Tutankhamen. Es común que el espejo aparezca debajo del asiento de la mujer noble que acompaña a su esposo en las escenas de las tumbas. Pero también es curioso observar el uso de los espejos asociados a las bailarinas egipcias. En la tumba de Mereruca en Saqqara un grupo de cuatro alegres bailarinas sostienen espejos en sus manos mientras otras dos hablan entre ellas (figura 1).

⁷ G, Robins, *Reflections of women in the New Kingdom: ancient Egyptian art from the British Museum*.

⁸ "Los espejos" en Joseph Padró, et al, *Egiptomanía, El fascinante mundo del antiguo Egipto:VIII*, 1774.

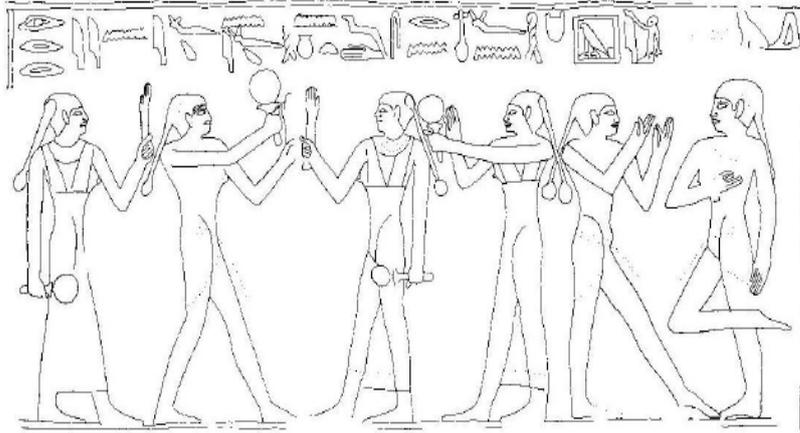


Figura 2 Danza con espejos, Tumba de Mereruka en Saqqara, Reino antiguo, Fuente: Christine Lilyquist, *Ancient Egyptian mirrors from the earliest times through the Middle Kingdom*, figura 106

Los sacerdotes del antiguo Egipto se miraban en el espejo mientras se rapaban la cabeza y, en especial las mujeres egipcias, dedicaban mucho tiempo al cuidado personal de su apariencia, aplicándose afeites de color amarillo, verde negro y rojo. En un ostracón de Deir el-Medina, aparece representada una mujer que amamanta a su hijo mientras una sirvienta le sostiene delante un espejo para que pueda mirarse. En un relieve en el Museo Egipcio de El Cairo, la reina Kawit, una de las esposas del faraón Mentuhotep II Nebhepetre, de la dinastía XI, en su sarcófago de piedra caliza del templo del faraón en Deir al-Bahari, aparece sentada bebiendo con un espejo en la mano con mango hathórico, mientras un esclavo le ofrece una taza de leche y una sirvienta le arregla el peinado. En el Papiro erótico, Turín 1.300 a.C., aparece la escena más clara en la que el espejo se asocia a la sexualidad. En una de las viñetas se ve a una probable prostituta sin ropa sentada a horcajadas sobre una jarra invertida, mostrando el pubis mientras se pinta los labios con colorete hecho de grasa y ocre rojo ante un espejo con mango. Sin embargo, los egipcios también conocían algunas de las propiedades ópticas de los espejos. Mediante ellos desviaban la luz solar al interior de las pirámides para que los esclavos no trabajasen a oscuras, Un papiro cuenta incluso cómo un mago unió de nuevo la cabeza cortada de un cuerpo, supuestamente valiéndose de un espejo para crear la ilusión óptica.

Los etruscos también hicieron pequeños espejos con tapas de bisagras como objetos personales portátiles. La parte inferior de la tapa era cóncava y probablemente sirviera para dirigir la luz hacia el rostro, o quizás como espejo de aumento, como los espejos de bolsillo actuales. Los grabados de la tapa a menudo muestran a Dionisio, Dios del vino, y a Eros, diosa del amor, junto a una musa que toca la lira. En otras aparecen Odiseo y Penélope con el perro Argos, una ménade con un sátiro. Ateneo luchando con un gigante, o Hércules derrotando a un león, En un espejo, el poderoso Hércules mama del pecho de su madre, mientras su séquito lo observa con horror⁹.

⁹ Pendengrast, p.24.



Figura 3 Izquierda: Espejo etrusco en bronce, de Volterra, datado a fines del siglo IV a.C., y hoy en el Museo Arqueológico de Florencia; derecha: Espejo de bronce, etrusco (siglo IV-III a d C), reverso: Atenea, Dióscuros (Cástor y Polux) Museo del Louvre (Paris)

En América, en la época precolombina los espejos amerindios eran de piedra. Algunos estaban hechos de pirita, un sulfuro metálico de superficie lisa y cristalina, otros de mica, un silicato de aluminio que cristaliza en delgadas láminas reflectantes, de obsidiana o pizarra. También de hematites o calamita, dos minerales de hierro y antracita (1.500 a.C.), un carbón duro. Es posible que los mesoamericanos utilizaran también espejos de mercurio líquido, ya que se han encontrado vasijas con restos de mercurio en necrópolis antiguas de Méjico, Guatemala y Honduras. En la época de los Incas, entre 1.200 y 1532 d.C., aún había muchos espejos de pirita, pero también de cobre, bronce, plata o tumbaga, una aleación de oro y cobre. Durante la gran festividad de adoración al sol, un sacerdote encendía una hoguera para los sacrificios con un espejo pulido de gran tamaño, una vasija cóncava perfectamente bruñida, semejante a media naranja, según narra Gracilaso de la Vega (mestizo inca hijo de una princesa, 1539-1616). Se colocaba contra el sol y cuando los rayos convergían se introducía un poco de algodón bien cardado, que ardía rápidamente. Un espejo similar se encontró en la ciudad sagrada de Machu Picchu. La importancia de los espejos en Méjico no declinó después de la conquista. En muchas iglesias católicas seguimos viendo espejos de obsidiana y cristal. En la Iglesia de Santa Clara, cuya construcción se inició en 1558 en Cuzco, se pueden ver pequeños mosaicos que reflejan la luz en todas las direcciones.

Los espejos de vidrio con prefabricación reflectante datan del siglo XIII. En 1291, Venecia traslada su manufactura de vidrio a Murano por un decreto que trasladaba los peligrosos hornos a una isla cercana. Comienzan, en 1450 con el cristal de Angelo Beroviero, a fabricar el vidrio transparente incoloro - hasta entonces era de colores- lo cual permite el espejo moderno, es decir, una lámina de vidrio revestida con una lámina de metal. El vidrio hecho principalmente de arena, es un material que puede ser moldeado, soplado, esmerilado, coloreado, combado, pulido, lijado y fundido, entre otros procedimientos, siendo capaces de reflejar con mayor precisión los objetos. Venecia mantuvo durante largo tiempo el monopolio de estos artículos, considerados en la época como objetos suntuarios. Tanto los ingleses como los franceses pagaron a los maestros italianos para que les revelaran sus secretos. Algunos vidrieros italianos

salieron de Murano aunque les estaba prohibido bajo pena de muerte, y se instalaron en París y Londres, donde trabajaron para los nuevos talleres. Los objetos de grandes dimensiones empezaron a producirse en Francia, por iniciativa de Colbert (c. 1665, Compañía Real de Cristales y Espejos), para poner fin al monopolio veneciano (Murano); en 1684 ya estaba terminada la Sala de Espejos de Versalles, diecisiete espejos enormes reflejaban por el día los jardines de Versalles en el interior y por la noche las luces y brillos de joyas y lujo; en 1693 se instaló en Saint-Gobain la manufactura real de espejos (Manufacture Royale des Glaces de France). Por aquél entonces los cabinets de glaces, también cabinets de miroirs, salas de espejos, se pusieron de moda entre la aristocracia francesa, Luis XIV, el rey Sol, había encontrado el reflejo perfecto y usó espejos para decorar su propia carroza y las casas de sus amantes con espejos que dieran “a luz un nuevo día en plena noche”, Regalaba espejos franceses a dignatarios extranjeros como el rey de Polonia, el embajador de Siam – que más tarde compraría 400 espejos a la Compañía Real-, y el sultán de Turquía. En 1700, la compañía real consiguió producir espejos de 2,7 metros por 3 de ancho. Los espejos también se usaron para adornar sillas, escritorios, chimeneas, camas, candelabros y frisos. El cuarto de baño, cabinet de toilette empezó a estar equipado con al menos tres espejos que ofrecía múltiples vistas. En Inglaterra se popularizó primero el espejo estilo reina Ana, grande, sencillo pero con un marco elegante. Luego se pusieron de moda los espejos con marco rococó, y los de pared de marco dorado que todavía seguimos encontrando en algunas casas. Diseñadores de muebles reconocidos como Thomas Sheraton, George Hepplewhite, Thomas Chippendale y Thomas Adams, fabricaron espejos que firmaban e incluían espejos en sus muebles (armarios, vestidores, gabinetes, cómodas...), A finales del siglo XVIII, ya aparecían espejos deformantes en los parques de atracciones. En 1882, el museo Grevin construyó una enorme sala hexagonal de espejos, que en cuestión de segundos pasaba mágicamente de una decoración turca a una tropical, mediante unas puertas giratorias que transformaban el decorado en la oscuridad. En 1896, durante la Exposición Nacional en Suiza, el arquitecto Heinrich Ernst recreó un laberinto inspirado en la Alhambra. Los visitantes tenían la impresión de poder echar a andar por un largo pasillo, que en cuanto comenzaban a caminar se transformaba en un duro golpe contra el espejo. El tema de la realidad ilusoria o mágica también entusiasmó a los escritores de la época: La Dama de Shallot de Tensión, R, Louis Stevenson, en El extraño caso del doctor Jekyll y mister Hyde (1886). El Retrato de Dorian Gray, donde el protagonista se ve eternamente joven, mientras que su retrato oculto envejece mucho más deprisa siendo éste el verdadero espejo de su alma, El pescador y su Alma de Oscar Wilde, El Drácula de Bram Stoker en el que el visitante del castillo, Jonathan Harker es sorprendido por Drácula cuando estaba afeitándose delante de un espejo que reflejaba toda la habitación y sin embargo. Drácula no estaba en el reflejo, Nietzsche en Así habló Zaratustra (1891) sueña con un niño que sujeta un espejo delante de él, en el que se ve un horrible demonio haciendo muecas, En 1872, Lewis de Carroll escribe ‘A través del espejo’ y lo que Alicia encontró allí.

Los espejos plateados comenzaron a fabricarse hacia 1840; Thomas Drayton, un hojalatero británico, patentó una técnica de deposición de plata que no necesitaba calor. En 1856, Von Liebig logró un método más sofisticado para depositar películas uniformes de plata sobre el cristal lentamente. Aunque el nitrato de plata podía estallar, no envenenaba a los obreros como el mercurio, además la plata reflejaba mejor y tardaba más en deslustrarse. Los espejeros comerciales adoptaron rápidamente esta técnica que hacía mejores espejos, con mayor

seguridad para los trabajadores y a precios más bajos. El recubrimiento con aluminio vaporizado se emplea desde 1932, año en el que William Lawrence Bottomley publica *Mirrors in Interior Architecture*: «Nos gusta vernos... No basta con colocar espejos en vestidores, cuartos de baño, vestíbulos, pasillos y dormitorios, Hay sitio para un espejo en casi todas las habitaciones.»



Imagen 1Espejo francés con miniatura de marfil Circa 1890

Los cristales de los espejos debían ser sumamente límpidos, transparente, exentos de defectos y perfectamente bruñidos, a fin de que no aparezcan deformadas las imágenes que reflejan. Algunos espejos se hacen de vidrio recubierto con una lámina de estaño. Otros con trozos de cristal procedentes de tallas defectuosas o de roturas. Finalmente, se fabrican para ebanistería, espejos de calidad inferior, que se colocan en los muebles de tocador, cuartos de aseo, etc.



Imagen 2 Imágenes de izquierda a derecha: Armario estilo eduardiano, chiffonier victoriano, vestidor sheraton, gabinete estilo guillermo y maría, cómoda neoclásica



Imagen 3 Espejo de petit bronze francés dorado, Art Nouveau, Circa 1900

Fines científicos

La historia de los espejos también es la historia de la luz, luz reflejada que rebota y cambia de dirección. Luz que se refleja y se refracta. Para los científicos antiguos y medievales, el estudio de la luz y su comportamiento era la ciencia más importante, ya que podría revelar los secretos más profundos del universo. Las técnicas modernas para fabricar espejos deben mucho a la obsesión de los griegos por la geometría, y en particular al estudio de los conos que hizo Menecmo.

Apolonino de Perga (c 262 a,C,-c, 190 a,C,) fue el primero en llamar a las secciones cónicas parábola, elipse e hipérbola. Los rayos de luz paralelos dirigidos a un espejo parabólico quedan perfectamente enfocados, a diferencia de lo que ocurre en el espejo esférico, que produce la aberración esférica. La aberración esférica se produce cuando los rayos de luz paralelos al eje se reflejan en un espejo esférico, muy cerca unos de otros, pero sin llegar a converger en un mismo plano.

Diocles, en su libro *Sobre los espejos ustorios*, demostró que un espejo parabólico, una superficie reflectante de metal con la forma generada mediante la rotación de la parábola respecto a su eje, concentra los rayos en un plano focal, Herón de Alejandría (20-62 d. C.), nacido diez años después de Cristo, escribió la *Catóptrica*, «una ciencia digna de estudio y a la vez que produce milagros que maravillan al espectador», un libro dedicado íntegramente a los espejos. En su libro *Catóptrica*, describió la teoría de los espejos y su utilización práctica. Además explicó la propagación rectilínea de la luz y las leyes de la reflexión afirmando que la luz viajaba entre dos puntos a través del camino más corto, principio retomado por Fermat en el siglo XVII.

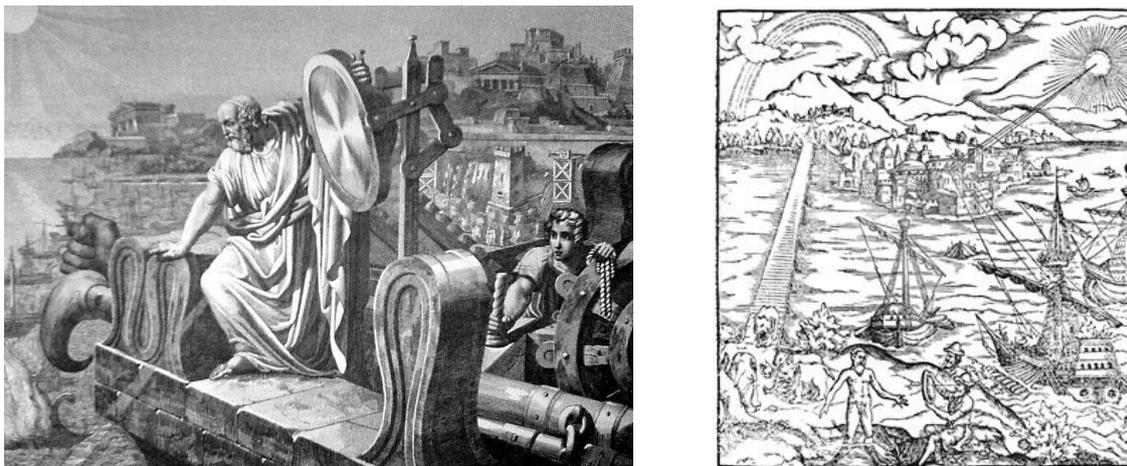


Figura 4 Izquierda: Arquímedes, espejos ustorios; derecha: defensa de Siracusa contra los romanos, grabado del siglo XVII

Espejo ustorio

El espejo ustorio es un espejo cóncavo que puesto delante del sol refleja sus rayos y los reúne en el punto llamado foco, produciendo un calor capaz de quemar, fundir y hasta volatilizar los cuerpos allí colocados. Los antiguos empleaban un vaso cóncavo de oro pulido para avivar, por reflexión de los rayos solares, el fuego sagrado de Vesta. Zonara cuenta que Proclo renovó el año 514, en Constantinopla, los prodigios operados por Arquímedes (hechos dudosos, supuestamente éste había defendido Siracusa quemando la flota romana con la ayuda de unos enormes espejos ustorios). Después de esta leyenda, se inventaron los hornos y generadores solares modernos, Los espejos cóncavos hicieron posible los primeros faros y el telescopio reflector.

Espejos en Rjukan

El pueblo de Rjukan está situado en la depresión de un valle del sur de Noruega, construido en esta localización, hace casi un siglo para que la empresa Norsk Hydro, pudiese aprovechar una enorme cascada para producir fertilizantes químicos. Este pueblo de unos 3500 habitantes está rodeado de montañas lo suficientemente altas como para ocultar al pueblo la luz natural proveniente del sol durante seis meses al año. Para conseguir que llegue luz de Sol reflejada, se han instalado un conjunto de espejos en una colina a unos 400 metros del pueblo.



Figura 5 Imágenes de los espejos situados en Rjukan, Noruega

Proceso de fabricación

Las superficies reflectantes de los antiguos espejos se obtenían seguramente de la misma forma que en la actualidad, es decir, frotando. Este frotamiento se consigue mediante dos bloques de material duro entre los que se interpone un polvillo suficientemente duro también, pero cada vez más fino. Los espejos metálicos fueron los más usados hasta aproximadamente el siglo XIX, cuando se pudo disponer una capa brillante sobre la superficie de un espejo vidriado. Plinio el Viejo cuenta un mito, que tiene posibilidades de ser verosímil: «Cuenta la leyenda que una vez llegó allí un barco de mercaderes de sosa que bajaron a la playa para prepararse una comida. Como no había piedras para apoyar las ollas, utilizaron trozos de sosa que sacaron del barco, Cuando éstos se calentaron y se fundieron con arena en la playa, formaron charcos de un desconocido líquido transparente, y éste fue el origen del vidrio.» Puede que los fragmentos de conchas marinas presentes en la arena de la playa proporcionaran la cal necesaria para hacer cierto su relato. En Egipto c. 2,500 a.C., ya fabricaban pequeños objetos y cuentas de vidrio. La clase más común de vidrio natural es la obsidiana, cristal de roca oscuro que se utilizaba para hacer herramientas, espejos y armas. Los romanos soplaban el vidrio para hacer espejos convexos.

En la España islámica, los artesanos fabricaban ya espejos de vidrio en el siglo XI. Cuando se fabrican con una amalgama de mercurio, con plomo o estaño, se convierten en espejos azogados. El azogue, palabra que proviene del árabe azauc es el nombre vulgar que se le da al mercurio, metal poco abundante en la corteza terrestre que se encuentra nativo o bien combinado con el azufre, en el cinabrio. El espejo azogado es el que refleja toda la luz incidente y el espejo semiazogado el que deja pasar cierta parte de la luz a través de él.

En la Exposición de 1851 en el Cristal Palace de Londres, un edificio de vidrio de más de trescientos mil metros cuadrados, había expuestos entre los trece mil objetos, jarras y globos de cristal espejado, convertido en reflectante mediante un procedimiento que utilizaba nitrato de plata y azúcar de uva, la patente era de Barniz y Mellish. En aquel entonces se consideró este método una simple curiosidad, En la actualidad, se dispone de procedimientos químicos de azogado y de métodos modernos de evaporación al vacío: el metal (plata o aluminio) se evapora a partir de un filamento incandescente o de un crisol calentado.

Espejos de la apariencia

En 1895, King Gillette buscó fabricó una hojilla doble desechable, que a él le garantizase ventas repetidas y a los hombres le permitiera usarlas todos los días en casa, sin tener que ir al barbero para que les recortase la barba. A comienzos del siglo XX la barba cayó en desuso, Se recuperó solamente a mediados de los 60, en los hombres que querían demostrar que tenían cierto vínculo con la naturaleza, la paz y con otros seres humanos, para que quedase claro la diferencia entre el poeta, el socialista y el hippie. Hoy en día se ha vuelto a poner de moda la barba, a través de populares personajes de telenovelas o de cantantes famosos pop, pero la barba de cierto descuido, la barba de tres días, no la barba larga del sabio que se la acaricia cada vez que piensa En Kirikú y la bruja, ni la del poeta bohemio y soñador que se aísla del

mundo decepcionado. A principios del siglo XX, el nuevo estilo de los anuncios de Gillette, era el deportista sano, limpio de acción y de cuerpo, risueño y amo de su tiempo. Hoy en día seguimos encontrando anuncios en los que el hombre se iguala en suavidad al niño cuando se afeita, para así recuperar el amor de su propia mujer, que lo había abandonado por otro más suave. En los años veinte, hombres y mujeres empezaron a pasar más tiempo delante del espejo. En 1929 se introdujo una nueva gama de cosméticos para hombres, que debían cuidarse, pero manteniendo su hombría, los nombres de los productos eran Brisk, Vim, Keen, Zest (Enérgico, Empuje, Pasión y Entusiasmo) y venían en botes en colores negro, rojo, marrones y azul, colores masculinos y a ser posible agresivos, para que no se confundiera la masculinidad con el cuidado personal: « un hombre viril, sin una pizca de afeminado.»



Imagen 4 Izquierda: Francis Bacon; derecha: Félix Vallotton, Femmes à leur toilette 1897

En 1994, el periodista británico Mark Simpson acuñó el término metrosexual, al hombre que se preocupa por su imagen y su cuerpo en relación al sexo, se cuida, pero sin esconder que lo hace. Usando las palabras metro de metrópolis y sexual, en este caso un futbolista es considerado el símbolo más destacado de los metrosexuales. El hombre metrosexual se gasta mucho dinero y el tiempo en lociones, se arregla las uñas, usa cremas, se tiñe, usa cosméticos y las cuchillas ya no sólo para afeitarse la cara, sino también piernas, brazos, nalgas, ingles, axilas e incluso espalda. Pasa mucho tiempo en salones de belleza y delante del espejo en su casa; es un tipo joven, urbano que va al gimnasio, sino tiene uno en casa, que se preocupa por su aspecto físico y viste ropa de alta costura. No tiene reparos en reconocer públicamente que tiene sentimientos, que es vulnerable. No tiene nada que ver con su orientación sexual, sino con un movimiento cultural. La barba de tres días aparece como la belleza casual frente al metrosexual, preocupado por su imagen, el tipo de hombre cantante pop, es aquél que aparentemente no se preocupa por su imagen, sino que es así de guapo.

A menudo, en la publicidad de cosméticos de las revistas aparecían espejos; por ejemplo, un innovador anuncio de Skin Deep Milky Cleanser, de Elizabeth Arden, mostraba la cara de una mujer reflejada cabeza bajo en un espejo, como si estuviera mirándose en un lago. En 1937, Arden encargó un mural titulado Concurso de belleza, donde bellezas de todas las épocas, desde Cleopatra a la mujer moderna, contemplaban su imagen en un espejo. De igual modo la arquitectura se ha vuelto la arquitectura de la apariencia, del espectáculo, debe ser ya no bella, sino atractiva, publicitaria, tiene que estar de moda.

En 1912, un minorista recomendaba para la venta de sus productos: « Asocie la mercancía con personas y acontecimientos,» Los maniqués de tamaño y cabello natural se articulaban en los escaparates para que los compradores los contemplasen desde fuera. En Ikea se hace lo mismo, se crea un escenario cotidiano, especialistas en salones, dice el anuncio, cocinas, baños, jardines... estilos de vida que la gente puede copiar, Los maniqués debían sugerir lujo, elegancia y aventura, John Wanamaker, que comenzó a amasar fortuna vendiendo uniformes durante la guerra de Secesión, fue pionero en grandes superficies comerciales, donde los espejos cubrían columnas y paredes, En la sección de artículos infantiles los enormes dragones verdes y payasos gigantes se reflejaban en múltiples espejos. Un decorador de Wanamaker señaló: « la gente no compra el producto, sino el efecto... Convertid la tienda entera en una deslumbrante atracción. ». Entre las dos guerras mundiales, el francés Hary Meerson aparece como uno de los primeros fabricantes de sueños; muestra a una mujer feliz delante de un producto nuevo, En un anuncio publicitario realizado por Helmut Newton de Londres, erotismo y velocidad se convierten en mitos que acompañan el asequible coche de lujo. La hermosa fotografía del atleta de Ernst Haas también parece real: la actitud de fuerza ha sido captada por el encuadre y el objetivo elegido; pero también el documento se utilizará para alabar los efectos tonificantes del medicamento, Guy Bourdin resalta la relación estrecha entre el hombre y la naturaleza, otros como André Edouard (c. 1939) evocan la metalurgia y su potencia por medio de imágenes abstractas, que crean la ilusión de fuerza y movimiento.

Sobre el maquillaje y el aspecto, Frederick Lewis escribía en el prelude del libro *Ayer mismo*: una historia informal de los años veinte: «Aunque en 1919 el maquillaje no se consideraba ya indicio *prima facie* de una vida disoluta, y las jóvenes modernas han comenzado a usarlo con cierta audacia, la mayoría de las señoritas de buena familia todavía desapruaba el carmín. La industria de los salones de belleza aún están en pañales»¹⁰.

Las mujeres modernas bailaban el charlestón, el bunny hug o el grizzly en los salones de baile y así se olvidaban de su rutina diaria, para verse reflejados como alegres y guapas bailarinas en una fiesta loca. Ahora, al igual que entonces, se espera la fiesta como un momento de liberación y de escape sólo que la gente ha convertido esta fiesta en otra rutina más de cada fin de semana y que ésta, en lugar de loca, se ha vuelto salvaje. Los bailarines no salen a bailar, sino a cazar. Así como Michel de Certeau describía al hombre de lo cotidiano, héroe común, que cuando salía a la calle a consumir lo que otros habían preparado adrede para engatusarlo, lo que hacía en realidad este hombre ordinario era salir a cazar, es decir nunca desde una actitud pasiva como afirmaban otros autores: « Lo cotidiano se inventa con mil maneras de cazar furtivamente.»¹¹. de la misma manera hombres y mujeres se acicalan, para gustar y representar su papel entre la multitud de espejos en la noche. El ideal de belleza está cada vez más determinado por las celebridades, los desfiles de moda y los anuncios. De Certeau afirmaba sin embargo, en 1979, que la marginalidad del hombre convertido en un simple usuario había pasado de ser la de pequeños grupos no incluidos en los procesos de creación cultural a una marginalidad masiva: « esta actividad cultural de los no productores de cultura es una actividad sin firma, ilegible, que no tiene símbolos, y que permanece como la única posibilidad para todos aquellos que, no obstante, pagan al comprar los productos-espectáculo donde se deletrea una

¹⁰ Mark Pendergrast, *Historia de los espejos*, Capítulo 10, *Historia de la vanidad*.

¹¹ Michel de Certeau, *La invención de lo cotidiano*, p. XLII.

economía productivista. Esta marginalidad se universaliza; se convierte en una mayoría silenciosa. »¹²

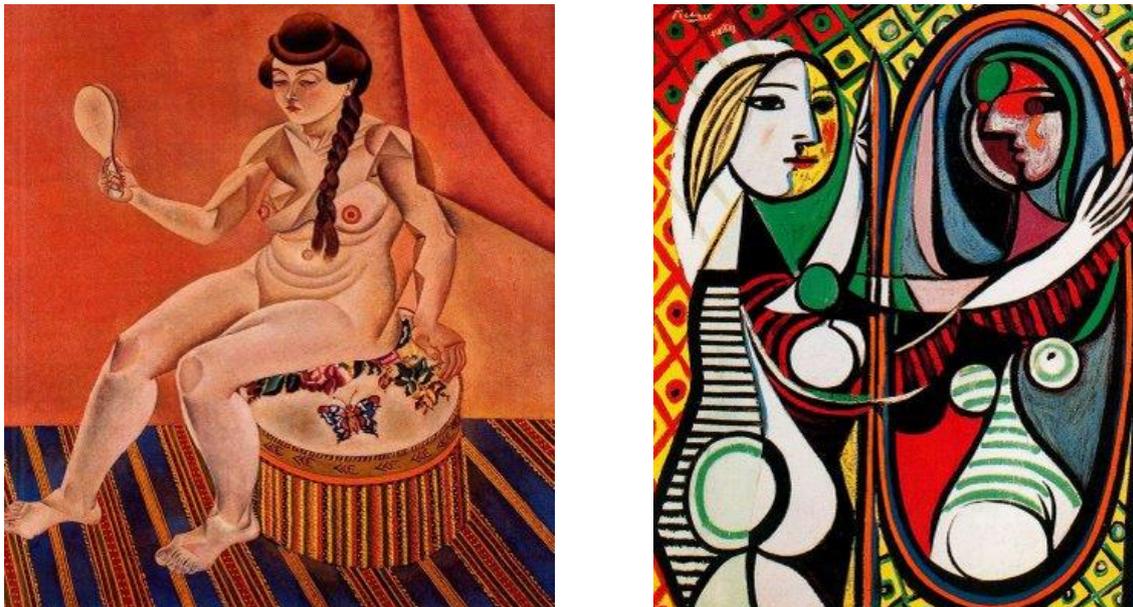


Imagen 5 Izquierda: Joan Miró Ruiz; derecha: Pablo Picasso

A partir de los años veinte, la producción en serie del vidrio y los espejos influyó en el importante cambio cultural que se hizo patente en esos años. La gente moderna valoraba el consumo, ahora entendido como una necesidad, el ocio, el entretenimiento, las emociones, el deseo de prosperar socialmente —el sueño americano—, la juventud, la apariencia y el sexo. Los valores superficiales desde entonces parecen prevalecer sobre la ética del trabajo o el reconocimiento de la sabiduría y otros valores que a lo mejor en otras épocas eran más importantes que hasta hace poco. En numerosas avenidas, la gente se contemplaba ensimismada en el reflejo de su propia fantasía en los escaparates, pensando en todos los caprichos que se iban a dar y las necesidades básicas que convencidos debían satisfacer; igual que hacemos ahora, sólo que ahora no tenemos tiempo para pararnos tanto rato delante de los escaparates y han aparecido otro tipo de escaparates sin cristal. Los espejos han aparecido en los armarios, tocadores, en casi todas las habitaciones de las casas suele haber un espejo, pero también lo hay en lugares públicos. En los ascensores es normal encontrar espejos, que nos permiten los últimos retoques antes de llegar a algún sitio, en los restaurantes y cafeterías muchas veces encontramos una pared forrada de espejos con la que se trata desesperadamente de dar mayor amplitud al espacio, en los hoteles, fachadas de rascacielos, automóviles, tiendas de ropa, en el cine, peluquerías, gimnasios, etc.

¹² Michel de Certeau, La invención de lo cotidiano, p. XLVII.



Imagen 6 Salvador Dalí

Frente al espejo

‘Muchos seres humanos requieren algo que implica, por lo menos, alguna claridad sobre el significado de la propia vida’

A los veinticuatro años, Rembrandt van Rijn (1606-1699) ensayaba muecas ante el espejo para luego representarlas sobre el papel. En su último autorretrato, Rembrandt se retrata iluminado por la risa, como si supiera que iba a morir pronto y nos recordase que había que hacerlo riendo.

En *las Meninas*, Diego Rodríguez de Silva y Velázquez, se retrata a sí mismo pintando el enorme lienzo mientras una serena niña infanta es atendida por sus damas de honor. En el espejo que hay en la pared del fondo, aparecen Felipe IV de España y Mariana de Austria. En *Las Meninas* se supone que la reina y el rey están fuera de la pintura, y su reflejo en el espejo los sitúa en el interior del espacio pictórico. En la *Venus del espejo*, el único desnudo que Velázquez realizó, la cara de la mujer desnuda se desvanece en el espejo, más allá de todo realismo. Según la inclinación del espejo parece más bien que nos mira a nosotros, espectadores, más que mirarse a sí misma en el reflejo.



Imagen 7 Izquierda: Espejo, Frida Kahlo; derecha: Diego Rodríguez de Silva y Velázquez, La Venus del espejo

Escenas reflejadas



Imagen 8 Izquierda: Jordi Bernadó; derecha: Matias Quetglas

No son pocas las películas que utilizan el tema de los espejos para crear escenas llenas de magia y evocación. En muchas se aprovecha dicho tema para ubicar en esas escenas los momentos álgidos del argumento, conflictos terribles, luchas épicas. Así ocurre, por ejemplo, en las escenas finales de *La Dama de Shanghai*, protagonizada por Orson Welles y Rita Hayworth, de las cuales se incluye un fotograma a continuación:



Imagen 9 La Dama de Shanghai, salón de espejos

También tenemos entre otras escenas la lucha final de *Operación Dragón*, la mítica película de Bruce Lee.



Imagen 10 Kazuhiko Kawara, simetría

El espejo se ha ido transformando a lo largo de la historia de un objeto sagrado casi divino, adornado y simbólico, hasta ser un objeto de uso cotidiano al que apenas le prestamos atención y quizás ni veamos. Este hecho a conllevado su propia transformación ya sea como objeto sencillo o como alegoría de un concepto, en la literatura, la pintura, arquitectura y otras artes. Conforme los espejos se han ido haciendo más populares, han ido perdiendo gran parte de su misterio y su halo religioso, para convertirse en un instrumento de vanidad.

A pesar de ello, hoy en día, al tratar de buscar en la web o en cualquier librería alguna referencia acerca de los *espejos*, resulta difícil evitar la multitud de documentos que llevan en el título la palabra “espejo” y que no sean de autoayuda o adivinación a través del horóscopo, la astrología o el tarot. Cualquier documento que trate el alma, la energía del propio ser e incluso la imagen divina, termina refiriéndose al espejo como reflejo de ellos; nos resulta muy sencillo entender el alma como un reflejo de nosotros mismos. Estamos acostumbrados a ver nuestra imagen reflejada en el espejo desde que nos levantamos. Pero estas referencias no las encontramos solamente en los libros de bolsillo o en las tiendas de los aeropuertos. Grandes obras han dejado testimonio de los diferentes usos del espejo en la vida cotidiana, desde un uso religioso, sagrado— es muy frecuente encontrar antes del siglo XVI la imagen de la Virgen María o Prudencia con un espejo simbolizando la pureza, la sabiduría— a otro uso más común actualmente, que es simplemente para comprobar una correcta apariencia, como juzgarían ciertos autores, el espejo como un instrumento de vanidad— Durero, Hieronymus Bosch, el Bosco, Pieter Bruegel— llegando incluso a fabricar pequeños espejos de bolsillo que se ataban a la cintura con una cadenita como los relojes de cuerda. En lo referente a la pintura, Brunelleschi alrededor de 1417, tratando sobre la perspectiva ya utilizaba espejos para pintar sus cuadros. Perforó uno de sus cuadros para mirar a través de él el espejo que reflejaba la imagen del cuadro, de esta manera creó un punto de vista intencionado, desde el cual debían mirarse los cuadros. El punto de fuga era el punto de vista idóneo, Algunos artistas han llegado a deformar la imagen de tal manera que sólo se pueda ver *bien* desde ese lugar. Las distorsiones anamórficas proliferaron en el siglo XVI. En algún momento entre 1573 y 1619 los chinos, que ya estaban familiarizados con los espejos cóncavos y convexos, crearon cuadros redondos que sólo se podían apreciar mediante el uso de espejos cilíndricos colocados en el centro. En 1660, una anamorfosis británica de Carlos I, que había sido decapitado en 1649, mostraba una calavera en el círculo donde debía colocarse el espejo cilíndrico. El espejo reconstruía la imagen distorsionada de una naturaleza ilusoria. En un libro mucho más reciente, *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*, Betty Edwards nos propone un método mucho más sencillo aproximándose al que usaba Brunelleschi; observar el dibujo en un espejo para dibujarlo mejor, Jan van Eyck, en 1434 muestra en el cuadro el *Matrimonio de Arnolfini* a un hombre vestido con una capa de piel y un sombrero, sosteniendo en una mano la mano de su esposa y levantando la mano derecha como si hiciera un juramento. Entre ambos, hay un espejo convexo que refleja la espalda de la pareja y la habitación en la que se encuentran, con todo lujo de detalles: la ventana y la cama con dosel deformadas, así como dos figuras vestidas de rojo y azul que están en la puerta, supuestamente una de ellas sería Eyck, quizás como testigos de esta ceremonia laica. En 1435, León Battista Alberti asegura en su tratado *De la pintura* que «un buen juez que debéis conocer es el espejo, Ignoro por qué los objetos pintados cobran en el espejo tanta

armonía, Es maravilloso constatar que cada defecto de un cuadro se refleja ostensiblemente deformado.»



Imagen 11 San Elogio y la pareja de novios,1499

En 1499, Petrus Christus en el cuadro *San Elogio y la pareja de novios*, aparece un joyero con una pareja joven. El espejo convexo que está apoyado sobre la mesa a un lado del cuadro, útil para detectar posibles ladrones o simplemente curiosear lo que ocurre en la calle mientras él se mantiene dentro trabajando, revela las casa vecinas y otra pareja que se acerca. El arquitecto Luis Barragán, en 1948 emplea del mismo modo una serie de esferas reflectantes para ver, cuando se encuentra de espaldas en diferentes habitaciones de su casa, en la ciudad de Méjico, el antiguo barrio de Tacubaya. Las esferas dispuestas en el comedor, en el *cuarto blanco*, en la habitación principal y en el vestidor o *cuarto de Cristo* le chivan de los detalles del que se acerca por detrás, muchas veces sin hacer ruido, algo en realidad muy útil para evitar graves accidentes cardiovasculares cuando uno está ensimismado o muy concentrado leyendo –las esferas aparecen siempre cerca de algún punto de luz, donde poder afinar la visión-. Aunque Barragán era un hombre al que le gustaba *salir a contemplar los muros de su terraza*, también es posible que simplemente quisiera controlar visualmente todo el espacio en todo momento.



Imagen 12 Esferas reflectoras en la casa de Luis Barragán

Leonardo da Vinci, escribe en su *Tratado de pintura* bajo el apartado *De cómo el espejo es maestro de pintores*, «cuando quieras comprobar si tu pintura se corresponde exactamente con el cuerpo que copiaste del natural, toma un espejo y haz que en él se refleje la cosa real.

Compara entonces la imagen reflejada con tu pintura y considera si el sujeto de ambas imágenes guarda en ellas la debida conformidad. Al espejo (un espejo plano, sin duda) has de tener como maestro, porque sobre su superficie mucho se asemejan los cuerpos a la pintura. Así tú puedes ver como en la pintura ejecutada sobre un plano las cosas parecen en relieve; pues bien, esto mismo ocurre sobre un espejo plano.»

Pero igual que los espejos se utilizaron para reflejar mejor las escenas reales, también se usaron para crear perspectiva e imitar la realidad fuera del lienzo. En 1507, Rafael Santi creaba con una técnica ilusionista columnas y techos abovedados donde nos los había, haciendo que el recinto pareciera mucho más alto y amplio de lo que realmente era. En 1534, Giulio Romano, un discípulo suyo, pintaba una balaustrada muy convincente si se mira desde el punto correcto, construyó un modelo tridimensional de la escena y lo colocó sobre un espejo donde había trazado una cuadrícula. Desde la distancia y el ángulo adecuados Giulio pudo copiar la escena con bastante fidelidad. En 1685, Andrea Pozzo pintaba una falsa bóveda en una cubierta plana en la biblioteca de la iglesia jesuíta de San Ignacio de Loyola, en Roma, para crear la sensación óptica –o más bien psicológica- de mayor iluminación, Utilizó una maqueta y un espejo como modelos.

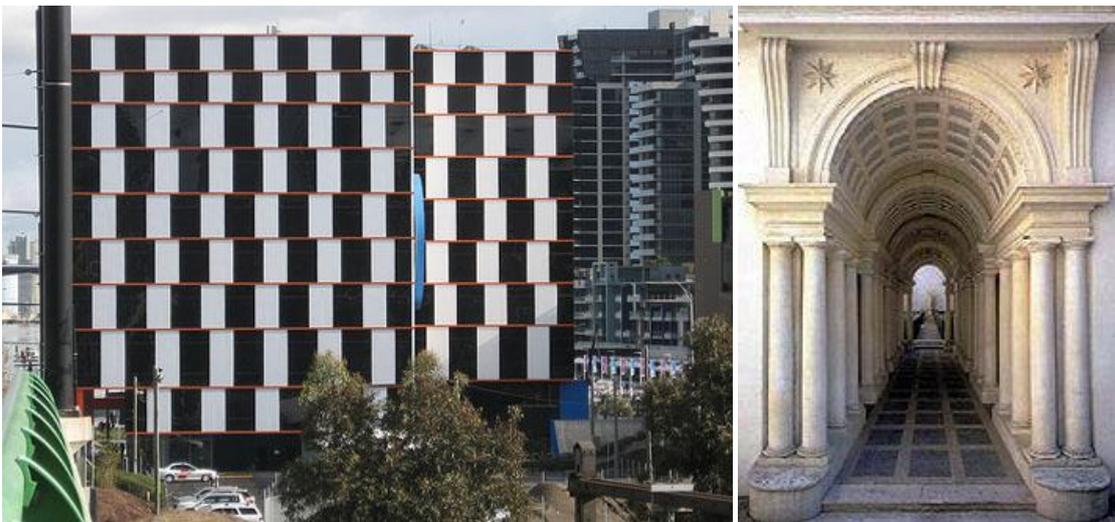


Imagen 13 Ilusión óptica, Fachada; derecha: Palacio Spada, Borromini

Francesco Borromini, en 1636, creó un pasillo en uno de los patios en el Palacio Spada con 8 metros de columnas con un jardín al fondo donde hay una estatua de un guerrero que parece de estatura normal, pero que mide tan sólo 60 centímetros de altura. Desde la biblioteca parece que el pasillo tuviera 37 metros de largo, Borromini consiguió este efecto, reduciendo progresivamente el tamaño de las columnas, baldosas del suelo y rosetones del techo. El suelo sube, las bóvedas bajan y las paredes laterales se acercan, consiguiendo que el espacio parezca más de cuatro veces mayor de lo que es en realidad.

Otro ejemplo más actual y también mucho más sencillo es el de la imagen donde las líneas naranjas de la fachada son en realidad paralelas entre sí, Una de las ventanas de la embajada francesa, en el Palacio Farnese, la renovación de la “Scala Regia” en el Vaticano, en Roma, en la que Gian Lorenzo Bernini logró hacer más majestuosa la entrada al Palacio, por medio de hileras de columnas en el punto donde los muros de los Palacios vaticanos y la Basílica de San Pedro convergen.



Figura 6 Izquierda: Julian Beever; derecha: Irvine Peacock, ilusión óptica

En el siglo XVIII, el escenógrafo italiano Giovanni Battista Piranesi realizó la renovación de la entrada a la Villa del Priorato de Malta, sede de la Soberana Orden Militar de Malta, en la colina del Aventino, llevando a cabo un paseo enmarcado por árboles que finaliza en una terraza desde la que se divisa la cúpula, de San Pedro. Desde la plaza que se encuentra delante del jardín se puede disfrutar de una vista espectacular a través del ojo de la cerradura de la puerta de acceso a la villa, situado justo en el centro del paseo. A pocos pasos de allí surge el llamado "Jardín de los Naranjos", cuya terraza también da sobre la cúpula, y el camino que llega hasta ella cuenta con una particularidad: si el caminante se acerca a la terraza, San Pedro parece cada vez más lejano, mientras que si se aleja, la impresión es que está cada vez más cerca.

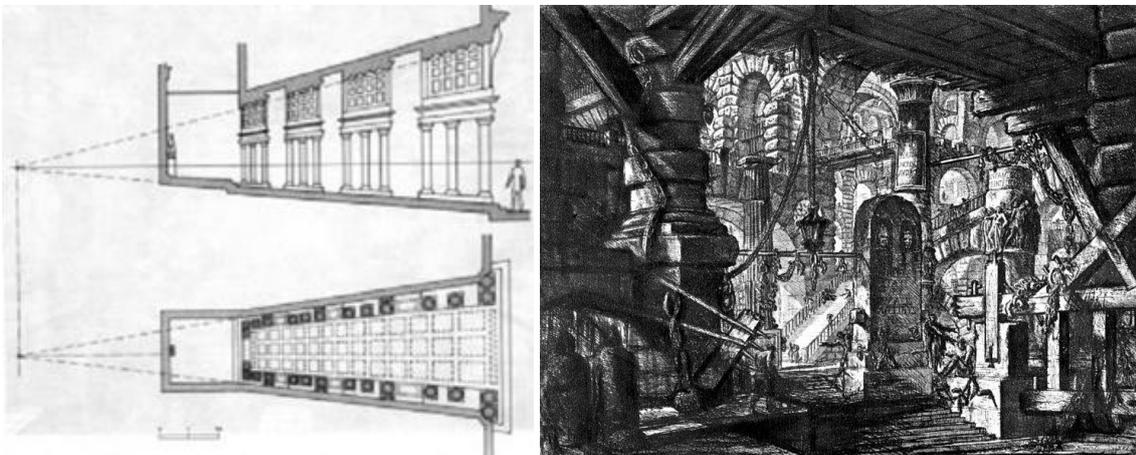


Figura 7 Borromini dinvenzione 1761; derecha: Piranesi, planche XVI Le Carceri

La misma ilusión óptica se encuentra en otro punto de Roma, la Via Nicolás Piccolomini, en este caso de forma todavía más acusada, ya que se trata de una calle más larga. La explicación de estos fenómenos, siempre en puntos altos con barrancos al fondo, es muy simple: desde el punto más lejano de la calle, el propio asfalto tapa a la vista el espacio entre la terraza y la cúpula, creando la ilusión de que están pegadas. Pero, conforme el observador se acerca, comienza a percibir el espacio entre los dos puntos, haciendo que la cúpula parezca más lejana, y por tanto, más pequeña.

Arquitectura ilusoria

Los proyectos utópicos, futurista y conceptuales tienen una larga tradición en la arquitectura algunos ejemplos: El arquitecto Francis Etienne-louis Boullée elaboró en el siglo XVIII, proyectos cuya meta no eran ser construidos sino pasar a formar parte de un museo imaginario de la arquitectura como colección. El arquitecto revolucionario francés Nicolás Ledoux proyectó alrededor de la misma época edificios en los que el simbolismo adquiere un carácter protagonista. Muchos arquitectos se preocupan por solucionar los problemas urbanísticos mediante conceptos arquitectónicos radiales y tecnológicos. Ejemplos: Richard Buckminster Fuller se ocupó por cuestionar el control climático así como las reservas energéticas y sus incidencias para la vivienda, Paolo Soleri también se sitúa en la tradición de las utopías urbanísticas, reuniendo, por ejemplo, en el proyecto de una “mesa city” aspectos arquitectónicos y ecológicos. En los años 60 Hans Hollein entre otros se dedicó a visiones arquitectónicas, y el grupo inglés Archigram con sus proyectos, se adhirió a un culto positivista de la técnica. Las utopías en el diseño se presentaban aunque en escasos ejemplos en las obras de Jürgen Zanker. La dimensión utópica residía en el afán del diseño por un mejor, más bello, digno de vivir, y no en la huida de este hacia el mundo artificial del arte. Luego el concepto toma una orientación social donde se perfecciona sobre todo en Bauhaus y en La Escuela Superior de Diseño de Ulm. El funcionalismo de aquel tiempo poseía ya una dimensión utópica en la medida en que los diseñadores opinaban en que se podía alcanzar una democratización de la sociedad a través de los objetos. El hecho de esta idea fuera una apreciación errónea de las consecuencias del diseño se demostró de diferentes maneras. Los viajes espaciales tripulados que se realizaron en los 0 tuvieron influencia en algunos diseñadores. Como son Verner Pünzon, Luigi Colani.

Arquitectura reflectiva o invisible

La experimentación en arquitectura con *estructuras invisibles* va camino de convertirse en una tendencia. Entre las ventajas mencionadas por los arquitectos y clientes que experimentan con superficies-espejo, destacan:

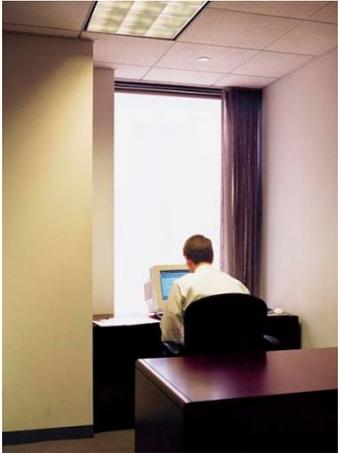
- la sensación de privacidad, hasta el punto de fundirse con el paisaje para la mirada no acostumbrada: de ahí que hayan surgido pequeñas cabañas-espejo como estudios para artistas, centros de exposiciones e incluso cabañas que se convierten ellas mismas en objeto artístico (como la vieja cabaña de madera de Phillip K Smith III, que combina líneas horizontales de la madera original con otras revestidas con espejos, lo que la funde con el entorno desértico del interior de California donde se sitúa);
 - el respeto por el paisaje y su celebración, como el cubo (4x4x4 metros) minimalista con fachada de cristal suspendido en un árbol en Harads, al norte de Suecia;
 - el rendimiento medioambiental en latitudes donde la reflexión de la luz solar sobre ni la fachada ni el propio diseño de las paredes representan un riesgo de concentración de rayos solares en el entorno inmediato (y el consiguiente riesgo de calentamiento o incluso incendio); Green Orchard, una vivienda con fachada acristalada en South
-

Gloucestershire (Reino Unido), de la firma Paul Archer Design, usa su superficie de aluminio reflectante para regular el ambiente interior de la casa (ventilación y climatización pasivas), con impacto medioambiental neutro (el equivalente en el Reino Unido al estándar alemán Passivhaus, es Zero Carbon Housing).



Imagen 14 Dominique Perrault, Usine APLIX 1997/9, La Celier sur Loire

Anexo 6 La ventana en otras artes



1



2



3

4



5



6

1.Lars Tunbjörk, New York 1997 2. Marc Riboud 3. Keichii Tahara 4. Aitor Ortiz, 2002 5. Anita Ekberg, Phil Stern 2010 6. Lars Tunbjörk, L.A. Office,2010 7. Diane Arbus Mrs T Charlton Henry_fashion luminary,1965 8. Jordi Bernadó 9.Diane Arbus, Burlesque dancer blaze starr in her living room 1964 10.Attenya Campos de Armas, Cándida Höfer, 2010 11. Antoni Arissa, Perchero y Sombrero, 1930/6 12. Gyula Halász Brassai, La casa de las Ilusiones,1923 13. Alberto García-Alix, Lo que dura un beso, 2001 14.

Henri Cartier Bresson 15. Todd Hido, Rossmiller 16. Julius Schulman, Stahl Residence, Casa Study 22,1960 17. Alberto García-Alix 18. Beth Yarnelle Edwards, Amäel Paris, 2003 19. Beth Yarnelle Edwards, Gwenaëlle Francia, 2006 20. Beth Yarnelle Edwards, Mirelle Toulouse, 2004 21. Beth Yarnelle Edwards, Michel Luc Toulouse, 2003 22. Ronghui Chen, Christmas Factory 2015 23. Ronis Willy



7



8



9



10



11



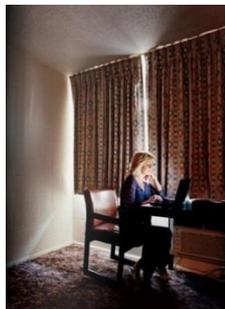
12



13



14



15



16



17



18

19



20

21



22



23



24. Ronis Willy 25. Ronis Willy 26. Simon Stirling 27. Ronis Willy, Le Chats 28. Yener Torun 29. Yves Marchand & Romain Meffre, Corridor Donovan Building 2005 30. Jeff Walls, Insomnia 31. P. Johnson, A. Warhol Glass House 32. Christopher Domakis 33. René Maltête, Sirene 34. Morten Andersen, Days 23 35. Franck Bohbot, Bibliothèque Saint Geneviève Paris 36. Erwin Olaf, Grief 37. Geert Goiris, Hotel Posta, 2000 38. Geert Goiris 39. Michael Ackerman 40. Lars Tunbjörk, Alien at the Office, 2004 41. Tate modern 42. Stanley Kubrick 43 Colita, La Colonia Güell, 1992



24



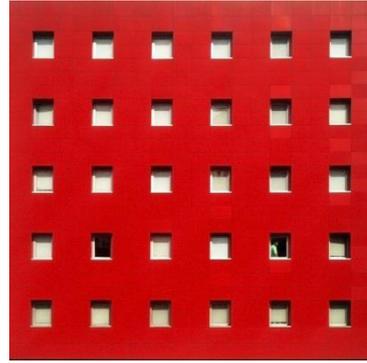
25



27



26



28



29



30

31



32



33



34



35



36



37



38



39



40



41

42





43



44



45



46

44. Isaac Julien, *Eclipse Playtime*, 2014 45. Alex Webb, *The Suffering of light*, 1979 46. Berekméri Zoltán *Good morning*, 1958 47. Anonymus, *Gran Central Station Morning* 48. Salvador Dalí, *Muchacha en la Ventana*, 1925



47



48



49



50

51



52



53



54

49. Andrew Wyeth, Looking OutLooking in,2014 50. Andrew Wyeth, Looking out looking in,2014 51. Ubay Murillo, Recién Llegados II, 2006 52. Wyeth Ericson 53. Johannes Vermeer, El Aguamanil, 1889 54. Andrew Wyeth, Otherworld 55. Andrew Wyeth, Looking OutLooking in 56. Andrew Wyeth, Looking OutLooking in 57. Lovers 58. Bartolomé Esteban Murillo, Niño espulgándose 59. Petrus Cristhus, San Elogio y la pareja de novios 1499 60. Rembrandt, Fausto 61.Holsoe,Interior with window 62.Bartolomé Esteban Murillo, Muchacha ventana 63. Durero, Jeronimo 64. Francisco de Goya, Autorretrato 65. Edward Hopper, Hotel room 66. Hopper, Mujer desnuda 67. Hopper, Morning Sun 68. Hopper, Room a2 69. Dali de espaldas pintando a Gala 70. Dino Valls 71. Van Goh 72. Vermeer 73. Sowa 74. Sowa, A turkey provides seven kinds of meat 75. Signac



55



56



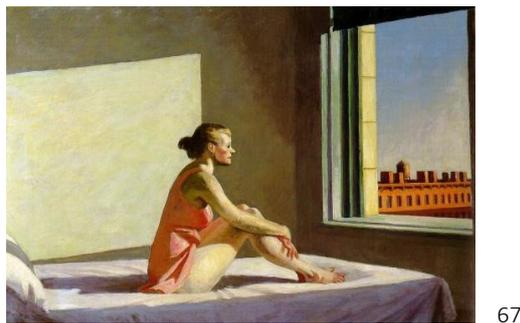
57



58



59





70



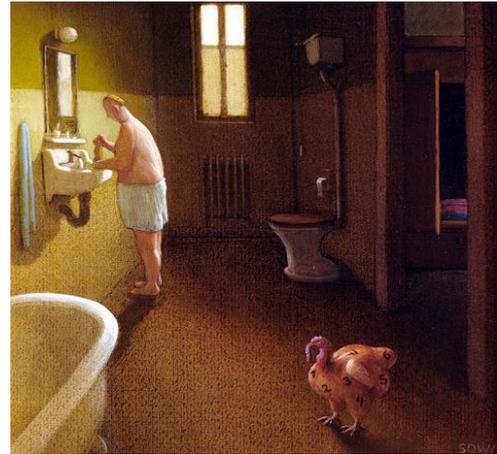
71



72



73



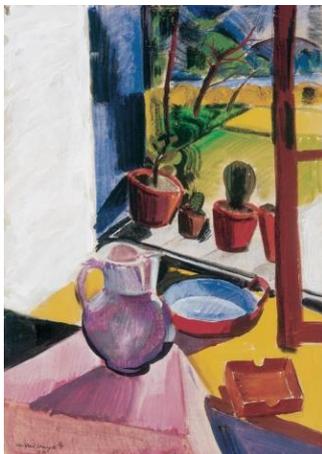
74



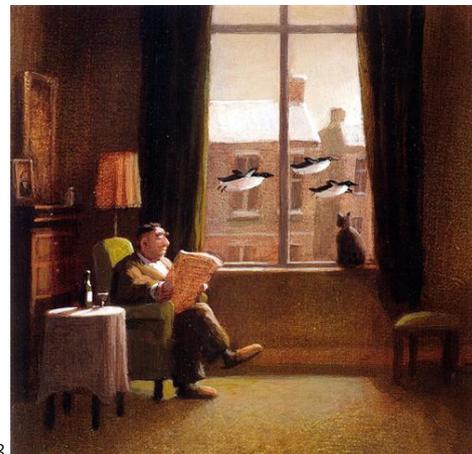
75



76



77



78

76. Serov, By the window portrait of Olga Trubnikova 77. Varga 78. Sowa 79. Serov 80. Shishkin 81. Serov 82. Signac 83. Zinaida Serebriakova 84. Serusier 85. Tetsuya Ishida 86. Zinaida Serabriakova 87. Gwen John 88 Kustodiev 89. Edward Hopper, Ventanas en la noche 1928 90. Le Blanc 91. Boris Kustodiev, Church parade of the finlandsky guard regiment december 12-1905



79



80



81



82



83



84



85



86



87



88



89



90



91

92. Kontopoulos, Despite fourth hour is coming 93. Max Kurzweil, Good bay 94. Vasily Surikov 95. Konstantin Korovin 96. Klee 97. Stevens 98. Gwen John 99. Cezanne 100. Cabanel 101. Campin 102. Callebote 103. Check in check out, 2010 Michael Bell



92



93



94



95



96



97



98



99



100



101



102



103

Anexo 7.1 Listado de referencias de fotografía

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Nicole Richie	2006	Mark Seliger	The celebrity Icons, 1 febr-1apr 2009. Mod fashion. Fuente: maosyndication.com. Shoot ID:1313, Image ID:9438 Arquitectura del espectáculo.	128	1,39,117,17,53
	City city World World, Nice	-	Jordi Bernadó [11]	Hotel Negresco, Francia. Manchas de luz en color.	4	10,33,141
	Barcelona	-	Jordi Bernadó [5]	Fuente: Telescope photos,07.01. 2008	1	16,83,100,133,156

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Welcome to Utopia, Texas	2002	Jordi Bernadó [13]	Welcome to Utopia, Fuente: periódico "El país", publicado 12 oct, 2002. " Un conjunto de fotografías que sitúan al espectador en la tesitura de preguntarse si lo que está viendo corresponde a una realidad concreta o es un juego de manipulación del fotógrafo."	128	
	Álava nuestro patrimonio	2002	Aitor Ortiz Viota	Fuente: www.catalogo.atrium.org Imágenes visualmente similares: azul.	87	9,13
	-		Jordi Bernadó [1]	Jordi bernadó no fotografía lo que vemos, sino lo que queremos ver, ese ángulo que reinventa o hace fascinante lo ya conocido. Fuente:www.underdogs.es, 17/01/2012	75	4
		1998	Jordi Bernadó[2]	Ensoñaciones. Fuente: galería Senda, 2005. " Jordi Bernadó crea la duda razonable en el espectador de hasta qué punto las imágenes que representa son una plasmación de lo que estamos viendo o si se trata sólo de un simulacro. Las imágenes que nos ofrece parecen ciertas y constatables. No obstante, en el momento en que el fotógrafo escoge aquello que quiere retratar y cómo lo quiere captar, la fotografía ya deja de ser una pura representación para convertirse en una transformación o reinención. Pero en este caso la ficción no sólo parte de la lecura que hace el fotógrafo sino que el verdadero significado de la fotografía se obtiene a partir del objeto y el sujeto que mira. Finalmente debe ser la mirada del espectador la que descubra lo que hay de real en sus obras.	125	20,34,49,130

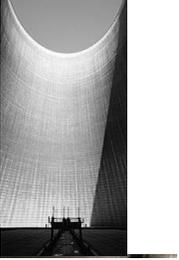
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Welcome to Españ	2009	Jordi Bernadó [8]	Lucky Looks. Actar, Barcelona, 2009. Donde la ironía, el humor mordaz y la puesta en cuestión de estereotipos pone al límite su búsqueda de contradicciones, absurdos y su encuentro con el azar. Fuente: Metalocus,12/06/2014.	180	114
	Happy Texas	2002	Jordi Bernadó [10]	El día que llegó Bernadó a la localidad, la mayoría de sus pobladores estaban celebrando su fiesta local, el <i>Happy Day</i> .	125	
	Dubai #08	2008	Jordi Bernadó [9]	Fuente: fotodoc.es,2015. " A priori, la fotografía de Jordi bernadó podría definirse como paisajismo urbano, pero correríamos el riesgo de ser excesivamente superficiales ya que su trabajo se compone de una riqueza interna y expresiva singular.	161	
	Ascó	2007	Jordi Bernadó [12]	Photographs, monochromatic giclée print.210 x 120 cm. (82.7 x 47.2 in.) Fuente: Arctreha, colectivo para la renovación de los estudios de historia de arte, posted:Jmartinezveron,20/06/2015: Dos de los terrenos en los que Bernadó se mueve con especial soltura, el del paisaje y el de la arquitectura. En ambos destaca por su capacidad para enriquecer la mirada del espectador, incluso en casos en los que resulta ya especialmente complejo, bien sea por su familiaridad o, incluso, su aparente vulgaridad.	170	63,82,114,134,144,159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
				<p>DESTELLOS arquitectura nocturna comparar con Bouleé, luz de luna, naturaleza oculta. El destello proviene de una fuente artificial y no nos deja ver lo que en realidad es más artificial, la persona que se está cambiando detrás de la luz. Otra vez la luz no nos deja ver la oscuridad. Comentarios: siempre hace fotos de noche, comparar con Bouleé, que también habla de la arquitectura iluminada con luz de luna.</p>		
	Female impersonator's dressing r	1958	Diane Arbus		76	53,116
	El Gigante judío con sus padres	1970	Diane Arbus	<p>Por lo general, las fotos de Diane Arbus atrapan a sus personajes de frente, en blanco y negro. Los personajes miran muchas veces a la cámara aunque hay excepciones, como la conocida foto del gigante que está parado junto a sus padres en la sala de su apartamento. El hombre, inmenso, está algo inclinado pues el techo del lugar es demasiado bajo. Y sus padres, pequeños junto a él, miran hacia arriba para poder ver el rostro de su hijo. Fuente: jescudos.wordpress.com Ciudad genérica: El destello es toda la imagen, se ven los bordes redondeados del observador, no es lo mismo que si la foto estuviese hecha sin ese marco. Espectador: aclarar que están siendo observados, marcar el espectador, el punto de vista.</p>	75	
	Burlesque Comedienne in her dressing room Atlantic City	1963	Diane Arbus	<p>Parte de su trabajo consistía en perseguir a las personas hasta lograr hablar con ellos. Y hablaban muchas horas hasta lograr ablandarlos, por decirlo de alguna manera, hasta que las defensas o la pose que usaban en público caían y quedaba la verdadera persona debajo de la máscara. Era entonces cuando Diane Arbus comenzaba a tomar fotos. Fuente: jescudos.wordpress.com</p>	114	1,4,16
	untitled		Diane Arbus	<p>Jasper Jones apuntó que el retrato de los fenómenos dio a Arbus una guía para el manejo del detalle y especialmente para la creación de atmósferas deliberadas en las que la posibilidad de conocer paisajes internos, gradaciones éticas, temperamento de los personajes, proviene de la perfecta exposición de los espacios, de cada elemento aledaño a los sujetos. Más que imágenes, construyó bibliografías visuales. Fuentes: El siglo de Torreón.</p>	75	1,16,33,39,101,160

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Christ in a lobby	1964	Diane Arbus	<p>Con furia inusitada, Norman Mailer ponderó que " dar una cámara a Diane Arbus es como darle a un niño una granada activa". Con gran clarividencia, la artista se anticipó 11 años a tal crítica con una foto magistral en la que se resumen sus tópicos: Niño con una granada de mano de juguete en Central Park (1962). La mirada del chico, disociada de sus movimientos corporales, muestra esa clase de belleza discordante, kafkaniana. Un universo donde las explosiones y los desbordes están siempre en el filo de su despeñamiento. Mailer hizo así, sin querer, la definición celebratoria que más se ajusta al trabajo de Arbus. Fuente: Alfonso Nava. El Siglo de Torreón.</p>	1	4
	Autoretrato	-	Diane Arbus	<p>Si la percepción no es más que un juego de luz, Arbus encontró la fuente lumínica en los anormales; los puso como espejo para todos nosotros, con un reverso y un reflejo: equilibrarnos en la más solemne neurosis cotidiana o brincar al abismo en un acto de freaking out. Fuente: El Siglo de Torreón. "I really believe there are things nobody would see if I didn't photograph them", Diane Arbus.</p>	5	33,108,110,118, 125,144,147,151,18 3
	Russian Midget Friends In A Livin 1963	Diane Arbus	<p>No vemos personas: observamos el brillo que se refleja en ellas. Rellenamos con intuición o con prejuicio. En esa dinámica de percepción óptica, nuestra posibilidad de ser dioses o monstruos pende de un hilo. Es cuestión de una milimétrica derivación de claridad y de una apuesta emocional. Diane asignó a la luz esa potestad. Su lente desarraigó a la fotografía del aliento mimético, dependiente de la técnica y el azar. Si bien la preceden los altos estándares de Magnum y su prolifera influencia, Arbus convirtió a la foto en una herramienta de exploración humana, en especial de la gente diferente y puso acento artístico en esta disciplina al designar a ojo detrás del obturador como la fuente de la verdadera luminosidad. Fuente: El Siglo de Torreón, Alfonso Nava, 27.5.2012</p>	4	1,23,31,101,125,154	
	Burlesque dancer blaze starr in h 1964	Diane Arbus	<p>Odiaba las máscaras que la gente se ponía para parecer lo que no eran, intentaba por todos los medios que sus retratos se despojaran de ella, quería mostrarlos tal y como eran.</p>	34	17,39,86,120,	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Mrs T Charlton Henry_fashion lun 1965		Diane Arbus	Siempre en blanco y negro, su logro fue hacer que los personajes miraran directos a la cámara para que el flash revelara sus imperfecciones. Y aquello que en la oscuridad simula normalidad al contacto con la luz horroriza. Su intención era producir en el espectador "temor y vergüenza"; además fue pionera del flash de relleno (flash diurno) Fuente: Paper blog, Sandra.	4	17,39,47
	Candida Höfer, Essen	2010	Attenya Campos de Armas	Edificio Zollverein School of Management and Design, Sanaa architects. DESTELLOS ARQUITECTÓNICOS Matrioska. Un instante capturado (Candida Höfer)colgado en el espacio cambiante.	52	65,143
	Bayerische Staatsoper München	2005	Candida Höfer	La simetría de destellos enmarca el vacío extraño en un espacio público. CONCEPTO:DESTELLOSEl formato habitual de sus fotografías es de 38 x 38cm ó 38 x 57 cm. Fuente: cadadiaunfotografo, jueves 7 junio 2012. En sus fotografías más características pone de manifiesto las cualidades del espacio y la arquitectura que lo contiene a través de un uso naturalde la luz y el color. " Fotografío en espacios públicos y semipúblicos de varias épocas. Son espacios para todo el mundo. Son lugares donde usted puede relacionarse y comunicarse, donde usted puede compartir o recibir el conocimiento y donde usted puede relajarse y recuperarse. Estoy más cómoda si no hay gente mientras hago las fotos."	65	49,120,155
	Atenas Grecia	1953	Henri Cartier Bresson	" The decisive Moment" Como dar significado e intensidad, completando las líneas verticales. Soportes, pilares, columnas...de la sociedad.	127	39

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Auto retrato, Madrid	2006	Alberto García-Alix	<p>Fragmento de la identidad Descomposición de la luz Fuente: El Imparcial, 07(08/2014, 14:47:00, Elena Viñas La autoexploración del artista a través del autorretrato. [...] interesado por captar no solo cuanto pasa por delante de su cámara, sino también de su vida [...] combina la autoreferencia física con el lenguaje conceptual, e incluso surrealista, por las características de algunas instantáneas en cierta medida ensoñadoras.</p>	131	23,25,94, 108,110,140,158
			Alberto García-Alix	<p>Luz natural luz artificial - RTVE, El confidencial, Quesabesde, Photoespanabr, Círculo de Bellas Artes, Fuente: Juantors.blogspot.com, publicado 18.12.2012 Alberto García Alix: " además, la moto no sólo es el medio de locomoción que sirve para llevarme lejos, sino "más allá". Siempre representó, y también hoy representa para mí, un amplio concepto de felicidad, una ilusión, un pedazo de cielo en la tierra, mi fórmula para disfrutar más de la vida, aunque sea con las manos llenas de grasa...Extracto del prólogo del libro, "Bikers" editado por La Tripulación, 1993</p>	37	9,36,57,80,84,101,1 16,144,161
	'Lo que dura un beso'	2001	Alberto García-Alix	<p>Fuente: Giveevig, El cuarto de juguetes de Xila, Sombra y Luz, 2013/01/03 Alberto: " La luz, la luz es siempre narrativa, y el rostro debe adquirir toda la fuerza posible. Donde pongo el foco y esté iluminado es donde quiero que esté el centro de la fotografía".</p>	140	163
	Asomado al espejo	2009	Alberto García-Alix	Espejo; diagonal.	1	159

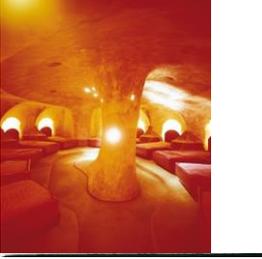
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Autorretrato en Budapest	2000	Alberto García-Alix	Espejo.	1	159
	Perchero y Sombrero	1930/36	Antoni Arissa		139	152
	Autoretrato [2]		Alberto García Alix	<p>Premio Nacional de Fotografía 1999. Diálogos al otro lado del espejo Fuente: Quesabesde, 2013 "El miedo es algo íntimo y humano, todos tenemos miedo desde que nacemos. Yo tengo miedo del exterior, pero también me tengo miedo a mí mismo." Ansiedad es uno de los retratos que expresa esa sensación de miedo que nace de su interior. De la libre interpretación a la que apela el propio artista se puede interpretar ese temor en títulos tan sugerentes como " Un instante de eterno silencio" y "Con Estrella", todos ellos primeros planos.</p>	1	24
	La apoteosis de una ciudad	2004	Jordi Bernadó[4]	<p>Gran Canaria 2004 Giclée monocromática 154x125 cm Galería SENDA ACENTO Se acentúa, resalta algo, marcar un punto en un espacio sin referencias claras, Jordi Bernadó nos da una visión crítica de la realidad a la que estamos acostumbrados hasta llegar a hacerla irreconocible, Nos marca ciertas referencias para que al fin reconozcamos el lugar, Centralidad, destello.</p>	75	33,89,101,135,158,162

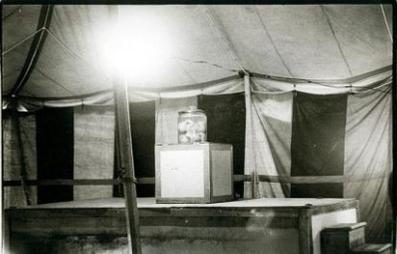
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Untitled		Diane Arbus	<p>DESLUMBRAMIENTO Oculta, para no dejar ver algo que hay detrás En las imágenes de Brassai suele lo monstruoso estar detrás de un destello de luz que nos deslumbra, remarca la oscuridad de lo que retrata, No se llegan a ver a primera vista los fetos unidos que están en el bote, debajo de una carpa de circo, CONCEPTO: DESTELLOS</p>	76	
	Montmartre	-	Gyula Halász Brassai	<p>Guiar, luz intensa. para dar luz en la noche, el hombre del cartel parece guiado por la luz hacia la silueta de la puerta</p>	75	84,110,114,127,148,161
	Pasage Clouté, Rue de Rivoli	1937	Gyula Halász Brassai		12	4,50,130,148,154
	Statue du Maréchal Ney dans le t 1932		Gyula Halász Brassai		49	7,22,53,114,148,164

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Pilier de métro	1934	Gyula Halász Brassai		174	33,39,45,53,63, 82,84,114,132,148,1 50,
	Place de la Concorde	1933	Gyula Halász Brassai		51	22,96,148
	Belle de nuit	1932	Gyula Halász Brassai		148	17,33,45
	Le ruisseau serpente	1932	Gyula Halász Brassai		148	2,96,116,133,

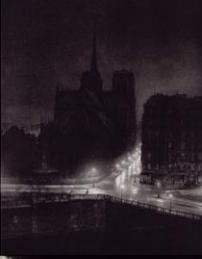
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	La casa de las Ilusiones	1933	Gyula Halázs Brassai		7	9,17,34,53,131,148,164
	L'Ópera		Gyula Halázs Brassai		114	148
	Notre Dame de Paris, Paris 4e	1932	Gyula Halázs Brassai		148	2,164
	Obelisk	1933	Gyula Halázs Brassai		114	148

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Palais Royale train station	1933	Gyula Halász Brassai		114	133,148
	Oldest Police Station in Paris		Gyula Halász Brassai		33	45,148,164
	Remorqueurs et péniches près du 1930/32		Gyula Halász Brassai		164	2,33,22,148,154
	Rue Quincampoix	1932	Gyula Halász Brassai		164	148,159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Conversación en Madrid	1950/2	Gyula Halász Brassai		84	
	Toilete dans une maison de passx 1932		Gyula Halász Brassai		1	
	Avenue de l'Observatoire Paris	1934	Gyula Halász Brassai	<p>"Je voulais faire de la peinture. Mais la vie de Paris m'intéressait tellement que m'enfermer pour faire de la peinture ne me plaisait pas du tout...J'étais beaucoup plus passionné par toutes ces choses que je voyais la nuit. J'en étais hanté..."</p>	149	22,51,148,
	Recinto de Gran Vía	2006	Jordi Bernadó	<p>Destellos, marcado. Se le da mayor profundidad al espacio, pronunciar y alargar la perspectiva, se marcan las líneas del edificio con una luz potente y se pierde el punto de fuga con una mancha de mayor intensidad lumínica,</p>	75	4,63,101,103,105, 134,143,149,164

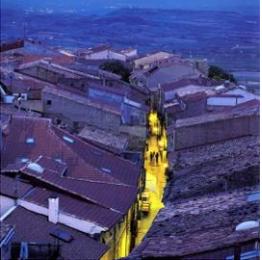
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Álava nuestro patrimonio	2002	Aitor Ortiz Viota[2]	Fuente: www.catalogo.atrium.org Imágenes visualmente similares: ciudad desde el cielo, azul, atardecer.	143	16,87
	<p style="text-align: center;">INTEGRACIÓN repetición del destello, quitar protagonismo, no es un elemento único CONCEPTO: DESTELLOS</p> <p style="text-align: center;">Henri Cartier Bresson</p>					
	Gran Teatre del Liceu, Barcelona	2003	Jordi Bernadó	Gran Teatre del Liceu, Barcelona 2004 Giclée cromògena, 65x110 cm DEFINICIÓN Sin el destello que hay en la foto, arriba a la derecha, no sabemos dónde está el techo CONCEPTO: DESTELLOS Galería SENDA	80	33
	Casa en Gaüses, Girona	Jordi Bernadó [6]		Bach Architectes. Premio FAD 2008. Las premisas iniciales marcan el desarrollo de un proyecto caracterizado por un presupuesto mínimo y por unas condiciones estéticas limitadas por la normativa vigente en el municipio. Los valores de insolación tan elevados en la zona también marcan la proyectación, ya que se trabaja para conseguir las óptimas condiciones climáticas en el interior de la vivienda. Fuente: revista ON Diseño	84	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Museo de la Fauna Salvaje, León 2007		Jordi Bernadó	<p>SENTIDO El bicho está mirando la luz artificial que tiene encima, Destello plano, luz artificial creada por el ser humano la mira con curiosidad como algo sobrenatural, CONCEPTO: DESTELLOS</p>	114	33,34,80,116
	Rossmiller		Todd Hido	<p>Counterterrorist Shannen Rossmiller monitors jihadist chatter online. Wired,10,23,07, 12:00 a.m. Invasión de la intimidad, reflexión sobre la soledad y la vida urbana. Fuente: nodisparenalartista.wordpress.com Significado, información; marcar una actividad, simbolizar La luz intensa del exterior se tapa con las cortinas y a cambio se ilumina el rostro de la mujer con la luz artificial de la pantalla que nosotros no podemos ver sino en ella, Concepto: destellos.</p>	75	96,106,110,128,160,162,164
	Serie Lost in translation		Peter Bialobrzeski	<p>In this project I examine the transformation of urban wastelands, many of them located on the peripheries of cities. The photographs were taken in more than twenty-eight cities and fourteen countries. La luz de las farolas encendidas marcan el lugar Concepto: destellos.</p>	49	2,22,49,85,86,106,118,120,130
	Nail Houses		Peter Bialobrzeski	<p>These photographs show a typology of almost derelict houses, as well as the still lively neighborhood, in which they are located. These images mainly photographed in the middle of the night, hint that the ruins are still inhabited, according to that one last light that is shimmering through the windows or the doors. The series appreciates the urge for people to hang on their original homes. "Nail House" is a term for buildings belonging to people in China who refuse to leave their homes to make way for new apartment developments.</p>	148	24,34,163

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Serie Lost in translation		Peter Bialobrzeski	In this project I examine the transformation of urban wastelands, many of them located on the peripheries of cities. The photographs were taken in more than twenty-eight cities and fourteen countries.	34	53
	Neontigers		Peter Bialobrzeski	`In Neon Tigers, I merge the seven Asian cities of Bangkok, Kuala Lumpur, Hong Kong, Shanghai, Jakarta, Singapore, and Shenzhen into a virtual megatropolis. My photos present an image of a world that no longer seems real but appears instead as a series of dreamimages of an eccentric film architect or computer-game producer.` Peter Bialobrzeski	142	17,116,148
	Stahl Residence, Casa Study 22	1960	Julius Shulman	Ligereza, destello. reflejo, repetición de un destello en el espacio suspendido, confusión entre lo real y lo reflejado el reflejo repetido de la lámpara en los cristales le da más ligereza aún. 1960 Los Angeles, CA Arquitecto Pierre Koenig	118	20,24
	Case Study		Julius Shulman		48	101,138,180

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Ansels Adam's Developer Tray	2011	John Cyr	<p>"Every photografer working in a darkroom has a tray specifically designated for developer. The tray's appearance becomes a direct reflection of its treatment: the years of usage, its maintenance, type of developer used and level of print agitation. The photographer's print processing habits dictate every accumulated tong mark, silver deposit and chemical stain." John Cyr. Utility objects.</p>	4	
	Elvis the Zebra, The Wilds, Carry	2008	Matt Eich	6.67x10" image on 8.5x11" paper	154	3,17,86,95,114,144,
	Haunting Vacation Spot Photos	2014	Paul Thulin	<p>Ghostly creatures."I see these photos as a part of the family album that at one point I'd like to put back into the album, so that 100 years from now someone can look at it and say, 'Jeez, that guy was working through some issues.'" This was Richmond-based photographer Paul Thulin's response when I asked him about the role of his family in the hypnotic series Pine Tree Ballads. I'd have to agree that these mysterious photographs would raise some eyebrows amidst the normal snapshot and portrait fare of an album. They are photographs of a family that reveal nothing about the individuals—many of the images do not include people at all, but rather a foreboding abandoned homestead in the woods. And when people are shown, they haunt the frame, peering out from its edges like feral animals caught in the light.</p>	53	23,34,163
	Timmy sleeping Chauncey Ohio	2007	Matt Eich		95	34,96,110,116,137,160

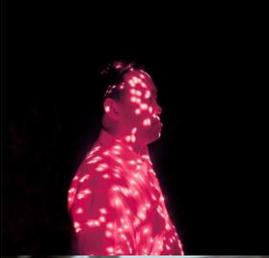
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Swim 8725	2013	Francine Fleischer		12	23.5
	Party	2014	Cristina de Middel	<p>Party. Quotations from Chairman Mao Tse Tung by Cristina de Middel ISBN: 978-84-151118-67-1, English edition. Softcover with plastic dust jacket, 306pp, 78 images, 8.9 x 12.7 cm, published March 2014 by Archive of Modern Conflict in association with RM Verlag. • Winner of PHotoEspaña Best Photography Book Prize 2014. Party. Quotations from Chairman Mao Tse Tung is a photobook built upon the skeleton of Chairman Mao's Little Red Book. It was conceived by photographer Cristina de Middel after her first trip to China, which took place in 2012 and for which she set the intention of reacting with the camera to whatever caught her attention, without any attempt to analyse or explain. De Middel returned from China with an extensive series of photographs which at first she found hard to classify and edit, since their only common denominator was her own astonishment. But she soon realised that their very resistance to classification was the key to their ability to show us</p>	89	140
	Leslie	2010	Caitlin Teal Price		37	160
	Marge under overpass	2009	Caitlin Teal Price		35	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Untitled	2009	Tood Fischer	Brillos	34	
	The Big Parade, Serie The americ	1957	Josep Renau	<p>El artista catalán Josep Renau (1907-1992) destacó por su maestría en la técnica del fotomontaje. Vinculado desde 1931 al Partido Comunista, su preocupación por la política y la influencia que recibió de movimientos artísticos como el expresionismo, el dadaísmo y el surrealismo le llevaron al convencimiento de que debía usar el arte como arma revolucionaria. "Josep Renau contaba cómo, siendo niño, gustaba de recortar y clasificar fotografías «como otros niños coleccionan sellos», un día vio juntas dos fotografías del mismo personaje (Jorge V, Rey de Inglaterra) y le llamó la atención la enorme diferencia entre ambas, en una parecía un Júpiter majestuoso, en la otra un hombre insignificante y abatido «de un lado la propaganda, de otra la realidad»(*), sin duda debía ser un niño reflexivo, aunque probablemente en ese momento no fuera consciente de la importancia de aquella reflexión, un día las visiones de la infancia afloran en el adulto y cada vivencia, cada</p>	25	
	Eduardo Momeñe, Tabacalera	2014	Estela de Castro	<p>Fotógrafos de Estela de Castro nos muestra 57 retratos que forman parte de un proyecto que se encuentra en continuo desarrollo. Un trabajo que pretende convertirse en un archivo exhaustivo de nuestros creadores, y que incluye fotografías pertenecientes a distintas generaciones, desde la renovación en los 50 y 60 hasta la heterogeneidad de las últimas décadas, con diferentes planteamientos estéticos y conceptuales. A la hora de abordar este proyecto, Estela parte de dos premisas, que sirven de hilo conductor en toda la serie, el uso de luz natural y la realización de la toma en el espacio vital, íntimo y personal, que refleja y potencia la personalidad del fotógrafo.</p>	82	111
	The Great Leap Sideways		Michał Łuczak		41	4,171

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Flash	1969	Leopoldo Pomés		39	116
	Anita Ekberg	2010	Phil Stern	En El País	110	28,56,95,96,101,106,144
	Calle Muntaner	1950	Català-Roca		35	101
	Escena en Tarudant	1967	Juan Miguel Pando Barrero		152	33

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Serie Albinos	2011	Gustavo Lacerda. Marcus, Andreza y André		25	31,88,112
	Troupe Almódovar	1995	Chema Conesa		141	34,128
			Mindaugas Grabenas		36	22,51
	A Couple Kissing on Stage, NYC 1963		Diane Arbus		75	33,148,163

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Blowing Kiss	1958	Barbara Mullen	New York, c. 1958. Reinterpreted 1994. Courtesy: Estate of Lillian Bassman © Estate of Lillian Bassman	39	2,9,180
	Girl Holding Kitten	1960	Bruce Davinson		16	101
	Empire 42nd Street Movie Theate 1958		Diane Arbus		128	159
	triplets in their room	1963	Diane Arbus		112	48,106

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Children on a spiral staircase		Henri Cariter Bresson	Capturar el momento decisivo, en el que el tema se da a conocer en la forma, €	134	48,82
			Annie Leibovitz	Mancha de sol, monumentos, brillos, tonos	37	88,168
	Don Quijote Vilarta de San Juan	2008	Jordi Bernadó [3]	Welcome to Espaíñ (Actar, 2009) es, como el propio Bernadó define, "una mirada goyesca, entroncada con Berlanga o el Celtiberia Show de Luis Carandell".	164	
	Manolete, Barcelona	2007	Jordi Bernadó [7]	Exposición de Fotografía en Centro Cultural Andratx (CCA) Andratx, Baleares, España	34	55

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
		2008	Aitor Ortiz Viota[3]	Espacio real, espacio imaginado. Deestructuras. Distorsiones.	21	
		2008	Aitor Ortiz Viota[4]	Espacio real, espacio imaginado. Deestructuras. Distorsiones.	50	
	Sin titulo	1930/36	Antoni Arissa	<p>La sombra. Rafael Levenfeld destacó ayer que la obra de Arissa, a diferencia de los colegas profesionalizados en el fotoperiodismo o que se pasaron al uso propagandístico de la fotografía durante la guerra civil, extraía sus temas de lo cotidiano, sin necesidad de recurrir a escenarios épicos, «llevando al sùmmum de la expresividad y la plasticidad lo que otros consideraban vulgar» y utilizando constantemente como elementos formales «las luces, las sombras y los reflejos».</p>	133	45
	Al final del pasillo	2001	Alberto Garcia-Alix		53	9,153

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Tanger		Alberto García-Alix		1	37,110,133,181
	Amâel Paris	2003	Beth Yarnelle Edwards		106	55,87,106,110,163,164
	Beatriz Spain	2005	Beth Yarnelle Edwards		80	45,53,57,144,163,180
	Benthe	2006	Beth Yarnelle Edwards		41	7,19,28,47,55,57,84,95,96,119,133,141,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Chris France	2005	Beth Yarnelle Edwards		119	1,54,100,106,110,121,132,
	Gwenaëlle Francia	2006	Beth Yarnelle Edwards		110	3,28,101,106,108,116,144,163
	Lanchis Spain	2005	Beth Yarnelle Edwards	degradación de los colores, con luz solar seguro que hay un punteado de la sombra, luz orgánica.	82	144,145,163
	Michel Luc Toulouse	2003	Beth Yarnelle Edwards		30	13,29,31,87,106,122,144,163

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Mirelle Toulouse	2004	Beth Yarnelle Edwards		163	144
	Pablo Sofía Arturo	2005	Beth Yarnelle Edwards		143	87,131,133
	Underground London	1980	Bob Mazzer		114	4,25,101
	Christmas Factory	2015	Ronghui Chen	<p>2º Premio World Press Photo 2015 Contemporary Issues Wei works in a factory in Yiwu, coating polystyrene snowflakes with red powder. He wears a Christmas hat to protect his hair, and goes through at least six face masks a day.</p> <ul style="list-style-type: none"> - World Press Photo - La Vanguardia, 12.02.2015 - Ejemplar <p>Tags: color, creatividad, inspiración</p>	53	87,147,159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Three men in suit watching two w	1960	René Burri		37	16,25,41,45,46,57,7 8,84,109,116,144,15 0,163
	Magnum Photos Sao Paulo	1960	René Burri		16	57,,63,144,149,164
	Wilted Lotus Blossoms Beijing	1964	René Burri		166	1,12,27,51,121,154
	Torres de Satélite Luis Barragán	1969	René Burri		39	13,33,37,84,164

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	España oculta	1988/2012	Cristina García Romero		165	19,163
	Sin título Chicago	1940	László Moholy-Nagy	Técnica: Gelatina de bromuro de plata. Medidas: 50,1 x 40,2 cm.	116	14
			Robert Damora		23	19
			Robert Damora		158	19,100,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Robert Damora		55	100
			Robert Damora		152	84,144
	Knoll	1951	Robert Damora		42	28,87,138,152
	Lake Placid Island House		Robert Damora		101	2,35,87,99,144,163

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Moma		Robert Damora		4	
			Robert Damora		145	55,87,144
	D14 House		Robert Damora		142	57,101,144,152,161
	Hancock		Robert Damora		1	154

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	E15 Rockefeller		Robert Damora		161	142,144
	Casa Tupperware		Miguel de Guzmán		77	81,87,116
			Paulinho Moska		50	1,136
	Domingo en el Louvre		Ronis Willy		23	51,147

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Chez Victor impasse compas Par	1955	Ronis Willy		16	1
		1936	Ronis Willy		116	33
	Homme seul		Ronis Willy		16	163
	Torre Eiffel		Ronis Willy		33	143,163,164

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Ronis Willy		110	19
	Le Caveau de la Huchette	1957	Ronis Willy		27	39,116
	Café le bidule rue de la huchette	1957	Ronis Willy		1	33,39
	Westmoreland	1897/1900	H.M.Baille Scott Blackwell		163	48

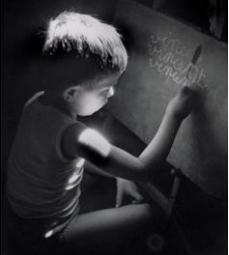
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Ronis Willy		33	39,144,163
			Ronis Willy		39	110
			Ronis Willy		159	106,11
			Ronis Willy		167	101,116,144,149

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Ronis Willy		39	2,101,116
			Ronis Willy		39	33,11
			Ronis Willy		39	144
			Ronis Willy		39	33,110,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Ronis Willy		164	
			Ronis Willy		168	28,164
			Ronis Willy		147	33,39,159
			Ronis Willy		51	10,45,101,116,144,154

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Ronis Willy		163	
			Ronis Willy		25	4,33
			Ronis Willy		37	110,144
	Photographer autoretrato		Ronis Willy		1	39,154

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Le Chats		Ronis Willy		39	28,116,164
	Casa Eames			Metalocus, concurso Habitar	110	39,164
	Nude		Thomas Ruff		50	180
	Bauhaus		Thomas Ruff		50	180

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Thomas Ruff		169	11
			Thomas Ruff [1]		50	90,18
			Thomas Ruff [2]		50	10,116,180
			Manuel Álvarez Diestro		147	159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Essen	2010	Simon Starling	luz artificial, maqueta 1:1 en exposición.	170	100
			Yener Torun		87	134
			Yener Torun		27	87,133
			Yener Torun	matriz	87	133

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
 	Estambul		Yener Torun	Metalocus	150	87
 	Metro Zeytinburnu		Yener Torun	Metalocus	87	13,15
	Centro comercial Zeytinburnu		Yener Torun		133	48,87
					87	48

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Oficinas Beyoglu		Yener Torun	Acento de color, marcar, degradado	87	82,133,134
	Escuela Pública Pendik		Yener Torun		91	48,87
	Vivienda Social Malpete		Yener Torun	Pixelado	171	39,134
	Insomnia		Jeff Wall		106	23,45

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Minimal 1	2010/5	Christopher Domakis		23	2.10,16,33,45,61,87,103,104,105,106,110,148
	Minimal2	2010/6	Christopher Domakis		172	11,87
	Minimal 3	2010/7	Christopher Domakis		173	87
			Diego Zambrano		149	133

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
					168	15,34
	Model and Mannequin		Erwin Blumenfeld		53	87,88,168
	Autoportrait		Georges Chatelain		1	25,49,114
 <p data-bbox="165 1177 450 1201">Chapelle Notre-Dame-du-Haut, Rochamp, France 2010. Photo: Lee</p>	Notre Dame de Paris		Lee		87	82,135

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Jim Morrison	1968	Elliot Landy		50	33,53,152,180
			Walker Evans		174	154,16
	Simone Dailencourt	1962	William Klein		1	53
	Julianne Moore				34	33,35

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Little Red Riding Hood	2004	Miwa Yanagi	Gelatin silver prin	142	33
	La Línea de la Sombra		Nicolas Combarro		49	94,101
	A. Warhol Glass House		P. Johnson		4	28,49
	caleido 1			Anamorfismo, deformación reversible de una imagen producida mediante un procedimiento óptico.	156	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	caleido 2				156	
	Marilyn Monroe	1957	Richard Avedon		34	
	Ruega por nosotros	2009	Voyager		149	82
	Preikestolen	2009	-		4	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Glorias Wanson	1927	Edward Steichen		34	45
			Christopher Domakis		21	
		2010/5	Christopher Domakis		82	101
		2010/6	Christopher Domakis		48	45,133,172

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Patio de un colegio en El Dorado California		Thomas van Houtryve		174	40,166
	Fuga París	1965	Rene Maltête		116	101,154
	Instantané 5, d'après plaque de verre négative Saut				116	15
	Sirene		René maltête		114	28

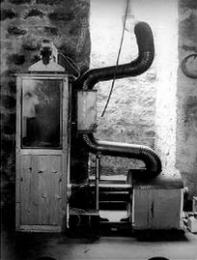
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Salon Infance		René maltête		114	45
		1901	Étienne Jules Marey	Movimiento del aire	170	
			Juan Yanes Toledo		131	
	Perchero		Juan Yanes Toledo	El borde negro de la luz	176	34

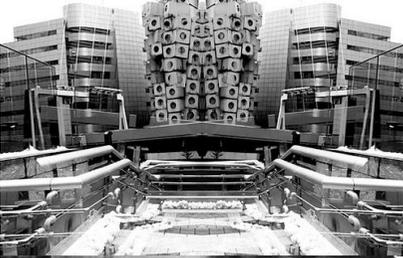
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Anamorfismo		Alvin Booth		50	
			Kazuhiko Kawara	<p>Kazuhiko Kawahara es un arquitecto y fotógrafo japonés que crea imágenes de hipnotizadores paisajes y la infraestructura. Kawahara utiliza la manipulación digital de <i>morph</i> y transforma edificios en extraños lugares que exploran los límites de la forma. La técnica Kawahara es un intento de revelar las estructuras ocultas y sistemas. Las obras podrían recordar a un caleidoscopio.</p>	50	21,33
	La ciudad	1973/6	Keiichi Tahara	<p>En 1972, mientras viajaba por Europa con el Red Buddha Theater, donde era técnico de iluminación y visual, se encontró en Francia con una luz fuerte, dura y penetrante que nunca había experimentado en Japón y se quedó en París 30 años, comenzando su carrera como fotógrafo. Fuente: www.cadadiaunfotografo.com, 31.05.2014</p>	150	154
	Retratos		Dimitry Gaeef		154	33,34,39

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Akash GMB		174	87
			Robert Adams	Matices en blanco y negro sobre el paisaje americano.	39	101,154
			Shahidul Alam		46	25
			Thomas Duncan	Luz sepia	89	159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Toy Stories		Michael Wolf		133	
	Carretera en Oklahoma EEUU	1980	Bernard Plossu	Línea curva de luz en el paisaje	35	2,101
	Tenerife	2014	Ágata		39	84,133
	Red library	2010	Abigail Reynolds	<p>Colecciono guías turísticas de segunda mano. Con los cientos de fotografías impresas que contienen, busco fotos que se hayan impreso en una escala similar, tomadas desde un punto de vista parecido. Cuando encuentro una cercanía entre las hojas del libro, corto y doblo las páginas en una nueva superficie única. Las fechas escritas en cada trabajo dan las fechas de publicación de los libros que he utilizado. La imagen de base aparece en primer lugar. [...] el acto de doblar una imagen en otra las convierte en tridimensionales. Abigail Reynolds.</p>	156	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Ambientes efímeros		Thomas Demand		106	142
	Antifémína	1976	Colita, Isabel Steva Hernandez		175	2,33,114,144
	A. Quincy Jones				152	
	Ballroom, American Hotel	2007	Yves Marchand & Romai	Espacios abandonados	36	145,159,166

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Barbara Mullen	1958	Lillian Bassman	Aberracion,alto contraste	176	39,53,175
	Bibliothèque Saint Geneviève Paris		Franck Bohbot	simetría	109	21,55,144,176
	Brit HB Maillot B Bather	1965	Frank Horvat		164	33,39
	Corridor DonovanBuilding	2005	Yves Marchand & Romain Mefre		28	37,89,101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Days 23		Morten Andersen		39	51,116,164,169,174
	Ditorsión y autorretrato	1933	André Kertész		50	133
			Evgenia Arbugaeva	<p>La nieve es tan blanca, el cielo es tan blanco y el viento es tan fuerte, que literalmente se puede volar en el aire como si estuvieras en el espacio exterior. No hay un punto de referencia. Sin horizonte. No hay árboles. Podrías estar al revés, y no darte cuenta. Evgenia Arbugaeva.</p>	121	2,82,86,88,104,109,120,130,144,172
	Falvia Train Station Barcelona		Franck Bohbot		109	48,131,144,145

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Fragment 04 wallpaper according to space	2011	Geert Goiris		18	16,33,42
	Grief [1]		Erwin Olaf		177	19,88,99,100,106
	Grief [2]		Erwin Olaf		177	1,19,88,106
	Grief [3]		Erwin Olaf		177	1,19,88,99,100,106

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Guillem Rodriguez		120	55
	Hollywood nº1	2013	Mishka Henner		178	25,39,41
	Hope[3]		Erwin Olaf	Luz dibujada	161	106,163
	Hotel Posta	2000	Geert Goiris		13	33,87,106,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	I am about to call it a day 29		Bieke Depoorter		106	1,33
	Industry	2015	Yves Marchand & Romain Meffre		145	144,154
	JKF Featuring Ana Muvoy Ten and Logan Huff Tyler Shields				116	33,114,168
			Jordi Cruz		37	121

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Kentahasegawa	2014	Kumiku Inui		171	114,163
	Skymetric		Lino Russo		17	25,29,30,135,160
			Libert Fortuny		37	17,25
	Loew's Palace Theatre Bridgepor	2007	Yves Marchand & Romain Meffre		162	1,20,37,109,134,142,145

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	London running Man	1959	Frank Hovart		116	
	Lost Cloud	1937	André Kertész	Geometría pura	63	7,13,47,133,137,140
	Marius de Zayas	1914	Alvin Langson Coburn		25	19,133,142
	Untitled1 Ponte city Johannesburg 2008		Mikhael Subotzky Patrick Waterhouse		101	133,152,169

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Mirando al noroeste desde el She	1922	Alfred Stieglitz	silueta ciudad	46	16,25,39,41,84,160
	Lhasa	2000	Olivio Barberi	Simulación escenas maqueta, artificial	180	51,101,121,128,130,179
	Uffizi e Igran canal de venecia	2002	Olivio Barberi		180	101,144
	Paris for Elegance	1961	Judy Dent Frank Horvat		175	152

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Paris Le Sphynx	1956	Frank Horvat		50	16,33,39,84,116,120
	Shoe and Eiffel Tower	1974	Frank Horvat		178	15,25,34,39
	Proctors Theater new ark NJ	2007	Yves Marchand & Romain Meffre		143	
	Real Doll Raquel 3	2013	Martin Gutierrez		37	16,60,106

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Reflections New York USA	1985	Frank Horvat		4	20,23,25,33
	Morning cleaning		Jeff Wall		180	20,37,41
	Ruins of Detroit Atrium Farwell Bt 2006		Yves Marchand & Romain Meffre		145	
	Ruins of Detroit Waiting Hall Mich 2008		Yves Marchand & Romain Meffre		133	101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Satiric Dancer	1926	André Kertész		27	30,63,176
	Shenzhen 2		Erwin Olaf	Silencio formal, lúgubre y perturbador	177	39,100,109,170
	Train Station Strasbourg		Franck Bohbot		134	144,145,180
	Underwater Swimmer Esztergom 1917		André Kertész		158	19

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	United Artist Theater	2005	Yves Marchand & Romain Meffre		80	38,83,89
	White out		Geert Goiris		33	55
	Wittgenstein's View	2001	Geert Goiris		33	13
	Jacob-und-Wilhelm-Grimm-Zentrum	2015	Christopher Domakis	Arquitecto:Max Dudler, construcción 2009	133	144,145

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
						121 109,144,171,176
	Institut gta, ETH		Hans Finsler	Fotografo y arquitecto.		
			Michael Ackerman	His photography is easy to recognized due to his very dark and gritty images. Fuente: 500 photographers, Pieter Wiese, 6 enero 2011.	175	50,106,110,162
			Michael Ackerman	En noir et blanc, dans tous les formats disponibles, en utilisant les appareils classiques ou les "mauvais"boitiers en plastique, il cherche seulement à organiser sa pensée accablée - mais pas désespérée-du monde, rythmant, les contrastes. VU' La Galerie, Half life, Christian Caujolle.	175	37,114
	Tate modern				152	39,109

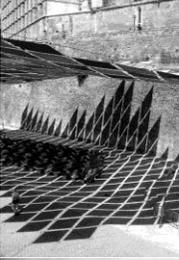
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Stanley Kubrick				39	4,37,133,170
	Sun patterns within the Opera Hoi 1962		David Moore		40	109
	EcoPabllion MMX México				131	
	Intimations Light and Shadow		Jacob Gines	pixelado?	46	45,57,65

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Gades Ensayo Don Juan	1966	Colita, Isabel Steva Hernandez		1	33,164
	La Colonia Güell	1992	Colita, Isabel Steva Hernandez		140	
	La Pedrera terrado	1992	Colita, Isabel Steva Hern	"Color is very much about atmosphere and emotion and the feel of a place." Alex Webb.	153	
	Matilde Coral Clase magistral Beç	1989	Colita, Isabel Steva Hernandez		33	47,144,164

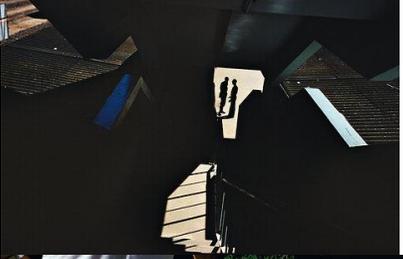
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Peret	1963	Colita, Isabel Steva Hernandez		49	37
	Sagrada Família	1992	Colita, Isabel Steva Hernandez		33	164
	Uganda Kampala	1980	Alex Webb		150	18,172
	Munich	1991	Alex Webb		46	114

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Nuevo Iaredo	1996	Alex Webb		178	160,164
	Alien at the office	2004	Lars Tunbjörk		88	2,34,87
	Eclipse Playtime	2014	Isaac Julien	650x433cm	89	164
			Isaac Julien	650x243	87	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Social Insurance Office Stockholm 1994		Lars Tunbjörk	Mancha de sol	37	28,33,109
	L.A. Office	2010	Lars Tunbjörk	Mancha de sol	37	41,55,68,144
	New york	1997	Lars Tunbjörk	Supongo que la ventana da al exterior, si es como la acilla sexta...no.	33	88,106,144
			Marc Riboud [1]		176	41

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Marc Riboud [2]		176	7,19,41
	Louis Bourgeois		Robert Mapplethorpe		84	2,9,15,114,120
	San Zaccaria	1995	Thomas Struth		39	16,23,41,74,106,109,127,144,179
	The Falletti Family Florence	2005	Thomas Struth		33	82,106,144,159

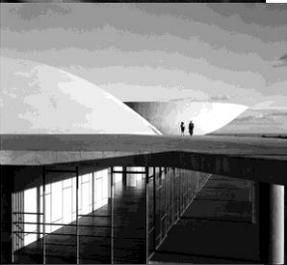
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	The Suffering of light Gouyave Grenada	1979	Alex Webb		89	1,7,19,22,91,144,164
	Good morning	1958	Berekméri Zoltán		167	19,33,50,159
	Brasilia construction [1]		Marcel Gautherot		5	169
	Brasilia construction [2]		Marcel Gautherot		63	19,82

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Brasilia construction [3]		Marcel Gautherot		171	82,136
	Madrid	1933	Henri Cartier Bresson		146	39,116
	Soviet Union Moscow, Textile Fac 1954		Henri Cartier Bresson		134	125,168
	Lap milk	2007	Cantal Faust		88	15,156,172

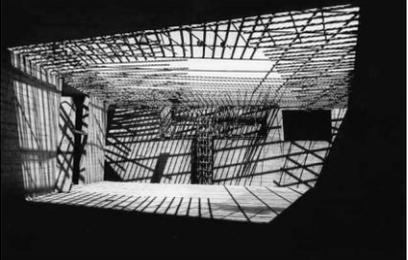
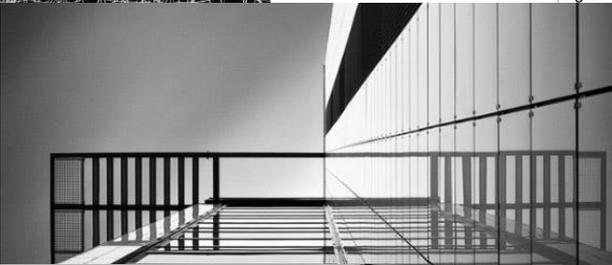
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Waiting	2008	Cantal Faust		60	156
	Sidney Opera	1962	David Moore		46	18,39
	Light Pattern	1997	David Moore		40	152
			Joel Tjintelaar	Difuminado	181	1,82,152,180

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Kulturforum Mies van der Rohe		Dan Gamboa Bohurquez		33	1,19,44,118,144,149 ,167,181
	Metalocus Chipperfield Neue Nati 1968		Reinhard Friedrich		116	19,181
	EcoPabillion MMX México	2011	Yoshihiro Koitani	entrelazado	146	
	Untitled	1971	Josef Stanislaw OstojaKotkowsk		39	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Junichi Hakoyama [1]		84	39,116,133
			Junichi Hakoyama [2]		84	39,133
	Street Burano	1978	Robert Owen		178	37,87
	Urinal	2001	Scott Redford		75	

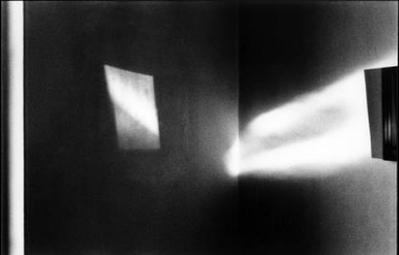
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Ventanas [1]	1973/6	Keichii Tahara		39	47,175
	Ventanas [2]	1973/7	Keichii Tahara		169	23,39,50,84
	Csögyár	1955	Vadas Ernő		109	4,36,49,145,159
	Saliners d'Eivissaca	1962	Francesc Catalá Roca	(copia moderna, 2006). 100 x 100 cm Fotografía en blanco y negro sobre papel baritado a la gelatina de plata	116	14,121

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Francesc Catalá Roca		164	84,116,133,144,145,157
	La elegante de la Gran Vía	1953	Francesc Catalá Roca		167	22,149,160
	Azafata saliendo del metro de la C	1955 ca.	Francesc Catalá Roca		163	5,39,116,152
	Biblioteca del Castillo de Peralad	1950ca.	Francesc Catalá Roca		33	141,171

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	En Arco de Cuchilleros	1953	Francesc Catalá Roca		148	33,51,155
	Loewe Madrid		Francesc Catalá Roca		181	145
	Construction of the Empire State I 1930 ca.		Lewis Hine George Eastm	The picture was taken about 1930 (Lewis Hine_George Eastman House)	36	37,109
			Francesc Catalá Roca	500x495cm	167	39,116,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
			Francesc Catalá Roca		36	169
	El Serruchu Oviedo	1960	Ruiz Tilve		133	39,144
			Joan Colom		141	101
	Cámara de comercio Córdoba		Juan Pando		75	33,47,82,145

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	KateMoss London	2006	Annie Leibovitz		168	39,163,164
	Avión Club Barajas Madrid		Luis Lladó	Borde blanco de la sombra, cuando mucha luz"intenta" entrar.	182	39,152
	The book	2003	Loreta Lux		180	37,88,163
	Brutal		Michał Łuczak		169	141

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Urbanización ciudad blanca Alcu	1964	Maspons Ubiña		174	39,121
	The Great Leap Sideways [06]		Michał Łuczak		169	39,109,144,159
	The Great Leap Sideways [13]		Michał Łuczak		175	19
	The Great Leap Sideways 14		Michał Łuczak		169	16

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	Choise Lithuania	2015	Mindaugas Grabenas		52	39
	OhneTitel	1986	Peter Fraser		140	88
	Tepsey	1934	Humphrey Spender		106	110,144,145
	Uma Thurma		Annie Leibovitz		88	181

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Conceptos	Asociados
	OhneTitel	1882	Peter Fraser		59,33333333	88
	Grand Central Station Morning		Anonymous		36	162,183

Anexo 7.2 Listado de referencias de pintura

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Looking Out	2014	Andrew Wyeth	39	5,141
	Christina's Word	1948	Andrew Wyeth	53	39,101,114,127

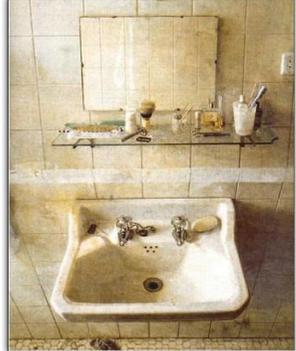
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Looking out looking in [1]		Andrew Wyeth	167	88
	Lavabo y espejo	1967	LÓPEZ, Antonio	1	34,114,125,144,183
	Muchacha en la Ventana	1925	Salvador Dalí	13	33,87,88

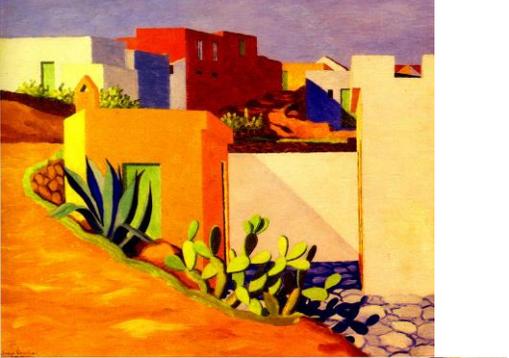
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Recién Llegados II	2006	UBAY, Murillo	75	33,148
	Aguadoras		Jorge Oramas	87	39,144,187
	Camino de Marzagán		Jorge Oramas	87	39,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Piazza del Campo, Siena	1951	Louis Kahn	87	39,45
			Wyeth Ericson	144	34,37,88,101
	Noche estrellada		Van Gogh	179	140

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	El Aguamanil	1889	Johannes Vermeer	183	34
	Guernica	1937	Pablo Picasso	41	39
	La aparición		Gustave Moreau	127	33,88,89,169

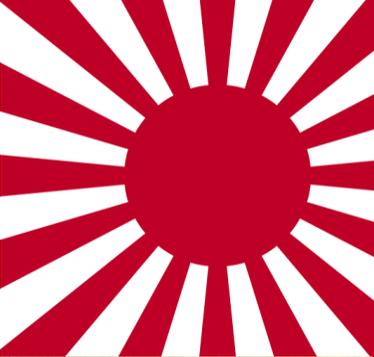
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Tintoreto		Jacopo	127	34,39
				172	39,57
	Otherworld		Andrew Wyeth	13	28,45,130

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Looking Out		Andrew Wyeth	138	28,116
	Looking Out		Andrew Wyeth	170	118
	Lovers	1981		37	84,159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Niño espulgándose		Bartolomé Esteban Murillo	37	39,84,159,160
	Los entrando en la Cripta		Blake	34	33,88,116
	La Ascensión al Empíreo una de las cuevas	c1490	Bosco	33	127

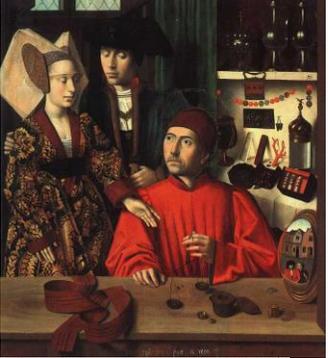
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Calling of St. Matthew		Caravaggio	149	39,163
	La Recompensa del adivino		Chirico	87	39
	San Elogio y la pareja de novios	1499	Petrus Cristhus	1	39,163

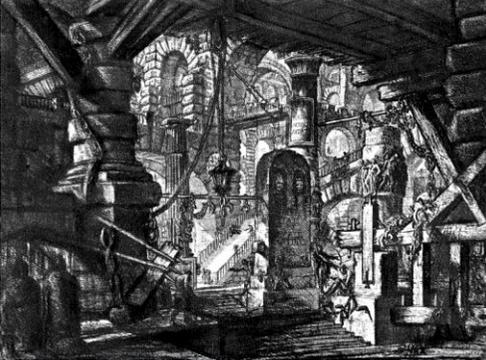
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Fausto		Rembrandt	58	33,57,114
	Planche XVI Le Carceri dinvenzione	1761	Giovanni Battista Piranesi	39	84,183
	Sol naciente		Claude Monet	50	2,57,87,175

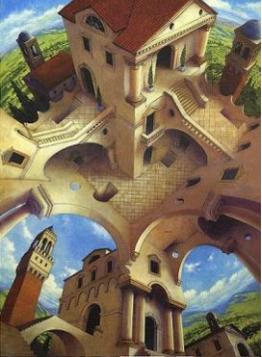
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	IE023			172	33,57,114
	Ilusion optica		Irvine Peacock	18	27,116
			Julian Beever	50	172

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	La Casa del Sol			87	33,57
	Interior with window		Holsoe	37	101,143
	Pine forest with evening light		Paco González de Cáceres	143	33,87,88,183,187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Empire of lights II		Magritte René	143	39
	The lost Jockey	1948	Magritte René	22	88,116
	Muchacha ventana		Bartolomé Esteban Murillo	13	33

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Atardecer en el paseo Karl Johan	1892	Munch	176	33,45
	Madonna annunciata		Michelangelo Merisi 1	33	15,183
	Astrologo		Dürero	128	114

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Jerónimo		Durero	127	33,37,144,183
	Melancolía		Durero	33	34,114
	Gota de rocío		Escher	4	

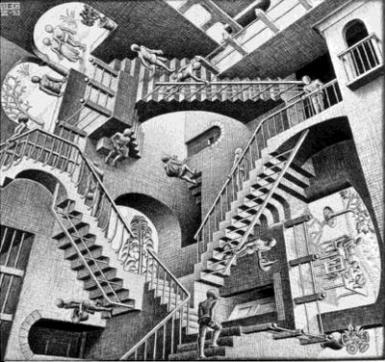
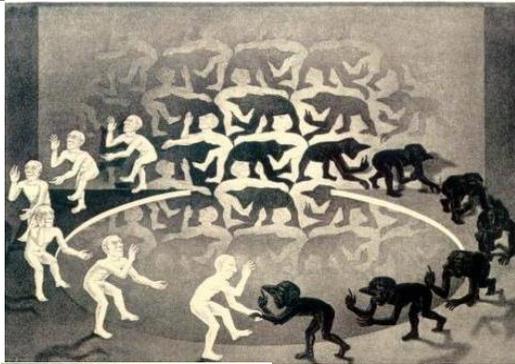
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Escher	18	16
			Escher	18	16
	Monkeys		Escher	174	16,23

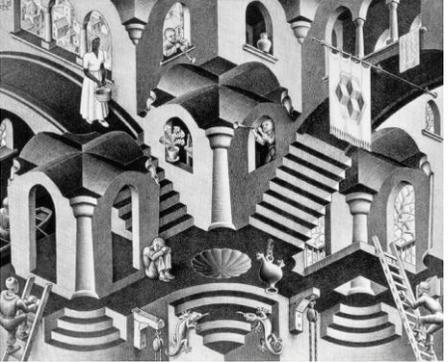
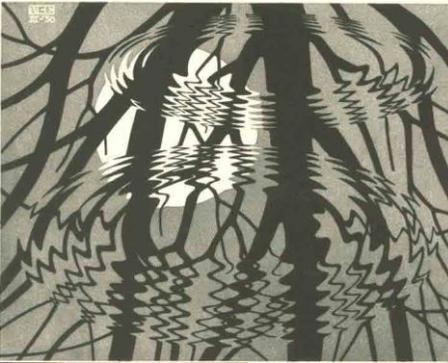
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Naturaleza con espejo		Escher	1	101
			Escher	18	39
	Ondulaciones		Escher	4	33

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autorretrato		Francisco de Goya	164	144
	Fusilamiento		Francisco de Goya	148	33
	Familia Carlos IV		Francisco de Goya	34	33,45

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Gas station		Edward Hopper	149	87,143
	Hotel room		Edward Hopper	33	87,159,183
	Mujer desnuda		Edward Hopper	159	37,144,183

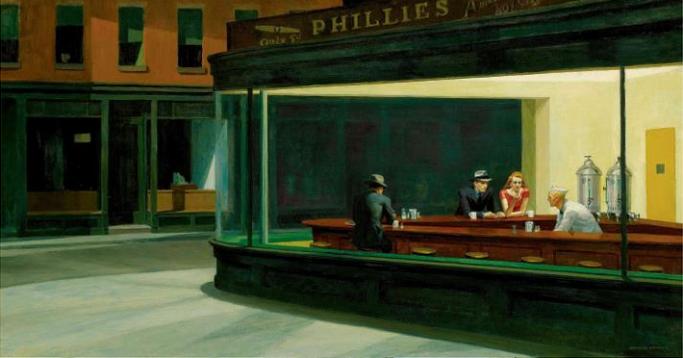
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Morning Sun		Edward Hopper	37	28,57,144,149,167
	New York movie	1939	Edward Hopper	89	33
	Nighthawks (halcones de la noche)		Edward Hopper	33	148,172

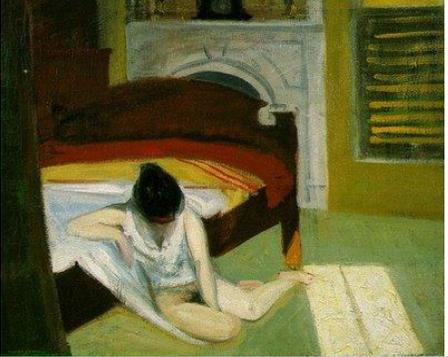
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Room a2		Edward Hopper	37	28,133,144
	Summer Interior		Edward Hopper	37	87,106,110
	Sunday Morning		Edward Hopper	46	143

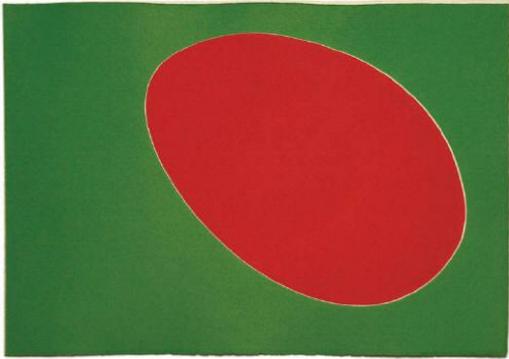
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Ventanas en la noche	1928	Edward Hopper	110	39
			Joan Miró	172	57,87
	Le soleil rouge		Joan Miró	172	57,87

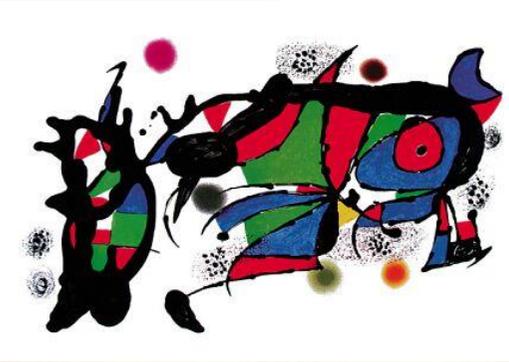
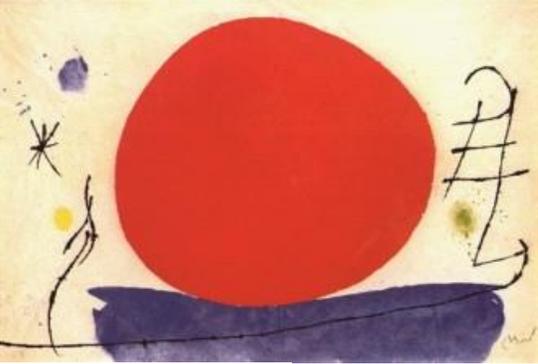
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mujer ante el sol	1950	Joan Miró	87	57,172
			Joan Miró	87	116
	Sol rojo	1967	Joan Miró	172	31,57

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Tete		Joan Miró	87	169
	Rhythms	1932	Robert Delaunay	116	87
	El baño del caballo		Joaquín Sorolla	57	2,88,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
					
	Talisma		Serusier	1	87
	Secretos y Mentiras-nazareth-herandez		Nazareth Hernandez	88	33,87,183
	Para ser entero		2008 Felipe Hogson Varina	84	101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Gellert Balneario Budapest		Ernest Descals	89	2,101
	A la arquitectura	2008	Felipe Hogson Varina	87	33,88,176
	Toy Toby	2008	Felipe Hogson Varina	176	50,87,159

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Pedro Paricio	91	87
			Moneiba Lemes	90	33,88,183
			Néstor Martín Fernández de la Torre	121	47,88,179

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Piloto	2008	Felipe Hogson Varina	182	87,154,187
			Néstor Martín Fernández de la Torre	118	87,88,121,170
			Juan Guillermo Rodríguez Baez	87	39,88

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Cristobal Tabares	90	45
			Ro Ro	160	87
	La Cathédrale de Rouen, Le Portail au S	1892	Claude_Monet	144	88

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
					
	untitled	1999	Josefina Robisora	37	89
			Angelica Berastegui	33	87,143

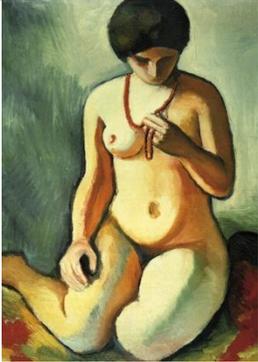
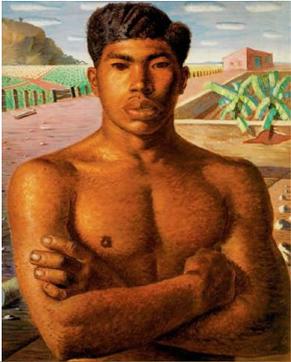
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			August Macke	88	33,87, 187
	Mestizo	1934	Cândido Portinari	39	87,144
	Luz del amanecer	1818	Caspar David Friedrich	167	164

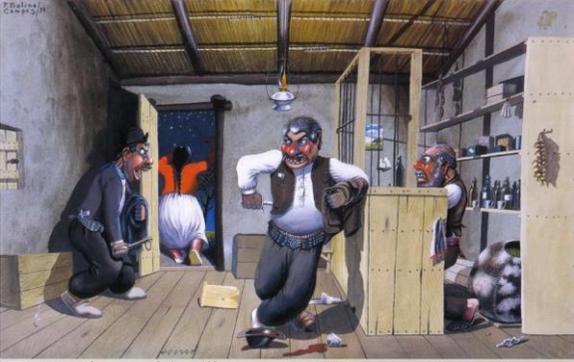
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	<p>despues de muchas vueltas se pudieron encontrar Felipe Giménez</p>			<p>33</p>	<p>172,173</p>
		<p>1931 ca.</p>	<p>Florencio Molina Campos</p>	<p>39</p>	<p>148</p>
	<p>Hay días que tienen mas letras que palabras</p>		<p>Felipe Giménez</p>	<p>172</p>	<p>49</p>

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Milo Lockett	176	91
	Tarde (Poema_del_Mar)		Néstor Martín Fernández de la Torre	33	57,163
	Abaporu	1928	Tarsila Do Amaral	172	33,57,182

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Tratando de hacer pie en este circo		Felipe Giménez	116	166
	Ciudad Lagui	1939	Xul Solar	172	57,87,88,101
	Valle de los reyes KV 16 - Ramses I : fundador de la XIX dinastía (1294 a 1295 a, C)			34	166

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autorretrato		Francis Bacon	1	45,47
	Femmes à leur toilette	1897	Félix Vallotton	1	33,34,47,87
			Joan Miró	1	25,87,88

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autorretrato en la frontera entre México	1932	Frida Kahlo	25	16
	La Venus del espejo		Diego Rodríguez de Silva y Velázquez	1	84,87
	Dali de espaldas pintando a Gala de espaldas		Salvador Dalí	1	183

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mujer frente al espejo		Pablo Picasso	1	23,87
	Naked young woman in front of the mi	1515	Giovanni Bellini	1	28
			Michael Taylor	1	110

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Dante Gabriel Rossetti	1	33
			André Hambourg	1	88,121,172
			Mathias Quetglas	1	15,33

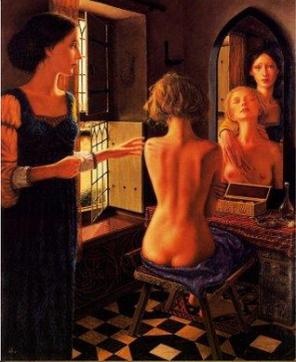
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Dino Valls	1	114,183
			Paul Delvaux	1	114
			Eduardo Anievas Cortines	1	11,87

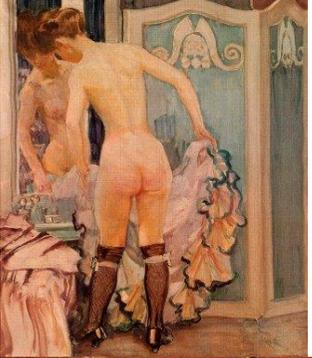
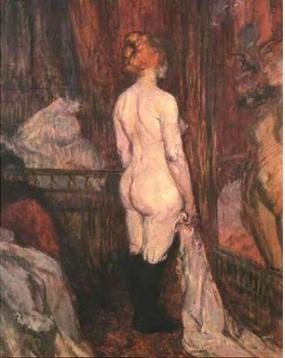
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Boudoir Scene 1		Frantisek Kupka	1	87,88,106,110
			Ricardo López Cabrera	1	88
			Henri Marie Raymond de Toulouse-L:	1	87,88,110

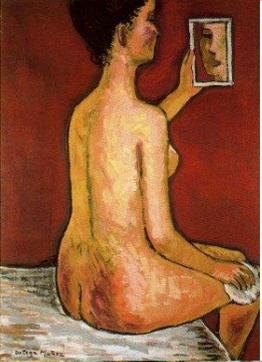
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Godofredo Ortega Muñoz	1	176
	Habitación de Van Goh, Arles		Van Goh	2	50,87,88,101,176,
			Berthe Morisot	1	106,110,183

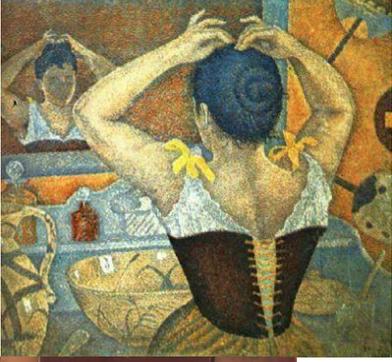
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Felix Vallotton	1	88,183
	Woman at her toilette wearing a purple	1893	Paul Signac	1	176
			Jack Vettriano	1	183

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			James Abbott McNeill Whistler	1	183
			Escher	1	101
	Abrazo en la puerta dorada	1304/5	Giotto di Bondone	48	1

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Amanecer en las montañas	1823	Caspar David Friedrich	167	144
	Easter Morning	1883	Caspar David Friedrich	167	87,193
	Calor de Marzo	1974	Anselm Kiefer	87	

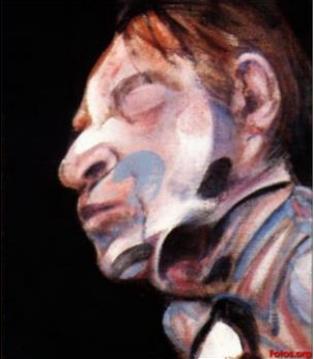
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Adoración de los pastores	1596	El Greco	127	39
	Autorretrato	1972	Francis Bacon	39	187
	Autorretrato	1799	J.M.W. Turner	39	33

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Baile en el Moulin de la Galette	1876	Pierre Auguste Renoir	158	
	Muttertier	1998	Cahn Miriam	125	82,87
	Puerto al atardecer	1639	Claude Lorrain	143	180

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Piazza San Marco con la Basilica	1730	Canaletto	86	101,116
	Conversación de San Pablo	1601	Caravaggio	188	39
	Bodegón concortina	1895	Cezanne	189	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	El triunfo de Baco o los borrachos	1628/9	Diego Velázquez	127	
	Maesta di Ognissanti	1310	Giotto di Bondone	48	1
	Militar y muchacha riendo	1658	Johannes Vermeer	154	13

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	La cena		Frank Von Stuck	164	88,101
	La Fragua	1603-164	Louis Le Nain	184	39,106
	La Adoración de los pastores	1607	PeterPaulRubens	163	39

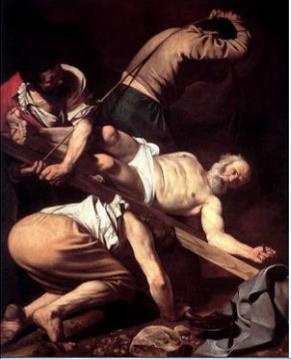
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	La crucifixión de San Pedro	1601	Caravaggio	163	39,116
	Wanderer above the sea of fog	1818	Caspar David Friedrich	101	13,154
	La torre de Babel	1563	Pieter Bruegel	189	16

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Los discipulos de Emaus	1601		39	106
	Eva de San Juan	1960	Peter Hurd	184	101,143
	Parlamento		Claude Monet	49	87,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Misterio y melancolía de una calle	1914	Giorgio de Chirico	39	13,87,101,150
	Kahn in der Überschwemmung		Alfred Sisley	185	49
	Martirio de San Andrés	1628	José de Ribera	39	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Monjes en el Golfo de Nápoles	1829	Karl Blechen	144	193
	Mujer con Sombrilla	1886	Claude Monet	164	179
	Paisaje con tres hombres	1645-165c	Nicolas Poussin	144	

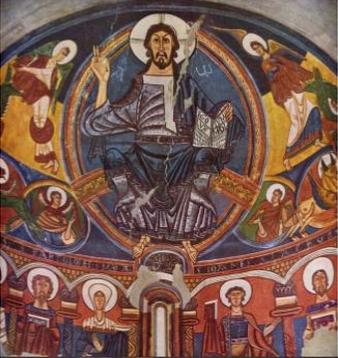
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Pantocrator del abside Sant Climent de Tahull		románica catalán	48	87
	Paseo por la playa	1909	Joaquín Sorolla	39	87
	la orana Maria		Paul Gauguin	16	87

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
					
	Tempestad nieve		Turner	49	88
	Tres personas viendo el Gladiador a la l	1765	Joseph Wrigh of Derby	184	154
	Lluvia vapor y velocidad	1844	Turner	169	88,193

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
			Van Gogh	116	
	Nocturno azul y plata	1834/1903	Whistler	190	148
	Niños en la playa	1910	Sorolla	33	187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	La Anunciación	1333	Simone Martini	48	1,172
	San Juan Bautista	1513-26	Leonardo Da Vinci	181	
	San Jose Carpintero	1642	George de la Tour	184	39

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Retrato Lucien Freud	1966	Francis Bacon	39	50
	Le Noctambule	1929	René Magritte	163	33
	Retrato de Saskia van Uylenburgh	1635 ca.	Rembrandt	39	181

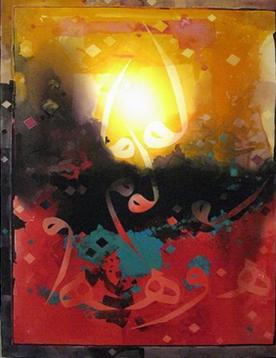
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Primavera		Filippo Hackert	186	49
	Alha A	2011	Abdul Qader Al Raes	87	41
	Calligraphy		Abdul Qader Al Raes	172	1,87

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Coquette	1950	Olexandr Archipenko	50	187
	Diagonal light	1999	GenevieveAsse	159	87,187
	Figures in a garden	1981	EileenAgar	91	14

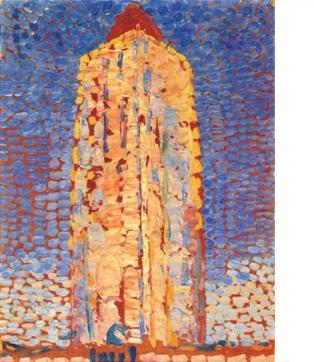
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Into the world there came a soul called	1930	Ivan Albright	182	1,39,41,91,110
	Lighthouse in westkapelle	1909	Piet Mondrian	179	91
	Lily		Piet Mondrian	49	88,187

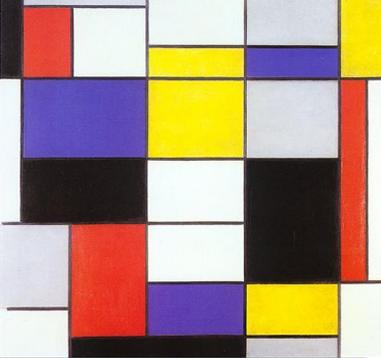
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Composition	1923	Piet Mondrian	87	176,189
	Ouverture de la nuit	1973	Genevieve Asse	33	88,158,176
	Mill in sunlight the winkel	1908	Piet Mondrian	179	39,57,87,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Portrait of Fernando Pessoa	1954	Jose Almada Negreiros	37	87,188,193
	Sunsports	1904	Cuno Amiet	37	57,84,87
			Tarsila do Amaral	87	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The cathedral square in the Moscow Kremlin		Fyodor Alekseyev	149	1,16,101,144
	The sun recircled		Jeap Arp	172	15,57
	The sun recircled 1	1966	Jeap Arp	172	13,15,57

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Composición VIII	1923	Wassily Kandinsky	116	14,87,176
	Yesteryear		Abdul Qader Al Raes	144	39,84, 101
	Las señoritas de Avignon	1907	Pablo Picasso	23	183

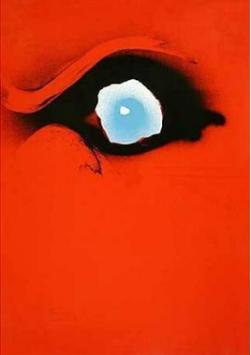
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Seul oeil	1991	Otto Piene	89	172
	Untitled Black and white		Otto Piene	146	
	Algoma in November	1935	A.Y. Jackson	186	88,101

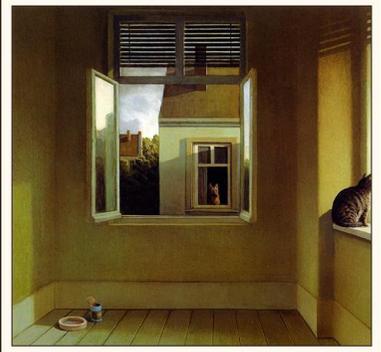
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	A summer night's melancholy		Michael Sowa	186	1,28,101,144
	At the spring	1904	Martiros Saryan	186	33,48
	A turkey provides seven kinds of meat		Michael Sowa	39	47,88

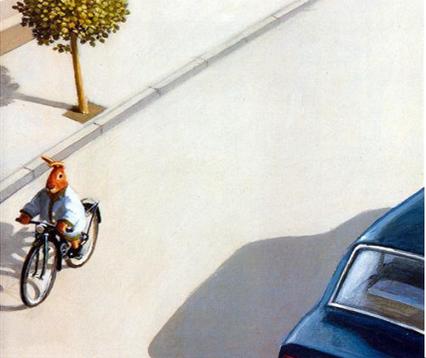
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autumn in Louveciennes	1873	Alfred Sisley	186	190
	Before the storm	1920	Ito Shinsui	192	154
	Biker		Michael Sowa	39	45,84,144,161,180

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Breakfast the dining room		Paul Signac	179	164
	Breton women the meeting in the sacred grove		Paul Serusier	48	187,19
	By the window portrait of Olga Trubnik	1886	Valentin Serov	39	84,183

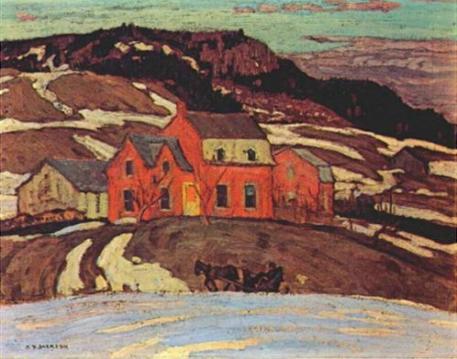
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Early spring quebec	1923	A.Y.Jackson	186	188
	Early spring thaw	1885	Aleksey Savrasov	186	154
	Enchantment of the sun	1905	Martiros Saryan	39	57,176,187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	february		Michael Sowa	39	28,88
	Fecamp sunshine	1886	Paul Signac	179	47,57
	Flowerpots on the windowsill	1931	Istvan Llosvai Varga	89	28,39,187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Full moon on the water	1912	Jan Sluyters	148	89,187
	Girl with peaches	1887	Valentin Serov	189	1,16,28
	Houses in the Jordaan		Jan Sluyters	89	16,101,176,187

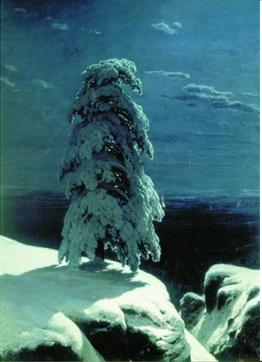
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	In the wild north	1891	Ivan Shishkin	185	47,149,186
	Ivan Shishkin and a guinet in the studio	1860	Ivan Shishkin	47	39,88
	Lady Martin	1935	Walter Sickert	183	39,,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Landing in black	1999	Leiko Ikemura	184	39,89,181
	Landscape by moonlight II	1911	Jan Sluyters	148	33,89,148,187
	Malergedanken Pinselmathematik	1992	Jorgl Mmendorff	182	187

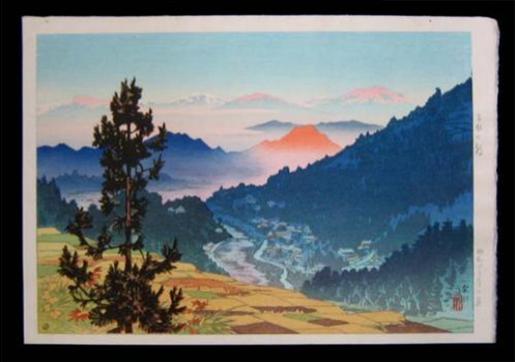
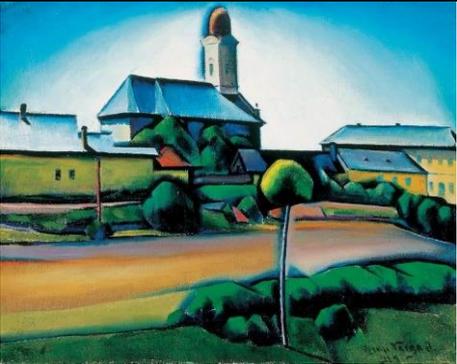
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Midsummer night		Michael Sowa	148	22,168
	Morning at Kambayashi	1948	Ito Shinsui	167	101,172
	Nagyb Nya	1929	Istvan Llosvai Varga	187	89,164,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Open window lilacs	1886	Valentin Serov	28	88
	Reclining nude with black stockings greet		Jan Sluyters	176	187
	Self portrait		Gino Severini	116	52

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Sh h	1992	Leiko Ikemura	184	164
	Shrine homage to	1963	Miriam Schapiro	52	89,184
	Silhouette of Klosterneuburg		Egon Schiele	191	13,39,184

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Spring	1890	Paul Serusier	186	170,187
	Spring Caribou country	1949	A.Y. Jackson	186	48,88,192
	Summer		Ivan Shishkin	186	164

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Sunday Morning		Paul Signac	167	39,101,160,182
	Sunrise 1910	1910	Jan Sluyters	172	57,89,144
	Terrace		Zinaida Serebriakova	164	176

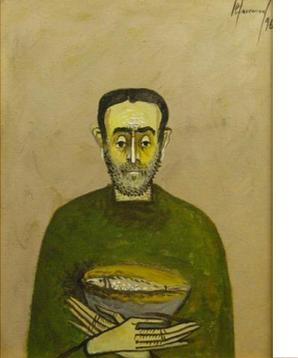
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The breton weaver	1888	Paul Serusier	49	28,88,101
	The haunting dancer	1911	Gino Severini	52	179
	The offering	1996	Sorin Ilfoveanu	176	88

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The winter road Quebec	1921	A.Y. Jackson	186	88,154,172
	Untitled	2001	Tetsuya Ishida	33	28,39,121
	Veranda spring		Zinaida Serabriakova	186	1,28,187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Visual synthesis of the idea war	1914	Gino Severini	52	88,19
	Whitening canvas	1917	Zinaida Serebriakova	164	154
	Winter in Abramtsevo	1886	Valentin Serov	186	39,101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Woman by a lamp	1890	Paul Signac	179	39,172
	Zsuzsanna with cactus	1959	Istvan Llosvai Varga	176	52
	This modern love	2007	Ubay Murillo	1	39

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Habitación de hotel	2006	Ubay Murillo	190	1
	Duermevela	2009	Ubay Murillo	182	
	La Pesadilla	2008	Ubay Murillo	164	39,154,172,190

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	A corner in the old kitchen of the Mitter	1883	T. C. Steele	172	183,19
	A corner of the artist's room Paris		Gwen John	49	179
	Afternoon in the park		Alfred Stevens	143	182

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	A Hunt ball (1)	1885	Julius LeBlanc	1	133
	Akaky Akakiyevich returned from the p	1905	Boris Kustodiev	148	154,176
	Akaky Akakiyevich visiting Petrovich	1905	Boris Kustodiev	176	39

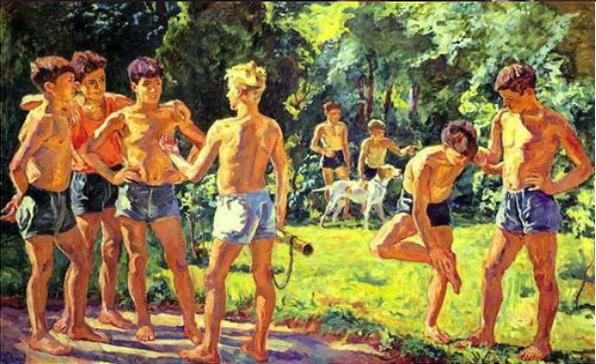
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	A lush summer landscape	1864	David Johnson	186	51,88
	An idle afternoon (1)	1884	Julius LeBlanc	189	39
	At summer	1939	Pyotr Konchalovsky	84	37,39,101, 141,187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autumn in Louveciennes	1915	Boris Kustodiev	48	89,193
	Autumn impassability of roads	1872	Arkhip Kuindzhi	186	51
	Autumn steppe	1875	Arkhip Kuindzhi	186	48

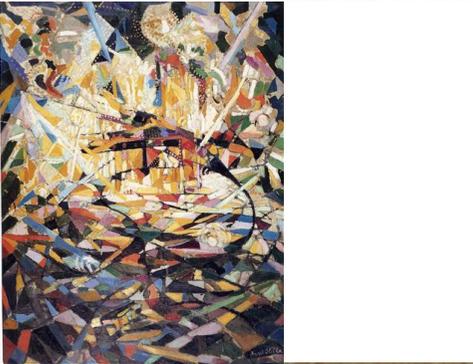
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autumn sunlight Skjuhl	1920	Asgrimur Jonsson	186	33,57,88,89,101,172,184
	Bathing women in a room	1908	Ernst Ludwig Kirchner	176	52,89
	Battle of lights Coney Island		Joseph Stella	16	89,116

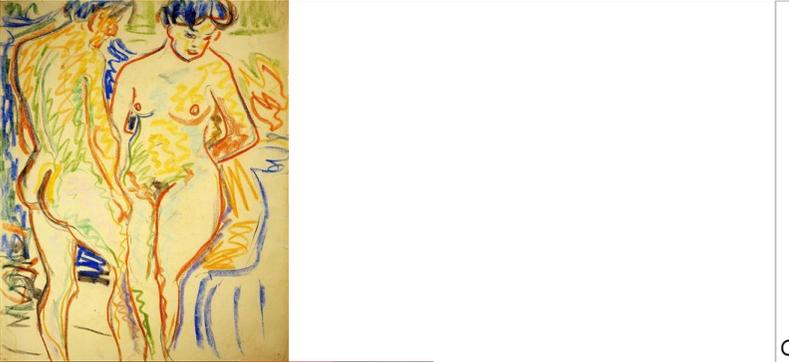
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	church parade of the finlandsky guard i	1906	Boris Kustodiev	154	101,133
	Couple		Ernst Ludwig Kirchner	176	89,187
	Despite fourth hour is coming	1973	Alekos Kontopoulos	89	33,148

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Evening poplars	1885	T. C. Steele	164	143
	Family artist	1866	Ivan Kramskoy	184	88
	Girl eating oysters	1660	Jan Steen	1	39

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Girl reading at the window	1911	Gwen John	183	106
	Good bay		Max Kurzweil	181	106
	Idlers	1660	Jan Steen	181	106

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	In a room	1886	Konstantin Korovin	190	88
	La force	1982	Niki de Sainte Phalle	172	48,57,101
	Maaloula	1969	Louay Kayyali	148	39

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Marynka smoking		R. B. Kitaj	176	189
	Menshikov in Berezovo	1883	Vasily Surikov	39	182
	Night creatures	1965	Lee Krasner	148	39,116

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Night view of Brooklyn bridge	1918	Joseph Stella	148	33,89,116
	Nocturne	1910	Frantisek Kupka	148	133,88
	North		Konstantin Korovin	185	88,101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Patternity Rainbow Bleed		Paul Jenkins	50	89
	Portrait of An Protasova	1900	Boris Kustodiev	183	187
	Portrait of a sculptor and painter D.S. S	1901	Boris Kustodiev	39	84

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Portrait of calliope		Alekos Kontopoulos	183	189
	Portrait of lotte franzos	1909	Oskar Kokoschka	187	39
	Portrait of marie breunig		Gustav Klimt	189	168

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Red sun	1990	Niki de Sainte Phalle	57	89,172,176
	Sarah Bernhardt and Christine Nilsson	1883	Julius LeBlanc	189	86
	Set design for the opera windsor gossip	1888	Konstantin Korovin	109	2,88,152,154

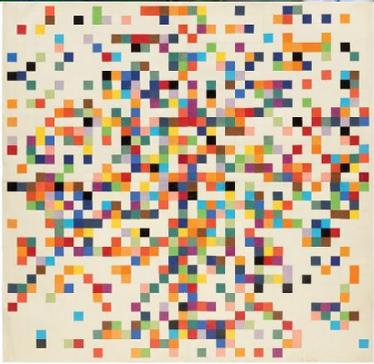
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Soldiers washing	1927	Stanley Spencer	39	84
	Solar energy optics	1975	Alfred Jensen	57	179
	Spectrum colors arranged by chance II	1951	Ellsworth Kelly	171	89

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Spring	1909	Franz Stuck	186	
	Statement of the model in the studio of	1899	Boris Kustodiev	39	109
	Sunset in the forest	1878	Arkhip Kuindzhi	164	57,133,193

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Statement of the model in the studio of	1899	Boris Kustodiev	39	
	Sunset in the winter a coast of the sea		Arkhip Kuindzhi	172	57,89
	Sweets still life		Boris Kustodiev	1	89,189

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The annunciation the flower of god	1862	Edward Burne Jones	36	127,159,182
	The bead seller		Louay Kayyali	176	48,179
	The black idol resistance	1903	Frantisek Kupka	13	39,148

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The blue hat		Sven Jonson	19	25
	The cushion (1)	1903	Max Kurzweil	179	161
	The cushion (2)	1903	Max Kurzweil	1	187

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The setting sun		Wilhelm Kotarbinski	191	57,101,172
	The signatories to the window the artis	1909	Paul Klee	45	37,39
	The studio	1869	Alfred Stevens	39	33,182

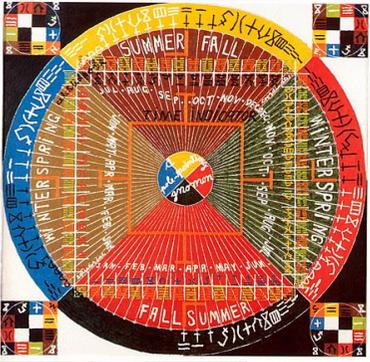
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The sun-rises twice per 3 per 4	1973	Alfred Jensen	73	57,89
	The supper	1902	Leon Bakst	181	37,39,45,182
	The village choir	1900	Anton Azbe	39	13,88,183

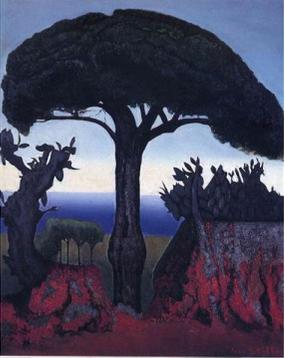
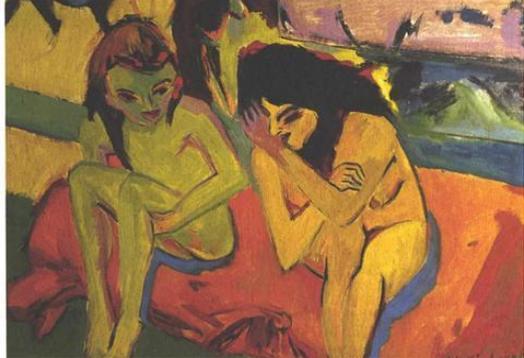
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Tree of nice		Joseph Stella	13	88,164
	Twilight	c1880	Konstantin Korovin	39	
	Two girls		Ernst Ludwig Kirchner	187	88,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	View from the window	1807	Orest Kiprensky	176	39
	Landscape in autumn landscape	1902	Wassily Kandinsky	186	101,187
	White night in northern norway		Konstantin Korovin	148	2

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Winter afternoon old Munich	1883	T. C. Steele	186	49
	Winter in the forest sketch	1920	Petro Kholodny (Elder)	186	101,118
	Winter sun in Hafnarfjörur	1930	Asgrimur Jonsson	186	57,101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Woman sewing at a window		Gwen John	154	39
	Woman with a japanese doll	1894	Alfred Stevens	182	183
	Zebra	1763	George Stubbs	161	39,182,188

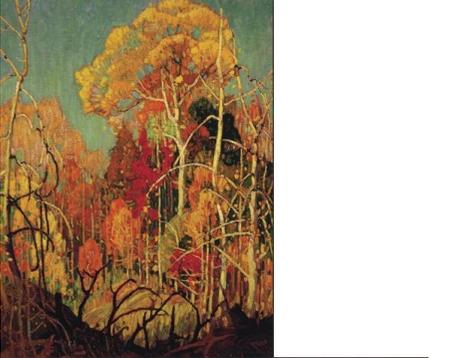
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Afternoon in Naples	c1875	Paul Cezanne	176	1,88
	A grey day	1928	Franklin Carmichael	192	88,101,187
	Autumn in Orillia	1924	Franklin Carmichael	186	88,144,154,185

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Autumn in the Northland		Franklin Carmichael	186	46,101,144,185
	Autunno ritratto di Emilio Colombo	1909	Carlo Carra	179	88
	Bibemus quarry 1	1898	Paul Cezanne	88	37,45,89,144

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Bibemus quarry	1898	Paul Cezanne	193	33,89,144
	Black sun	1953	Alexander Calder	57	39
	Chateau noir 1	c1904	Paul Cezanne	88	37,45,89,144,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Chateau noir 2	c1904	Paul Cezanne	88	37,45,89,144,176
	Chateau noir 3	c1904	Paul Cezanne	88	37,45,89,144,176
	Chateau noir 4	c1904	Paul Cezanne	88	37,45,89,144,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Chateau noir 5	c1904	Paul Cezanne	192	37,45,89,144,176
	El gabinete del doctor Garibaldi			39	101
	Harmony	1877	Alexandre Cabanel	33	39,183

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Interior	1924	Carlo Carra	45	101,116
	Landscape at midday	1887	Paul Cezanne	194	88
	Light and shadow	1937	Franklin Carmichael	37	88,101

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Luncheon	1876	Gustave Caillebotte	39	11,106
	Montagne Sainte Victoire and the black chateau 2		Paul Cezanne	88	37,45,144,176
	Montagne Sainte Victoire and the black chateau :		Paul Cezanne	88	37,45,144,176

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mont Sainte Victoire 3	c1895	Paul Cezanne	193	88,160,187
	Mont Sainte Victoire 4	1902	Paul Cezanne	88	37,45,144,186
	Mont Sainte Victoire 5	c.1903	Paul Cezanne	88	37,45,144,186

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mont Sainte Victoire 6	1906	Paul Cezanne	88	37,45,144,186
	Mont Sainte Victoire 7	1906	Paul Cezanne	88	37,45,144,186
	Mont Sainte Victoire 8	c.1906	Paul Cezanne	88	37,45,144,176,186

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mont Sainte Victoire 9	1887	Paul Cezanne	88	37,45,144,176,186
	Mont Sainte Victoire 10	1897	Paul Cezanne	89	37,45,144,160,176,186
	Mont Sainte Victoire 11	1897	Paul Cezanne	88	37,138,144,176,186

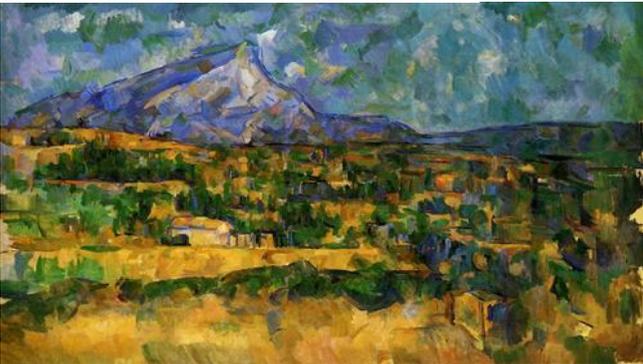
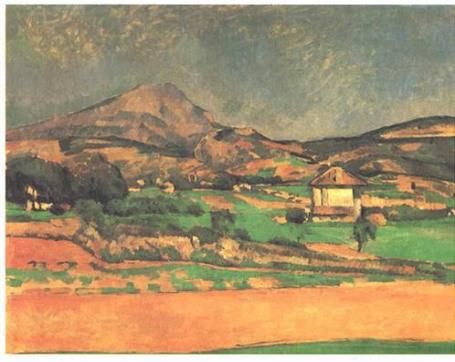
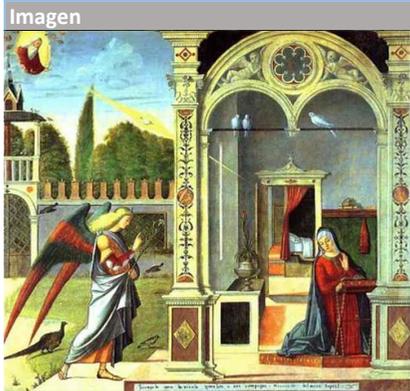
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mont Sainte Victoire 12	1902	Paul Cezanne	121	37,88,144,176,186
	Mont Sainte Victoire 13	1906	Paul Cezanne	148	37,45,84,88,144,160,176
	Mont Sainte Victoire seen from les lauv	1906	Paul Cezanne	176	39,88,144,160

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Mont Sainte Victoire seen from les lauv	c1903	Paul Cezanne	121	88,118,144,187
	Mont Sainte Victoire seen from les lauv	1905	Paul Cezanne	91	37,45,144
	Mont Sainte Victoire seen from les lauv	1906	Paul Cezanne	88	45,88,138,144,176,190

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Morning in Provence	1906	Paul Cezanne	167	37,45,88,144
	Mother combing her child's hair	1879	Mary Cassatt	1	88,152,176
	October gold	1922	Franklin Carmichael	186	101,193

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Park in the snow		Gustave Caillebotte	186	154,185,187
	Plain by Mont Sainte Victoire		Paul Cezanne	88	176
	Snow flurries north shore of lake superior		Franklin Carmichael	159	36,39,144



Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
The annunciation	1504	Vittore Carpaccio	127	159
The four seasons autumn	1861	Paul Cezanne	186	193
The four seasons spring	1861	Paul Cezanne	186	39,193

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The four seasons summer	1861	Paul Cezanne	186	138
	The four seasons winter	1861	Paul Cezanne	186	39
	The parquet planers	1875	Gustave Caillebotte	4	39,101,168

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Virgin and child in an interior		Robert Campin	128	101
	Werl altarpiece	1438	Robert Campin	1	39,101,127
	Woman at a dressing table		Gustave Caillebotte	1	181

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Young man playing the piano	1876	Gustave Caillebotte	86	39
	Boy With Apple as seen in Grand Budapest Hotel		Michael Taylor	189	88
	Check in check out	2010	Michael Bell	89	19

Anexo 7.3 Listado de referencias de arquitectura

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	La maison verre	1931	Pierre Chareau, Bernard Bijvoet	<p>*CARÁCTER TECNOLÓGICO Mirada como acto reflexivo, Starobinsky. Fachada de bloques de vidrio. Imposibilidad de demoler piso superior, estructura portante perfiles en doble T, interior triple altura. Consultorio planta baja, 2º plantas vivienda, paneles abatibles. 'El médico Dr. Dalsace debía representar las nociones y virtudes de la higiene y la eficiencia médica. Transparencia, la luz debía llegar a toda la casa y confianza en la industrialización y la tecnología.' «Richard Roger, 1966 Domus 443 «Kenneth Franthomp, 1969 The Yale architectural journal. «Luciano Rubiano, edit. Kappa, Roma 1982</p>	118	10,38,48,49,55,72,86,95,106,107,109,114,118,122,126,129,138,189	31 Rue Saint Guillaume París, Francia
	Villa Stein de Monzie	1927	Le Corbusier	<p>TRANSPARENCIA FENOMENOLÓGICA "Transparency means a simultaneous perception of different spatial locations. Space not only recedes but fluctuates in a continuous activity." «Colin Rowe y Robert Slutzky, 1964</p>	20	38,95,100,119,129,188	Garches/Vaucress Francia
	Johnson Research Laboratory Tower [1]	1936-9	Frank Lloyd Wright	<p>PRESENCIA INMATERIAL LIFE magazine, 1939 'Future historians may well decide that a truer glimpse of the shape of things to come than is represented by the New York World's Fair was given in a single structure built strictly for business - the Administration Building of S. C. Johnson & Son, Inc., in Racine, Wisconsin.' 'Wright decidió que el centro administrativo debía ser un edificio funcional. Estudió el quehacer del trabajo diario y creyó que el criterio de diseño más importante debían ser las personas.' Transparencia, movimiento y fluidez de la forma.</p>	19	116,136,164	Racine, Wisconsin EEUU
	Johnson Research Laboratory Tower [2]	1936-9	Frank Lloyd Wright	<p>Techo de luz 'Un único espacio para todos, oficinas en un espacio común, iluminado desde lo alto. El arquitecto usó tuberías de cristal en lugar de ventanas para evitar sombras indeseadas y posibles distracciones del exterior.' Foto:web.</p>	108	48,64,109,111,117,118,120,122,129,145	bis

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Glass skyscraper project	1919/21	Mies van der Rohe	Visionary architecture, claridad. All around the tower, Mies depicted a foreboding darkness; dreary facades concealing their interiors, encrusted with overbearing ornament and overlaid with advertising and signage. In contrast, the tower was a luminous, shimmering beacon of renewal, its mass dematerialising into light and air, reflection and refraction. Fuente: Phaidon	52	20,22,28,39,51,64,100,111,114,118,120,122,129,130	
	Casa Tugendhat	1929	Mies van der Rohe	PIEL INMATERIAL Pantallas de vidrio de mayor dimensión fabricadas en aquel entonces, mecanismo para poder bajarlas del todo, para que desaparecieran. "La gran pared de vidrio parcialmente retráctil -casi 15 metros cuadrados- de la fachada, que ahora está destruida, tenía -como muestra una foto de 1972- un rizado apenas visible, que se hacía evidente desde perspectivas oblicuas por un efecto ligeramente vibrante del paisaje." Fuente: Revista Ph nº80, p102-115 (107).	28	12,50,129	Cernopóln' 45, 613 00 Brno, República Checa
	Casa Farnsworth	1945/50	Mies van der Rohe	Caja de cristal, transparencia, visibilidad Traspasar los límites de la privacidad "outing" Encuentro privado entre el hombre y la naturaleza. Fuente: Preciado, B.: "Mies-conception: la casa Farnsworth y el misterio del armario transparente".	9	17,19,26,28,86,95,100,109,111,115,116,118,126,129,130,186	Plano (Illinois, Estados Unidos)
	Edificio de oficinas Larkin	1903/05	Frank Lloyd Wright	"Creo que con el Edificio Larkin, por primera vez, conscientemente, comencé a tratar de vencer a la caja, dijo Wright años más tarde. Encontré una abertura natural a la liberación que buscaba cuando, después de una gran lucha, finalmente desplazé las torres de las escaleras hacia las esquinas del edificio principal, las hice independientes, con características propias" Frank Lloyd Wright: Arquitectura y Espacio p55...de Peter Blake. Fuente: wikiarquitectura.	109	32,36,64,106,111,117,122,129,143,163	Buffalo, New York, Estados Unidos
	Palazzo Caprini " Casa Rafael"	1510	Donato Bramante	El diseño de fachada, hoy desaparecido, recuperaba la idea de 'ínsula romana' (bloque de pisos con varios cuerpos y patio de luces en el interior) y que dejaba la parte inferior a la calle para el comercio resaltando por tanto, la parte superior destinada a vivienda.	119	16,26,32	Demolido

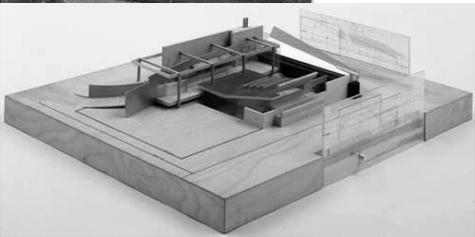
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Cristal Palace	1850/1	Joseph Paxton	<p>HIERRO Y CRISTAL "Elimina la antigua oposición entre luz y sombra, que determinaba las proporciones del pasado" Fuente: Glasarchitektur, 1929, Hilberseimer</p>	19	86,109,111,130,134,	Londres, Inglaterra
	Casa Kyle	1991	Joel Sanders	<p>REVESTIMIENTOS TRASLÚCIDOS Los elementos estructurales más que enmarcar, definir el punto de vista, se superponen en capas simples o dobles de revestimientos traslúcidos. Texto: Light Construction.</p>	8	16,19	Houston, Texas EEUU
	Casa Latapie	1993	Anne Lacaton & Jean Philippe Vassal	<p>PLUSVALÍA DE ESPACIO "Duplicar el espacio de una vivienda reduciendo el coste del lujo de la fachada, simplificando la estructura hasta reducirla a la vulgaridad de un cobertizo agrícola, sustituyendo ciertas tecnologías por sistemas populares y artesanales, aproximándose a la sostenibilidad en términos más modestos." Texto: El Día,web.</p>	109	19,28,38,57,68,86,95,111,115,118,120,126,129,	Floirac, France
	Ghost House	1984	Philip Jonson	<p>Johnson described it as containing "the spirit of a classical house." Deconstructed, Robin Hill.The Ghost House is open to the elements and now covered with vines and beckons exploration. There are no ghosts here, but there is evidence of great intellect and learned design, of pure geometry and deconstructivist ideas, of open minds and deliberate poise. The Ghost House breathes more than any other structure in the Glass House complex. It changes with the seasons and interacts with nature. It is, in its own way, an organic piece of architecture. It does not surrender itself to the usual laws of shelter; it is existent in its own paradigm, a reflection of the man to whom it pays homage.</p>	140	13,24,41,47,57,86,96,105,107,110,111,142	New Canaan, Connecticut,EEUU
	Gimnasio del Colegio Maravillas	1960/2	Alejandro de la Sota	<p>INNOVACIÓN CONSTRUCTIVA El gimnasio de Maravillas tiene ya 22 años. No sé por qué lo hice así pero lo que sí sé es que no me disgusta haberlo hecho. Creo que el no hacer Arquitectura es un camino para hacerla y todos cuantos no la hagamos habremos hecho más por ella que los que, aprendida, la siguen haciendo. Edit. Pronaos,1989 "La suspensión de las paredes, para permitir la colocación de amplias fajas de ventanas, se realiza con la introducción de perfiles en "L" que las soportan en la base del desarrollo de la pared. Tanto es así, que en esta estructura los perfiles son fácilmente soldados al esqueleto estructural en acero." Vicenzo Riso</p>	129	55,107,109	Madrid, España

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Residencia para mujeres Saishunkan Seiyaku	1991	Kazuyo Sejima	LIGEREZA Densa retícula de la fachada filtra la luz que luego cae verticalmente. Los espacios se introducen unos en otros (relacionado con Barragán, tamaño y luz en espacios dependiendo de la intimidad)	118	1,32,37,47,49,86,95,100,104,121,129,170	Kumamoto, Japón
	Residencial Las Arboledas	1958	Luis Barragán Morfín	En colaboración con Mathias Goeritz	1	10,12,31,172	Distrito Federal México
	Fábrica de turbinas AEG	1909	Peter Behrens	SENCILLEZ INDUSTRIAL Necesidades industriales de la empresa industrial junto al confort de quienes habrían de trabajar en sus instalaciones. Acristalamiento de las paredes laterales, lo que facilitaba también la aireación del interior. Toda la cubierta se resuelve a base de grandes cerchas metálicas, a modo de arcos diafragmas, que descargan directamente en el exterior y sostienen una amplísima montera de cristal e hierro. Tan sólo en las esquinas del edificio el arquitecto recurrió al empleo del hormigón armado.	38	55,68,86,109,111,120,122,124,129	Huttenstraße, 10553 Berlin, Alemania
	Zollverein School of Management and Design	2003	SANAA Architects Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa	PERFORACIONES The design, a cuboid structural shell, picks up the basic functional and effective idea used by the original Zollverein architects Schupp and Kremmer. The oversized cube, which measures 35 meters by 35 meters and is 35 meters high, reflects the dimensions of the Zollverein mine. The seemingly coincidental organization of the openings, windows in three different sizes, create an unusual interaction with the surroundings and the interior. Windows in the exterior walls and appropriately distributed lighting will guarantee daylight and visual connections for all workplaces.	28	13,20,23,28,41,64,65,82,95,96,99,100,111,115,126	Gelsenkirchener Straße 209, 45309 Essen, Alemania
	Casa Domínguez	1976	Alejandro de la Sota	ESPÍRITU HUMANO Al decir de Saarinen el habitáculo del hombre puede ser representado por una esfera cortada ecuatorialmente por el plano de la tierra. La semiesfera enterrada se usará para el descanso, inactividad reposición de las fuerzas y del pensamiento; la semiesfera por encima del plano o será donde el hombre desarrolla su actividad, donde desarrolla lo pensado. De materiales pétreos, terrosos, la primera; transparente, de cristal, la segunda. Cuanto más libere el hombre su pensamiento, más se separará de la tierra la cristalina semiesfera que, liberada, se convierte en nueva esfera volante, inalcanzable. Cuanto mas grande es la necesidad de reposo, del descanso, más profunda se enterrará la enterrada semiesfera.	127	19,32,95,96,107,111,114	Poio, Pontevedra (Galicia) España

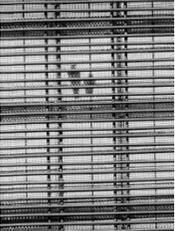
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Biblioteca Central Seattle	2004	OMA LMN, Rem Koolhaas	<p>INGRAVIDEZ La característica principal del interior son sus grandes espacios públicos de lectura y ocio, iluminados con luz natural que entra por sus paredes de cristal. Desde el exterior, se puede ver un gran edificio de cristal, de líneas rectas que se cruzan. Está articulado por grandes bloques a diferentes niveles que corresponden con las dependencias de la biblioteca.</p>	130	106,114,117,131,134	Seattle, EEUU
	Torre Agdar, edificio corporativo	2005	Jean Nouvel	<p>MATERIA SIMBÓLICA La piel que cubre el muro de hormigón, es una chapa de aluminio lacada con tonos tierra, azules, verdesos y grises. La segunda piel está formada por 59.619 lamina de cristal transparente y translúcido</p>	127	148,172,184	Barcelona España
	Dos casas patio	1988	Rem Koolhaas	<p>MULTIPLICIDAD DE PERCEPCIONES Vidrios transparentes, deslustrados, pintados de verde y armados superficies con multiplicidad de percepciones, en lugar de lo inmaterial de la casa Tugendhat.</p>	14	9	Rotterdam, Holanda
	Palacio de Congressos	1992	Fumihiko Maki	<p>FACHADA TAMIZ Membrana velada, metálica, transparencias.</p>	131		?
	Pabellón de vidrio	1914	Bruno Taut	<p>CÚPULA DE VIDRIO 64 brillantes esferas en el zócalo, cúpula de hierro y vidrio. Cúpula como diamante, símbolo de luz trascendente, resplandor, reflejos infinitos.</p>	127	4,129,141	Köln Alemania

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Caja Postal de Ahorros	1904/6	Otto Wagner	<p>TRANSPARENCIA SEDOSA Vestibulo con suelo de cristal para que llegue la luz natural al sótano. "El velo de cristal se alza por encima de los soportes de hierro que atraviesan con delicadeza la piel hasta desaparecer suavemente" Fotografía: El poder de la palabra.</p>	49	55,86,106,165	Viena, Austria
	Colección Goetz	1992	Jacques Herzog & Pierre de Meuron	<p>APARIENCIA FANTASMAGÓRICA Estructura encerrada entre las superficies traslúcidas de una fachada de vidrio doble. El cerramiento de doble vidrio no sólo ayuda a retardar la luz, sino que actúa como una especie de chimenea: el calor de la planta baja, por debajo del suelo, por lo tanto con una temperatura más estable, sube como fuente de calor entre las capas de vidrio.</p>	81	7,69	Munich, Alemania
	Fundación Cartier de Arte Contemporáneo	1994	Jean Nouvel	<p>NIEBLA Y EVANESCENCIA Superposición de planos. Reflejos en la superficie, muro cortina de vidrio, capas de transparencia múltiples. Transparencia en planos verticales y horizontales. Ingravidez. "Convertir en superflua la interpretación de los volúmenes sólidos, en una poesía de niebla y evanescencia" Jean Nouvel</p>	51	165	Jouy-en-Josas, Francia
	Edificio ITM	1993	Toyo Ito	<p>ACRISTALAMIENTOS SEMITRANSSPARENTES Materiales reflectantes en el pavimento y techo. Fotografía: Tomio Oshashi</p>	89	19,128,125,163	Matsuyama, Ehime, Japan
	Casa de la Música	2005	Rem Koolhaas	<p>DISTORSIÓN DE LOS SENTIDOS El edificio te envuelve en la música, distorsiona los demás sentidos para que tengan que orientarse a través del lenguaje de los sonidos. Esto lo hace con los reflejos del metal, vidrios curvos, paneles acústicos, dimensiones de los elementos comunes inusual, etc.</p>	50	28	Oporto, Portugal

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Videogalería de vidrio	1990	Bernard Tschumi	REPRESENTACIÓN INMATERIAL DE SISTEMAS ABSTRACTOS	28	163	Gröningen, Holanda
	Karlsruhe Zentrum für Kunst und Medientechnologie	2010	Rem Koolhaas	FACHADA ELECTRÓNICA Capacidad de los medios de comunicación electrónicos para representar la inmediatez y la fugacidad de la vida contemporánea	132	163	Karlsruhe, Alemania
	La Torre de los vientos	1986/95	Toyo Ito	ENTORNO COMO INFORMACIÓN La estructura surge de noche por medio de miles de puntos de luz controlados por ordenador, cuyos reflejos cambiantes responden a los cambios de sonidos y del viento. Flujos del aire y del ruido transformados en señales de luz, es decir información visual. Torre 21 m altura, tanque provisión de agua. En referencia a los valores inmutables e inamovibles de la arquitectura moderna Toyo Ito expresa: "...esta inmutabilidad era el espejo de una sociedad enferma, mientras hoy sabemos que la sociedad se mueve a grandes velocidades. La arquitectura debe representarla y pensar sobre ello de manera diversa" (Toyo Ito, 2001) [1]	114	119,163	Yokohama, Japón
	Tokyo House	2005	Makoto Sei Watanabe	Italo Calvino: "Según mi punto de vista, la levedad está relacionada con la precisión y la determinación, no con la vaguedad y el azar". Difumina la luz y los acabados como si no hubiese juntas entre los materiales, como si no pesaran, arquitectura ligera, de paso...recordar lo de Ábalos.	7	49,118	Tokyo, Japón
	Cementerio de Igualada	1985	Enric Miralles y Carme Pinos	LUZ DE LOS MUERTOS luz cenital, sensación de que el cementerio pertenece a los muertos que andan pululando por el cementerio, de que nosotros mismos estamos también enterrados. [2]	85	27,33,39,43,44,46,47, 57, 95,96,107,114,163,183	Igualada, España

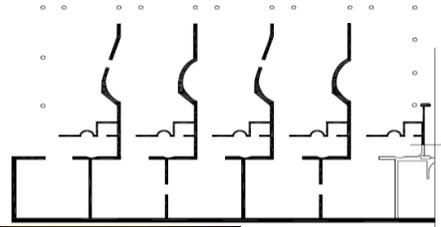
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Hubertus House Home for single parents and their children	1973/81	Aldo van Eyck	DEGRADACIÓN DE LA LUZ la forma acompaña a la luz: se hace más rígida hacia la oscuridad, más sinuosa hacia el exterior.	82	28,31,107,110,122,163	Amsterdam, Holanda
	Casa Gilardi [1]	1973/75	Luis Barragán Morfín	ESPACIO TAMIZADO La luz viene del patio, tamizada, horizontal, filtros de luz. Percepción de la secuencia marcada por el cambio de situaciones de los espacios. Organización espacial: dos episodios autónomos unidos por un itinerario. UPC "Tres Casa de Luis Barragán", Mariana Moreira Teixeira, 2008.	41	10,32,36,46,57,87,95,96, 106,109, 110,115,119, 122, 125,126,133,143,144,172	Tacubaya, Distrito Federal, México
	Casa Gilardi [2]	1973/75	Luis Barragán Morfín	ESPACIO TAMIZADO luz viene del patio, tamizada, horizontal filtros de luz	131		bis
	Casa Gilardi [3]	1973/75	Luis Barragán Morfín	Die durch das kleine Fenster einfallende, gerichtete Lichtstrahlung lässt die textur der Wand reliefartig hervortreten und teilt die Fläche in Präzis wahrnehmbare Licht- und Schattenpartien.	4	64,96	bis
	Casa Gilardi [4]	1973	Luis Barragán Morfín	LUZ FRAGMENTADA Pasillo estrecho antes de un espacio amplio, donde la luz parece ser cenital, hace espacios altos donde los tabiques no tocan el techo, pasa por encima, y galerías donde la luz viene de lado.	41	4,10,12,87,95, 107,127,172,176,187	bis

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Propuesta para el teatro de la Ópera de Cardiff Bay	1994	Zaha Hadid	FENÓMENO NOCTURNO	148	39,53,64,116,125, 127,144,172	
	Museo de Arte de Frederick R. Weisman	1993	Frank Owen Gehry	SENSIBILIDAD DE LA PIEL Estructuras curvas de metal	2	3,4,178,187	Mineapolis, Minnesota, Estados Unidos
	Emil Schumacher Museum	2009	Lindemann Architekten	TECNOLOGÍA AMBIENTAL La tecnología ambiental del ESMH se encuentra en la cima de las obras arquitectónicas dedicadas a museos a nivel internacional. Su geometría asegura un clima estable en las zonas de exposición y depósitos. La doble fachada arquitectónica de piel fría o caliente sobre el núcleo de hormigón garantiza la estabilidad máxima del clima interior con el mínimo aporte de energía no renovable.	69	28,32,55,65,68,70,106,109, 123,124,129,185	Hagen, Alemania
	Aeropuerto internacional de Kansai	1994	Renzo Piano	PIEL ONDULADA PLATEADA Sus dimensiones nos impiden reconocer la forma	134	103,105,106,107,111	Senshukukokita, Izumisano, Osaka Prefecture 549-0001, Japón
	Terminal internacional de Waterloo	1994	Nicholas Grimshaw & Partners	El tamaño sólo se puede apreciar desde el aire. La forma global es compleja pero indefinida, específica pero no representativa.	134	103	Londres, Inglaterra

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Museo Municipal de Shimosuwa	1993	Toyo Ito	Forma difícil de entender y sin embargo muy precisa. Nueva concepción medida y orden a través de la luz. Paneles fractales, membrana delgada. Fotografía: Tomio Ohashi	134	82,106	Suwa-gun, Nagano, Japón
	Maison Ozenfant	1922	Edouard Jeanneret (Le Corbusier)	CUBO DE LUZ Mayor entrada de luz para la casa estudio de un pintor. Separación de la piel del edificio de la estructura. Estandarización de la ventana a escala humana. Cubo de luz de tres caras acristaladas que desmaterializa por completo la esquina del volumen.	129	28,106,109	París, Francia
	Museo judío	1999	Daniel Libeskind	Edificio revestido de zinc, dramatización de la luz	39	33,96,106,114,116,187,190	Berlín, Alemania
	Kimbell Art Museum	1972	Louis Kahn	LUZ REFLEJADA La cubierta está compuesta por dieciséis bóvedas paralelas. Coloca una pieza longitudinal debajo de los lucernarios para difuminar la luz natural que entra por la apertura de vidrio. Las bóvedas funcionan como vigas postensadas de 20 cm de espesor con dos puntos de apoyo. La luz se refleja en una superficie metálica curva.	5	55,65,106,168	Fort Worth, Texas, Estados Unidos
	Pabellón Nórdico Bienal de Venecia	1962	Sverre Fehn	Ritmo	27		Venecia Italia

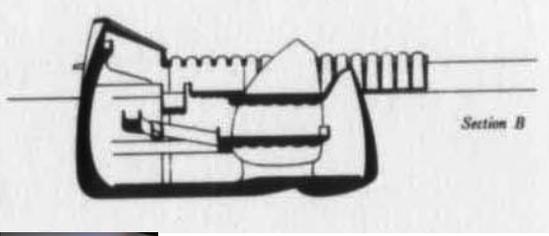
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Casa Shodhan	1956	Edouard Jeanneret (Le Corbusier)	BRISÉ SOLEIL TRIDIMENSIONAL, sombras de colores en las ventanas.	14	28,29,41,42	Ahmedabad, Gujerat, India
	Proyecto no construido Silkeborg Museum	1963	Jørn Utzon	<p>Utzon cites the experience of visiting the caves in Tatung, west of Peking, as a key inspiration. "All the caves are of different sizes and shapes and have different sources of light... the most fantastic result is one cave which is completely filled up by a Buddha figure with a face more than 20 feet high."</p> <p>"The world of the curved form can give something that cannot ever be achieved by means of rectangular architecture. The hulls of ships, caves and sculpture demonstrate this."</p> <p>Fig.:Kenneth Frampton</p>	135		
	Edificio de oficinas D.E. Shaw & Company	1991	Steven Holl	<p>RETARDACIÓN DE LA LUZ</p> <p>La luz natural se filtra a través de las ventanas del edificio, choca en las paredes pintadas de diferentes colores y rebota en los espacios interiores, inundándolos de reflejos de varios tonos</p>	42	81,100	New York EEUU
	Museo de Arte Contemporáneo Kiasma	1992/98	Steven Holl	<p>Capta la luz difusa del norte y la hace llegar, tanto directamente como por reflexión, a las partes inferiores del edificio.</p> <p>"La luz horizontal de los países del norte se refuerza por medio del agua, que hace de espejo urbano y relaciona el nuevo corazón de Helsinki, Töölö, que en días claros, en palabras de Aalto «se extiende hasta Laponia»" Steven Holl</p>	81	5,37,88,106,107,119,135,145	Helsinki, Finlandia
	Monasterio de Sainte- Marie de la Tourette	1960	Le Corbusier		131	37,41,57,74,83,106, 115,122, 126,146,170,183	Éveux, Francia

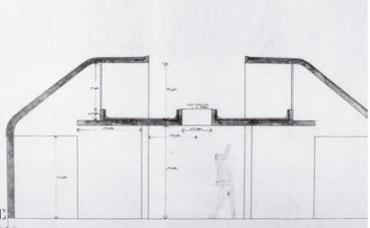
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Hospital Venecia/proyecto no construido	1965	Le Corbusier	LUZ SALUDABLE La luz natural debe llegar a todos los espacios para que los enfermos curen antes. Reticula lucernarios cada habitación. ☐	72	29,106	
	Antigua Roma Cúpula del Panteón de Adriano	125 d.C.	Jordi Bernadó	Foco solar, opaion (apertura cenital) de 9 metros. Foto de Jordi Bernadó Panteón Roma C-Print 154x125 cm 2007 Galería SENDA	33	57,96,111,115,116,126	Roma, Italia
	Maria Königin des Friedens	1960	Gottfried Böhm		37	36,41,53,65,85,89,91,125,143,145,146,190	Velbert, Alemania
	Casa del arquitecto	1948	Luis Barragán Morfin	Contraventana de varias piezas, cuánta luz entra, tamiz.	42	35,106,115,116,126,193	México, D.F.
	Casa del arquitecto	1948	Luis Barragán Morfin	Contraventana dividida en cuadrantes, símbolo quizás de una cruz, la parte alta tabique bajo, al lado tiene biblioteca y escalera que parece flotar. Igual que el Raumplan de Adolf Loos, cada espacio tiene su altura dependiendo del uso, pero también dependiendo del nivel de intimidad.	42	29,106,110,113,146,157,190	bis

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Kolumba Museum	2007	Peter Zumthor	Punteado de luz en un espacio amplio. Conservación de la obra de arte. Conexión con el exterior a través de la luz. La arquitectura de siglos pasados se entreve/insinúa gracias a las manchas de luz.	131	65,106,109,125,96,140,190	bis
	Bruder Klaus Field	2007	Peter Zumthor	Luz solar, sombra proyectada.	135	125,150	Eifel, Alemania
	Bruder Klaus Field	2007	Peter Zumthor	Punteado de luz en los muros, como si fuesen brillantes.	83	96,14,106,125,190	bis
	Bruder Klaus Field	2007	Peter Zumthor	Línea de luz, marca el límite entre el exterioriluminado y el refugio de la capilla.	35	106,137,125	bis
	Bruder Klaus Field	2007	Peter Zumthor	Luz cenital, luz celestial.	127	33,106,145,125	bis

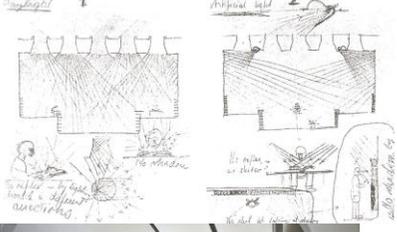
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Termas Vals	1993/6	Peter Zumthor	Quietedad de la luz artificial combinada con la luz natural que se sabe pero no vemos por donde se cuele. Gravedad de los muros, solemnidad.	128	106,125,151	Vals, Suiza
	Termas Vals	1993/6	Peter Zumthor	Luz artificial, precisión, gravedad de la luz.	136	53,106,125	bis
	Kolumba Museum	2007	Peter Zumthor	Museo con una precisión mostrando lo religioso, suelo igual que las paredes luces para señalar los cuartos, símbolo de pobreza, la luz señala el espacio con la luz artificial, haciendo como si el suelo flotase, como si fuera una alfombra, y con la luz natural por manchas	37	28,65,100, 106,122	Köln Alemania
	Biblioteca de Viipuri	1933/35	Alvar Aalto	Luz artificial combinada con luz natural	55	2,24,31,38,47,57,88, 106,109,122,135,138, 144,145	Helsinki, Finlandia
	Riola Parish Church		Alvar Aalto	Amplificadores de luz	64	5,27,29,38,47,57,95, 101,106,109,118,121,122,133, 134,138,144,145,168	Riola, Italy

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Instituto del mundo árabe	1987	Jean Nouvel	LUZ DIFUSA Y TRANSPARENTE texto de Charles Poisay	49	24,40,41,65,117,127,129, 131,133,134	París, Francia
	Silverlake (sin fecha ni nombre)		Richard Neutra	Unión interior exterior, naturaleza-artificio, suelo brillante como la superficie del agua	28	50,53,109,130,139,144	
	Capilla de Notre Dame du Haut	1955	Le Corbusier	Perforaciones.	135	16,41,47,57,83, 106,115,125, 126,135,143,144	Ronchamp, Francia
	La Iglesia de la luz	1989	Tadao Ando	'Sólo la luz infunde vida al material y define la forma del espacio.'	127	13,33,36,40,47,57,100, 106,111,114,115, 126,127,144	Osaka, Japón
	Pabellón Barcelona	1929	Mies van der Rohe	Brillo materiales, metal, agua, mármol. La luz vuelve a dar vida a la materia en la escultura.	5	1,24,28,47,95,96,100,107, 109,116,129,139,144	Barcelona, España

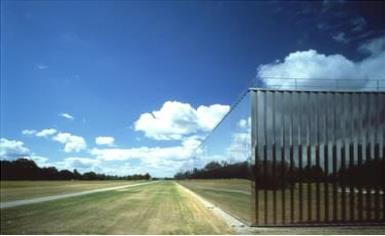
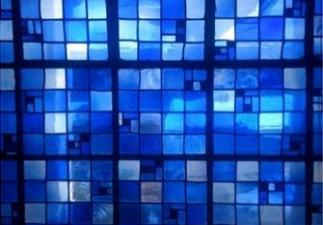
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Usine APLIX	1997/9	Dominique Perrault	Espejos, desaparición del volumen, proyección de la imagen.	1	132,134	Loire, Francia
	Casa E-1027	1924/29	Eileen Gray	Suelo de cristal de la casa, estructura en evolución constante con la naturaleza	129	10,100,106,180	Roquebrune-Cap-Martin, Francia
	Edificio Forum de Barcelona	2004	Herzog & de Meuron	<p>Está concebido como un lugar de encuentro, con múltiples lugares de reunión y diversos patios cortando la geometría perfecta del triángulo. Una vez traspasada su piel azul rasgada por regueros de cristal que se deslizan hacia abajo, su interior caleidoscopio y de cambiante geometría se ilumina a través de los patios interiores, creando una distorsión del espacio y una puesta en valor de los distintos materiales.</p> <p>Fuente: shbarcelona,tendencia.</p> <p>Desaparición del volumen brillo metal</p>	2	57,90,91,141,144,156	Barcelona, España
	Museo Guggenheim	1997	Frank Gehry	<p>REVESTIMIENTO REFLECTANTE</p> <p>lujo, ciudad industrializada..., revestimiento de titanio</p>	4	14,41,64,65,129,144	Bilbao, España
	Santuário Don Bosco	1963	Humberto Vandro Carlos Alberto Naves	<p>FACHADA DINÁMICA</p> <p>El Don Bosco es uno de los más bellos templos de Brasilia. Está rodeado por arcos de dieciséis metros de altura que enmarcan inmensas vidrieras en diferentes tonos de azul, que en su interior reproducen un cielo estrellado</p>	128	79,116,171,176	Brasilia, Brasil

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Casa Fathy	1971	Hassan Fathy	La luz natural marca el límite. Las manchas de luz y las pisadas en el suelo nos chivan el sol que han evitado los demás, fuera de la sombra está quizás el calor insostenible. CONCEPTO:DESTELLOS Arquitectura de barro.	137	27,57,59,64, 101,107,115,125,134,144,183,19 3,194	Sidi Krier, Egipto
	Magma Arte y Congresos	2005	AMP arquitectos	La luz natural se refleja en el suelo y las paredes resaltando las formas agudas de los muros contrarias a la silueta del techo de luz artificial que se deja caer deslizándose hasta encontrar de nuevo el suelo CONCEPTO:DESTELLOS	35	55,64,107,109, 134,135,144	Tenerife, España
	Viviendas para mineros	2009	Zon E Arquitectos	CONTINUIDAD Para darle continuidad: exterior- interior, puntos de luz interiores se extienden al exterior mediante las luminarias CONCEPTO:DESTELLOS	103	134	Asturias, España
	Palacio Spada	1540	borromini	Trampanajo en el patio. El pasillo es mucho más corto y la escultura más pequeña (Wiki).	101	27,128	Roma Italia
	BCE Banco Central Europeo Frankfurt	2014	Viena Coop Himmelblau	Transparencia de los organismos europeos, atrio central.	121	1,100,114,144	Frankfurt, Alemania

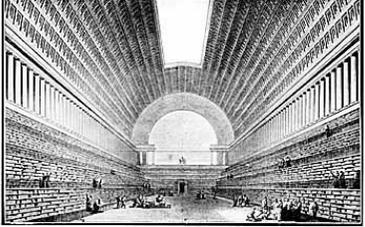
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Sede de la Caixa BCN	1974	Francisco Mitjans y Jose Antonio Coderch	Transparencia en negro.	19	55,104,117,119,144	Barcelona, España
	Deuixieme projet pour la Bibliotheque du Roi	1785	Étienne-Louis Boullée	A finales del siglo XVIII una nueva visión de la biblioteca surgió en el contexto de la ampliación de la alfabetización, y el aumento de la publicación de libros y revistas para un público lector general. En 1785 el arquitecto prevee el diseño de una sala de lectura principal que aparece como un vasto techo, bóveda de cañón y la disposición de una estantería moderna: galerías apiladas de libros sobre murales. Estas estanterías interminables están abiertas y se pueden recorrer fácilmente. En dramático contraste con el sistema medieval de encadenamiento que unía libros con lectores en una ubicación concreta. En este caso los visitantes son libres de vagar y conversar en pequeños grupos, pero no hay ninguna disposición de mesas de estudio o sillas para una amplia investigación en este entorno idealizado. Fuente: Humanities and Social sciences news, the enlightenment and grand library design, Nancy Spiegel abiri 2011. Luz cenital, amplitud espacial.	109	75, 106,109,145	-
	Biblioteca Viipuri	1927/35	Alvar Aalto	El mismo Aalto define su trabajo como el resultado de su inspiración en los paisajes montañosos y acantilados bañados por la luz del sol en los diferentes momentos del día.	57	134,144	bis
	Biblioteca Viipuri	1927/35	Alvar Aalto	Salas de lectura Los lucernarios dispuestos en la cubierta iluminan estas salas continuas, consiguiendo así una uniforme difusión de la luz que evita la creación de sombras incómodas al lector, y a la vez minimiza el uso de iluminación artificial, la cual se concibió y diseñó, a su vez, para obtener un efecto análogo al logrado con la luz natural.	138	29,49,106,109,145	bis
	Bibliothèque Ste. Geneviève	1838/50	Henri Labouste	Arquitectura de hierro, en el exterior imita el estilo renacentista. Luminosidad frente a las paredes de mampostería delgadas en un marco metálico.	39	106,109,129	Paris, Francia

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Centro Cultural El Molino	2004	Alday Jover Arquitectura y Paisaje	Primer Premio Fernando García Mercadal 2005, quedando igualmente finalista en la VIII Bienal de Arquitectura Española 2005. Encofrado hecho con cañas, textura ocre.	65		Utebo, Zaragoza España
	Palacio de Versailles Galería de los Espejos	1678/84	Jules Hardouin Mansart	Capacidad de fabricar espejos robada de Murano	1	53,109,114,119,121,129	Versailles, Francia
	Reichtag Berlin	1993	Norman Foster	Luz solar reflejada en los espejos	121	1,129	Berlin, Alemania
	Mediateca de Sendai	1998/2001	Toyo Ito	Transparencia	20	172	Sendai, Miyagi, Japón
	Casa Manifiesto	2009	James and Mau	Infinski. Reutilización de materiales, bioclimatismo, rayado de luz.	152	105,131,144,183	Curacaví, Chile

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Tower House	2005	Hiroschi Kimura Ks architects	El drama claro oscuro se efectúa por la inclusión de un pequeño patio interior en el orden disposicional, que es bastante distinto a lo comprendido en occidente. Huecos circulares en la chapa de acero, protección sísmica, vivienda de tres plantas.	140	116	Nagahama-shi, Shiga Japón
	Grand Central Terminal	1871	Reed & Stern, Warren & Wetmor	La terminal muestra la elegancia y prosperidad de Nueva York a principios del siglo XX. La recuperación económica de las ciudades en los años 90 coincidió con la construcción de la gran terminal central.	38	31,33,57,106,109,122, 125,152	NYC EEUU
	Centro de Salud los Yébenes	2006	Estudio de Arquitectura MMN	La protagonista de este edificio es la celosía de cerámica. Fotografía: Eduardo Sánchez López.	131		Madrid, España
	Glass House	1949	Philip Johnson	PLACER ESTÉTICO Fachada de reja metálica, acero galvanizado. En 47 acres se reparten espacios definidos a partir de formas y límites con el exterior completamente diferentes. "The guest house was the bedroom, the Glass House was the living room, the library was his study." The New York Times	19	28,119,129	New Canaan, Connecticut, EEUU
	MIT_Solar House One	1939	group of researchers (incl. Maria Telkes and Eleanor Raymond)	Eficiencia energética. Aprovechamiento del sol.	68		Massachusetts, EEUU

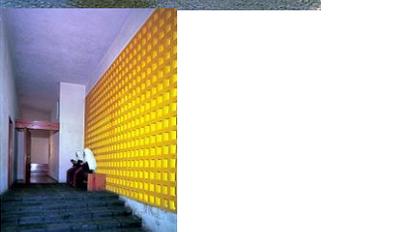
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Cuadra San Cristóbal	1966	Luis Barragán Morfín	Reflejos	24	10,30,31,53,91, 106,115, 126,144,150	Atizapán de Zaragoza, Ciudad de México
	Cuadra San Cristóbal	1966	Luis Barragán Morfín	Momento exacto, movimietno, el caballo huyendo de la sombra	45	10,53,59,111, 115,116,126,144	bis
	Fuente de los Amantes	1966	Luis Barragán Morfín	La abstracción de los elementos (muros) contrasta con sus fuertes colores, y el grosor de los muros le da profundidad a las aperturas y pórticos en su justa medida. Como en varias de las obras de Barragán, los espacios creados parecen atemporales, en reposo. Fuente: José Tomás Franco, "Clásicos de arquitectura". Los Clubes, 29 mayo 2014. <u>"Toda arquitectura que no exprese serenidad, no cumple con su misión espiritual"</u> Luis Barragán.	127	2,12,31,57,64,85,87,104, 106,111,115,116,126,144	Atizapán de Zaragoza, Ciudad de México
	Capilla de las Capuchinas	1952/55	Luis Barragán Morfín	Celosía de color amarillo. Punteado de luz.	131	10,57,106,110,115,117,122, 126,138,144	Colonia Tlalpan, Méjico
	Estudio fotográfico Frei	1982	Herzog & de Meuron	Geometrías puras. La elección lingüística de un exterior como envoltorio o "piel informativa", aunque no demasiado propio de la arquitectura contemporánea, resulta bastante frecuente en la obra de los arquitectos suizos Herzog & De Meuron, que se sirven de ello para crear una especie de "efectos especiales" de gran originalidad y notable economía. Fuente: AV Monografías n°77, 1999 Luis Fernández Galiano.	13	37,55,57,115,118, 120,126,129,133,144,145	Weil am Rhein, Alemania

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Railway Engine Depot	1995	Herzog & de Meuron	Destaca por su gran aprovechamiento de la luz natural. Wikipedia, 20 minutos.	133	68,144,145	Basel, Suiza
	Goetz Collection	1992	Herzog & de Meuron	Envolturas que permiten identificar una y otra vez la arquitectura de autor. Publicación Arte y Cemento, 30 Marzo 2006, p.101. El arte de las fachadas consiste ahora en la hábil selección de los diferentes componentes de estas pieles multicapas. Fuente: El cerramiento de los edificios del tercer milenio: envolturas de múltiples capas, Guillermo Marschall, Enero 2001.	20	19,24,48,55, 129,130,144,185	München Alemania
	Dominus Winery [1]	1997	Herzog & de Meuron	Espacios expositivos iluminados con luz natural. "En realidad lo bello es producido únicamente por un juego sobre el grado de opacidad de la sombra, una especie de tamizado de la luz como si de arena se tratase. Dobooku, magazine de diseño, estética y obra pública, 04/05/2015.	131	55,57,84,108,118,140,144	Napa Valley, EEUU
	Dominus Winery [2]	1997	Herzog & de Meuron	Fuente: Pinterest. Situación luminica inventada?	131	40,55,109,115, 126,134,144,171	-
	Wohn- und Geschäftshaus	1991/3	Herzog & de Meuron	"Der lange Baukörper besteht aus U-förmig angelegten Grundrissen, die ein Atrium dreiseitig umschließen. Mit abnehmender stockwerkzahl weitet sich dieses in der Breite, ebenso wie auch die Geschosse auf der Nordwestseite nach oben hin gestaffelt zurückversetzt sind, um so das Tageslichtangebot für die unteren Wohnungen zu verbessern. Die sich nach unten kaskadenartig verjüngende Fassadenfläche bietet dem Licht vor allem im oberen Bereich ausreichend Reflexionsfläche." Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corradi, Klaus Spechtenhauser.	107	135	Basel, Suiza

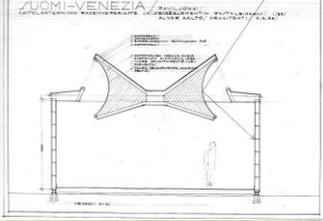
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	ISP - Institute for Hospital Pharmaceuticals/Rosetti Grounds	1998	Herzog & de Meuron	Disolución de la forma. Arquitectura multicapa.	17	24,118,187	Basel, Suiza
	Church on the Water	1988	Tadao Ando	"Light is the origin of all being. Light gives, with each moment, new form to being and new interrelationships to things, and architecture condenses light to its most concise being. The creation of space in architecture is simply the condensation and purification of the power of light." Tadao Ando	127	23,28,57,85,106,107,109,115,126,139,144,147,251	Tomamu, Hokkaidō, Japan
	Naoshima Contemporary Art Museum	1995	Tadao Ando	Arquitectura del silencio. El cuerpo de la obra de Tadao es conocido por el uso creativo de la luz natural y de las estructuras que siguen las formas naturales del paisaje; caminos de circulación tridimensionales complejos que se entrecruzan entre los espacios interiores y exteriores dando paso a formas geométricas de gran escala. Fuente: Tadao Ando, el concepto arquitectónico de la simplicidad, Leslie Torres, 2013. Tadao Ando es verdaderamente original, que aprende con la vista y los sentidos. Cuando se le preguntó en una entrevista en el 2001 en Milán, Italia, si lee revistas de diseño arquitectónico, Ando respondió, "Yo no las leo, solo miro las fotos." Fuente: distrito 47.	1	13,28,31,39,57,64,65,85,107,109,111,115,119,126,130,144,145,151	
	Jameh Mosque of Naeem	9th century	fotografo.Hamzeh Karbasi Zadeh,	The alabaster stonework which reflects sunlight throughout the basement. Fuente: Wikipedia.	101	33.37.39.57,63,95,96,110,135,144,145,193	Isfahan, Iran
	Pabellón finlandés para la Bienal de Venecia	1956	Alvar Aalto	Dos lucernarios longitudinales direccionan la luz natural en forma indirecta sobre los objetos expuestos en el pabellón. La obra fue montada sobre una plataforma de hormigón armado que actúa como sótano. Los muros del pabellón están pintados de color azul y las vigas de color blanco, repitiendo los colores de la bandera Finlandesa. El pabellón fue desmontado y restaurado en 1976 y desde 1990 aloja exposiciones temporales. Fuente: TECHNÉ, autor: Marcelo Gardinetti	4	5,48,74,144,145	Venecia Italia

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Alhambra, Patio de los Arrayanes	1238/73	Muhammad I reinado 1238-1273	fotografía 2009	50	2,280	Granada, España
	Alhambra, Salón de Embajadores	1238/73	Muhammad I reinado 1238-1273	Manchas de Luz, fotografía 2011	37	4,39,187	bis
	Alhambra, fuente del patio Cuadrado	1238/73	Muhammad I reinado 1238-1273	Ondulaciones	2		bis
	Kimbell Art Museum	1972	Louis Kahn	<p>LUZ REFLEJADA</p> <p>La cubierta está compuesta por dieciséis bóvedas paralelas. Coloca una pieza longitudinal debajo de los lucernarios para difuminar la luz natural que entra por la apertura de vidrio. Las bóvedas funcionan como vigas postensadas de 20 cm de espesor con dos puntos de apoyo. La luz se refleja en una superficie metálica curva.</p>	3	55,57,67,117,133,138,145	Fort Worth, Texas, Estados Unidos
	Medellín (Colombia)	2010	SD (sin datos)	Fotografía: Julio César Restrepo	41	23,28,64,115,131	Medellín, Colombia

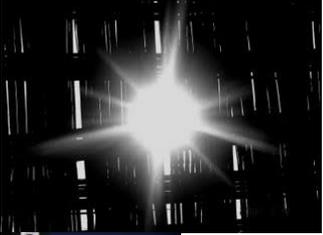
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	sin datos	sin datos	sin datos	Reflejos.	4	134,139	
	sin datos	sin datos	sin datos	Destellos, luz de alta intensidad momentánea que impide la visión de lo que hay detrás.	34		
	Dreischeibehaus Hannover	2010	sin datos	Destellos urbanos.	34		Hannover, Alemania
	El Tanque Espacio Cultural Tenerife [1]	1997	Rehabilitación AMP	Premio Regional de Arquitectura Manuel Orea y Arocha 1998 (Colegio de Arquitectos), así como el Premio LAUS'99. Destellos industriales.	34	90,106,109,175,193	Tenerife, España
	El Tanque Espacio Cultural Tenerife[2]	1998	Rehabilitación AMP	Es un antiguo depósito de refino de crudo que hoy alejado de la Refinería de Santa Cruz de Tenerife, una de las más importantes del Atlántico, permanece en su enclave original una vez que Cepsa lo ha dejado en desuso por el avance de la ciudad hacia el Sur. Sobrevivió a la última demolición de tanques para dejar paso al crecimiento de la ciudad: hoy es un marco insólito e irrepetible de Cultura y se ha convertido en un vestigio de la memoria industrial de la Ciudad de Santa Cruz de Tenerife.	87	90,106,109,111,128,187,192	bis

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	El Tanque Espacio Cultural Tenerife [3]	1999	Rehabilitación AMP	Luz escénica, teatral.	128	35,163,182	bis
	Centro de Visitantes ITER	2004	César Ruiz - Larrea	Manchas de luz. El Centro de Visitantes fue diseñado siguiendo criterios bioclimáticos y de máxima adaptación al entorno.	37	106,114,194	Tenerife, España
	Capilla de la estatua de Hat-Hor. Deir El Bahari. Reinado de Thutmosis III (1479-1425 a. C.). Museo Egipcio de El Cairo	1479/25 a..C		Policromía: rojo, azul y amarillo	74	4,87, 106,163	EL Cairo, Egipto
	Emil Schumacher Museum	2009	Lindemann Architekten	Das Tragwerk der Glashülle besteht aus vertikalen gespannten 30 mm starken Stahlsellen, die in einem horizontalen Abstand von 3 m auf der Innenseite der Glasfassade angeordnet sind. Die Glasscheiben sind punktiert am Seil gelagert und werden durch in den Glasfugen liegende Halter befestigt. Die Primärkonstruktion des Daches bilden 14 Stahl-Fachwerkträger, die über den Stahlbetonkern hinausragen. Auf den Obergurten des Stahlfachwerks liegt die Glaseindeckung aus begehbarem Glas. An den Untergurten ist eine weitere betretbare Glasebene angeordnet, in der sich alle technischen Komponenten befinden. Durch eine farbige Lichtinszenierung tritt die Nachtansicht des Museums in besonderen Kontrast zur Tagansicht: Bei Tag hebt das auftretende Sonnenlicht die Struktur der Fassade als zentrales Element hervor, bei Nacht leuchtet das Gebäude von innen heraus. Der massive Baukörper wird so beleuchtet, dass die großen vertikalen Betonflächen als Lichtträger sichtbar werden. Luz natural luz artificial, eficiencia energética. Luz técnica: tubería en la carpintería para calentar agua para que no se empañen.	25	32,55	bis
	Casa Gaspar	1992	Alberto Campo de Baeza	Manifiesto sobre el uso de la luz en espacios prismáticos monocromos en tonalidades próximas al blanco. (wikipedia)	107	30,87,100,104,105,106	Cádiz, España

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Bibliothèque Nationale Paris	1874/75	Henri Labrouste	Alió industria y clasicismo. Labrouste convierte el esqueleto estructural del edificio en su motivo decorativo. Labrouste trabajó durante los últimos 21 años de su vida en la Bibliothèque Nationale, con su sala de lectura cuadrada que es como una colmena bañada de luz con nueve cúpulas suspendidas sobre un bosque de delgadas columnas de hierro de 20 metros de alto. Allí donde las ventanas no perforan las paredes superiores, paisajes pintados reflexionan sobre el tema pastoral, con la bóveda de hierro de las estanterías de libros, también bajo la luz natural, visible a los lectores a través de una elevada pared de vidrio y separada por una arcada monumental. Fuente: revista cultural, 26/03/2013, Michael Kimmelman, New York Times.	33	55,57,65,106,109,118,144	París, Francia
	Teatro Arriaga	1919	Joaquín de Rucoba	Brillos, lujo en la entrada. Frente a materiales más o menos convencionales como la sillería y el ladrillo utilizados para la fachada y los muros del teatro, cabe destacar el uso del hierro en el entramado y elementos sustentantes del edificio. La elección de este material vino derivada de la necesidad de paliar un gran problema de los teatros del siglo XIX como eran los incendios, pudiéndose tomar como referente más inmediato el Teatro de la Ópera de París de Garnier de 1875 que también usó el hierro como elemento constructivo. Sin embargo a diferencia de este último ejemplo, que oculta su entramado metálico con otro tipo de materiales, el Arriaga muestra todos sus elementos sustentantes de hierro como un detalle ornamental de gran belleza, en forma de columnas de orden compuesto de cuya realización se encargaría la empresa bilbaína Santa Ana de Bolueta. Así el esqueleto del edificio de Rucoba se erige en reflejo y símbolo de una de las principales actividades económicas del Bilbao del momento. Fuente. BILBAO SALSIDUA, Mikel: Teatro Arriaga de Bilbao. La arquitectura como símbolo de un modelo sociocultural, 2002.	34	106,117,128,184	Bilbao, España
	Viviendas bioclimáticas ITER	1992	Sergi Serra Casals & Marta Puig Adroer	Rayado de luz.	152	31,85,106,115,120,126,144	Tenerife, España
	Indian Institute of Management	1962/74	Louis Kahn	The large façade omissions are abstracted patterns found within the Indian culture that were positioned to act as light wells and a natural cooling system protecting the interior from India's harsh desert climate. Even though the porous, geometric façade acts as filters for sunlight and ventilation, the porosity allowed for the creation of new spaces of gathering for the students and faculty to come together. Fuente: Kroll, Andrew. "AD Classics: Indian Institute of Management / Louis Kahn" 25 Oct 2010. ArchDaily. Accessed 13 Jun 2015. <http://www.archdaily.com/?p=83697>	1	15,24,27,57,59,64,100,115,124,126,133,144	Ahmedabad, India
	National Assembly Building	1959/82	Louis Kahn	"In the assembly I have introduced a light-giving element to the interior of the plan. If you see a series of columns you can say that the choice of columns is a choice in light. The columns as solids frame the spaces of light. Now think of it just in reverse and think that the columns are hollow and much bigger and that their walls can themselves give light, then the voids are rooms, and the column is the maker of light and can take on complex shapes and be the supporter of spaces and give light to spaces. I am working to develop the element to such an extent that it becomes a poetic entity which has its own beauty outside of its place in the composition. In this way it becomes analogous to the solid column I mentioned above as a giver of light." Fotografía: Naquib Hossain, Louis I. Kahn. from Heinz Ronner, with Sharad Jhaveri and Alessandro Vasella Louis I. Kahn: Complete Works 1935-74. p236, 238.	1	13,15,21,59,64,100,133,144	Bangladesh

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	SD	SD	SD (sin datos)	Luz vespertina	143		
	Torre Hearst	2006	Norman Foster	La torre constituye uno de los símbolos más importantes de confianza empresarial desde los años 60 en Nueva York, cuando el Movimiento Moderno estaba en pleno auge y la mayoría de los estadounidenses aceptaban el reto tecnológico como un camino seguro hacia el progreso social. Se trata de una torre vidriada que nace desde el interior del edificio Art Decó de 1928, produciendo un gran contraste. La Torre Hearst despunta por su estructura triangular, por su rejilla de diamante o 'diagrid'. Una tipología totalmente novedosa en la Gran Manzana, pero que Foster ya ha empleado en la bella Swiss Re de Londres y que también se asemejará a 'Kissing Towers', el proyecto del británico para la Zona Cero neoyorquina. 'Diagrid' es el apocope de diagonal grid, en castellano, reja diagonal. Como la estructura de un diamante. Este diseño de marco del contorno, con sus vigas de carga diagonales, crea admirables estructuras triangulares, soslaya la exigencia de disponer grandes columnas en las esquinas y proporciona una distribución óptima de la carga. Fuente: Hearst Tower, un diamante high-tech, Norquimia. Luz natural/ luz artificial, sensores.	1	55	NYC EEUU
	Travel Agency	2005/6	51-1 Arquitectos	La solución inventada consiste en una piel muy ligera compuesta por planchas de policarbonato en la cara exterior y planchas de acero perforado en el interior. Más allá de las cualidades térmicas, acústicas y de seguridad que ofrece, esta combinación produce un velo que refracta y refleja la luz de manera especial, 23% traslúcido. En Lima, la enorme contaminación del aire generada por los vehículos y la ausencia total de lluvias, hace que gran cantidad de partículas y aerosoles se impregnen en las fachadas, esto determinó la creación de un ingenioso sistema de limpieza, por el cual cada cierto tiempo cae agua desde la cornisa del edificio y lava el policarbonato. Esta 'lluvia artificial' sobre los 320m2 de fachada, protege el edificio y además mejora la calidad del aire como si de 12 árboles de 5 metros se tratara. Fuente: plataforma de arquitectura	65	1,15,49,57,59, 69,100,130,144	Perú
	Palazzo del Lavoro	1959/61	Pier Luigi Nervi	"La estructura hecha forma", Fuente: El espíritu impreso de la idea: catalogo de exposición conmemorativa. 60 años de la revista Informes de la Construcción, CSIC, Pepa Cassinello. Atendiendo a lo reducido del plazo de ejecución, rechazó la idea de cubierta unitaria, sustituyéndola por 16 grandes estructuras fungiformes independientes, formadas por cuadrados de 40 metros de lado, organizadas a través de una cuadrícula dibujada por lucernarios lineales que proporcionan luz natural y resuelven las uniones entre los elementos portantes a modo de juntas de dilatación.	75	26,118,144,145,184	Turin
	Bodega en Palamós	2007	RCR- Arquitectos	Mundo subterráneo. "Partimos de la base de que la luz es fundamental, es intrínseca a la arquitectura: la luz es lo que genera el espacio, lo que lo define." Fuente: La luz es el tema, Revista Diagonal nº37, Oscar Linares de la Torre, 2011.	27	39,106	Palamós, España

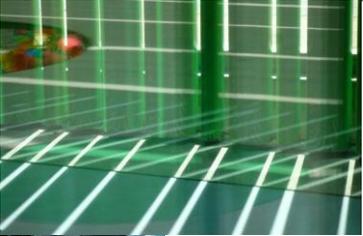
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Guarderia els colors de Manlleu	2002	RCR- Arquitectos	<p>Hemos buscado arquitecturas más abstractas e insustanciales empleando materiales reflectantes como el cristal o el acero pulido, a través de los reflejos, las transparencias, la superposición de planos transparentes, la creación de profundidades ambiguas, el uso de distintas fuentes de luz, el uso del color, etc. La Guarderia Els colors de Manlleu sería un buen ejemplo para explicar esto: a pesar de utilizar geometrías muy sencillas la experiencia vivida de la obra te transmite la sensación de que los límites se desdibujan. Hace poco vino un fotógrafo francés que trabaja con nosotros desde hace muchos años a fotografiar otra guarderia, El petit comte de Besalú: no hizo ninguna foto que enseñara claramente el espacio, todas muestran superposiciones, reflejos, transparencias, etc.; pero no es la fotografía la que da ambigüedad al espacio, sino que es el propio espacio el que se configura ambiguo. Las fotografías se limitan a revelar esta ambigüedad espacial. Fuente: La luz es el tema, Revista Diagonal nº37, Oscar Linares de la Torre, 2011.</p>	50	2,6,18,19,24,25,132	Manlleu, España
	Pabellones en el restaurante Les Cols, Olot	2004/5	RCR- Arquitectos	<p>En una ocasión William J. R. Curtis señaló la capacidad de RCR de "arquitecturar la luz". Y es que la suya es una arquitectura de luz reflejada, de sombras estructuradas, de luces cristalizadas. Sin un plan premeditado y con total frescura RCR Arquitectes trabajan con la luz natural de maneras muy diversas: estableciendo puentes entre la naturaleza y la abstracción a través de la construcción de paramentos reflectantes, desdibujando los límites a través de las transparencias, materializando la luz en lucernarios translúcidos, o construyendo paramentos verticales aplacados con junta abierta a la luz que parecen flotar...Fotografía: Eugeni Pons.Fuente: La luz es el tema, Revista Diagonal nº37, Oscar Linares de la Torre, 2011.</p>	19	16,24,25,100, 118,130,142	Gerona, España
	Seagram Building New York		Mies van der Rohe	<p>El edificio se convirtió en una continuidad monumental de bronce y cristal oscuro que tiene 515 metros hasta la cima de la torre, yuxtaponiendo la gran superficie de granito de la plaza de abajo.Los espacios de oficinas por encima del vestíbulo, decorado por Philip Johnson, tiene plantas de pavimentos flexibles iluminados con paneles de techo luminosos. Estas plantas también reciben luz natural al máximo con los paneles exteriores de vidrio topacio gris que provienen de piso a techo las ventanas de los espacios de oficina. El vidrio topacio de color gris se utiliza para la protección contra el sol y el calor, además que las persianas venecianas que protegen aún más las ventanas que sólo pueden ser fijadas en un número limitado de posiciones con el fin de garantizar la coherencia visual desde el exterior.</p>	129	65	NYC EEUU
	Metal Shutter Houses		Shigeru Ban Architects	<p>The Metal Shutter Houses' variable façade demonstrates Ban's fascination with use of unusual materials (or use of common materials in new contexts) and mobility of parts, often inspired by the simplicity of traditional Japanese architecture as well as the modern lines of the International school.</p>	19	28,129	NYC EEUU
	Casa del arquitecto	1948	Luis Barragán Morfín	<p>"El amarillo es el color que más cantidad de luz refleja, y por tanto, su contemplación estimula más las células del aparato visual. El amarillo se usa poco en la arquitectura ya que podría decirse que es el color que irrita más. Los niños tienden a llorar más cuando duermen en habitaciones de color amarillo, las parejas se pelean más en cocinas amarillas, y los artistas interpretan peor en presencia de este color. Sin embargo es el color más adecuado para las zonas de paso, como los pasillos, vestíbulos, ascensores y cuartos de servicio". Fuente: Ana Muñoz Gonzalez, 2013.</p>	36	33,35,87,144,159	DF Méjico

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Villa Garbald	2001/4	Miller Maranta	Sempers Projekt fand die Bauaufgabe des einfachen Wohnhauses in ruraler Umgebung an der Grenze zu Italien fand eine ganz spezifische Zuordnung im Bautyp des italienischen Landhauses, der casa rustica. Die vielschichtigen Qualitäten dieser Architektur reichen aber weit über diese typologische und stilistische Zuordnung hinaus. Sie sind begründet in der vielfältigen räumlichen Gestaltung sowie der hohen Qualität der durch die Restaurierung weitgehend wiederhergestellten Ausstattung mit Wand- und Deckenmalereien. Charakteristisch für das 19. Jahrhundert ist die mit verschiedenen Maltechniken erzielte Oberflächengestaltung durch Nachahmung wertvoller Baumaterialien wie die Maserierung von Holz, Marmor oder Granit. Fuente: Bündner Heimatschutz.	13	28,37,106,115,144	Suiza
	Casa bioclimática ITER El Caminito			Connotaciones positivas del deslumbramiento.	36	10,33,35,57,106,144	Tenerife, España
	Casa Bioclimática ITER El Bernegal				36	33,35,37,39,144,160	Tenerife, España
	Hotel cápsulas g hours, Japón	2014	Kisho Kurokawa	Blanco y negro, contraste en todo el hotel. El diseño de los elementos visuales, basados en íconos, busca la eficiencia nos conecta directamente con la comunicación visual en interfaces gráficas de productos. Es como caminar dentro de algún productos de línea blanca, como recorrer los espacios funcionales de una lavadora o de un horno microondas. No es la primera vez que se utiliza el concepto de cápsula en el proyecto de un lugar para dormir. Desde hace mucho tiempo es aplicado en naves espaciales, aviones o embarcaciones y, por supuesto, en muchas de las historias de ficción que conocemos. El primer hotel cápsula fue construido en la ciudad de Osaka, a final de los setenta, un proyecto del reconocido arquitecto japonés Kisho Kurokawa. En 2009, en Inglaterra, apareció también una propuesta similar, pero de unidades individuales. El SleepBox, un proyecto desarrollado por la firma de diseño rusa Arch Group, también pensada como una "cabina para dormir" y ser ubicada en estaciones de tren, aeropuertos o centros de compras.Fuente: www.di-conexiones.com, Ilgancio Urbina Polo, 16 Junio 2014.	121	39,87,104,114,117	Kyoto, Japón
	Tuberculosis Sanatorium	1978	Alvar Aalto	Building= medical instrument. Heliotherapy. Terrazas al sur. 'On a recent visit, I was struck by the incredible care that went into Aalto's fully articulated layout, which includes dramatic balconies (plenty of rest and sunshine was thought to be the best cure for tuberculosis during most of the early part of the 20th century), a double-height cafeteria, meeting rooms, a chapel, public spaces, staff housing, and walking trails throughout the surrounding forest. The patients' rooms themselves received particular consideration. Because each space was originally designed to house two convalescents, Aalto created special no-splash sinks that would allow users to wash without disrupting the other. Lighting is located up high or down low, never at sight lines. Soothing, non-glare colors are utilized throughout the building—see the pale-yellow staircases and soothing blue common spaces. Windowed rooms connect to the landscape. A building for the ill becomes an inspiration for life'. Fuente: architectural digest, Lee F. MindeI, FAIA, 26Junio 2013	72	55,57,115,117,126,144	Paimio, Finlandia

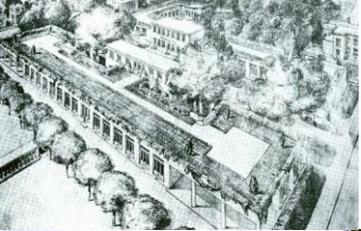
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Centre d'héliothérapie	1901/17	Tony Garnier	<p>The sun played a central but underreported role in some canonical works of early modernism. Tony Garnier's Une Cité Industrielle (1901-17) project is well-known for its functional planning innovations and its aesthetic of repetitive concrete cubes, but it may also be interpreted as a "solar utopia." Garnier's plan included a centre d'héliothérapie, a long building consisting primarily of repetitive rooms with balconies and glass walls behind. It became a strong influence for the sanatorium architecture that followed. Garnier's larger vision included houses that were "planned with equal solar access and ... spaced to prevent shading of adjacent buildings during the winter months." Public buildings were also designed to receive direct sunlight "for sanitation." Fuente: solar house history web</p>	72	55,57,115,117,126,144	
	Zonnestraal Tuberculosis Sanatorium	1925/31	Johannes Duiker and Bernard Bijvoet	<p>The most compelling early expression of heliotherapy in architecture is the Zonnestraal Tuberculosis Sanatorium by Johannes Duiker and Bernard Bijvoet (Hilversum, The Netherlands, 1925-31). Zonnestraal, which translates as 'sunbeam', rendered the provision of sunlight and fresh air in the architectural language of high modernism, where literal and figurative cleanliness converged. Duiker spoke of his architectural aspirations in terms of "spiritual economy." In Paul Overy's view, "Light, air and openness could not have been more generously, or more spectacularly provided." This was roughly a decade before any architectural interest in solar space heating. Fuente: solar house history web</p>	72	55,57,115,117,126,144	Hilversum, Holanda
	Wohnhaus LEE Wien	2001/4	Querkraft partner	<p>Farbe für die Umgebung. Sonne für die Wohnungen. Als Türen zu den umlaufenden Balkonen dienen gedämmte Paneele innerhalb der Vollverglasung'. Fuente: Lichteinfall. Foto: Rupert Christanell</p>	87	24,27,28,68,119,144	Viena, Austria
	Margaret Esherick House	1959/61	Louis Kahn	<p>Keyhole Window which Kahn invented has a dual function. The horizontal ribbon flush with the ceiling provides generous light, the vertical format at eye height ensures a view outward. Foto: wikipedia.</p>	42	28,29,119,120,122,126,129,170	Filadelfia, Pensilvania, EEUU
	Thonik Studio	1998/2001	MRVDV	<p>El color en la arquitectura: In this inner city courtyard the Amsterdam-based studio for visual communication, Thonik, has its atelier and house. The two storey volume is wrapped by a polyurethane coating, a material that merges the volume into a homogeneous building without details. To emphasise on the 'plastic' effect of the material, originally bright orange had been chosen for the colour, a favourite colour from the palette of the users, Studio Thonik, graphic designers. But, the inhabitants of the surrounding houses claimed they experienced serious nuisance from this colour. Quote: "The doctor had ordered me not to be preoccupied with it anymore. It has given me so much private misery. Orange does something to you. It does not really hurt the eyes, it injures the mind." Part of the interior is designed by Richard Hutten.</p>	87	10, 134	Amsterdam, Holanda

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Hundertwasser Fundation	1983/85	Hundertwasser	El color en la arquitectura. Ein natur- und menschengerechteres Haus.	87	10,17,29,41,144	Viena, Austria
	Parque Güell	1900/22	Antonio Gaudí	El sistema constructivo de Gaudí se basaba en una sencilla observación del entorno natural en el que encontraba estructuras funcionalmente perfectas y formas decorativas de gran belleza estética. Concluyó que las geometrías de la naturaleza se basaban en muchos casos en superficies torcidas, es decir, curvas en el espacio pero compuestas de líneas rectas que se pueden encontrar con gran frecuencia en las plantas, los seres vivos y en las montañas. Basándose en la teoría de la geometría reglada, su gran aportación arquitectónica, definió cuatro superficies distintas —helicoides, hiperboloides, conoides y paraboloides hiperbólicos—, todas ellas extraídas de la naturaleza y trasladadas por el genio de Gaudí a la arquitectura. Fuente: Ambients 2002, la Naturaleza en las Artes, Gaudí y la arquitectura orgánica.	87	2,10,18,57,115,126,134,144,145,153	Barcelona, España
	Didden Village	2002/6	MVRDV	Color. In keeping with MVRDV's ideas about densification over the last 20 years, the first realised building in its hometown of Rotterdam is a rooftop house extension. On top of an existing historic house and atelier, the bedrooms are positioned as separate volumes, small houses in a rooftop village, creating privacy for every member of the family. The houses are distributed in such a way that a series of plazas, streets and alleys increase the feeling of a village on top of a building. Parapet walls with windows surround the new village. Trees, tables, open-air showers and benches are added, optimizing the rooftop lifestyle. By finishing all elements with a blue poly-urethane coating a new "heaven" is formed. It creates a crown on top of the house. The addition can be seen as a prototype for the further densification of the existing city. It adds a roof life to the city. It explores the costs for the beams, infrastructure, and extra finishes, and it ultimately aims to be lower in cost than the equivalent ground price for building. Fuente: MVRDV página web propia.	87	10, 104,172	Rotterdam, Holanda
	Double House Utrecht	1995/7	MVRDV	Durch die dreidimensionale Verklammerung der beiden Wohnungen erscheinen diese nicht nur größer, als es die Quadratmeterzahl vermuten lässt, auch die Lichtverhältnisse im Innenraum profitieren von den partiellen Raumentwicklungen in die Höhe.	109	42, 157	Utrecht, Holanda
	Kallco Wienerberg City Lofts	2002/4	Delugan Meissl Associated Architects	Den lichtechnischen Beschränkungen durch standardisierte Raum-beziehungsweise Gebäudehöhen zu trotzen wussten schließlich Delugan Meissl in ihrer Wohn- und Bürozeile am Wienerberg. Durch die überhöhung der Wohnräume nach Süden auf 3,8 Meter wird die Belichtung der Mittelzone in der circa 14,5 Meter tiefen Zelle optimiert. Die Raumhöhen der Schlaf- und Nebenräume im nordseitigen Gebäudetrakt sind dagegen auf 2,38 Meter begrenzt, was bei gleicher vorgegebener Gebäudehöhe die Ausführung eines zusätzlichen Geschosses erlaubt. Die Raumhöhendifferenzierung, die auf die kontrastierenden Belichteigenschaften der Nord- Südzeile Bezug nimmt, führt hier zu einer eindeutigen Zonierung in Tag- und Nachtbereiche. Je nach Standpunkt kann dies den Wohnungen als Qualität oder Nachteil ausgelegt werden. Insgesamt liegt das Potenzial von im Schnitt konzipierten Wohnbauten nicht nur in verbesserten Belichtungswerten, sondern auch in deren differenzierten räumlichen Eigenschaften, was der Einseitigkeit und Monotonie der üblichen gestapelten Massenware entgegenwirkt. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	107	157	Viena, Austria



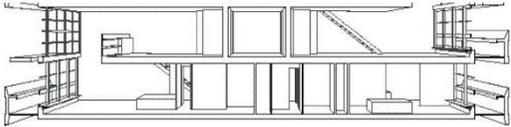
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Unité d'habitation, Marseille	1945/52	Le Corbusier	Zweigeschossiger Wohnraum mit Loggia und Briseoleil. Ungeahnte Möglichkeiten bietet aus lichtplanerischer Sicht der Typ der Maisonette, da er das Spiel mit der Höhe erlaubt. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	107	64,65,157	Marseille, Francia
	Lofthaus	2000/2	Buchner Bründler Architekten	Badezimmer mit beschichteter Glaswand. Licht von zwei Seiten dank Verglasungen im Innenraum. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	19	7,49,68	Basel, Suiza
	Villa Boveri	1931/32	Lux Guyer	Musik im Dachgeschoss, seitliche Nische nach Süden. Fenster auf zwei Seiten geben einen besonderen Reiz, weil nicht die Lichtmenge, sondern auf die Lichtqualität auf beiden Seiten stets verschieden ist. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	48	26,106,115,126,144	Baden, Suiza
	Wohnsiedlung Mainz Lerchenberg	1990/4	Steidle Architekten	Schnitt, Grundriss Regelschoss, Ansicht. Schaffung zweiseitiger Belichtungssituationen durch Lichthöfe: bei großen Parzellentiefen kann dies eine geeignete Maßnahme darstellen, um angrenzenden Räumen einen zweiseitigen Lichteinfall zu ermöglichen. Für eine wirksame Nutzung des Tageslichts sollte die Höhe des Innenhofes allerdings weniger als dessen doppelte Breite betragen. Zudem muss dem Problem der Besschatung hohe Priorität beigemessen werden. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	107	109	Viena, Austria
	Einfamilienhaus	2000/3	Christian Matt	Licht hilft nicht nur bei der Wegführung, es ermöglicht auch, aus Beengtheit Weite zu schaffen. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	109	37,141,144,145	Begrenz, Austria

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Cabaña, Roquebrune - Cap Martin	1951/2	Le Corbusier	Ausblick auf Roquebrune. Lichteinfall durch eine einzige, konzentrierte Lichtquelle, was eine starke Schattenbildung zur Folge haben kann: Ein Großteil der plastischen Raumwirkung geht dadurch im Halbdunkel des Raums verloren. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	13	39,115,126,144	Cote d'Azur, Francia
	Palazzo Salis, Bondo	1765/74	Francesco Croce	Lichteinfall von zwei Seiten in einem raum im Palazzo Salis. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	48	28,42,59,110,144,170,181	Bergell, Suiza
	Palazzo Salis, Bondo	1765/74	Francesco Croce	Distribución de la luz, ventanas verticales- una única ventana horizontal.	37	37,59,115,126,144,170	bis
	Gipsoteca Canoviana	1955/57	Carlo Scarpa	Eine Lösung, die jeden Gegenlichteffekt vermeidet: In diesem Beispiel wird das - für einmal nach innen gestülpte - Eckfenster der Moderne zur gleichmäßig strahlenden Lichtquelle. Die senkrecht aufeinandertreffenden Wände wirken dabei als Lichtverteiler. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	36	33,35,65,106,115,119,126,127,144	Possagno TV, Italia
	Government Press	1956	E. Maxwell Fry	Bewegliche Sonnenschutzlamellen aus Aluminium an der Südwestfassade. Ein System, das vor allem in Gegenden mit hoher Sonnenwahrscheinlichkeit von Interesse ist. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	65	27,41,59,64,144	Chandigarh, India

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Casa Prieto López, Jardines del Pedregal	1950	Luis Barragán Morfín	Vestíbulo. Bei diesem Prinzip des Durchbruchs bis zur Ecke wirkt die Wand als diffus strahlender Reflektor. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	2	57,110,115,126,144,190	DF Méjico
	Mercator 1 research Building, Uni	1996/98	Paul de Ruiter	Modulating diffuse brightness. Disminución de los contrastes.	49	42	Nijmegen, Paises Bajos
	125 Logements	1998/2000	Franck Hammoutène	Ansicht und Innenraum. Wandschlitzfenster sorgen für höhere Kontrastwerte und mehr Konturen im Raum. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnbau	28	27,39,41,144	Paris, Francia
	Y-House Katsuura	1993/4	Masao Yahagi & Associates	Esszimmer. Die Schwarze Oberfläche absorbiert das großflächig einfallende Licht. Eine weitere, recht einfache Methode, um den Diffusanteil im raum zu verringern, liefert im übrigen die Absortionswirkung lichtschluckender materialen oder Fraben, wie zum beispiel schwarzer Anstrich, Schiefer oder Sichtbackstein, dies geht also einher mit dem Einsatz vom Oberflächen, die geringen Reflexionsgrad aufweisen.Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser. Las perforaciones disminuyen los contrastes de luz excesivos.	39	48,106	Chiba-ken Japón
	Haus Koellreuter Zürich	1931/2	Max Ernst Haefeli	Mehrschichtige Fensterfront vor dem Wohnraum. Foto: Hans-Finsler-Nachlass, Stiftung Moritzburg, Halle. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	28	10,115,120,126,129,144	Zürich, Suiza

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Haus PAVI	2001/2	Johannes Kaufmann	Wandschnittfenster statt Lochfenster. Die angeleuchtete Fläche wird ihrerseits zur Lichtquelle und steigert die diffuse Ausleuchtung des Raums. Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser.	49	28,57,115,126,144	Steiermark, Austria
	Haus Steiger Zürich	1959	Flora Steiger-Crawford & Steiger (hermanos)	Fuente: Lichteinfall: Tageslicht im Wohnraum, Michelle Corrodi, Klaus Spechtenhauser. Imagen: http://dx.doi.org/10.5169/seals-66858	42	65,106,109,115,122,126,144	Zürich, Suiza
	Brunswick Park J School	2014	James Gowan and Stirling	Paul Rudolph, who was taught by Gropius in the States, mentions that when he had finished studying he didn't really know how to design a building. And that is what I and many others found - that the logic didn't produce a building. Fuente: Paradise Backyard	145	55,106,109,115,116, 126,144,154	New Jersey,EEUU
	Piscina Municipal de Tacoronte	2011	GPY arquitectos	Fotografía: Joaquín Ponce de León	49	2,20,47,64,69,106,121, 138,144,145,149	Tenerife, España
	Vivienda en Acorán	1998	GPY arquitectos	The external skin is staggered, oriented and half-opened in such a way that it creates a certain ambiguity between interior and exterior, bringing in what is outside, offering an ambivalent sensation of both opening and closure. Light and shade are the materials used to activate the domestic setting and transform the space through their continuous movement. Fuente: I-Lomholt, 7 enero 2015 Imagen: Urbano Yanez.	35	28,57,115,126,144	Tenerife, España

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Galería de esculturas	1970	Philip Johnson	La arquitectura a partir del recorrido. 'The sculptures are placed in a series of bays.' Fuente: Michael Moran, Pavilions in the landscape. www.arcspace.com, 07 noviembre 2010	152	57,65,115,126,144,145	Connecticut, EEUU
	Aga Khan Museum	2014	Fumihiko Maki	The angled facades were designed to play with the arc of the sun, throwing light and shadow onto the surrounding terraces and reflecting pools. The play of light is the focus, says Andrew Bernais of Moriyama & Teshima, architects of record on the project, 'not the design.' The light effects continue inside, where a small stone courtyard (with a star-shaped drain at the centre and underfloor heating to melt the winter snow) is enclosed in glass etched with a mashrabiya pattern, an ancient Islamic motif reinterpreted by Maki. Light filtered through the patterns splashes on the white walls at different elevations throughout the day. In the upper galleries, built to house the temporary exhibitions, hexagonal skylights, or 'lanterns', introduce shafts of ambient light - the hexagon being symbolic, in the faith, of heaven. Curator Henry Kim, plucked from the Ashmolean Museum in Oxford to run the Aga Khan, says, 'When it's partly cloudy, the natural light raises up the light levels, then the clouds drop it down - so you can see the space breathing.' Fuente: http://www.wallpaper.com	131	144	Toronto, Canadá
	Wissa Wooden Hotel Design Hotel	2009	Pieta-Linda Auttila Arquitectos	The trellis protects against the wind and filters the long rays of the Nordic sun into the courtyard. The charming interplay of light and shade can be observed throughout the day, as the bright morning light gradually turns into the red glow of the Northern midnight sun. Fuente: dezeen magazine.	46	115,126,144	Helsinki, Finlandia
	Huaxin Business Center	2013	Scenic Architecture Office	The building is composed by four independently suspended structures linked by bridges. 10 pieces of combined steel and concrete walls support the upper structures, all covered by reflective stainless steel panels, which contain all the vertical ducts and reflect the surrounding green environment. These walls are thus cleared up and help the suspension effect of the upper volumes. A ground floor atrium, made of transparent glasses, is enclosed in-between three structures. It introduces sceneries and natural light by all-around transparency and skylight, and creates the spatial interaction between inside and outside. The structure, its adherent material, and the branches and leafs of trees interweave together to give a special atmosphere to each space. <u>It is under the organization of time (or path) that these spaces (room and courtyard) realize an environmental experience where time and space interact: a collaboration between architecture and nature.</u> Fuente: domus magazine.	131	19,144	Shangai, China
	Surrealismo cotidiano	2014	Marina Cella	Fuente: facebook.	110	28,31,4,2,57,115,126,144	Barcelona, España

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Wildpret	1970	Vicente Saavedra y J. Díaz Llanos	Brutalismo. La poética artesanal del hormigón. Fuente: García Barba, blog.	39	31,59,64,115,126,144,150,151	Tenerife, España
	Aga Khan Museum	2014	Fumihiko Maki	Pattern and light. Screen patterning references traditional islamic motifs. Fotografía: tom arban photography	131	144	bis
	Wissa Wooden Design Hotel	2009	Pieta-Linda Auttila Arquitectos	The dark exterior and light interior of the WISA Wooden Design Hotel likewise represent a broken block of wood. When the dark surface of the block is cracked, the original lightness of the wood is exposed.	39	84	bis
	Wissa Wooden Design Hotel	2009	Pieta-Linda Auttila Arquitectos	Lines and shadows	44		bis
	Fonte da Luz	2011	José António Barbosa, Pedro Lopes Guimarães	Líneas de luz. Fotografía: José Campos.	37	101,115,126,144,145	Foz do Douro, Portugal

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Biblioteca Free University, Berlin	2013	Norman Foster	Líneas de luz. Fotografo: Christopher Domakis.Fuente: Noir mag	39	103,104,105,117,144,145	Berlín
	Casa MR	2014	Luciano Kruk	Líneas de sombra. Fotos: Daniela Mac Adden	152	106,149	Costa Esmeralda, Provincia de Buenos Aires, Argentina
	Edificio residencial	2015	Candalepas associates	The building evolved from the further consideration of privacy and light in the plan. The generation of forms on its northern façade reads the shadows of the buildings to the north in winter. The forms create a useful pattern admitting light to the units in winter and offering detail to the street. Photograph: Brett Boardman. Fuente: archdaily.	131	27,134,144	Pelican Street, Australia
	Residential Tower		E2A Architekten	This principle connects living in a tower with the freedom of choice to occupy a room for oneself, rather than connecting to the increasingly interchangeable production of the lifestyle product we call "modern living." Rather than the standardized, mainstream trends, this typology allows one the freedom to evolve. This is a form of immaterial luxury: a room for self-actualization rather than one that is preconceived. Fuente: Hicarchitecture	127	39,47,144,151,159	London, United Kingdom
	Biblioteca Free University, Berlin	2013	Norman Foster	Líneas de luz. Fotografo: Christopher Domakis.Fuente: Noir mag	39	100,121	bis

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Biblioteca Free University, Berlin	2013	Norman Foster	Líneas de luz. Fotografo: Christopher Domakis.Fuente: Noir mag	39	106,149,158,172,177	bis
	Meininger Hotel Berlin Airport	2012	Petersen Architekten und Studio Aisslinger	The horizontal slats on the facade are composed of micro-grooved acrylic panels and windows that enable unrestricted conversion for future use. Technological innovation comes courtesy of the nonflammable, polyester-varnished color coating, zinc-magnesium alloy that is antiglare and UV-stable. Fuente: interiordesign. Beschichtung mit Sonderfarben Die horizontale Gliederung mit Sidings von je 20 Zentimeter Höhe in zwölf Farben dominiert das Gebäude von außen. Sein Farbkonzept erläutert Petersen wieder ganz als Entwurfsarchitekt: „Was wir sehen, ist nicht die Hülle als Fassade eines Hauses, sondern das Bild einer Fassade – eine abstrakte Komposition, mit der sich das Haus einer eindeutigen Zuordnung (Gebäudetyp und Nutzung) entzieht und stattdessen den Passanten irritiert und zu einem eigenen Abstraktionsprozess auffordert.“ Um sein Ziel zu erreichen, ließ Petersen neben den neun standardmäßig angebotenen Farben noch drei Sonderfarben entwickeln. Die „matte“ Farbbeschichtung sämtlicher Sidings ist UV-stabil,	87	10,129,134,173	Berlín Alemania
	Fachada estacionamiento	2014	Serge Hoeltschi	El efecto de un campo de 7.000 paneles de metal en ángulo junto con una articulada estrategia este/oeste de colores, crea un sistema dinámico de fachada que ofrece a los observadores una experiencia visual única, dependiendo de su punto de vista y el ritmo al que se están moviendo a través del sitio. De esta manera, los peatones y los vehículos lentos en las cercanías al hospital experimentarán un notable cambio de colores y transparencias a medida que avanzan a través del terreno del hospital, mientras que los automovilistas conduciendo por W. Michigan Street experimentarán un rápido cambio del gradiente de color que cambia en función de su dirección de viaje. Fuente: plataformaarquitectura	87	19,27,116,123	Indianapolis, EEUU
	Asmacati centro comercial	2010	Tabanlıoğlu Architects	Urban texture: laser Highlights. With an extraverted architectural projection that integrates with the street, Aegean concept of spending pleasant time outdoors yet sheltered in the shade of an arbor, has been the originating point for Asmacati Shopping and Meeting Point project. With reference to the traditional gazebo model, generally, the tops or sides surrounded by ivy plants (usually grape leaves in Izmir - in Turkish "Asma" means both grapevine and suspending). A semi-covered space created by use of metal mesh inspired by leaves and ivies on the roof of the center. In the same manner, emphasis on creating a sense of arbour was supported by elements outside of the building. Asmacati shopping facility which is to lead other similar projects creating an additional social and economical value, besides its aesthetic contribution to urban texture, harmonized with natural, social and built environment. Fuente: web Tabanlıoğlu Architects	150	28,40,45,109,124,131,134,144,146	Balçova Merkez/Izmir, Turquía
	Iglesia de Grundtvig	1926	Peder Vilhelm Jensen-Klint	Su interior es tan impresionante por el juego de la luz que entra en el edificio y la altura de su bóveda, el rigor protestante traducándose en una austera sencillez, valorizando admirablemente la pureza de las líneas. Fuente: petitfute web.	121	49,88,101,106,120,133	Copenhavn NV, Dinamarca

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Sotne House	2010	John Pawson	From the colonnade of the Università degli Studi di Milano's Cortile Settecento, the installation read as a simple, house-shaped structure, centrally located on an existing diagonal path. Other perspectives, however, revealed incisions through both ridge and mid-section, opening the interior to the changing play of sunlight and the vagaries of the weather. These incisions allowed those passing through to experience the reassuring thickness of the walls and roof pitches surrounding them, at the same time as they fractured the sense of enclosure and protection. At night, sources of illumination incorporated within the structure transformed the openings into blades of light. Fuente: johnpawson web.	35	25,41,144,145	Milán, Italia
	St. Moritz Church, remodelación	2013	John Pawson	Se mantiene presente el uso de los materiales principales: maderas oscuras, yeso blanco y este carácter espacial, con su fuerte enfoque hacia adelante en el ábside, se mantiene y se refuerza en el actual reordenamiento, trazado a través de la nave hacia el ábside, que está diseñado como una sala de la luz anunciada por la figura - del escultor barroco Georg Petel - de Christus Salvator. Un gesto clave de la intervención es la transformación silenciosa de las ventanas del ábside, que deben funcionar arquitectónicamente como fuente de luz y litúrgicamente como una expresión de los umbrales a la trascendencia. El vidrio existente se reemplaza por delgadas láminas de ónix. El efecto de esto es generar las condiciones de luz óptimas, difuminando la luz solar directa y bañando el espacio en una bruma de luminiscencia difusa. El tratamiento de las ventanas del ábside representa la culminación de una estrategia más amplia para la luz, cuyo objetivo es lograr una clara distribución de la luz, con el ábside como el área más brillante de la iglesia. Después del ábside, el área de la nave donde se realiza la liturgia es más brillante, mientras que las naves laterales reorientan a las condiciones de luz más tenue. Las ventanas del triforio barroco, aliviada de su	49	38,39,106,144	Ausburg, Alemania
	Kapelle der Versöhnung	2000	Rudolf Reitermann and Peter Sassenroth	Sie ist ein oval geformter Stempflehbau mit einem den Innenraum umschließenden Wandelgang, der nach außen von einer lichtdurchlässigen Holzlamellen-Ummantelung begrenzt wird. Fuente: Berliner Mauer Gedenkstätte, 2015	152	65,85,100,105,111,117	Berlín Alemania
	Sundial	2005	Tadao Ando	Simplicidad, blogs, tweets, comentarios.	114	36,57,144	Islas Awaji
	Iglesia de San Antonio de las Huertas	1956	Enrique de la Mora y Fernando López Carmona, Félix Candela	"Yo sabía que el borde era importante, desde mucho antes de que intelectualmente comprendiera cómo trabajaba. Hay ocasiones en la que, de pronto, uno se encuentra realizando cosas que parecían imposibles. Después de que uno las ha hecho parece fácil explicar cómo la hizo, en un la mayoría de los casos estas explicaciones son falsas, porque uno no sabe exactamente cuándo incluso cómo ha llegado a un cierto punto en su razonamiento. no es necesariamente la mente consciente la que resuelve un problema. Fuente: Félix Candela, revista Arquitectura/México, añoXXX, tomo XXIII, núm. 100, Méjico, abril-junio 1968. Las uniones triangulares que producen estas cúpulas al aproximarse entre sí, están resueltas por medio de una costuras de manguetería y vidrio que permiten el paso de la luz. Los arcos que limitan el rectángulo de la planta están a su vez, cerrados por grandes ventanales, lo que, unido a las costuras-tragaluz, confiere al dinámico y diáfano espacio interior una luminosidad sorprendente. Fuente: Félix Candela, El Mago de los Cascarones de Concreto, Juan Ignacio del Cueto Ruiz Funes.	64	31,52,84,134, 135,144,145	Calzada México-Tacuba 70, Tlaxpana, Miguel Hidalgo, México DF

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Museo Nacional de Arte Romano	1986	Rafael Moneo	El complejo consiste en dos volúmenes conectados por un puente, con un interior a base de arcos, diafragmas e iluminación central.	65	85,107,109,119, 144,145,157	Merida, Spain
	Catedral Metropolitana de Liverpool	1967	Frederick Gibberd	Vidrieras diseñadas por John Piper y Reyntiens Patrick en tres colores, amarillo, azul y rojo, que representan la Trinidad. El vidrio es de 3cm de espesor, las piezas de vidrio enlazadas con resina epoxi, en estructuras de hormigón. Fuente: wikipedia.	91	87,89,106,128,144	Liverpool, Inglaterra
	Forest Bath, summer residence	2010	Kyoko Ikuta Architecture Laboratory	Wooden shade is reflected in the center room dug by the triangle from a high position, and it changes every moment as time goes by. A natural expression is translated and expressed in forms, such as the shade of a tree and light, on a white canvas. Moreover, a sense of distance with trees is adjusted depending on how to place yourself, and it provides a spatial experience filtered with depth. The room in itself will be found with various expressions of the environment by the season, sunlight, time of the day, etc. On the other hand, the rooms of both wings are contrastively darker than the center room, and they are illuminated by the wavering light coming from the center room. Through the low eaves, the view enters the space which leads to the bottom grass of the woods. Fuente: domusweb.	144	57,78,121,146,158	Nagano, Japón
	La casa de los profesores	2012	Element Arkitekter AS	Dos capas de vidrio y la impresión de pantalla por el lado exterior del ventanal (silketrykk en Noruego). Para ganar el concurso, la oficina puso arte en la fachada con el fin de simbolizar el importante papel de la Unión de Educación de Noruega en la educación en ese país. La técnica también funciona como protector solar. Fuente: plataformarquitectura.Fotografías: Element Arkitekter AS	114	13,15,166	Oslo, Noruega
	Shin Yatsushiro Monument	2004	Kumiko Inui	Fuente: Flickr, pinterest,wikipedia.	150	144	Kumamoto Prefecture, Japón

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Casa Koshino[1]	1984	Tadao Ando	La estructura responde a los ecosistemas adyacentes, mientras que las formas de hormigón tratan una naturaleza más general mediante una manipulación lúdica de la luz. Fuente: plataformade arquitectura, 08julio 2015, Taylor Metcalf, traducido por Natalia Yunis.	44		
					152		
	Casa Ku	2005	Markus Wespi Jérôme de Meuron	Fuente: archdaily, plataformadearquitectura, planosdecasas, efecearquitectura, Fotografia: Hannes Henz. "La luz natural adicional se obtiene de patios interiores".	144	35	Brione, Suiza
	Casa Koshino[2]	1984	Tadao Ando	El ambiente en la casa Koshino es místico, el hormigón desnudo y sus imperfecciones quedan resaltadas a través de un maravilloso juego de luces indirectas. De este modo Tadao Ando crea un interior dinámico, que niega la necesidad de cualquier decoración. Fuente: disenoyarquitectura, Las casas de Tadao Ando. La casa Koshino se entiende desde el primer análisis de la planimetría. No existen artificios espaciales ni formales. La principal característica de la vivienda, y de la mayor parte de la obra de Tadao Ando, es que alcanza la complejidad por la luz. El hormigón armado, con sus líneas compositivas indicadas gracias al magistral uso del encofrado de Ando, sirve de excepcional lienzo donde recoger la luz solar, que varía a lo largo del día, que provoca en ocasiones que el duro y áspero muro de hormigón armado parezca mullido y suave como una almohada. Los pasillos se difuminan por momentos y parece que estemos en el exterior, mientras la luz ceital del estar nos recuerda al Panteón, como el propio Ando reconoce. Fuente: gmasarquitectura.wordpress.com, Posted on 05/03/2015, G+A Arquitectura.	116	2,18,144,152	
	Museo Fundación Serralves		Alvaro Siza	Fotografía: Marina Morón. Fuentes: periódicos la Vanguardia, abc, tvarquitectura, El confidencial, wikipedia, experimenta magazine, the jury Pritzker Prize in 1992, citation described how "his shapes, molded by light, have a deceptive simplicity about them; they are honest." Archdaily.	107	24,31,83,117,144,151	Oporto, Portugal

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Biblioteca José Vasconcelos	2006	Alberto Kalach y Juan Palomar	<p>La Biblioteca José Vasconcelos de la Ciudad de México es una de las más bonitas del mundo, aunque sólo sea por la descomunal escultura del esqueleto de una ballena de Gabriel Orozco que adorna su espacio central. Esta mega biblioteca al norte de la ciudad fue proyectada por el arquitecto Alberto Kalach y recibe su nombre del filósofo homónimo. Abrió sus puertas en mayo de 2006 y es un delirio de espacios suspendidos en el aire y luz. Fuente: Patricia Cuni: Fotografía: LWYang, Flickr, creative commons. Daylight pours in through the translucent facade, illuminating the rhythmic composition of floating stacks.</p>	27	53,77,105,106,114,133,135,144,156,163	Mexico DF, México
	Museo de Young [1]	2005	Herzog & de Meuron/ Fong & Chan Architects	<p>Fuentes: arspace, flooratura, wikipedia, archdaily. El revestimiento de cobre fue elegido a propósito por los cambios animados a esperar de la superficie en el curso del proceso de oxidación. Gracias a la oxidación natural, se desarrollarán matices de rojo-marrón, oro, negro, azul hasta finalmente verde, cambiando la impresión cromática asimismo y en forma permanente bajo el efecto de luz y sombra. Fuente: kme, la evolución del cobre.</p>	84	8,17,105,106	California, EEUU
	Museo de Young [2]	2006	Herzog & de Meuron/ Fong & Chan Architects	<p>Los grandes ventanales de la cinta borran el límite entre el interior del museo y el exuberante entorno natural.</p>	28	55,65,106	
	Museo de Young [3]	2005	Herzog & de Meuron/ Fong & Chan Architects	<p>Las láminas finas de cobre, envuelven el edificio como la corteza en los árboles y se perforan para dejar pasar la luz filtrada, por las hojas de los árboles. "Queríamos encontrar una piel tan viva como un bosque o la copa de un árbol. Cita: Pierre de Meuron, artículo publicado por la revista iconeye, icon, 031</p>	131	14,46	California, EEUU
	Gran Canaria Arena	2015	LLPS arquitectos	<p>Fuente: arquitectura viva, posted 29/05/2015, Grandes huecos Norte-océano, sur-ciudad,[...] que actúa como cuadros verticales de luz que bañan el espacio. El clima canario permite dejarlos abiertos para que el aire circule libremente en todo su interior. En la esquina noroeste el potente muro vertical de hormigón se inclina bailando con la artesana-graderío para introducir luz cenital natural y obtener una atmósfera espacial tensionada mediante diagonales de hormigón y de luz que dotan a este rincón de una singularidad excepcional. AV monografías, 173_174, LLPS Arquitectos, Javier Callejas.</p>	161	159	Gran Canaria

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Centro Cultural San Bernardo		GPY arquitectos	<p>Fotografía: Miguel de Guzmán, José Ramón Oller. "[...] esta tarima está cubierta por un sistema alterno de piezas en "z" de hormigón, que tiene continuidad en la fachada oeste. El troquelado discontinuo de este umbráculo, se convierte en un verdadero micropaisaje atravesado por la luz, que nos muestra su materialidad anamórfica en la superficie del suelo. La luz, la sombra recortada, aparece indistintamente en techo, pared o suelo, resolviendo las diferencias entre ellos. Bajo la sombra dispersa de l entranmado de sombra, la tarima desnuda se abre a ambas plazas". Fuente: hicarquitectura.com</p>	131	27,28,44,42,46,59,64,105,119,144	San Bernardo Tenerife
	Casa Sacerdotal	2004	Andrés Jaque, Raquel Limeres, Henar Molinero, Enrique Krahe	<p>Fotografía: Miguel de Guzmán. Fuentes: divisare, plataformadearquitectura, publicación 2011. Fuente: El mundomagazine, "No en vano, la luminosidad es el gran acierto de esta remodelación. Altos techos permiten que los haces de luz penetren en cada resquicio de espacio, rebotando en mareantes paredes verdes, amarillas, rojas azules...La atmósfera creada en la estancia resulta atrayente, aunque emplear en un templo pintura reflectante de carretera sugiera una interpretación algo frívola de la mística cristiana de la luz. texto: Jorge Escotado. Publicación 09/01/2005.</p>	5	116,118,127,141,144,172,177	Plasencia, España
	Caja General de Ahorros de Granada [1]	2001	Alberto Campo de Baeza	<p>"La luz es el material más lujoso que hay, pero como es gratis, no lo valoramos. En la Caja de Granada, la luz está muy bien controlada, dosificada y puesta. Cuando el primer día entran los trabajadores y a uno se le saltan las lágrimas, pues me digo que no lo he hecho mal el todo, si alguien es capaz de emocionarse con un espacio donde la luz es capaz de tensar el espacio, de ponerlo en valor.", Alberto Campo de Baeza Fotografía: Miguel de Guzmán.</p>	67	19,29,56,118,165	Granada, España
	Caja General de Ahorros de Granada [2]	2002	Alberto Campo de Baeza	<p>Fuente: revista diagonal." Los componentes principales de la arquitectura son: la gravedad que construye el espacio, y la luz que construye el tiempo." Alberto Campo de Baeza</p>	144	29,37,145	Granada, España
	Caja General de Ahorros de Granada [3]	2003	Alberto Campo de Baeza	<p>"Cuando un arquitecto descubre que la luz es el tema central de la arquitectura, es cuando empieza a ser un verdadero arquitecto. Cada día estoy más convencido de esto que escribí hace ya tantos años. Y aquel "light is more" que quería emular al "less is more" de Mies van der Rohe me atrevo hoy acambiarlo por este "light is much more". Alberto Campo de Baeza</p>	111	29,145,151,165	Granada, España

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Caja General de Ahorros de Granada [4]	2004	Alberto Campo de Baeza	"Para hacer presente la luz, para hacerla sólida, es necesaria la sombra. La adecuada combinación de luz y sombra suele despertar en la arquitectura la capacidad de conmovernos en lo más profundo, suele arrancarnos las lágrimas y convocar a la belleza y al silencio." Alberto Campo de Baeza	15	40	Granada, España
	Caja General de Ahorros de Granada [5]	2005	Alberto Campo de Baeza	"Cuando la arquitectura levantada con muros excavaba sus huecos para permitir la entrada a la luz, los arquitectos sabían como dominar aquella luz sólida que perforaba las sombras. Cuando la arquitectura con el acero y el vidrio cambia el concepto de dominio de la luz sólida por el de transparencia, se produce una profunda revolución. "	19	88,165	Granada, España
	Meiso no Mori Crematorium	2006	Toyo Ito		121	88,136	Kakamigahara City, Japan
	Casa en el Lago	2013	Ufie	Fachada reflectante (espejo)	1	186	Kawartha Lakes, Ontario, Canadá
	Tree Hotel	2010	Tham & Videgård	Estancia cubo 4x4x4 metros	1	52,53,182	Harads, Suecia

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Granero Invisible	2014	Mylar STPMJ	con paredes y tejado recubiertos de papel de aluminio	1	54,53	Socrates Sculpture Park, Nueva York
	House w22		Bernd Zimmermann	casa de 1950 renovada con fachada de espejos	1	52,106	Suroeste Alemania
	Cabaña en el desierto		Phillip K Smith III		1	54,53	High Desert, California
	Mirror House	2013	Anouk Vogel	Casa de puertas correderas reflectantes	1	133	Almere, Holanda
	Green Orchard		Paul Archer Design	aluminio pulido	2	89	South Gloucestershire, Reino Unido

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Pabellón	2008	DHL Architecture		1	52	Ámsterdam, Holanda
	Pequeña casa de campo	2004	Toyo Ito		2	88	Minamikoma-gun, Yamanashi, Japón
	Soft hard Aluminium House	2014	Terunobu Fujimori		4		afueras de Tokio, Japón
	Casa con aluminio corrugado Rebel House	2013	MONO		1	25,33	Almere, Holanda
	American bar		Adolf Loos	<p>Adolf Loos decía como crítica a la moda creada hacia 1930 "El grado de modernidad de los edificios parece que se mide por la cantidad de vidrio utilizado". Loos nos deja con esta frase una crítica evidente a la moda del momento. Esta reacción de Loos es consecuencia de su Raumplan, que el centraba en la continuidad y libertad espacial interior del edificio y que no entendía como por ejemplo Mies o Behrens como ese espacio debía de ser abierto hacia el exterior.</p> <p>Un ejemplo formidable del uso moderno de los espejos del mismo Loos para crear una planta libre es el "American Bar". En un edificio de apenas 20m2, se disponen espejos en la parte superior para dilatar el espacio, sin crear conflictos para el espectador (los espejos quedan en su parte superior pero no a la altura del observador, sin la</p>	1	33,89,106	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
	Palacio de Ludwigsburg			espejos en fachada	1	34	
	TEA Museo Tenerife	2008	Herzog & de Meuron	espejos en fachada	1	171,187	
	pórtico de espejos -en el eivan Aineh- del santuario de Fátima Masuma				1	34	Ciudad de Qom
				ventanas	39	84	
				ventanas	88	47,183	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
				ventanas	140	28	
					159	47,145	
					133	39	
					148	133	
					84	39	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					133	148	
					152	39	
				luz caligráfica	166	144	
					152	87	
					190	39,154	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					45	39	
					37	39	
					182	39	
					35	136	
					37	39,133	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					170	39	
					145	39,152	
					133	39,159,189	
					181	39,190	
					133	35,47,152	

ventanas

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					35	2,269	
					152	145,172	
					186	184,193	
					89	121	
					145	133	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
						140	106,131
						88	106
						154	4,106,172,183
						183	33,89,106,131
						181	1,33,106,131
				ventanas			
				ventanas			
				ventanas			
				ventanas,sfumato			

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
						36	47
						35	47
						35	106,159
						145	89,183
				ventanas		160	45,172
				ventanas			

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
						1	185
				ventanas		33	89
				ventanas		131	149,152
				ventanas		145	106,154
						89	33,160

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					148	89,154,186,187	
					2	50,89,148,154,184	
					183	121,133	
					145	47,106,184	
				ventanas	39	28,181,184	
				ventanas			

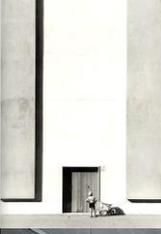
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					1	39,154	
					37	13,33,478	
					21	13,133	
					180	13,159	
					1	116	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					101	13,33,88,133,152	
					152	13,45,116	
					121	88	
					121	34,106	
					154	133,176	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					33	175	
					181	145	
					159	33,88,145	
					154	121,140	
					35		

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					162	88,183	
					145	33,47,88	
					133	47,118	
					136	88,162	
					193	133	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
						154	33
						37	88
						37	106
						121	106,183
						47	121

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					152	106,116,145	
					145	88	
					88	33,86,106	
					52	13	
					89	88,184	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					121	133,183	
					33	37,106	
					131	106	
					145	121	
					48	101,106	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					131	33	
					180	33,34,88,101	
					183	106,116	
					154	101,183	
					152	101,106	

ventanas

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					166	88	
					89	149	
					147	182,183	
					20	19,28,118	
					178	37,39	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					158	131	
					33	88,89,190	
				ventana	189	101,133	
					33	145,182	
					145	152	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					184	45,150	
					88	47	
					181	33,39,182	
				espejos deformados, esperpento	50	1,33,133	
					33	39,116	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Descripción	Concepto	Asociados	Localización
					152	39,84,183	
					60	33,88,89	
					13	135	
	La Tourette	1959	Le Corbusier	ventanas			
					154	88	
	Neue National Galerie miesvanderrohe_1968	1968	Mies van der Rohe				
					121	33	
				ventanas			

Anexo 7.4 Listado de referencias

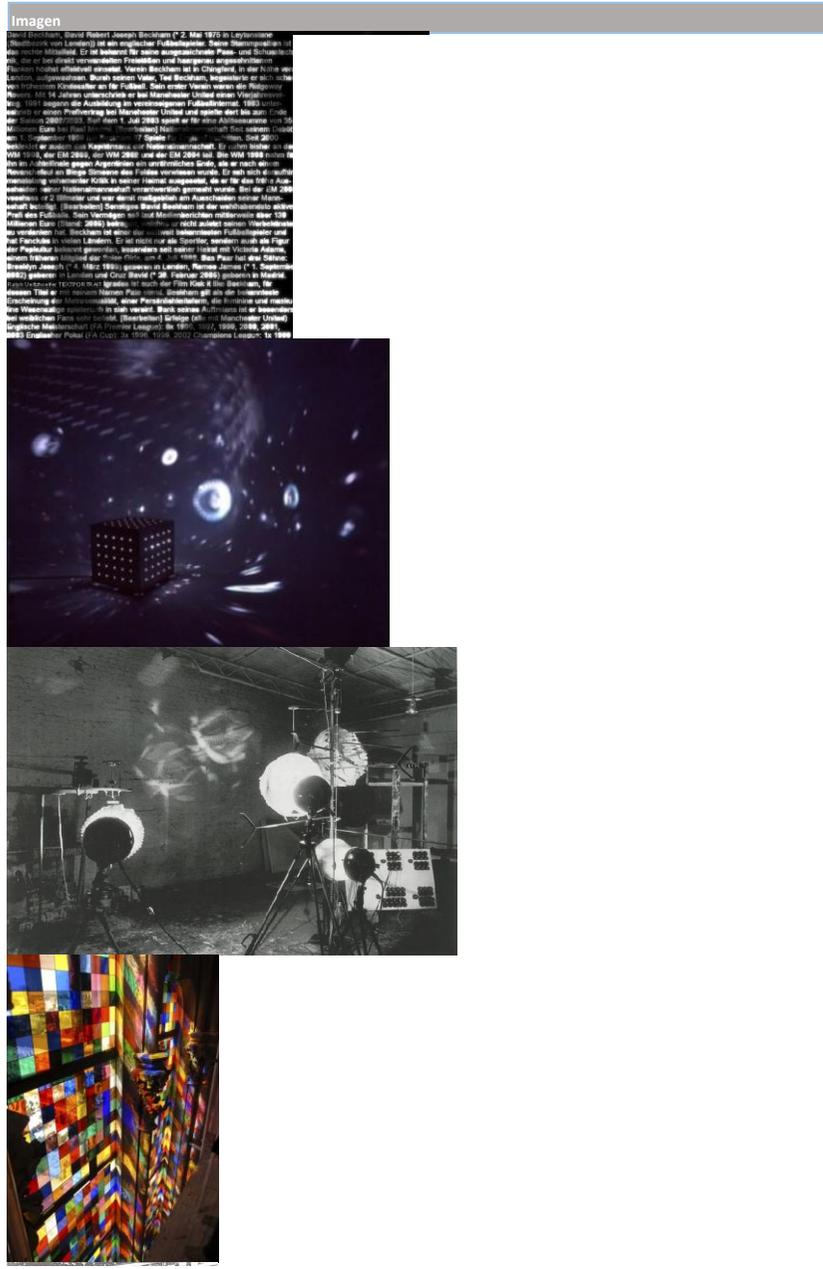
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	God Morning Babylon			116	54,61
	God Morning Babylon [2]			116	54,61
	Matrix code see 1024			75	172

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Little Busters Refrain episode 4 screenshot 017			183	159,160
	Operación Dragón			1	133
	Deconstructing Harry Snapshot 20070529185431 Woody Allen			50	116
	Tindaya[1]		Chillida	33	88,144,145

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Tindaya[2]		Chillida	159	109,144,145
	Circo Schjeldahl 4 22 4		Alexander Calder	116	33,34,87
	georg kolbe Amanecer			153	59,66,116
	Soap		Andy Warhol	141	

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	The Weather Project Londres	2003	Olafur Eliasson	57	33,180
	Body_as_brain_08_3		Olafur Eliasson	136	116,159,175
	Mirror door spectator 3		Olafur Eliasson	57	33,89
	Tolufthuller 3 [1]		Olafur Eliasson	87	133

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Tolufthuller 3 [2]		Olafur Eliasson	116	64
	Yellow Fog		Olafur Eliasson	51	89,148
	Tolufthuller 6		Olafur Eliasson	89	87,133
	Lum Barcelona	2009		89	148



Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
David Beckham		Otto Piene	166	73
Lichtraum		Otto Piene	116	33,148
Mechanisches Lichtballet		Otto Piene	116	33
Cathedral Köln		Richard Gerhard	171	89

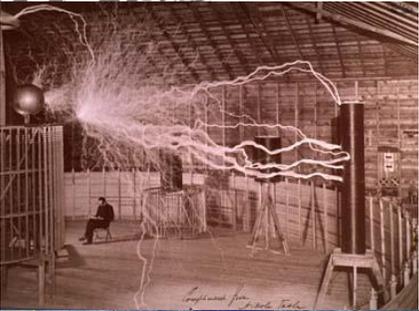
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Espejos Baño de la Paiva Campos	Eliseos Paris	Wright, Pulcro y Decente	1	159
			Nikola Tesla	75	58
	Mushkushu	puerta	Ishtar	87	171
	Scrim veil	black rectangle	natural light	1977	Robert Irwin

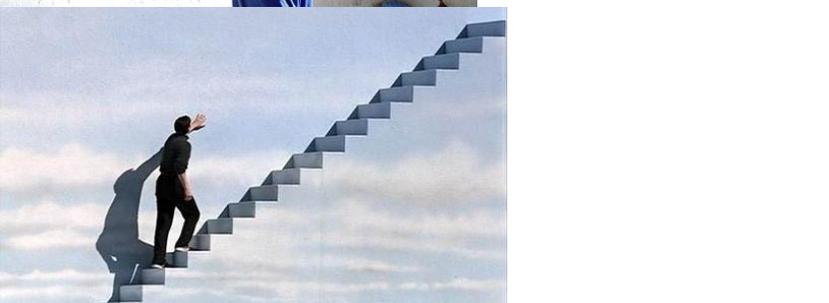
Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Fotomontaje Guggenheim Helsinki		Isabelle richard + frederic schoellk	35	109
	Bin-jip snapshot	2004	Kim Ki Duk	37	116,118
	The Truman Show snapshot	1998	Peter Weir	128	116,159,160
	Diamond blue		Jeff Koons	34	4,87

Imagen	Nombre	Fecha	Autor	Concepto	Asociados
	Playtime snapshot	1967	Jacques Tati	133	106,183
	El resplandor			109	184

Anexo 8 Memoria de actividades TU-Dortmund

Estando matriculada en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), me incorporé el día 21 como estudiante de doctorado en la Universidad Técnica de Dortmund, Facultad de Bauwesen, para realizar una estancia de movilidad de tres meses, es decir del 21 de junio al 21 de septiembre de 2010, realizando actividades relacionadas con el contenido científico de la tesis doctoral y con la finalidad de obtener el certificado de estancia para presentar la tesis a la *mención europea* en el título de doctor. Posteriormente fui contratada por la universidad de acogida por tres meses más como ayudante en las investigaciones sobre el Lumitop-mini. A continuación se hace un listado resumen de las actividades llevadas a cabo durante toda la estancia:

1. Tutorías con Prof. Dr. Ing. F.O. Helmut Müller, de la Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen, Lehrstuhl Klimagerechte Architektur, sobre el tema de la investigación.
 2. Metodología y elaboración de un cuestionario sobre la aceptación de los usuarios frente a las condiciones lumínicas de un espacio dado con Dr. Sigrid Dany, Hochschuldidaktisches Zentrum, TU-Dortmund.
 3. Sobre soluciones óptimas concretas realizadas hasta ahora en relación a eficiencia energética y luz natural, contacto con Lichtlabor Bartenbach.
 4. Mediciones de la luz en dos oficinas con diferentes sistemas de cerramiento. Mediciones realizadas con: Luminance Meter LMT L 1003, Minolta LS-110, Pocket-Lux LMT y cámara HDR (High Dynamic Range imaging Hardware).
 5. Comparativa con la prof. Dr. Fazia Ali-Toudert de la normativa específica sobre iluminación en diferentes estados europeos: Francia, España y Alemania.
 6. Mediciones de la luz (cd/m^2 y luxes), luminancias y toma de datos lumínicos en los siguientes edificios:
 - a. Emil Schumacher Museum, Lindemann Architekten, Hagen
 - b. Iglesia Pilgrame Göttfried Böhm, Neviges.
 - c. Brüder Klaus Kapelle, Peter Zumthor, Mechernich.
 - d. Kolumba Museum, Peter Zumthor, Köln
 7. Colaboración con la Fakultät für Elektrotechnik & Informationstechnik Arbeitsgebiet Mikrostrukturtechnik, mediciones goniométricas de un sistema de microdesviación de la luz mediante un vidrio tratado, con el Dipl. Ing Stephan Klammt y el prof. Dr. Ing Neyer.
 8. Asistencia a conferencias en la TU-Dortmund durante el mes de julio de 2010 sobre proyectos de eficiencia energética.
 9. Ruhrgebiet. Ejemplos de la transformación de una zona industrial en innovación energética, visita y estudio de edificios emblemáticos en cuanto a cualidades de la luz natural:
 - a. Zollverein, Essen
 - b. Design School, Sanaa architects, Essen
-

- c. Kokerei Hansa, Dortmund
 - d. Folkwang, David Chipperfield, Essen
10. Consulta bibliografía sobre el contenido específico de la investigación.
 11. Estudio de disertaciones y Diplomarbeiten sobre iluminación y aceptación de los usuarios de diferentes cualidades lumínicas, diferentes sistemas de fachadas y atrios en relación con la luz natural.
 12. Participación en mesas de debate entre expertos en luz natural, museólogos y artistas sobre la luz en los museos.
-

Anexo 9 Cámaras y herramientas informáticas

Medición de luminancias

Cámara TECHNOTEAM LMK 98-2 BILDBEARBEITUNG GMBH

Sensor

CCD Sony [ICX 285 AQ (2/3")]
effective pixels [1380 (H) x 1030 (V)]
[12 bit digital, progressive scan]

Dynamic range

Single measurement (SinglePic)
[1:1100 (~61 dB)]
multi picture measurement (MultiPic;10 pictures)
[1:3600 (~71 dB)]
high-dynamic measurement
[1:10000000 (~140 dB)]

Data transfer

parallel interface
(up to 25 m PC-cable)
or FireWire interface
(IEEE 1394, iLink, max. 5 m PC-cable)

Metrological specifications

V(λ)-matching [numerical weighting of the
RGB tristimulus values (multiplying matrices)]

Measurement values

Luminance and luminance uniformity
RGB tristimulus values of the sensor

Measurement range

Adjustment of the luminance measurement
range by choosing the exposure time
[100 μ s...15 s]

Applications

Automation

Medición de parámetros lumínicos

Piranómetro: Kipp+Zonen, CM11, Radiación global, $\pm 3\%$ (para la suma de día)

Piranómetro de sombra: Kipp+Zonen, CM11 Radiación difusa, $\pm 3\%$ (para la suma de día)

Cabeza de luxómetro: PRC Krochmann 910 GV, Iluminancias globales, horizontal y 4 verticales hacia el exterior, $\pm 0,9\%$ (0-150klx)

Cabeza de luxómetro: Ahlborn FL A 613 VLM, iluminancias verticales en la fachada, exterior, error absoluto $< 10\%$ (0-170klx)

Termómetro/ humedad: Ahlborn FHA 646 AG, Temperatura y humedad exterior, Temp.: $\pm 1^\circ\text{C}$, humedad $\pm 2\%$

Luxómetro: Ahlborn FLA 613 VL, iluminancias en el espacio (horizontal y vertical), exactitud 5% de la medida (0-26000 lx)

Estaciones de medición: 1.- Almemo 5590-2, 48 puntos de medición; 2.- Almemo 3290-8, 9 puntos de medición; 3.- Almemo 5590-2, 9 puntos de medición; exactitud: $\pm 0,03\%$ de la medida, ± 2 digital.

Anexo 10 Cuestionario sobre la luz (Dortmund)

BEGRIFFSERKLÄRUNG

Bitte lesen Sie sich die Begriffserklärung jedes mal bei den Befragungen noch einmal genau durch, um Missverständnisse zu vermeiden.

Sonnenschutz

Unter dem Begriff Sonnenschutz wird die Ausblendung des direkten Sonnenlichtes verstanden. Ziel eines Sonnenschutzes ist hauptsächlich die Vermeidung von Überhitzung in Gebäuden.

Blendschutz

Im Gegensatz zum Sonnenschutz dient der Blendschutz, der hier meist getrennt vom Sonnenschutz vorhanden ist, nicht der Ausblendung direkten Sonnenlichtes, sondern vielmehr der Vermeidung von zu hohen Leuchtdichten im Gesichtsfeld, insbesondere an Computerarbeitsplätzen, bei denen ohne Blendschutz leicht Spiegelungen auftreten.

(Sonnenschutz) system

Unter dem System verstehen wir im Fragebogen immer das Gesamtsystem in jedem Raum, teils getrennt aus Sonnen- und Blendschutz bestehend, teils aus zusammengefasst oder auch zweigeteilt.

Raum

Mit Raum ist immer der Gesamteindruck jedes Testraumes gemeint.

Arbeitsplatz

Im Gegensatz zum Raum kommt hier nur die Beurteilung des Arbeitsumfeldes zum Zuge.

Reflexionen

Störende Spiegelungen auf Raumbooberflächen oder den Sonnenschutzsystemen sind hier gemeint, ebenso störende Spiegelungen auf Bildschirmen.

Blendung

Eine Blendung liegt vor, wenn der Nutzer die Augen zusammenkneifen muss, um gegen eine helle Oberfläche oder Reflexion zu schauen.

Tageslichtlenkung

Unter Tageslichtlenkung verstehen wir die Umlenkung des Sonnenlichtes an die Raumdecke, die vorzugsweise bei geschlossenem Sonnenschutz. Die weiße Decke reflektiert dann das umgelenkte Licht wieder zurück und sorgt so für eine gleichmäßigere Raumausleuchtung.

BITTE FÜLLEN SIE BEI JEDER BEFRAGUNG DIE UNTEN STEHENDE TABELLE AUS!

Probandenkennzahl		Datum	
Versuchsleiter		Uhrzeit Beginn	
Raumnummer	1 2 3 4 5 6	Fragerunde	1 2

Einführende Fragen

0.a Wie würden Sie ihr aktuelles momentanes Wohlfinden beschreiben? Bitte beurteilen Sie mit Schulnoten von Note 1 (sehr gut) bis Note 6 (ungenügend)!

Note

0.b Wie beurteilen Sie die Position der Bildschirms im Bezug zum Fenster in Ihrem Testraum?

Optimal Schlecht

0.c Ist die Nähe zum Fenster in Bezug auf Aussicht und Tageslicht:

Gut Zu weit entfernt vom Fenster

0.e Wie stark ist der Anteil der Bildschirmarbeit in ihrem üblichen Alltag?

100% 75% 50% 25% 0%

0.f In welchen Zeiträumen arbeiten Sie üblicherweise an diesem Arbeitsplatz, an dem Sie sich zur Zeit gerade befinden? (Mehrfachnennungen möglich)

8-9 Uhr	<input type="checkbox"/>	13-14 Uhr	<input type="checkbox"/>
9-10 Uhr	<input type="checkbox"/>	14-15 Uhr	<input type="checkbox"/>
10-11 Uhr	<input type="checkbox"/>	15-16 Uhr	<input type="checkbox"/>
11-12 Uhr	<input type="checkbox"/>	16-17 Uhr	<input type="checkbox"/>
12-13 Uhr	<input type="checkbox"/>	17-18 Uhr	<input type="checkbox"/>

Testpersonen bitte jeweilige Zeit 15-17 Uhr ankreuzen.

1.a Vor Ihrem Fenster ist ein Sonnenschutzsystem installiert. Schätzen Sie dieses System bei der momentanen Einstellung Ihrer Einschätzung nach gut vor der Sonne? Bitte beurteilen Sie mit Schulnoten von Note 1 (sehr gut) bis Note 6 (ungenügend)!

Note

1.b Ist ein ausreichender Sonnenschutz mit diesem System nur durch völliges "schließen" des Fensters, d.h. mit Verminderung des Ausblicks möglich? Bitte kreuzen Sie an:

Ja Nein

Wenn Ja, beurteilen Sie das eher

Positiv Negativ

1.c Bitte beschreiben Sie die Funktion des in Ihrem Raum installierten Sonnenschutzes in der jetzigen Situation mit drei Stichworten!

1.-

2.-

3.-

2.a Schauen Sie sich das Sonnenschutzsystem in Ihrem Testraum an. Wann funktioniert das System Ihrer Beurteilung nach nicht bzw. ist das Tageslicht im Raum durch den Sonnenschutz gerade in Moment in irgendeiner Weise:

Eingeschränkt Nicht eingeschränkt

2.b Empfinden Sie die möglicherweise vorhandene Tageslichteinschränkung als störend?

Störend Nicht störend

3.a Schauen Sie sich bitte für einige Sekunden im Raum um. Ist eine Änderung der Farben im Raum durch das System festzustellen (zum Beispiel die Farbe der Wand/ Decke)?

Ja Nein

3.b Wenn eine Farbänderung vorhanden ist, empfinden Sie diese als störend oder nicht störend? Nutzen Sie unten stehende Skala.

Störend Nicht störend

4.a Entstehen durch das Sonnenschutzsystem Muster oder Streifen im Raum?

Ja Nein

4.b Falls, Muster oder Streifen vorhanden sind, empfinden Sie diese als:

Störend Nicht störend

5.a Ist eine Verminderung des Tageslichts durch den Sonnenschutz gegenüber einem "normalen" Fenster ohne Sonnenschutz bemerkbar?

Vorhanden Nicht vorhanden

5.b Falls Sie eine Verminderung des Tageslichtes wahrnehmen, empfinden Sie diese als störend?

Störend Nicht störend

6.a Bitte achten Sie nun auf die Wettersituation draußen! Falls draußen gerade Schwankungen des Tageslichtes stattfinden, beispielsweise durch vorüberziehende Wolken, sind diese Schwankungen auch im Raum bemerkbar?

Ja Nein

6.b Falls Schwankungen im Raum bemerkbar sind, empfinden Sie diese als störend?

Störend Nicht störend

7.a Einige Systeme sehen in ihrer Funktion die Umlenkung des Tageslichtes in die Raumtiefe vor. Ist in Ihrem Raum eine solche Lichtlenkung an Wänden oder Decken festzustellen?

Ja Nein Weiß nicht

7.b Falls ja, wie empfinden Sie dies?

Positiv Negativ Weiß nicht

8.a Betrachten Sie nun bitte noch mal die Funktion des Systems als Sonnenschutz. Ist neben dem installierten System ein weiteres notwendig?

Ja Nein

8.b Wenn zusätzlicher Schutz notwendig ist, aus welchen Gründen? Bitte geben Sie einige Stichpunkte an:

9. Bitte betrachten Sie nun Ihren Arbeitsplatz insgesamt. Würden Sie in der momentanen Situation in Ihrem Raum gerne Kunstlicht zuschalten?

Ja Nein

10. Wie beurteilen Sie den Ausblick ins Freie durch den (geschlossenen) Sonnenschutz? Bitte bedenken Sie hierbei, dass sich Ihr Büro auch tieferen Geschossen befinden könnten, z. B. an einer Straße oder mit gegenüberliegenden Gebäuden?

Beschränkt	<input type="checkbox"/>	Nicht beschränkt
Störend	<input type="checkbox"/>	Nicht störend
Ausreichend	<input type="checkbox"/>	Nicht ausreichend

11. Bitte achten Sie jetzt wieder auf den Innenraum. Wie beurteilen Sie die Wirkung des einfallendes Tageslichts?

Angenehm	<input type="checkbox"/>	Unangenehm
Natürlich	<input type="checkbox"/>	Unnatürlich
Dunkel	<input type="checkbox"/>	Hell
Kalt	<input type="checkbox"/>	Warm

12. Beurteilen Sie nun den Gesamtraum mit dem Sonnenschutzsystem: (Mehrfachnennungen möglich)

Offen	<input type="checkbox"/>
Dunkel	<input type="checkbox"/>
Geschlossen	<input type="checkbox"/>
Hell	<input type="checkbox"/>
Grell	<input type="checkbox"/>
Natürlich	<input type="checkbox"/>
Verfremdet	<input type="checkbox"/>
Eingeschlossen	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	<input type="checkbox"/>

13. Wird ihr Arbeitsplatz in der momentanen Situation ausreichend mit Tageslicht versorgt?

Eher nicht	<input type="checkbox"/>	Eher schon
------------	--	------------

14.a Fühlen Sie sich durch helle Oberflächen im Raum geblendet?

Nie	<input type="checkbox"/>	Oft
-----	--	-----

14.b Wenn Sie sich durch helle Oberflächen im Raum geblendet fühlen, welche sind dies. Bitte kreuzen Sie unten stehende Möglichkeiten an (Mehrfachnennungen möglich).

- Decken
- Wände
- Sonnenschutzsystem
- Andere Gegenstände
- Sonstiges

15. a Treten störende Spiegelungen oder Reflexionen durch das Sonnenschutzsystem auf?

- Ja Nein

15.b Wenn störende Spiegelungen oder Reflexe auftreten, wie häufig ist dies der Fall, während Sie an diesem Arbeitsplatz sitzen?

- Nie Oft

16. Wie beurteilen Sie die Helligkeit bzw. Die hellen Flächen im Raum zusammenfassend?

- Unakzeptabel
- Gerade unakzeptabel
- Gerade unkomfortabel
- Gerade akzeptabel
- Gerade wahrnehmbar
- Nicht wahrnehmbar

17. Fühlen Sie sich in momentanen Gesamtsituation in Ihrem Raum geblendet?

- Ja Nein

18.a Stellen Sie sich bitte vor, Ihr Büro befände sich im Erdgeschoss. Glauben Sie, dass vorbeigehende Fußgänger tagsüber in den Raum blicken könnten?

- Eher nicht Eher schon

18.b Glauben Sie, dass man abends durch den Sonnenschutz, so wie er im Moment eingestellt ist, in den Raum hinein blicken könnte?

- Eher nicht Eher schon

19. Beurteilen Sie das Sonnenschutz jetzt bitte aus ästhetischer Sicht! Bitte beurteilen Sie mit Schulnoten von Note 1 (sehr gut) bis Note 6 (ungenügend)!

Note

20. Können Sie sich vorstellen, dass dieses Sonnenschutzsystem ein Statussymbol innerhalb einer Firma (Hierarchiestruktur) darstellt?

Eher nicht Eher schon

21.a Würden Sie den bei Ihnen installierten Sonnenschutz eher als ein starres oder ein flexibles System bezeichnen?

Starr Flexibel

21.b Falls Sie als starr bezeichnen würden, empfinden Sie diesen Umstand als störend?

Störend Nicht störend

22.a Falls zur Zeit das Kunstlicht eingeschaltet ist, bemerken Sie eine automatische Dimmung des Kunstlichts?

Ja Nein Weiß nicht

22.b Falls ja, empfinden Sie diese als störend oder angenehm?

Störend Angenehm

22.c Ist die automatische Dimmung, sofern vorhanden, für Sie logisch nachvollziehbar?

Ja Nein Weiß nicht

22.d Wie empfinden Sie die Häufigkeit einer automatischen Dimmung?

Zu schnell Zu langsam

22.e Ist für Sie eine ausreichende Eingriffsmöglichkeit in die künstliche Beleuchtung gegeben?

Eher Schon Eher nicht

23.a Betrachten Sie nun noch einmal Ihr Sonnenschutzsystems. Ist die automatische Steuerung bemerkbar?

Ja Nein

23.b Wenn ja, ist diese automatische Steuerung des Sonnenschutzsystems für Sie nachvollziehbar?

Nachvollziehbar Nicht nachvollziehbar

24. Empfinden Sie eine automatische Steuerung des Sonnenschutzes als positiv oder negativ?

Eher positiv Eher negativ

25a. Wie empfinden Sie die Anpassungsgeschwindigkeit des Systems:

Zu schnell Zu langsam

25.b Ist die Häufigkeit der automatischen Anpassung:

Störend Nicht störend

26. Greift das Sonnenschutzsystem manchmal ein, obwohl sie es nicht wünschen?

Ja Nein

27.a Ist für Sie eine ausreichende Eingriffsmöglichkeit auf das System gegeben?

Ja Nein

27.b Ist eine Eingriffsmöglichkeit auf das System für Sie wichtig oder unwichtig?

Wichtig Unwichtig

28. Ist Ihr System, sofern Sie es manuell steuern können, leicht bedienbar?

Leicht Schwer

29. Können Sie bei einem möglicherweise manuellen System ausreichend abstimmen?

Ja Nein Nicht wichtig

30. Achten Sie nun auf Ihr Wohlbefinden bezüglich der momentanen Innenraumtemperatur. Ist Ihnen die Temperatur in diesem Raum?

Zu niedrig Zu hoch Genau richtig

31. Werden Sie durch zu große Hitze in Ihrer momentanen Arbeit behindert?

Ja Nein

32. Schützt der Sonnenschutz Ihrer Meinung nach auch gegen die Wärmeeinstrahlung?

Ja Nein

Bitte bewerten Sie nun die in Ihrem Raum vorhandene Sonnenschutzeinrichtung abschließend.

33. Welche Eigenschaft das Sonnenschutzes empfinden Sie positiv?

- Keine Blendung durch das Tageslicht
- Ausreichende Helligkeit trotz Sonnenschutz
- Ausreichende Sicht nach außen
- Nichts
-

34. Welche negativen Eigenschaften treffen aus Ihrer Sicht auf das Sonnenschutzsystem zu?

- Blendung durch rektes Sonnenlicht
- Keine ausreichend Versorgung des Innensraums mit Tageslicht
- Zu geringe Sichtverbindung nach außen
- Unangenehmer Raumeindruck
- Nichts
-

35. Bitte geben Sie eine abschließende Gesamtnote für den Sonnenschutz! Bitte beurteilen Sie mit Schulnoten von Note 1 (sehr gut) bis Note 6 (ungenügend)!

Note

36. Bitte stellen Sie nun ganz zum Schluss Ihren Sonnenschutz genau so ein, wie Sie es idealerweise zum jetzigen Zeitpunkt tun würden. Wenden Sie sich hierzu an den Versuchsleiter. Bitte kommentieren!!!

37. Bitte vergleichen Sie nun abschließend, nur in Runde 2, den im jetzigen Raum installierten Sonnenschutz im Vergleich zu demjenigen aus der ersten Runde.

Das in diesem Raum installierte System empfinde ich gegenüber dem System in Raum ___ der ersten Runde als:

Besser bezüglich seiner Wirkung schlechter

Angenehmer unangenehmer

Flexibler unflexibler

Sonstiges

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit bei dieser Fragerunde. Wünsche und Anregungen können Sie gerne beim Versuchsleiter hinterlassen. Wir werden uns schnellstmöglichst darum kümmern.

Bitte tragen Sie nun noch die genaue Enduhrzeit in unten stehenden Kasten ein. Geben Sie bitte auch an, ob Sie an der nächsten Runde erfahren Sie vom Versuchsleiter.

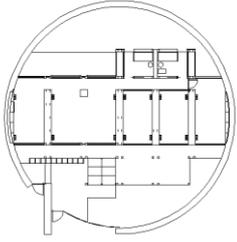
Uhrzeit Ende		
Teilnahme an kommenden Fragerunde?	Ja	Nein

Cuestionario utilizado para la investigación de Heide G. Schuster, *Tageslichtsysteme im Spiegel der Nutzer. Zur Nutzerakzeptanz von Sonnenschutz- und Lichtsystemen in Büroräumen.*

**Anexo 11 Fichas resumen de los modelos residenciales del laboratorio
bioclimático**

VIVIENDA 1 LA GERIA

Nº visado COAC 41238
PRIMER PREMIO



Sup. Construida 149,60 m²
6 personas-3 hab.
Jardín + Terraza

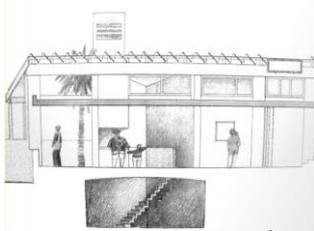
Arquitectos
César Ruíz-Larrea Cangas
Enrique Álvarez- Sala Walther
Carlos Rubio Carvajal
Javier Neila González
Alberto Monedero Frías
Gonzalo Ortega Barnuevo



La idea de la casa surge del método tradicional del cultivo de la vid en la isla de Lanzarote, plantada en un hoyo semiamurallado que la protege del viento, preservando la humedad y el equilibrio en el ambiente. Los muros de la vivienda recogen y protegen al habitante. La omnipresente tosca y la madera dan calidez a la casa. El salón está conectado con los jardines delantero y trasero, que acoge el comedor. La casa es perfecta para alojar a una familia o grupo de amigos que deseen disfrutar a la vez de espacios comunes donde encontrarse y de intimidad.

VIVIENDA 2 EL CAMINITO

Nº visado COAC 50183
SEGUNDO PREMIO



Sup. Construida 130,80 m²
6 personas-4 hab.
Jardín + Acequia

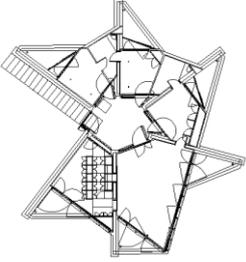
Arquitectos
Natasha Pulitzer
Sergio Los; Sergio Lot
Enrico Cozza; Alberto Miotto
Cristina Boghetto
Annamaria Bertazzon
Salvatore Pandolfo



La intención de la casa es crear una arquitectura modular y replicable, delineando una forma de habitar la costa suroriental de Tenerife. Se ha dado prioridad a proporcionar distintos grados de privacidad dentro del recinto. Es una casa muy mediterránea con un gran salón comedor, techos altos y lugares de sombra. Disfruta de un enorme jardín con huerto. Una acequia aporta humedad al ambiente, mientras su rumor arrulla y relaja. Los porches exteriores que rodean la casa son un lugar donde relajarse, reunirse, sestar, comer, tomar el sol o jugar.

VIVIENDA 3 LA ESTRELLA

Nº visado COAC 41276
TERCER PREMIO



Sup. Construida 112,40 m²
6 personas-3 hab.
Patio

Arquitectos
Sergi Serra Casals
Marta Puig Adroer

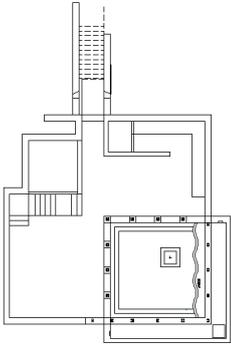


El objetivo de la casa es dibujar en el terreno un trazado a partir de la estructura radial de los muros de piedra que la generan y aprovecharse visualmente del entorno.
La casa se organiza como una sucesión de habitaciones que se comunican y relacionan con el patio central que sirve para distribuir, ventilar y dar luz. Este esquema invita a una estrecha relación entre sus habitantes. El olor al romero plantado en su cubierta verde impregna toda la casa.

El resto de viviendas que fueron seleccionadas para ser construidas y por lo tanto formar parte del laboratorio bioclimático son:

VIVIENDA 4 EL CUBO

Nº visado COAC 47499
TERCER PREMIO



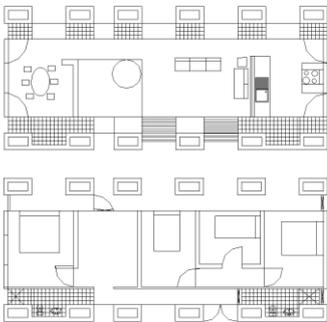
Sup. Construida 162,92 m²
4 personas-3 hab.
Patio

Arquitectos
Luc E.G. Eeckhout
Jan Van Den Broeke



VIVIENDA 5 BERNOULLI

Nº visado COAC 62653



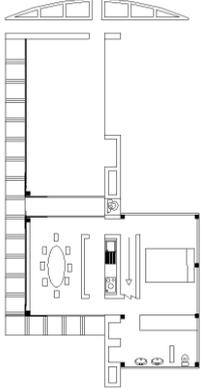
Sup. Construida 111,80 m²
6 personas-4 hab.
Vistas al mar & montaña

Arquitecto
Neil G. Swift



VIVIENDA 6 EL ALISIO

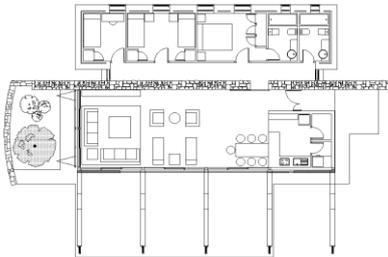
Nº visado COAC 50185



Sup. Construida 132,40 m²
2 personas-3 hab.
Terrazas

Arquitectos
Natasha Madelaine Fava
Daniel Fauré; Gaëlle Breton

VIVIENDA 7 EL MURONº visado COAC
42974

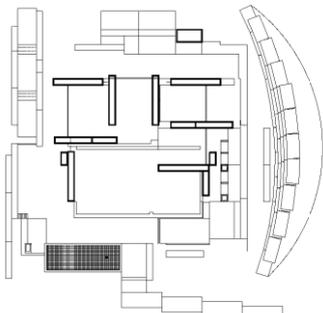


Sup. Construida 128,99 m²
5 personas-3 hab.
Terrazas & Jardín

Arquitectos
José Luis Rodríguez Gil
Javier Rueda Descalzo

VIVIENDA 8 EL GAVIÓN

Nº visado COAC 50930



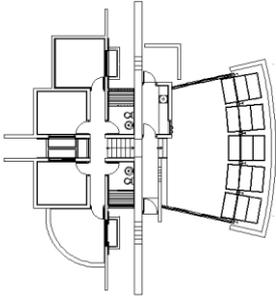
Sup. Construida 121,60 m²
6 personas-3 hab.
Vistas al mar & montaña

Arquitectos
Dan Burr; Brian Hemsworth
Mark Richard



VIVIENDA 9 LA GEODA

Nº visado COAC 54124



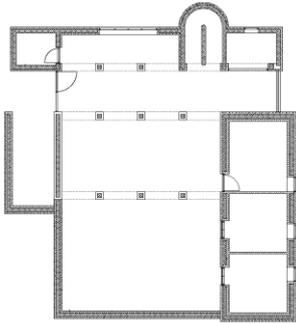
Sup. Construida 150,50 m²
6 personas-3 hab.
Terraza

Arquitectos
Eduardo Vadillo Ruiz
Joaquín López Vaamonde



VIVIENDA 10 LA TEA

Nº visado COAC 54842



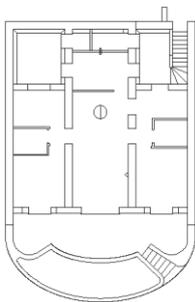
Sup. Construida 295,63m²
6 personas-4 hab.
Patio & Vistas al mar

Arquitectos
Anne Mathilde Petri



VIVIENDA 11 LAS BÓVEDAS

Nº visado COAC 41359



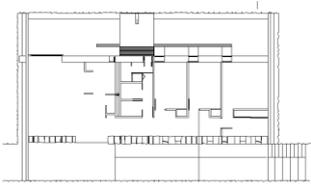
Sup. Construida 213,50 m²
4 personas-3 hab.
Patio + Terraza

Arquitectos
Jaime Navascues Lacourly



VIVIENDA 12 COMPACTA

Nº visado COAC 40478



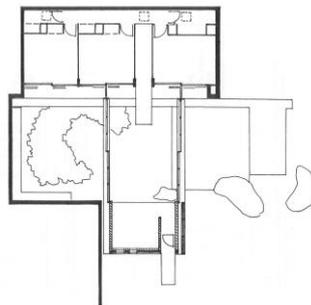
Sup. Construida 122,27 m²
4 personas-3 hab.
Terraza + Estanque

Arquitectos
Fernando de Retes Aparicio
Miguel A. Valverde Alarcón
Isabel García Laloma
Manuel Ródenas



VIVIENDA 13 EL RÍO

Nº visado COAC 50184



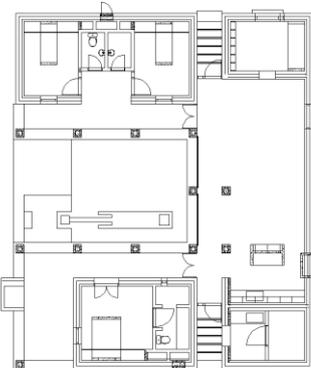
Sup. Construida 121,03 m²
4 personas-3 hab.
Terraza + Estanque

Arquitectos
Morel Cedric



VIVIENDA 14 EL PUEBLO

Nº visado COAC 50784



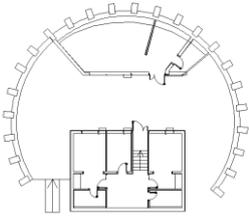
Sup. Construida 145,50 m²
4 personas-3 hab.
Terraza + Fuente + Barbacoa

Arquitectos
Kaarina Löfström
Markku Kolehmainen



VIVIENDA 15 NOCHE Y DÍA

Nº visado COAC 41237



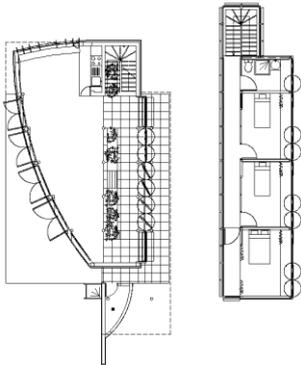
Sup. Construida 114,38 m²
5 personas-3 hab.
Patio + Jardín privado

Arquitectos
Pablo Mosquera Arancibia
Francisco J. Fernández Pareja



VIVIENDA 17 LA VELA

Nº visado COAC 54125



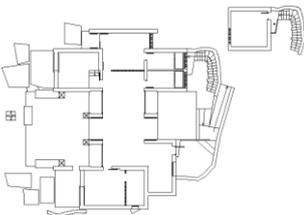
Sup. Construida 128,20 m²
4 personas-3 hab.
Terraza

Arquitectos
Joel Rutten
Kriti Siderakis



VIVIENDA 18 EL BERNEGAL

Nº visado COAC 50785



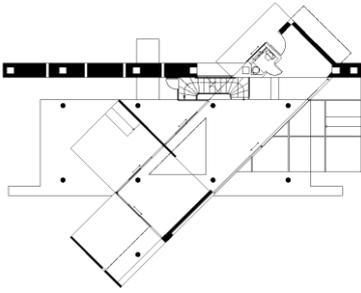
Sup. Construida 208,74 m²
6 personas-3 hab.
Terraza + Patio

Arquitectos
A. Luis Ballesteros Rodríguez
B. Sánchez Montañés Macías
J. Perez de Lama Halcón



VIVIENDA 19 EL DISPOSITIVO

Nº visado COAC 47498



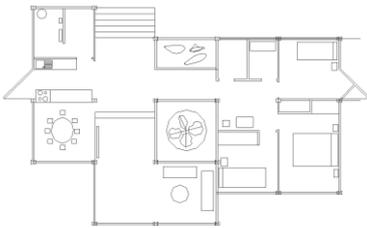
Sup. Construida 164,79 m²
2 personas-3 hab.
Terrazas + Estanque

Arquitectos
Pablo La Roche
Ignacio de Oteiza
Francisco Mustieles



VIVIENDA 20 EL ESCUDO

Nº visado COAC 44904



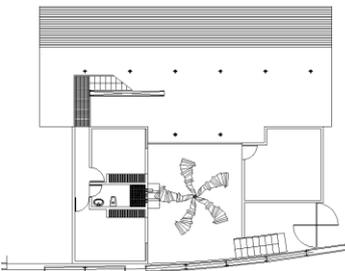
Sup. Construida 116,00 m²
4 personas-3 hab.
Terrazas + Vistas al mar

Arquitectos
Alfonso Fernández Castro



VIVIENDA 21 LA RELIGA

Nº visado COAC 50186



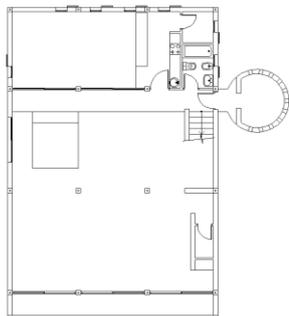
Sup. Construida 194,00 m²
5 personas-3 hab.
Patio + Jardín & Estanque

Arquitectos
Nahim Dagdug, Nora Esquivel,
José M. Rosales, Jorge León
and Fernando Ramírez



VIVIENDA 22 EL PATIO

Nº visado COAC 44551



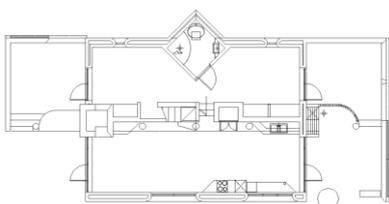
Sup. Construida 132,04 m²
5 personas-3 hab.
Terrazas + Patio

Arquitectos
Ángel Díaz Domínguez



VIVIENDA 23 LA ARCILLA

Nº visado COAC 52680



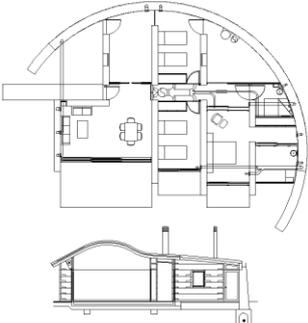
Sup. Construida 139,00 m²
2 personas-3 hab.
Terrazas + Vistas al mar

Arquitectos
Harry Bent
Anneli Lyytikä
Katriina Bent



VIVIENDA 24 LA DUNA

Nº visado COAC 42405



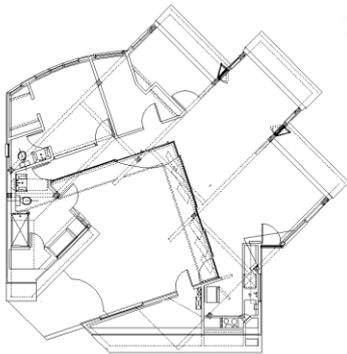
Sup. Construida 149,60 m²
6 personas-3 hab.
Terrazas + Jardín

Arquitectos
Ángel Luis García Palmas
Nylían González Anzola
Natalia Bernárdez García



VIVIENDA 25 EL CANGREJO

Nº visado COAC 55310



Sup. Construida 125,80 m²
4 personas-3 hab.
Terrazas + Vistas al mar

Arquitectos
David Dobereiner and Dan Chin



Anexo 12 Cuestionario bioclimático ITER Viviendas bioclimáticas

Género: Mujer Hombre Pareja/ varios (respuestas consensuadas)

Edad: 15-25 25-35 35-45 45-55 55-65 65-75 75 o más

Grado de actividad predominante: Sentado En movimiento Haciendo ejercicio

Estancia predominante en la casa: Mañanas Tardes Noches

EN EL INTERIOR DE LA CASA

Insoportable
 Muy malo
 Malo
 Aceptable
 Bueno
 Muy bueno
 Excelente
 3 2 1 0 1 2 3

Temperatura								<input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Frío
Luz								<input type="checkbox"/> Deslumbramiento <input type="checkbox"/> Penumbra
Sonido								<input type="checkbox"/> Ruido puntual <input type="checkbox"/> Ruido continuo
Calidad del aire								<input type="checkbox"/> Olor <input type="checkbox"/> Polvo
Velocidad del aire								<input type="checkbox"/> Estancado <input type="checkbox"/> Corriente
Diseño general de la vivienda								<input type="checkbox"/> Adaptable <input type="checkbox"/> Intuitivo
Control de temperatura								<input type="checkbox"/> Precisión <input type="checkbox"/> Estabilidad
Control de la luz en el día								<input type="checkbox"/> Luz natural <input type="checkbox"/> Luz eléctrica
Control de la luz en la noche								<input type="checkbox"/> Entra por las ventanas <input type="checkbox"/> Parpadeo continuo
Control del ruido								<input type="checkbox"/> Estanqueidad <input type="checkbox"/> Propio de la vivienda
Control del aire								<input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Velocidad

URBANIZACIÓN

Temperatura de día								<input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Frío
Temperatura de noche								<input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Frío
Iluminación								<input type="checkbox"/> Deslumbramiento <input type="checkbox"/> Penumbra
Sonido								<input type="checkbox"/> Ruido puntual <input type="checkbox"/> Ruido continuo
Viento								<input type="checkbox"/> Racheado <input type="checkbox"/> Continuo

VALORACIÓN GLOBAL

--	--	--	--	--	--	--	--

(Por favor, marque con una las casillas)

Agradecemos sus comentarios:

Anexo 13 Características principales de los sensores de las viviendas bioclimáticas

Los sensores son los dispositivos que recogen las variables ambientales en cada una de las viviendas, los sensores seleccionados son:

SENSOR INTEGRADO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, SHT11 SENSIRION

Los sensores integrados de temperatura del aire y humedad relativa interior de las viviendas se han diseñado de manera que sus pequeñas dimensiones permitan ir colgados del techo, incorporados en una estructura de acero inoxidable. Se han realizado pruebas con los sensores directamente al aire y dentro del alojamiento de acero inoxidable y se ha observado que no había diferencias apreciables de medida.



TEMPERATURA

Precisión típica (°C) ±0,4

Rango de medida (°C) -40 a 123,8

Resolución (°C) 0,01

Frecuencia de muestreo (Hz) 3

Resolución de lectura accesible (°C) 0,1

HUMEDAD RELATIVA

Precisión típica (%RH) ±3

Rango de medida (%RH) 0 a 100

Resolución (%RH) 0,05

Frecuencia de muestreo (Hz) 3

Resolución de lectura accesible (%RH) 0,1

SENSOR DE TEMPERATURA RADIANTE, TC 77 DE MICROCHIP

Los componentes de los sensores de temperatura de superficie son SMD, para lograr disminuir su tamaño y que sea más fácil su integración en el interior de las viviendas.

Rango de alimentación (V) 2.7 a 5.5

Consumo (µA) 0.1 a 250

Precisión típica (°C) ±0,5

Rango de medida (°C) -55 a 125

Resolución (°C) 0,0625

Frecuencia de muestreo (Hz) 3

Resolución de lectura accesible (°C) 0,1

ANEMÓMETRO

El sensor empleado para medir las velocidades de aire es un anemómetro de hilo caliente que tiene un rango de trabajo adecuado para medir las pequeñas corrientes de aire en el interior de las distintas estancias de las viviendas.



Rango de trabajo seleccionable 0-1m/s,
0-1.5/s, 0-2m/s
Salida -10V o bien 4-20mA
Exactitud
0.04m/s+2% del valor medio (0-1m/s)
0.05m/s+2% del valor medio (0-1.5/s)
0.06m/s+2% del valor medio (0-2m/s)

Selección de los elementos para la unidad de control central

Para la lectura y monitorización se ha diseñado expresamente una placa de control de muy reducido tamaño, con un microcontrolador. Algunas de las características principales de la placa de control son las siguientes:

- Admite un rango de tensión de entrada entre 3,8 y 5,5 V.
- Dispone de un circuito que permite la programación del dsPIC vía puerto serie a través del pin MCLR/ Vpp del microcontrolador, sin necesidad de extraer el dsPic del circuito.

La transmisión de datos se realiza a través del protocolo de comunicaciones MODBUS RTU para puerto serie RS485 mediante circuito integrado ST3485 y componentes adicionales.

- Posee un circuito adaptador del nivel de señal de alimentación de entrada a 3.3 V mediante el circuito integrado MCP1603T de Microchip y los componentes discretos necesarios.
- Tiene un circuito sensor de temperatura radiante, que emplea 1 circuito integrado de Microchip y componentes adicionales para medir la temperatura radiante en paredes y techos.

Adicionalmente se ha incluido un circuito sensor de temperatura ambiente y humedad relativa y componentes adicionales para medir la temperatura ambiente y la humedad relativa de cada una de las estancias seleccionadas en cada vivienda.

El conector empleado es RJ11 4/4.

Las dimensiones son las siguientes 35x15x17mm.

Selección de actuadores

Los actuadores ejecutan las acciones decididas por la unidad central. Son básicamente relés que activan luces, apertura y cierre de puertas y persianas, sistema de ventilación, electrodomésticos, alarmas, grabación de imágenes, llamadas por teléfono, etc.

Elementos de comunicación y software

La aplicación se completa con los siguientes elementos:

- Bus de comunicaciones. Sistema de cableado que interconecta los sensores entre sí en cada una de las viviendas.
- Pasarela serial/ Ethernet. Equipo de comunicaciones responsable de servir de puente entre el bus de comunicaciones y la red de área local (LAN) de la urbanización de las viviendas y el ITER.
- Servidor de monitorización. Equipo informático en el que se ejecuta una aplicación de software para la recogida y almacenamiento de datos.
- Software de monitorización. Aplicación de software que gestiona las comunicaciones con los sensores, obtiene datos de los mismos, efectúa un tratamiento preliminar y procede al almacenamiento de valores obtenidos.
- Software de presentación. Aplicación de software que en una arquitectura multicapas permite el acceso de esos datos a través de diferentes dispositivos.
- STB (Set Top Box). Equipo de recepción de las señales de televisión, en cada una de las viviendas, conectada a LAN, que permite la recepción de las señales de televisión TDT y DVB-T, y el acceso al estado de monitorización de la vivienda, visualizando los mismos en el televisor.

Los sensores se conectan, en cada una de las viviendas, a través de un bus de comunicaciones serial RS485. El protocolo de comunicaciones utilizado por los mismos es MODBUS RTU.

En cada una de las viviendas hay un armario de comunicaciones donde se encuentra el punto de terminación de este bus. Con objeto de hacer llegar la información de los sensores hasta el servidor de monitorización se convierten estas señales por medio de una pasarela serial/ Ethernet, conectada a LAN de la vivienda y el ITER. Cada una de las viviendas recibe conexión a LAN a través de una red de cableado de fibra óptica, que proviene de un armario de comunicaciones central ubicado en el cuarto de instalaciones del Centro de Visitantes.

El servidor de monitorización, ubicado en el CPD del ITER, en el que se ejecuta una aplicación de software específica, permite obtener periódicamente los datos de cada uno de los sensores ambientales de las viviendas. En caso necesario, a estos datos se les da un procesado preliminar que permita aplicar las constantes de calibración necesarias, y efectuar medidas durante periodos de tiempo determinados. Por último, los valores obtenidos se almacenan en una BBDD.

Para mantener una visualización de estos datos se ha desarrollado una aplicación de software, basada en el uso de un servidor Web, que permite el acceso a los mismos desde cualquier PC que se encuentre conectado a LAN del ITER, usando simplemente un navegador Web.

Asimismo, estos datos también se han hecho accesibles a los habitantes de las viviendas a partir del uso del propio STB descodificador de las señales de TV- IP retransmitidas desde las instalaciones del ITER. A partir de la pantalla de inicio es posible acceder a una pantalla donde se muestre el estado de los sensores y los valores obtenidos.

Descripción pormenorizada del sistema de monitorización y registro de datos para el estudio del confort térmico de las viviendas

Se ha diseñado y desarrollado un sistema de control gobernado por microcontrolador que permite capturar los datos procedentes de una serie de sensores de humedad, temperatura del aire, temperatura radiante de paredes y techos y velocidad de aire y transmitirlos a través del protocolo de comunicaciones MODBUS RTU para puerto serie RS485.

La principal ventaja práctica de diseñar “un sistema a medida” en lugar de optar por adquirir modelos comerciales, radica en conseguir una reducción de tamaño y de precios. Además se trata de un sistema versátil que permite integrar en la misma tarjeta electrónica un sensor de humedad relativa y temperatura del aire o bien un sensor de temperatura radiante para paredes y techos. Ambos sensores son digitales y están embebidos en el módulo junto con un microcontrolador especializado y una unidad de comunicación de uso industrial.

Además de dichos sensores, el módulo también dispone de cuatro canales Analógico/ Digitales de 12 bits de resolución para la lectura procedente de los anemómetros quedando entradas libres para posibles dispositivos que se puedan añadir a posteriori.

Mediante el uso de componentes SMD y el diseño de la tarjeta electrónica a doble cara, se ha obtenido unas dimensiones muy reducidas (35 mm x 15 mm), de forma que es más fácil de integrar en el interior de las viviendas.

Se emplea 1 placa de control para cada uno de los sensores, instalándose entre 8 y 12 sensores, dependiendo de las características de cada vivienda.

A continuación se incluye una descripción más detallada del microcontrolador:

DsPIC30F3012

La placa de control está basada en el microcontrolador DSPIC 30F3012 de Microchip. Este microcontrolador pertenece a una subfamilia de microcontroladores DSPIC de gama alta, que se caracteriza por tener como memoria de programa una memoria de tipo FLASH. Algunas de las características principales del citado microcontrolador aparecen reflejadas en la siguiente tabla:

Pins	Program Memory Bytes	Program Memory Instructions	SRAM Bytes	EEPROM Bytes	Timer 16-bit
18	24K	8K	2048	1024	3
Input Cap	Output Comp/Std PWM	A/D 12-bit 200 Ksps	UART	SPI	I2C
2	2	8 ch	1	1	1

La familia (DSPIC 30Fxxxx) de microcontroladores de 16 bits ha sido diseñada para ser programada de forma muy eficiente en lenguaje C, CPU con arquitectura RISC de 16 bits, alcanzar rendimientos de 30MIPS, disponer de un repertorio de 83 instrucciones de 24 bits, funcionar a una frecuencia de hasta 40MHz, presenta hasta 21 fuentes de interrupción, y

además los microcontroladores pueden programados en serie sobre el circuito de aplicación (ICSP).

Los tres tipos de sensores utilizados para tomar datos en el interior de las viviendas son los siguientes:

- El sensor integrado de humedad y temperatura empleado es el SHT11 de Sensirion,
- El sensor que mide la medida de la temperatura radiante es el TC77 de Microchip y
- El anemómetro de hilo caliente que tiene un rango de trabajo adecuado para medir las pequeñas corrientes de aire en el interior de las distintas estancias de las viviendas.

La salida analógica de cada anemómetro se conecta al conversor analógico digital de 12 bits del dsPic, con lo que se obtiene una precisión suficiente para los requerimientos del sistema. (Nótese que el circuito empleado es idéntico a los de humedad y temperatura).

La integración de los anemómetros de hilo caliente para bajas velocidades de aire en la red de sensores se realiza a través del protocolo MODBUS RTU mediante el puerto serie RS485 de las placas de control

Anexo 14 Referencias bibliográficas

- [MET] *Diccionario metápolis arquitectura avanzada*. Actar, Barcelona 2001, ISBN 84-95273-93-4
- [HEM] *Herzog & de Meuron, 1978-1988, Das gesamtwerk, V.1*, Birkhäuser Verlag, Berlín 1997, ISBN 3-76-43-5616-2
- [SIM] *Diccionario de los símbolos*, edit Herder, Barcelona 1986, ISBN 84-254-151-4
- [ITEC] *Parámetros de sostenibilidad*, ITEC, Cataluña 2003, ISBN 84-7853-461-1
- [ITER] *25 viviendas bioclimáticas para la Isla de Tenerife*, Litografía A. Romero, Santa Cruz de Tenerife 1996, ISBN 84-87340-61-X
- [COAM] *Arquitectura*. Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 275-276, Madrid 1988-1989, M-617-1958
- [MNCA] *Luz del Norte*. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid 1995, ISBN 92-9120-368-5
- [AVDA] *Daylighting in Architecture, An European Reference Book*, edit. James & James 1993, ISBN 1-873936-21-4
- [ABA] ÁBALOS, Iñaki: *La buena vida, Visita guiada a las casas de la modernidad*, edit. GG, Barcelona 2000, ISBN 84-252-1829-2
- [ARG] ARGYLE, Michael, SCHWARZ, Norbert, STRACK, Fritz: *Subjective well-being. An interdisciplinary perspective*, e-book Universitätsbibliothek Würzburg, 1ª ed. 1991, ISBN 0-08-037264-3
- [BAR] BARRIER, A.; GILGEN, A.: *Besonnung von Wohnungen*, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich 1970
- [BARTa] BARTENBACH, Christian: *Architektur und Tageslicht*, Zürich 1984, Amman, ISBN 3-250-10021-8
- [BARTb] BARTENBACH, C.; WALTER, W.: *Handbuch für Lichtgestaltung. Lichttechnische und wahrnehmungspsychologische Grundlagen*. SpringerWienNewYork, 2009 Austria, ISBN 978-3-211-75779-6
- [BAJ] BALTRUŠAITIS, Jurgis: *El espejo. Ensayo sobre una leyenda científica*. Miraguano edit., Madrid 1978, ISBN 84-86547-05-9
- [BER] BERRUTTO, V.; FONTOYNONT, M.: *Daylighting Performance of Buildings: Monitoring Procedure*, Département Gene Civil et Bâtiment, ENTPE, e-document
- [BET] BETTINI, V. (1998): *Elementos de ecología urbana*. Madrid, edit. Trotta.
- [BOE] BOESIGER, W.; H. GIRSBERGER: *Le Corbusier, 1910-65*, GG Barcelona 1971, ISBN 84-252-1316-9
- [BOU] BOURDIEU, Pierre: *La distinción. Criterios y bases sociales del gusto*, edit. Alfaguara, Madrid 2006, ISBN 84-306-0338-7, e-book
- [BRA] BRAUNGART, Michael & William MCDONUGHT: *Cradle to cradle*. Ed. Mc Graw Hill.
- [BRUG] BRUGUES, James: *El pequeño libro de la tierra*. Ed. Océano Ambar.
- [BRUN] BRUNER, Jerome: *Acts of Meaning (Traducción: Actos de significado: Más allá de la revolución cognitiva)*, edit. Alianza, Madrid 2006, ISBN-10: 84-206-4812-4
- [BUD] BUDWEG, Annette: *Diplomarbeit. Beleuchtungsenergieverbrauch von Bürogebäuden in Abhängigkeit von Sonnenschutz, Tageslichtbeleuchtung und Klimazone*. Dortmund 2006, Matrikelnummer 78236
- [CAI] CAIRN, Graham: *El arquitecto detrás de la cámara. La visión espacial del cine*, Abada editores, 2007 Madrid, ISBN 978-84-96258-90-7
- [CAR] CARROL, Lewis: *A través del espejo y lo que Alicia encontró al otro lado*, ebook
- [CAS] CASTELLS, M.: *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. II El poder de la*

- identidad, Edit. Alianza, Madrid 2000, ISBN 84-206-4248-7
- [COM] COMMONER, Barry: The Closing Circle, Nature, Man and Technology, USA 1971, edit. Alfred A. Knopf INC., ISBN 0-394-42350-X
- [CEE] COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA: Arte y Arquitectura funeraria, siglo XIX-XX, Dublín, Genova, Madrid, Torino, edit. Electa, 2000, CEE, ISBN 84-8156-270-X
- [COL] COLVIN, Howard: Architecture and the after-life, Yale University 1991, ISBN 0-300-05098-4
- [COR] CORRODI, M.;SPECHTENHAUSER, K.: Lichteinfall. Mit einem Essay von Gerhard Auer, edit. Birkhäuser, Basel 2008, ISBN 978-3-7643-8634-4
- [CHO] CHOMSKY, Noam: El lenguaje y el entendimiento, edit. Seix Barral, Barcelona 1977
- [DAV] DA VINCI, Leonardo: Tratado de pintura, ed. de Ángel González García, edit. Fuentes de Arte, Madrid 1995, ISBN 84-7600-122-3
- [DAM] DAMASIO, Antonio: En busca de Spinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos, Título original Looking for Spinoza, Traducción castellana de Joan Domènec Ros, Crítica Barcelona,2005, ISBN: 84-8432-676-4
- [DAR] DARWIN, Charles: El origen de las especies por medio de la selección natural, Colección Textos del Mundo Anroart Ediciones, Madrid 2009. ISBN 978-84-92628-14-8
- [DEB] DE BUSSCHER, J.M: Les folies de l'industrie, Bruselas 1981, D/1991/1802/3
- [DEL] DELEUZE, Guilles: Lógica del sentido, Barcelona 2005, ISBN 84-493-1803-3
- [DET5] Detail. Revista de Arquitectura y Detalles Constructivos. Iluminación. Año 2004, NOV-DIC,Nº 5. Edición española, SIN 1578-5769.
- [DET08] Revista DETAIL 2008," Innenraum und Licht", ISSN 0011-9571
- [DA52] Revista DA, Documentos de Arquitectura, nº 52, Sancho Madrudejos, COA de Almería, ISSBN 0214-9249
- [COAM] COAM 315, Alvar Aalto, la luz del Norte.
- [DEC] DE CERTEAU, Michel: La invención de lo cotidiano, (L'invention du quottidien I Arts de faire. ISBN 2-07-032576), Méjico 2000, ITESO, ISBN 968-859-253-6, e-book
- [ECO] ECO, Umberto: Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. edit. Gedisa, Barcelona 1996, ISBN
- [EIG] Eigen M.; Winkler R.: 'Das Spiel. Naturgesetze steuern den Zufall.' Piper Verlag, München/ Zurich, 1975.
- [ELI] ELÍAS, Norbert: El proceso de la civilización. Investigaciones sociogenéticas y psicogenéticas. Fondo de cultura económica, e-book
- [ELW] ELWALL, Robert: Building with Light, The International History of Architectural Photography. edit. Merrel, Italia 2004, ISBN 1 85894 215 2
- [EM] EMBOLU, Annett: Diplomarbeit. Vergleichende Untersuchung zum Aufbau von innovativen Fassaden in Hinblick auf eine optimierte Tageslichtnutzung in Büroräumen, 2003/2004, Matrikelnummer 67946
- [ETLIN] ETLIN, Richard A.: The Architecture of death, The transformation of the cemetery in eighteenth-Century, Paris. 1984 Massachussets, ISBN 0-262-05027-7
- [FANG] FANGER, P.O.: Termal Comfort. Analisis and applications in environmetal Engineering, edit. danish Technical Press, Copenhagen, 1970, ISBN 8757103410
- [FEB] FEBRER FERNÁNDEZ, N.: Lo cotidiano: entorno y artificio. Formas de representación en el Arte Contemporáneo: Cine, Fotografía, Videoarte y Literatura (1970-2003), Tesis doctoral, Universidad de Valladolid, Facultad de Filosofía y Letras, departamento de Historia moderna, Contemporánea y de América, Periodismo y Comunicación audiovisual y publicidad, 2008.
- [FE] FERREIRO, Natalia, KRASELSKY, Rebeca: El ojo múltiple. Del espejo y otros secretos. edit. Castillo, Méjico 2006, ISBN 970-20-0827-1
- [FL] FLAGGE, Ingeborg: Architektur-Licht-Architektur, edit, Krämer, Stuttgart 1991, ISBN 3-7828-4011-9
- [FOU] FOUCAULT, Michel: Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión. Nueva criminología. Edit S.XXI

- editores, Argentina 2005, ISBN 968-23-0117-3, e-book
- [FU] FUERTES, Pere; MONTEYS, Xavier: Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa. Ediciones G. Gili, Barcelona 2002, ISBN 84-252-1869-1
- [FRE] FREUD, Sigmund: Psicopatología de la vida cotidiana, 1900/1901, e-book
- [GA] GABRIEL, Hans: Das künstliche Licht in der Architektur, edit. Deutsche Verlags- Anstalt Stuttgart, 1974, ISBN 3421023506
- [GRAN] GRANADOS MENÉNDEZ, Helena: Principios y estrategias del diseño bioclimático en la arquitectura y el urbanismo. Eficiencia energética.03. Monografías CATS, Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. ISBN 84-932711-7-9
- [GRAN] GRANDJEAN, Etienne: Wohnphysiologie. Grundlagen gesunden Wohnens. Ver. für Architektur Artemis, Zurich 1973, ISBN 3-7608-8026-6
- [GRAW] GRAWE, Klaus: Neuropsychotherapie
- [GI] GIVONI, B. A: Man, Climate and Architecture. Trade Paper, NY 1981, ISBN 10-0442262965
- [GLA] GLANCEY, J.: Siglo XX, Las estructuras que dieron forma al siglo XX, Edit. Lisma Ediciones, 2003, ISBN 84-95677-38-5
- [GOF] GOFFMAN, Erwin: La representación de la persona en la vida cotidiana, 1959, e-book
- [GU] GUY, Debord: La sociedad del espectáculo, 1967, e-book
- [HAR] HARTMAN, Erwin: Optimale Beleuchtung am Arbeitsplatz.
- [HEI] HEIDEGGER Martin, El origen de la obra de Arte
- [HERT] HERTZSCH;Eckhart: Systematik von energiesparenden und lichtlenkenden Fassadenkomponenten im Gewerbebau, Bauökonomie der Universität Stuttgart 1999
- [HERZ] HERZOG & DE MEURON: Architektur Denkform, Katalog des Architekturmuseums Basel, Ulrike Jehce- Schulte Sttathaus (Hg.), Basel 1988
- [HIS] HISCOX G.D.-HOPKINS A.A.: Recetario industrial, Enciclopedia, Edit G.G., Barceloma MCMXLI
- [HIX] HIX, John: The glass House, MIT Press edit., 1974 London, ISBN 026208076-1
- [HOR] HORDEN, Richard: Light tech, towards a light architecture. Ausblick auf eine leichte Architektur, edit. Birkhäuser, Basel 1995, ISBN 0-8176-5220-5
- [HUI] HUIZINGA, J: Homo Ludens , Ediciones Altaya, Barcelona 1997, ISBN 84-487-0724-9
- [IEAa] ATIF,M.R; LOVE,J.A.; LITTLEFAIR,P.: Daylighting Monitoring Protocols and Procedures for Buildings. A report of Task 21 /Annex 29: Daylight in Buildings, October 1997
- [IEAb] Daylight in Buildings- A sourcebook on Daylight Systems and Components, IEA e-book
- [IEAc] VELDS,M.; CHRISTOFFERSEN, J.: Monitoring Procedures for the Assessment of Daylight Performance of Buildings, IEA 2001
- [KAS] KASHDAN, Todd B: The assesment of subjective well-being (issues raised by the Oxford Happiness Questionnaire), University at Búfalo, Department of Psychology, State of New York, Park Hill, PO Box 604110, Búfalo, NY 14260, USA, 2003
- [KE] KEY, Terence R.: Light construction, Transparencia y ligereza en la arquitectura de los 90, edit. GG, Barcelona 1996, ISBN 84-252-1712-1
- [KOA] KOESTLER, Arthur: El acto de la creación.(Libro primero: el bufón, CIC (Cuadernos de Información y Comunicación) 155N 11357991, 2002, 7, 189-220
- [KOH] KOESTER, Helmut: Tageslichtdynamische Architektur, Grundlagen, Systeme und Projekte, edit. Birkhäuser, 2004 Germany, ISBN 3-7643-6729-6
- [LI] LITTLEFAIR, P.J.: Designing with innovative daylighting, Watford 1996, ISBN 1860810462
- [LIND] LINDEMUTH, Frank: Experimentelle Untersuchungen zur Bewertung von Meßverfahren für Beleuchtungsanlagen in Innenräumen, Berlin 1995, 01471606 MM
- [LORa] LORENZ, Konrad: Decadencia de lo Humano. Hombre y Sociedad. (Der Abbau des Menschlichen), edit. Plaza y Janes Editores, Barcelona, 1983
- [LORb] LORENZ, K.: La otra cara del espejo, Plaza & Janes editores, S.A.,1985 Barcelona, ISBN 84-01-45046-2

-
- [LOU] LOUDON, J.C.: On the laying out, planting and managing of cemeteries and on the improvement of churchyards, 1981 Yorkschire, ISBN 0-9507719-0-2
- [LUI] LUIS FERNÁNDEZ, Ángel: Propuesta para el concurso del cementerio de Lyngby. Dinamarca 1951-52. Arquitecturas ausentes del siglo XX, 01 Aalto. ISBN 84-7207-146-6
- [MALT] MALTHUS, T. Robert: Ensayo sobre el principio de la población, 1798
- [MAN] MANSILLA, Luis M.: Apuntes de viaje al interior del tiempo, Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona 2002, ISBN 84-93-13888-6
- [MAY] MAYER, Ralph: Materiales y técnicas del arte, edit. Tursen Hermann Blume Ediciones, Madrid 1993, ISBN 84-87756-17-4
- [MEAA] MEADOWS, Dennis L. y Donella, Erich Zahn, Peter Milling: Die Grenzen des Wachstums - Berichte des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Deutsche Verlags-Anstalt, München 1972, ISBN 3-42-102633-5.
- [MEAb] MEADOWS, Dennis: Die neuen Grenzen des Wachstums. Rowohlt, Reinbek 1993, ISBN 3-49-919510-0.
- [MEAc] MEADOWS, Dennis: Limits to Growth: The 30-Year Update. Chelsea Green Publishing Company 2004, ISBN 1-93-149858-X
- [MEN] MENDE, Kaoru+Lighting Planners Associatives Inc.: Designing with light and shadow, Hong Kong 2000, ISBN 1 86470 041 6
- [McN] Mc NEILL, J.R.: Something new under the sun, an environmental History of the Twentieth-Century World, USA 2001, ISBN 0-393-32183-5 pbk
- [MON] MONROY, Manuel: ICARO, Calidad Ambiental en la Edificación para Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. Manual de diseño. ISBN 84-690-0893-5
- [MOO] MOORE, Fuller: Concepts and practice of architectural daylighting, New York 2003, ISBN 0-442-00679-9 (ppk)
- [MO] MORRIS, Desmond: El hombre desnudo (The Naked Man), edit. Planeta, Barcelona 2009, ISBN 978-8408-08599-7
- [MUE] MÜLLER, H.; SCHUSTER, H.; SCHWARZER, K.; JELLINGHAUS, S; et.al.: Abschlussbericht über das Forschungsvorhaben: Verbundprojekt Licht in Büroräumen-Sonnenschutz; Vergleich innovativer Fassaden; Elektrochrome Lichtlenkende Fassade, Dortmund, Jülich 2004
- [NOR] NORBERG-SCHULZ, C.: Intenciones en arquitectura (Intensionsjoner i arkitekturen), Edit. GG, Barcelona 1998, ISBN 84-252-1750-4
- [OLG] OLGAY, V.: Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1977 ISBN 84-252-1488-2
- [ORB] ORBÚS ASSO, Félix: Materiales de construcción. edit. Dossat, Madrid 1985, ISBN 84-237-0401-7
- [ORT] ORTEGA Y GASSET, J.: La Rebelión de las Masas,
- [PAL] PALLASMAA, Juhani: Los ojos de la piel, Edit. G.Gili, Barcelona 2006, ISBN 84-252-2135-8
- [PEN] PENDERGRAST, Mark: Historia de los espejos. edit. Liberdúplex, Barcelona 2003, ISBN 84-666-1351-X
- [PLUM] PLUMMER, Henry: Master of Light, Architecture of light and space, Revista A+U (1987)
- [POE] POE, Edgar Allan: Eureka o el ensayo sobre el Universo, edit. Losada S.A., Buenos Aires 2004, ISBN 950-03-0574-7
- [POG] POGACNIK, Marco: Karl Friedrich Schinkel, Construcción y paisaje, edit. Nerea, 1993 Madrid, ISBN 84-86763-78-9
- [POI] POINTING, Clive: A green history of the World. The Environment and the Collapse of Great Civilizations, USA 1991, Penguin Books, ISBN 0-312-06989-1
- [POPP] POPPER, Karl: Pensamiento racional: Conocimiento Objetivo. Un enfoque evolucionista, 2001
- [PRO] PROUST, Marcel: De la imaginación y del deseo.
- [QUI] QUIVY, R.: Manual de investigaciones en ciencias sociales, edit. Limusa Noriega, Méjico D.F. 1992
- [REQ] REQUEJO, Carlos M.: Arquitectura de la luz. WIN Magazine, Octubre 1999. Domobiótica y salud
-

- laboral.
- [RIF] RIFKIN, Jeremy: El sueño europeo. Cómo la visión del futuro está eclipsando el sueño americano. Edit. Piados Ibérica, Barcelona 2004, ISBN: 84-493-1615-4
- [RIE] RIEMANN, E.; ÁNGEL, M.; RIEDEL, G.; BAER, R.: VEM- Handbuch Beleuchtungstechnik Hrsg. Institut für
- [ROG] ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip: 'Ciudades para un pequeño planeta', edit. GG, Barcelona 2000, ISBN 84-252-1764-4
- [RYBa] RYBCZYNSKI, Witold: Esperando el fin de semana, Edit. Emecé, Barcelona, ISBN: 84-7888-083-6
- [RYBb] RYBCZYNSKI, W.: La mejor herramienta del Milenio. La fascinante historia del tornillo y el destornillador, Edit. Planeta, Madrid 2001, ISBN 84-08-03778-1
- [RYBc] RYBCZYNSKI, Witold: La casa. Historia de una idea. edit. Nerea, Madrid 1986, ISBN 84-86763-13-4.
- [SAM] SAMSÓ L., Eduardo: Piedras, granitos y mármoles. edit CEAC, Barcelona 1978, ISBN 26-828-1978
- [SCHI1] SCHIERZ, Ch., KRUEGER, H.: Beleuchtung. Kap. II-3.5 aus dem Handbuch der Arbeitsmedizin. Konietzko, Dupuis (Hrsg.), ecomed, Landsberg, 1996.
- [SCHI2] SCHIERZ, Ch.: *Wieviel Licht braucht der Mensch, Workshop Ergonomie des Büroarbeitsplatzes* DGAUM, Wiesbaden, 20 Mai 1999
- [SCHM] SCHMIDT, Hans Jürgen: Akzeptanz von Arbeitsplatzbedingungen an Atrien unter besonderer Berücksichtigung der Tageslichtverhältnisse, Dissertation am Lehrstuhl für klimagerechte Architektur und Bauphysik, Universität Dortmund (2002) Wuppertal.
- [SEID] SEIDL, Michael Leopold: Ausreichendes Tageslicht und akzeptable Fensterabmessungen in Wohnräumen. Dissertation vom Fachbereich Umwelttechnik der Technischen Universität Berlin zur Verleihung des akademischen Grades Doctor-Ingenieur, Berlin 1978
- [SEDL] SEDLMAYR, Hans: Das Licht in seinen künstlerischen Manifestationen, Mäander Kunstverlag, D-8102 Mittenwald 1978, ISBN 3-88219-080-9
- [SERa] SERRA, R. (2000): Arquitectura y climas. Edit. G. Gili., Barcelona
- [SERb] SERRA, R.; COCH, H. (1994): Arquitectura y energía natural. Barcelona:, Edicions UPC
- [SERc] SERRA, R., COCH, H. y SAN MARTÍN, R.: Arquitectura y el control de los elementos. Edi-Balmes. 1996.
- [SERd] SERRA, R. (1989): Clima, lugar y arquitectura, Madrid: CIEMAT.
- [SOR] SORIANO, F.: Sin_tesis. Editorial Gustavo Gili, SA. Barcelona 2004. ISBN 84-252-1525-0
- [SOU] SOUTO DE MOURA, Eduardo: Catalogui dell'Accademia di architecture, 1999 Milano
- [SUT] SUTHERLAND, Stuart: Irrationality. 2007 Wales. ISBN 978-1-905177-07-3
- [TAB] TABOAS VELEIRO, Teresa: El color en la arquitectura, edit. Ediciós do castro, La Coruña 1991, ISBN 84-7492-512-6
- [TAR] TARDE, Gabriel: La opinión y la multitud, edit. Taurus Comunicación, Alfaguara, Madrid 1986, ISBN 84-306-6001-1
- [TAN] TANIZAKI, Junichirō: El elogio de la sombra, edit. Siruela, Madrid 2005, ISBN 84-7844-258-8
- [TOL] TOLKIEN, J. R. R.: Libro II. Capítulo 7. El Espejo de Galadriel, El Señor de los Anillos., ebook
- [TOR] TORRES TUR, Elías: Luz cenital, luz celestial, Edit. ACTAR, Barcelona 2005, ISBN 84-96185-29-X
- [TUS] TUSQUETS, Oscar: Todo es comparable, Edit. Anagrama, Barcelona 1998
- [UBAY] UBAY, M.: Ubay Murillo, Duermevela y otros ensueños, Catálogo exposición, estudio Artizar, D.L.TF-708/2011
- [VAL] VALLE INCLÁN, Ramón del: Luces de Bohemia, Edit. Austral Teatro, Madrid 2006, ISBN 84-670-2144-6
- [VIL] VILLA C.; LABAYRADE R.: Validation of an online protocol for assesing the luminous environment, Lighting Res. Technol. 2013, 45: 401-420. Department Genie Civil et Betiment, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Vaulx-en-Velin, France
- [VIT] VITRUBIO: Marco Vitrubio Polión, Los diez libros de arquitectura, traducción y comentarios de José Ortiz y Sanz, dei. Akal, 2001 Madrid, ISBN 84-460-0150-0
- [WAL] WALSH, J.W.T 1951: The early years of Illuminating engineering in Great Britain. Transactions of the illuminating Engineering Society 15 (3): 49-60.

- [WAN] WANSCH, F.: Wohnen mit Körper, Geist und Seele, edit. Rowohlt, Alemania 1989, ISBN 3 498073206
- [WEI] WEIZSÄCKER, Lovins: Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales. Galaxia Gutenberg, Círculo de lectores, BCN 1997
- [WEE] WEIZSÄCKER, Ernst Ulrich von: Buildings Technology in the Vanguard of Eco-efficiency, MP, Tokyo
- [WIL] WILDE, Oscar: El Pescador y su Alma, ebook
- [WOL] WOLFGRAMM, F.: Untersuchungen zum UGR-Blendbewertungssystem. Dissertation, Technische Universität Berlin, 1994.
- [WRla] WRIGHT, Lawrence: Pulcro y decente. La interesante y divertida historia del cuarto de baño y del W.C., edit. Noguer S.A., Barcelona, ISBN 28.789-1962, B 841-62, Londres
- [WRib] WRIGHT, Lawrence: Caliente y confortable. Historia de la cama. edit. Noguer S.A., Barcelona, ISBN 23.923-1964, 2339-64, Londres
- [ZUM] ZUMTHOR, Peter: Pensar la arquitectura, Gustavo Gili, Barcelona 2004, ISBN 84-252-1992-2

Sobre otras tesis

- 004 FORLINI OCHOA, Anayinsi: *La Luz natural en los museos de arte del Norte del mediterráneo*, UPC 2007.
- 005 MAGRANER BENEDICTO, Teresa: *Validación Experimental de los Métodos de diseño de Instalaciones de Bomba de Calor acoplada al Terreno*, Física Aplicada, Valencia.
- 006 AGÜERO LEÓN, Rafael: *EL BALCON Y LA CELOSIA, Elementos de confort lumínico y térmico en el clima de la ciudad de Lima*, UPC 2009.
- 007 PÉREZ PÉREZ, Marina: *Validación de la iluminancia de los métodos experimentales CIE e EIC en un modelo real con ventanas en dos orientaciones*, UP Madrid 2007.
- 008 VÁSQUEZ FIERRO, Virginia: *Optimización de una Metodología de Análisis para la Rehabilitación y Protección Sostenible de la Arquitectura Vernácula*, UPC 2009.
- 009 MONTERO VIAR., Naiara: *Luz fabril en espacios expositivos*. UPC 2012.
- 010 OLMOS GORMAZ, Daniela Victoria: *Programas de simulación como herramientas de predeterminación del comportamiento energético en la arquitectura: análisis comparativo de 3 software de simulación energética aplicados a un proyecto construido y monitorizado*, Máster de Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona 2012.
- 011 VALERIANO FLORES, Arturo: *ILUMINACIÓN NATURAL EN ARQUITECTURA Validación de los métodos de cálculo en la Ciudad de México*.
- 012 BENOIT, Beckers: "Fotoagnosis": leer una fotografía para comprender la luz. (Publicación breve)
- 013 CABÚS CARVALHO, Ricardo: *Tropical daylighting: predicting sky types and interior illuminance in north-east Brazil*.
- 014 AAVV: *The Development of Modelling Strategies for Whole Sky Spectrums under Real Conditions for International Use*, University of Sydney Murdoch University September 1995
- 015 KUNJARANAAYUDHYA, Indhava: *The Design of Daylight-Transporting Systems For Deep Space Illumination*
- 016 ESCRIBANO BARRENO, Cristina: *Matutinidad-Vespertinidad, Rendimiento Académico Y Variaciones de la Atención durante la Jornada Escolar: Control de La Influencia de la Edad, El Tiempo de Sueño y la Inteligencia*.
- 017 GIMENEZ MOLINA, M^a del Carmen: *Alternativas para la mejora de la eficiencia energética de los acristalamientos: los vidrios dinámicos*. Universidad Politécnica de Madrid, 2011.
- 018 FEBRER FERNÁNDEZ, Nieves: *Lo cotidiano: entorno y artefacto. Formas de representación en el Arte Contemporáneo: Cine, Fotografía, Videoarte y Literatura (1970-2003)*. Dirigida por Mercedes Miguel Borrás, Valladolid 2008.
- 019 SCHUSTER, H.G.: *Tageslichtsysteme im Spiegel der Nutzer - Zur Nutzerakzeptanz von Sonnenschutz- und Lichtlenksystemen in Büroräumen*. Dissertation an der Universität Dortmund (2006).
- 020 MARTÍNEZ ZARAGOZA, F.A.: *Creatividad: impulsividad, atención y arousal. Del rasgo al proceso*. Universidad de Murcia. Facultad de Psicología. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos. Dirigida por Dr. D. Francisco Javier Corbalán Berná. 2011
- 021 TONN, Christian: *Computerstütztes dreidimensionales Farb-, Material- und Lichtentwurfswerkzeug für die Entwurfsplanung in der Architektur*.

- 022 JUAN GUTIERREZ, Pablo Jeremías:Tiempo de Arquitectura. Tesis doctoral.Escuela Superior de Alicante, Departamento de Expresión gráfica y cartografía, septiembre 2012.

General

- 102 MARTÍN CONSUEGRA, Fernando: *Proyecto RECONSOST (2006-2008). Introducción al diseño solar pasivo. SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS. Investigación sobre el comportamiento térmico de soluciones constructivas bioclimáticas. Aplicación de nuevas tecnologías para la rehabilitación sostenible de edificios. Tarea3. Viabilidad técnico económica de soluciones bioclimáticas en edificios existentes.*
- 103 FUENTES FRAIXENET, Victor A.: Estrategias de diseño bioclimático.
- 104 *Guía de buenas prácticas ambientales en el diseño, construcción, uso, conservación y demolición de edificios e instalaciones.*
- 105 Colegio Oficial de arquitectos de Madrid: *Libro de mantenimiento de la comunidad de propietarios. Modelo orientativo.*
- 107 Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social. Gobierno de Chile, documento oficial.
- 108 *Guía Técnica de Aplicación: Instalaciones Interiores en Viviendas.* Número de circuitos y características. Ministerio de la Ciencia y la Tecnología.
- 110 IDAE: Guía práctica de la Energía. Consumo eficiente y responsable.
- 111 Proyecto Final de Master en Edificación: Especialidad en Tecnología de la Edificación. *Estudio de Adaptación de Viviendas Unifamiliares, con criterios bioclimáticos en la Plana de Castellón, para mejorar la eficiencia energética.*
- 112 PERFORMANCE STANDARDS FOR SPACE AND SITE PLANNING FOR RESIDENTIAL DEVELOPMENT. Canada 1963.
- 113 Eficiencia Energética y Confort en Climas Cálidos. Multi-comfort house ISOVER. Catálogo.
- 114 ROSENBERG, Nathan: Tecnología y Economía.
- 115 Fichas de producción fotovoltaica Pizarro. Cálculos de producción.
- 117 Your home. Technical manual. Fourth edition. Australia. Público no especializado.
- 119 Tecnología de materiales
- 120 Programa “Climograma de bienestar adaptado” para el cálculo de estrategias bioclimáticas. Excel
- 123 Gevit, La vivienda tradicional Canaria. Artículo.
- 124 Nuevas Tecnologías. Arquitectura Bioclimática
- 125 Sorli Rojo, Ángela; Mochón Bezares, Gonzalo (2013). «Revistes espanyoles d'arquitectura, ciències de la construcció i urbanisme : visibilitat y internacionalització». BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, juny, núm. 30. <<http://bid.ub.edu/30/sorli.htm>> [Consulta: 09-07-2013].
- 126 CATALÀ, Josep María: La imagen compleja: la fenomenología de las imágenes en la era de la cultura visual. UAB, Belaterra, 2005- Manuales de la Universidad Autònoma de Barcelona, p.84.

Fachadas

- 202 *EUROPEAN CONSTRUCTION TECHNOLOGY PLATFORM: Strategic research agenda for the european underground construction sector.*
- 203 *Glazing.* Resumen: sobre los vidrios, tipos, diseño solar pasivo, tipos de acristalamiento, para público no especializado.
- 204 CTE-Porcentaje Huecos Fachadas. Documento internet.
- 205 Dr. Eduardo M. González C.: *Enfriamiento radiactivo en edificaciones*, Guadalajara, México.
- 06 Catálogo general de usos y aplicaciones. Vitro, la compañía del vidrio.
- 207 Cortinas solares que aprovechan la energía solar.
- 208 Difusor fotográfico casero.
- 209 Envoltente térmica, definición. CTE
- 211 TAPICES VEGETALES EN JARDINERÍA BIOCLIMÁTICA, estrategias de sombreado. Powerpoint
- 212 La casa alemana. Persianas fotovoltaicas. Idea.
- 214 CONAMA. Congreso Nacional del Medio Ambiente. CIEMAT. Energías renovables. Energía solar
- 215 CÁLCULO DE TEMPERATURA HORARIAS Y ZONA DE BIENESTAR. Tabla Excel.

Monitorización. Cuestionarios

- 301 *Calidad de aire interior en oficinas y despachos en las Administraciones Públicas*
Resumen: Listado resumen de contaminantes químicos, biológicos, físicos...
- 302 *NTP 74: Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación*
- 303 AGUILA SOTO, Antonio D.: *Ambiente térmico. Procedimiento de evaluación de riesgos.*
- 304 Confort térmico, Asepeyo, prevención. Dirección de seguridad e higiene.
- 306 AAVV: Verbundprojekt: Licht in Büroräumen- Sonnenschutz. Solar Institut Jülich und Klimagerechte Architektur Universität Dortmund.

Espacio y Luz

- 401 *Den Tag ins Zimmer holen.* Artículo del periódico
- 402 Compañía nacional de Fuerza y Luz, S.A. CNFL: *Ahorro en iluminación.*
Recomendaciones muy básicas sobre cuanta luz en cada espacio para el público no especializado.
- 403 Apuntes cogidos de internet sobre deslumbramientos
- 404 *Guía técnica de iluminación eficiente, sector residencial y terciario.*
- 405 IDAE: Guía Técnica. Aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios
- 406 M. GALBREATH Resumen: sobre la luz, Sky Brightness, The Totally Overcast Sky, The Clear Sky with Direct Sunlight, Daylight Factor Method, The Lumen Method, Interior Illumination Levels and Bibliography
- 407 Wie viel Licht braucht der Mensch. Workshop Ergonomie des Büroarbeitsplatzes. 39. Jahrestagung der DGAUM, Wiesbaden 1999.
- 408 *Medida de la radiación solar.*
- 409 *UNE-EN 12464-1 normativa en alumbrado interior. Iluminación en los lugares de trabajo.*
- 410 VOGELFREI: *Polarización de la Luz. Polarizadores Y Su Uso En Fotografía.*
- 411 Reinhart, C.F.; Mardaljevic, J.; Rogers, Z.: *Dynamic daylight performance metrics for sustainable building design.*
- 415 EVELGARD E.; SJÖSTEDT G. : *The calculation of Illumination of sun and sky*
- 416 *Propiedades ópticas de los materiales*
- 417 *NICKERSON, Dorothy: Measurement and specification of color rendition properties of light sources*
- 418 *WOODWELL AND MARKS: Planning for daylight and sunlight in buildings*
- 419 *BIESELE, ARNER AND CONOVER: A lumen method of daylighting design.*
- 420 *Iluminación.* Resumen: Tipos de lámparas e iluminación, condiciones necesarias para el confort visual, condiciones de iluminación general.
- 421 *Anejo planos: incorporar luz directa, solución con un tubo solar.*
- 422 ANTA FERNÁNDEZ: *Uso de Programas Informáticos para el Aprovechamiento de la Luz Natural en la Iluminación de Edificios, mediante una adecuada Elección del Acristalamiento de Vidrio*
Resumen. Muy general y con muchas imágenes, pero sirve de guía.
- 423 TANIDES, Carlos: Auditoría iluminación residencial
- 424 PATTINI, Andrea: La Luz natural e iluminación de interiores.
- 425 A.A.V.V.: CIE GENERAL SKY STANDARD DEFINING LUMINANCE DISTRIBUTIONS
- 426 Diseño de un lucernario multifuncional.
- 427 Evaluación del comportamiento lumínico ambiental.
- 429 Iluminación natural en edificios de oficina.
- 430 A PRELIMINARY STUDY ON DAYLIGHT AVAILABILITY IN HONG KONG
- 431 Natural Daylight illumination in Northeastern United States
- 432 El vidrio y la radiación solar. Propiedades y funciones del vidrio.
- 433 Thermolux. 06.03. Lichtstreuende Verglasung.
- 434 Precálculo índice FIN. Tabla excel
- 439 Espacio Solar. Tecnología bioclimática. Catálogo. Gráfica Solar Latitud 40°.
- 440 Michael D. Kroelinger, Ph.D., AIA, FIIDA: *Light from a Changing Source: Climatology and Daylight*, LC University of Nevada Las Vegas. (diapositivas)
- 441 PATTINI, Andrea: Luz natural e iluminación de interiores, capítulo 11
- 442 MOORE, Fuller: *Concepts and practice of architectural daylighting*

- 444 RITZENHOFF, Peter: Erstellung eines Modells zur Simulation der Solarstrahlung auf beliebig orientierte Flächen und deren Trennung in Diffus- und Direktanteil, FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH, Institut für Energieverfahrenstechnik (IEV)
- 445 REYMUNDO IZARD, Araceli: Vivienda en Vilaflor. Arquitectura bioclimática.
- 446 Solare Einstrahlung auf der Erde. Powerpoint.
- 447 WaldramDiagrams: resumen de lo que es el diagrama.
- 451 KÖSTER, Helmut: Integrierte Konzepte für Tageslicht und künstliche Beleuchtung. Powerpoint.
- 452 Köster,H.: RETROlux, reflexión de la luz para ahorrar energía. Powerpoint.
- 453 Classic Daylight Coefficient File Format in Daysim
- 454 Technalia: sobre los deslumbramientos en aulas y oficinas. Powerpoint.
- 455 Khalid Asker Aishaibani:Thesis. PREDICTION OF INTERIOR DAYLIGHT UNDER CLEAR SKY CONDITIONS
- 456 Master thesis, Bart Bollen, Dynamic artificial daylight simulation
- 457 KÖSTER, Helmut Guideline for an energy efficient facade design (pp).
- 458 TREGENZA, Peter: What a building must tell you (pp)
- 459 Daylighting Systems. Resumen: análisis técnico de diferentes sistemas avanzados.
- 460 Energy conservation and community systems and solar heating and cooling programmes.
- 461 CBE (center for the built Environment UC Berkeley): How ambient intelligence habitability and energy efficiency in buildings.
- 462 Lawrence Berkeley National Laboratory: Advanced fenestration systems daylight performance.
- 463 Lawrence Berkeley National Laboratory: Advanced Interactive Facades- Critical Elements for Future Green Buildings?
- 464 Lawrence Berkeley National Laboratory: Integrating advanced facades into high performance buildings
- 465 Lawrence Berkeley National Laboratory: Singapore´s Zero-Energy Building´s daylight monitoring system
- 466 EBLE- HANKINS, Michelle: Dissertation. Subjective Impression of discomfort glare from sources of non-uniform luminance, Architectural Engineering.
- 467 KÖSTER: Grundlagen, basics
- 468 AAVV: Guidelines for more realistic daylight exterior conditions in energy conscious designs. Computer adaptation and eamples.
- 469 KÖSTER, Helmut: Vergleichende Berechnungen des Energieverbrauchs einer Standardfassade und der zur Ausführung gekommenen Fassade für die neue Konzernzentrale der Energie AG in Link, artículo Bauphysik.
- 470 KÖSTER, Helmut: Energiesparressource Tageslicht. Lichtlenkung.
- 471 GOLDMANN, Marion: Deutsches Architektenblatt, Gelenkte Lichtblicke. Artículo.
- 472 HOPKINSON, R.G.:Assessment of Brightness: What we see.
- 473 TREGENZA,Peter & LOE, David: The design of lighting, 2009
- 474 Reinhart,C.F.;Mardaljevic, J.; Rogers, Z .: Dynamic daylight performance metrics for sustainable building design
- 475 Lighting and Ventilation Requirements – Performance-based Approach
- 476 A.A.V.V.:Predicting daylight illuminance by computer simulation techniques
- 477 TROTTER, Alexander Pelham: Illumination
- 478 Christoph F. Reinhart*, John Mardaljevic, Zack Rogers: Dynamic Daylight Performance Metrics for Sustainable Building Design
- 479 Bryan, Harvey J.: A Simplified Procedure For Calculating The Effects Of Daylight From Clear Skies
- 480 A.A.V.V.:Historical Survey of Daylighting Calculations Methods and Their Use in Energy Performance Simulations
- 481 KÖSTER, Helmut: RETRO-Systeme als integrale Bauelemente intelligenter Energiekonzepte / Energiesparpotentiale. (diapositivas)
- 482 KÖSTER, Helmut: Innovative Fassadentechnik, Sept2010
- 483 MARDALJEVIC, John: Daylight Simulation: Validation, Sky Models and Daylight Coefficients. Capítulo 1-7
- 484 MARDALJEVIC, John: Examples of Climate-Based Daylight Modelling, Paper nº67
- 485 ANDRES, Peter: Tageslichtorientierte Lichtplanung Theorie und Praxis (diapositivas)
- 486 PHILLIPS, Derek: Daylighting. Natural Light in Architecture.
- Resumen: el estudio de casos del final es lo más interesante.
- 487 AAVV: Bring free light to buildings: overview of daylighting system.
-

- 488 ARCH + BAUMARKT, *Licht+Architektur=Lichtarchitektur?, Hans von Malotki im Gespräch mit Nikolaus Kuhnert*
- 489 Harvey Bryan, Ph.D., FAIA; Sayyed Mohammed Autif: LIGHTING/DAYLIGHTING ANALYSIS: A COMPARISON, School of Architecture Arizona State University
- 490 El vidrio y la luz, propiedades y funciones del vidrio.
- 491 MÜLLER, Helmut F.O.: Bauen mit Licht – Lichtqualität in Räumen. Publicación técnica.
- 492 A simplified Daylighting design tool for high-density urban residential buildings
- 493 AAVV: Design and Analysis of a new natural illumination Device through Lumen Method Approach
- 494 Electrical Notes: Lumen method
- 495 Lighting Calculations, presentación en pp.
- 496 KARRER, Enoch: Use of the Ulrich Sphere in Measuring Reflection and Transmission Factors
- 497 KLAMMT, S.; MÜLLER, H.F.O.; NEYER, A.: Redirection of Sunlight by Micro Structured Components.
- 498 AAVV.: Performance of an environmental building design-learning from a monitoring project
- 499 Functions and elements of daylight systems
- 4100 REICHRATH, H. Martin: Die Beleuchtung des urbanen Stadtraumes. Historische, funktionale, ästhetische und lichttechnische Planungsaspekte zur Gestaltung mit Licht im städtebaulichen und architektonischen Kontext.
- 4101 Waldram Diagram
- 4102 Parans Catálogo. Brings nature inside.
- 4104 Farbimpulse. Das Online-magazin für Farbe in Wissenschaft und Praxis
- 4105 BÖHME, Hartmut: Schwarz, Michael (Hg.), Licht, Farbe, Raum. Künstlerisch-wissenschaftliches Symposium; Braunschweig 1997, S.111-137. Das Licht als Medium der Kunst.- Über Erfahrungsparmut und ästhetisches Gegenlicht in der technischen Zivilisation.
- 4106 AYDINLI, S.; BELENDORF, H.; de BOER, J.; KAASE, H: *Ein Modell zur Bestimmung der Energieeinsparung durch tageslichtabhängige Beleuchtungskontrolle*, revista Licht Forschung und Technik, Juli/August 2009 München. Artículo
- 4107 CAIVANO J.L.: The Research on environmental color design: Brief history, current developments and possible future. University of Buenos Aires and National Council for Research. ISBN 84-609-5163-4, 2005 Granada.
- 4109 BOYCE, Becksted, EKLUND, STROBEL, REA: Lighting the graveyard shift: The influence of a daylight-simulating skylight on the task performance and mood of night-shift workers, International Journal of Lighting Research and Technology, V.29 n°3 1997, p 105
- 4110 Optimizing Daylighting.
- 4111 HOUCK Sandy: Optimizing Daylighting Strategies, Brummitt Energy Associates, Inc. Powerpoint.
- 4112 Iluminación Natural. Powerpoint.
- 4113 Daylight in Büroräumen-Sonnenschutz in Buildings, A source book on daylighting systems and components. International Energy Agency, energy Conservation in Building and Community Systems Programme- IEA, 2000
- 4114 IDEA: Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios.
- 4115 Lighting Research & Technology, The Society of Light and Lighting, An International Journal CIBSE ISSN 1477-1535. 2013-2015.
- 4116 BOYCE, P.R.: Why daylight? Tagungsbericht Daylight'98, 1998.
- 4117 MÜLLER, Helmut: Licht in Büroräumen-Sonnenschutz. Verbundprojekt. Abschlussbericht über das Forschungsvorhaben, Klimagerechte Architektur, Universität Dortmund, Solar- Institut Jülich, Fachhochschule Aachen, 2004.
- 4118 SCHUSTER, H; OETZEL, M.: Testfassade für innovative Tageslicht- und Sonnenschutzsysteme- Vergleichende Feldversuche. Tagung Innovative Lichttechnik, Staffelstein, 2001.
- 4119 P. OTEIZA; A. Soler; G. Yáñez: Eficacia luminosa de la radiación solar global para superficie horizontal en Madrid, España. Informes de la construcción, 1992.
- 4120 J.Seymour Bruner: De la Percepción al Lenguaje.

Antropometría. Cronobiología. Comportamiento

- 501 Ergonomía, Antropometría E Indeterminación (Ergonomics, Anthropometry And Indetermination)
- 502 Metodología en el análisis del gesto deportivo Method of analysis of athletic. Conceptos básicos en biomecánica.
- 505 Anexo6. Evaluaciones de TME en Puestos de Trabajo ANTROPOMETRIA (diapositivas)

- 506 Antropometría
507 Antropometría. Ministerio de trabajo e inmigración
508 ERGONOMIA COGNITIVA APUNTES PARA SU APLICACION EN TRABAJO Y SALUD
509 Movimientos
510 Tema 6. Ergonomía cognitiva y usabilidad.
512 GARAULET, Marta; GÓMEZ-ABELLÁN, Purificación; MADRID, Juan A.: Chronobiology and Obesity: The Orchestra Out of Tune, Clin Lipidology, 2010; 5(2):181-188.
513 Capítulo II. Ritmos Biológicos.
514 ADAN, Ana: Ritmicidad y adicción. Departamento de Psiquiatría y psicología Clínica. Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona
515 GARCÍA-PORTILLA GONZÁLEZ, Paz: Ritmo, sueño y vigilia (diapositivas)
516 AAVV: Interim Study of Procedures for Investigating the effect of light on Impression and Behavior
517 J. WURTMAN, Richard: Biological Implications of Artificial Illumination.
518 DAAN, Serge: Colin Pittendrigh, Jürgen Aschoff and the Natural Entrainment of Circadian Systems. Zoological Laboratory, University of Groningen, Netherlands
519 AAVV: El lado oscuro de la luz: Efectos de la contaminación lumínica sobre la salud humana. Artículo
520 La obesidad y la regulación del reloj circadiano
521 MADRID PÉREZ, Juan Antonio: Conferencia: El reloj del envejecimiento.
522 Alteraciones del ritmo sueño, artículo web.
523 AAVV: Cronobiología: Correlatos básicos y médicos, Revista médica del Hospital General de Mexico, ELSEVIER
524 Press Kit Philips.
525 Cronobiología: Vivir con el reloj interno. La nueva comprensión medicinal del momento adecuado.
526 Listado de proyectos relacionados con la luz natural de la Universidad de Murcia.
527 MIRANDA ANAYA, Manuel; CARMONA ALCOECER, Vania Patricia: La obesidad y la regulación del reloj circadiano.
528 Modelos de regulación del ritmo circadiano del sueño. MECANISMOS CEREBRALES DEL SUEÑO Y LA VIGILIA: Los estados de sueño y vigilia están mediados por cambios en interconexiones de sistemas neuronales que son modulados por diversos neurotransmisores [Chokroverty; 2010].
529 AAVV: El Sistema Circadiano en el Anciano: Valoración Clínica e Intervenciones Terapéuticas.
530 Resultados Cuestionario de Múnich MCTQ. Chronotype Analysis.
531 MARK S. Rea: Light. Much more than vision. Lighting Research Center, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY, USA 12180
532 GRANDJEAN, E.; GILGEN, A.: Umwelthygiene in der Raumplanung. Luftverunreinigung, Lärm, Gründflächen im Städtebau, Besonnung und natürliche Belichtung von Wohnungen, Ott Verlag Thun und München, 1973 Switzerland, ISBN 3-7225-6608-8. Selección de páginas.
533 GRANDJEAN, E.; GILGEN, A.: Umwelthygiene in der Raumplanung. Luftverunreinigung, Lärm, Gründflächen im Städtebau, Besonnung und natürliche Belichtung von Wohnungen, Ott Verlag Thun und München, 1973 Switzerland, ISBN 3-7225-6608-8. Selección de páginas.
534 WICK, Hanna: *Den Tag ins Zimmer holen*. Biologische wirksame Beleuchtungskonzepte zur Unterstützung der inneren Uhr, Neue Bücher Zeitung 58 Forschung und Technik. Artículo.
535 B. KASHDAN T.: The Assessment of subjective well-being (issues raised by the Oxford Happiness Questionnaire), University at Buffalo, department of psychology, NY 14260, USA, Pergamon Press 2002.
536 STRACK F.; ARGYLE M.; SCHWARZ N.: Subjective well-being. An interdisciplinary perspective. Julius- Maximilians-Universität Würzburg. Pergamon Press, 1991 ISBN 0-08-037264-3
537 Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010. Proyecto. Diciembre 2009. Instituto nacional de Estadística. Subdirección General de Estadísticas Sociales Sectoriales.
538 Van BOMMEL W.J.M.; VAN DEN BELD, G.J.: La iluminación en el trabajo: efectos visuales y biológicos. Abril 2004, Philips Lighting Holanda.
539 BARRIER, A.; GILGEN, A.: *Besonnung von Wohnungen*, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich 1970. Selección páginas.
540 ALTOMONTE, Sergio: Daylight for Energy Savings and Psycho-Physiological Well-being in Sustainable Built Environments. Nottingham 2008.
541 Disfunciones de la acomodación.
542 Anatomía del cerebro.
-

- 543 CAIVANO, J.L.: Semiótica, cognición y comunicación visual. Los signos básicos que construyen lo visible. 2005
- 544 SCHIERZ Ch.; KRUEGER H.: Physiologie II: Sinnesorgane. Skript zur Vorlesung im department Umweltnaturwissenschaften. Eidgenössische Technische Hochschule Zürich 2001
- 545 FIGUEIRO, M.G; BULLOUGH, J.D.; REA, M.S.: Spectral Sensitivity of the circadian system. Lighting research Center, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY 12180
- 546 POPP, F. A.: Biofotones y comunicación celular. Neuraltherapeuticum.

Proyectos singulares

- 601 Proyecto Montaña Tindaya (fotos+ breve expl.)
- 602 Pabellón Barcelona Mies van der Rohe (fotos+breve expl.)
- 603 Philips Activiva, folleto.
- 604 Glasbausteine (falconnier, propaganda material)
- 606 Bruno Taut, Glass House (1914)
- 607 Cementerio Igualada.
- 608 Destellos.
- 609 Estación de Luz de San Pablo. Imagen + breve descripción
- 610 Bomin Solar (catálogo): Sunlight, Reflection Systems. Heliostats. Lightron. Espacio solar, tecnología bioclimática.
- 611 MANZANEQUE CASERO, Jesús A.: *El arte barroco. Pintura Europea*. Powerpoint.
- 612 Hilos De luz. Maquetas, imágenes, etc
- 613 Homero. *La Odisea*.+ imágenes antiguos espejos
- 614 Steven Holl. Celosía. Imagen de manchas de luz.
- 615 Templo del Valle de Kefren. Dinastías de II a V (2800-2323 aC)
- 616 Ushida Findlay Partnership, Kathryn Findlay.
- 617 Ra. Mitología egipcia.
- 618 Olafur Eliasson. Muestra en Viena.

Proceso creativo

- 701 KOESTLER, Arthur: El acto de la creación (libro primero: el Bufón) Traducción de Eva Aladro, ISSN:1135-7991
- 702 HEIDEGGER, Martín: *Construir, Habitar, Pensar*. Traducción de Eustaquio Barjau, en conferencias y artículos, Serbal, Barcelona, 1994.
- 703 SAVATER, Fernando: Educar la razón.
- 705 FREUD, Sigmund: *XX Psicopatología de la vida cotidiana. 1900-1901* [1901]
- 706 ÁLVAREZ- RODRÍGUEZ, Dr. Ismael: *El Cine como Instrumento de Investigación y Docencia en Cardiología*
- 707 HEIDEGGER, Martín: *El origen de la obra de arte*.
- 708 CIRCO 2005.131: *El Tiempo*.
- 709 MERLEAU PONTY, Maurice: Fenomenología de la percepción.
- 710 DEBORD, Guy: *La sociedad del espectáculo*, 1967.
- 711 MARTIN GÓMEZ, César: El viaje de Oiza a Estados Unidos (1947-1948)
- 712 HARTMAN N: Alte und neue Ontologie.
- 713 HEMINGWAY, E.: The Short Life of Francis Macomber.
- 714 Sobre el tiempo. Selección de artículos.
- 715 Nuestro hermano Ciego. Artículo.
- 716 Sobre el sentido. Selección de artículos.
- 717 Sobre la percepción de la profundidad. Artículo breve.
- 718 La Plaza Cubierta. Diseminaciones visuales. Capítulo 3.
- 719 ROWE C.; SLUTZKY R.: Transparency: Literal and Phenomenal.
- 721 ABALOS, I.: La Buena vida.
- 724 RYBCZYNSKI, Witold: La casa. Historia de una idea. edit. Nerea, Madrid 1986, ISBN 84-86763-13-4. Selección de páginas.

- 728 GALEANO, E.: Las Palabras Andantes, p.13, Siglo XXI de ESPAÑA EDITORES, 1995 Madrid, ISBN 84-323-0814-5
- 729 GONZALEZ, Ángel: Antología poética, Ayer, p. 59, Literatura Alianza Editorial 1998, , ISBN 84-206-5590-2

Materiales

- 801 Crystic composite handbook
- 802 Vidrio y radiación solar
- 803 Full Paper Advanced Daylighting by Micro Structured Components-1
- 804 Catálogo, energy-exchanging smart materials (diapositivas)
- 805 GlassX store, catálogo producto
- 806 Guide to composites, GURIT
- 807 Retrosolar, retro technology, Daylight Systems for Intelligent Façades
- 808 PAPASEIT, Pere: *El diseño de los plásticos de colores para agricultura*.
- 809 Köster, Lichtplanung: RETROLIGHT (catálogo)
- 810 LUMITOP, Glassolutions. Lichtlenkende Gläser. Saint Gobain.
- 811 SOCIETAL IMPLICATIONS OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY
- 812 Nuevo material de construcción para el ahorro energético, Comunicación UPM (periódico)
- 813 AAVV: Nuevos plásticos en invernaderos, plásticos fotoselectivos antiplagas
- 814 Policril-sell, ficha características técnicas
- 815 CEGARRA, Sánchez: Fundamentos, posibilidades y aplicaciones de los acabados con resinas sobre las fibras textiles
- 816 Información básica sobre resinas y polimetacrilato de metilo
- 817 Premio CONAMA a la sostenibilidad de pequeños y medianos municipios, extracción de resinas naturales
- 818 Resina de pino: renovable y de gran versatilidad
- 819 Roma, persianas y toldos. Ficha técnica Screen poliéster, filtro UV, etc
- 820 RENSON, Creating healthy spaces. Folleto técnico. Tipología Screens de protección solar.
- 821 3M, láminas de control solar. Folleto.
- 822 Sobre el brillo. Mobiliario desde los egipcios. Selección artículos.
- 823 Deplosun. Manual de instalación. Glass top. Fachada. Espacio solar. Powerpoint.
- 824 Deplosun. Heliostatos.
- 825 Espacio solar. Catálogo comercial.

Museos, bellas artes, espacios expositivos

- 901 ARANA S. Fernando F.: Iluminación de museos. Lineamientos hacia una metodología lumínico-higro-térmica de integración de la iluminación natural y artificial en edificios destinados a museo; energía y emisiones. Powerpoint. Tesina. Tutora Dra. Arq. Helena Coch Roura, UPC
- 902 CELMA R A.; RODRÍGUEZ F.L.: Iluminación de museos y exposiciones. Parámetros de diseño. Universidad de Extremadura. Energía. Electra 87 1998.
- 903 MONTANER, J.M.: El museo como espectáculo arquitectónico. Selección de textos.
- 904 La iluminación en los Museos. Un caso práctico.
- 905 FORLINI OCHOA A.: la Luz para los artistas, los museólogos y los arquitectos. Artículo.
- 906 HERNANDEZ CEMPELLÍN B.: La Iluminación de las obras de arte. 2006
- 907 Reforma y Ampliación del Museo Arqueológico de Oviedo. Gobierno de España. Ministerio de Cultura.
- 909 Catálogo LUXMATE Projekt 01. Control de Iluminación y Espacios. Fundación Beyeler, Basilea/Suiza. 1997
- 910 MUÑOZ HERAS O.; SENDRA SALAS J.J.: Propuesta de máximo factor de iluminación natural admisible para paramentos verticales en salas de museos españoles. Luces CEI 42, 2001
- 911 MANZANEQUE CASERO, J. A.: El Arte Barroco. Pintura Barroca Europea. I.E.S. Isabel Martínez Buendía de Pedro Muñoz, Ciudad Real.
- 912 Sobre el Impresionismo. Selección artículos
- 913 LAFORGUE, L.: El impresionismo. Selección texto.

- 914 Rembrandt, el doctor fausto.
915 The Photography of Henri Cartier
916 The Decisive Moment. Henri Cartier-Bresson.
917 Robert Delaunay, Lecarte n2.

Normativa

- DE DIN5034-Tageslicht in Innerräumen.
DE DIN EN 12665j- Licht und Beleuchtung- Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung: deutsche Fassung prEN 12665:2009
DE VDI 6011 Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung. Dachoberlichter.
-

Anexo 15 Listado de figuras

	pág	
Figura 1	Posición de los sensores de iluminación y las cámaras de luminancias en Dortmund	23
Figura 2	De izquierda a derecha, esquemas generales de los sistemas de control solar avanzados	24
Figura 3	Imagen y sección horizontal del sistema 1 holograma concentrado	24
Figura 4	Sección vertical de la combinación y detalle del material acrílico colocado en cámara	25
Figura 5	Vidrio reflector de la luz con macro estructuras: muestra acrílica [497]	28
Figura 6	Alzado de las ventanas, la de la izquierda con LUMITOP en la parte superior, la de la derecha con un único panel de LUMITOPMINI, desarrollo actual de los paneles de desviación de la luz natural	28
Figura 7	Posición y ángulo de las cámaras de luminancias en planta	30
Figura 8	Izq.: Colocación de las cámaras durante las encuestas. Der.: imagen de luminancias del sistema 6, Dortmund, posición del usuario 2, verano 16/08/2002, 15:30 h	32
Figura 9	Comparación del factor solar SQ y nivel de iluminación en la profundidad de espacio de los sistemas 1,3 y 5 fecha 25/08/2002, cielo despejado, con protección anti-deslumbramiento. Izquierda: 12:00h, sol no incidente sobre la fachada, protección solar abierta. Derecha: 16:00 h sol incidente sobre la fachada, protección solar cerrada.	35
Figura 10	Comparativa de los valores obtenidos en las mediciones en techos para sistemas cerrados de los 6 sistemas propuestos para Dortmund	36
Figura 11	Comparativa de valores de medición en el plano de trabajo, vertical a la altura de los ojos y vertical en la pared del fondo de los 6 sistemas de control cerrados en Dortmund	36
Figura 12	Valores medios de los factores solares SQ en el punto de mediciones D2 (2,35m de distancia de la ventana) por trimestre, dependiendo del momento del día, con sistemas cerrados	37
Figura 13	Frecuencia de aparición de los sistemas 1,3 y 5. Punto de medición D3, días soleados. Izq.: durante todo el horario laboral, 28/07/2002; der.: con el sistema de protección solar cerrado	38
Figura 14	Frecuencia de aparición durante todo el tiempo de trabajo. Punto de medición D3, días soleados. Izq.: sistema 3 y 6, 28/07/2002; der.: sistema 2 y 3, 17/08/2002	38
Figura 15	Frecuencia de aparición para los sistemas 2 y 3, punto de medición D3. Izq.: durante el horario de trabajo; der.: con el sistema de protección solar cerrado	38
Figura 16	Luminancias medias al comienzo de las encuestas	39
Figura 17	Luminancias máximas al comienzo de las encuestas para las tres posiciones y 6 sistemas de control solar	40
Figura 18	Luminancias máximas al comienzo de las encuestas para las ventanas y las zonas de trabajo	40
Figura 19	Contraste de luminancias en el campo visual cercano y lejano y uniformidad en la zona de trabajo	41
Figura 20	Registro de luminancias desde la posición del usuario, 16/08/2002, 15:00 h, día despejado, sistemas de control solar cerrados	41
Figura 21	Distribución de luminancias en cd/m^2 , sistema 3, verano 04/08/2002, 12:00 hasta las 19:00, día soleado	42
Figura 22	Comparación de las mediciones y simulación así como vista con colores reales; sistema 3, protección solar abierta, 22/06/2002, 13:00 horas	42
Figura 23	Distribución espectral de cielo despejado (13/07/2003,11:33 h) y cubierto (12/07/2003,15:27 h)	44
Figura 24	Desviaciones por rango espectral de cada uno de los sistemas en comparación con el vidrio sin protección solar (referencia), 13/07/2003,13:30- 14:30 horas	45
Figura 25	Análisis de dependencia de las variables consideradas en los cuestionarios	50

Figura 26	Esquema de relaciones entre conceptos y situaciones lumínicas para elaborar el mapa visual interactivo 2	56
Figura 27	Mapa visual interactivo 2. Estudio gráfico de variables lumínicas obtenidas a partir de las referencias	57
Figura 28	Pestañas del software Alux v.0.0 Pestaña izquierda selección por orden de prioridad y grupo de variables que deseamos que aparezcan en el mapa visual 1. A la derecha selección por tipo de obra	84
Figura 29	Snapshot 2 del software Alux v.0.1 selección pormenorizada de los parámetros de la luz	85
Figura 30	Snapshot Mapas de diseño Alux, selección de una única variable	89
Figura 31	Snapshot 2 Interrelación gráfica en la que se han seleccionado las variables relativas al grupo 1 y 2 materia y geometría en relación a los 6 grupos de variables	90
Figura 32	Pantallazo de un trozo de la matriz generada a partir de variables lumínicas por actividades clasificadas y su grado de aceptación (tabla completa en los anexos)	92
Figura 33	Esquemas gráficos sobre los diferentes tipos de reflexión	105
Figura 34	Esquemas gráficos sobre los diferentes espectros de reflectancia	106
Figura 35	Esquemas de transmisión para materiales traslúcidos	107
Figura 36	Esquemas de ambiente luminoso a partir de la misma luz primaria y diferentes luces secundarias (pared clara y pared oscura)	107
Figura 37	Esquema de iluminancias a partir de una mancha solar	112
Figura 38	Esquemas de reflexión dependiendo de la intensidad del rayo (altura solar)	113
Figura 39	Esquema de filtros solares en fachada, diferentes grados de opacidad. Fuente: elaboración propia	114
Figura 40	Esquemas de ventanas horizontal y vertical en diferentes posiciones	114
Figura 41	Esquema de la ventana en llave de Louis Kahn	115
Figura 42	1) Tiempo continuo uniforme, infinito, lineal, divisible en segmentos a voluntad. 2) Tiempo eterno, reinterpretación cíclica de la realidad	117
Figura 43	Esquemas conceptuales sobre la luz. Fuente: Tregenza, Design of lighting	120
Figura 44	Dependencia de la agudeza visual de las luminancias. Fuente: Optimale Beleuchtung am Arbeitsplatz, Hartman, p.43	123
Figura 45	Resumen de situaciones lumínicas planteadas en el test 1 sobre las manchas solares	127
Figura 46	Grado de aceptación (1,3,5,7,9) respecto a la luz solar. El 83,09% de los casos obtiene una valoración positiva	129
Figura 47	Representación del número de variables relativas a la luz solar y su grado de importancia dentro de la matriz de variables total	131
Figura 48	Distribución de variables relativas a la luz solar en la arquitectura generado a partir del mapa visual 2	131
Figura 49	Emplazamiento general de la urbanización bioclimática e instalaciones del ITER	147
Figura 50	Esquema de distribución de los sensores en la vivienda 1 La Geria	149
Figura 51	Situación en planta de los sensores de la vivienda 25 El Cangrejo	156
Figura 52	Localización de los sensores en planta alta de la vivienda 21 La Religa	157
Figura 53	Localización de los sensores en planta baja de la vivienda 21 La Religa	159
Figura 54	Localización de los sensores en planta baja de la vivienda 8 El Gavión	161
Figura 55	Localización de los sensores en planta baja de la vivienda 9 La Geoda	164
Figura 56	Medidas de eficacia luminosa (Kp) de la radiación global en condiciones de cielo promedio en función de la altura solar, Granadilla de Abona	177
Figura 57	Arriba: Imagen coloreada obtenida de WebHDR, HDR; abajo: gráficos de SOLEA-2 para orientación sur en el Laboratorio bioclimático, vivienda 3 La Estrella	179

Anexo 16 Listado de imágenes

		pág.
Imagen 1	La luz natural en la arquitectura. Izquierda: luz difusa, cielo cubierto 02/07/2015, 16:07:09 h; derecha: manchas de luz solar, cielo despejado 02/07/2015,16:07:47 h.	3
Imagen 2	Mapa visual interactivo sobre las relaciones entre referencias y parámetros de la luz	8
Imagen 3	Espacio de trabajo con luz solar, luz reflejada en el techo, sistema de reflexión integrado en el vidrio y sombreado exterior .Fuente Dr. Ing Helmut Köster, FITLicht ; edificio: Landesdenkmalamt Ba-Wü, arquitecto Odilo Reutter, Esslingen	18
Imagen 4	Vista exterior del sistema 3 y sección vertical de la combinación	25
Imagen 5	Vista exterior del sistema 4 y sección vertical de la combinación	26
Imagen 6	Vista exterior del sistema 5 y sección vertical de la combinación	26
Imagen 7	Vista exterior del sistema 6 y sección vertical de la combinación	26
Imagen 8	Plano de una planta de una de las bibliotecas de la TU- Dortmund	55
Imagen 9	Mnemosyne” Aby M. Warburg, 1924-9. Tafeln der Rembrandt-Ausstellung, 1926. Warburg Institute, London	75
Imagen 10	CH2 Melbourne City, Council House 2, Designing	79
Imagen 11	Philipp Steinweber and Andreas Koller, Similar Diversity, 2007	85
Imagen 12	Visual Complexity, relación entre variables en este caso sobre la relación entre diferentes personas	86
Imagen 13	Esquema de rayos de luz divergentes, convergentes y colimados	103
Imagen 14	Esquema de la ley de Kepler o del cuadrado de la distancia	104
Imagen 15	Esquema gráfico sobre la Ley de Lambert	108
Imagen 16	Ejemplos de diferentes manchas solares. Fuente: gestor de referencias	110
Imagen 17	Hubertus House, 1973/8, Aldo van Eyck	111
Imagen 18	Esquemas de reflexión especular según diferentes configuraciones geométricas	112
Imagen 19	Bachelard, G., La intuición del instante (1932). Fondo de cultura, Méjico, 2000. Esquema asimétrico y curvo variable. El porvenir es entendido como un manantial, discontinuo del que brota el tiempo, el instante	118
Imagen 20	De izquierda a derecha: Duchamp (1), László Moholy-Nagy (2) y Picasso dibujando con luz en Vallauris, 1949 (3)	118
Imagen 21	Modelado para luz directa, mixta y difusa. Fuente: Erco	122
Imagen 22	Irradiancias global, difusa y directa [W/m ²] en Tiempo Solar Verdadero en Izaña, Tenerife el día 17 de julio de 2013. Fuente: AEMET	135
Imagen 23	Carta solar cilíndrica paraTenerife. Fuente: Carta Solea-2	136
Imagen 24	Carta solar cilíndrica para Dortmund. Fuente: Carta Solea-2	137
Imagen 25	Comparación de las cartas solares de Dortmund y Granadilla de Abona	138
Imagen 26	Esquema de color del cielo. Fuente: Bartenbach	140
Imagen 27	Parque Natural de Tamadaba, Artenara, Gran Canaria	142
Imagen 28	Tres primeros premios delas viviendas bioclimáticas ITER laboratorio al aire libre. Datos generales	146
Imagen 29	Fotografías de la adaptación, registro de datos a través del software	176

	HOBOWare del luxómetro HT307	
Imagen 30	Fotografía tomada después de las 20:00 horas en el salón de la vivienda 3 La Estrella	180
Imagen 31	Sistema de control solar abiertos y cerrados en la vivienda 10 La Tea, imágenes coloreadas WebHDR, izquierda: imagen tomada a las 17:00 sistemas de control solar abiertos, derecha: imagen tomada a las 14:00, sistemas de control solar abiertos	181
Imagen 32	Manchas solares en los sistemas de control solar de la vivienda 10 La Tea, imágenes coloreadas WebHDR, izquierda: imagen tomada a las 16:00 sistemas de control solar cerrados, centro: 16:00 lamas exteriores abiertas todos los demás cerrados; derecha: imagen tomada a las 13:00, persianas interiores cerradas los demás sistemas abiertos	181
Imagen 33	Distribución de manchas solares en el exterior de la vivienda 10 La Tea, imágenes coloreadas WebHDR, izquierda: imagen tomada a las 8:00 sistemas de control solar abiertos, centro: 14:00 sistemas de control solar abiertos; derecha: imagen tomada a las 18:00 sistemas de control solar abiertos	182
Imagen 34	Distribución de luminancias en el exterior de la vivienda 2 El Caminito, imágenes coloreadas WebHDR, izquierda arriba: imagen tomada a las 7:00; derecha arriba: imagen tomada a las 10:00; izquierda abajo: 13:00; derecha abajo: imagen tomada a las 16:00. En todos los casos los sistemas de control solar están abiertos	182
Imagen 35	Mancha solar en la vivienda 2 El Caminito	183
Imagen 36	Ubay Murillo, 2010 Entrevista en Berlín	189
Imagen 37	Izquierda: Aguamanil encontrada en la tumba de Hetep-Heres, Juego de jofaina de metal plateado francés Circa 1880 /90. Derecha: Casa de Luis Barragán, esferas reflectantes	190
Imagen 38	Reflejos metálicos. Herzog & De Meuron	190
Imagen 39	Izquierda: Electricidad. Derecha: Paulinho Moska, reflejos	191
Imagen 40	Instantes de lucidez	192
Imagen 41	Izquierda: Fotografía anónima. Estación Central NY. Derecha: Cementerio de Igualada, Enric Miralles	192
Imagen 42	Rembrandt van Rijn Un erudito en su estudio o El doctor Fausto, Ca. 1652, aguafuerte, punta seca y buril, 20,3x15,8 cm, Madrid Biblioteca Nacional	193
Imagen 43	Izquierda. Imagen cercana del cuadro de Rembrandt Un Erudito en su estudio. Derecha. Picasso escribiendo con luz	194
Imagen 44	Izquierda: Francis Bacon. Derecha: Félix Vallotton. Femmes à leur toilette 1897	197

Anexo 17 Listado de tablas

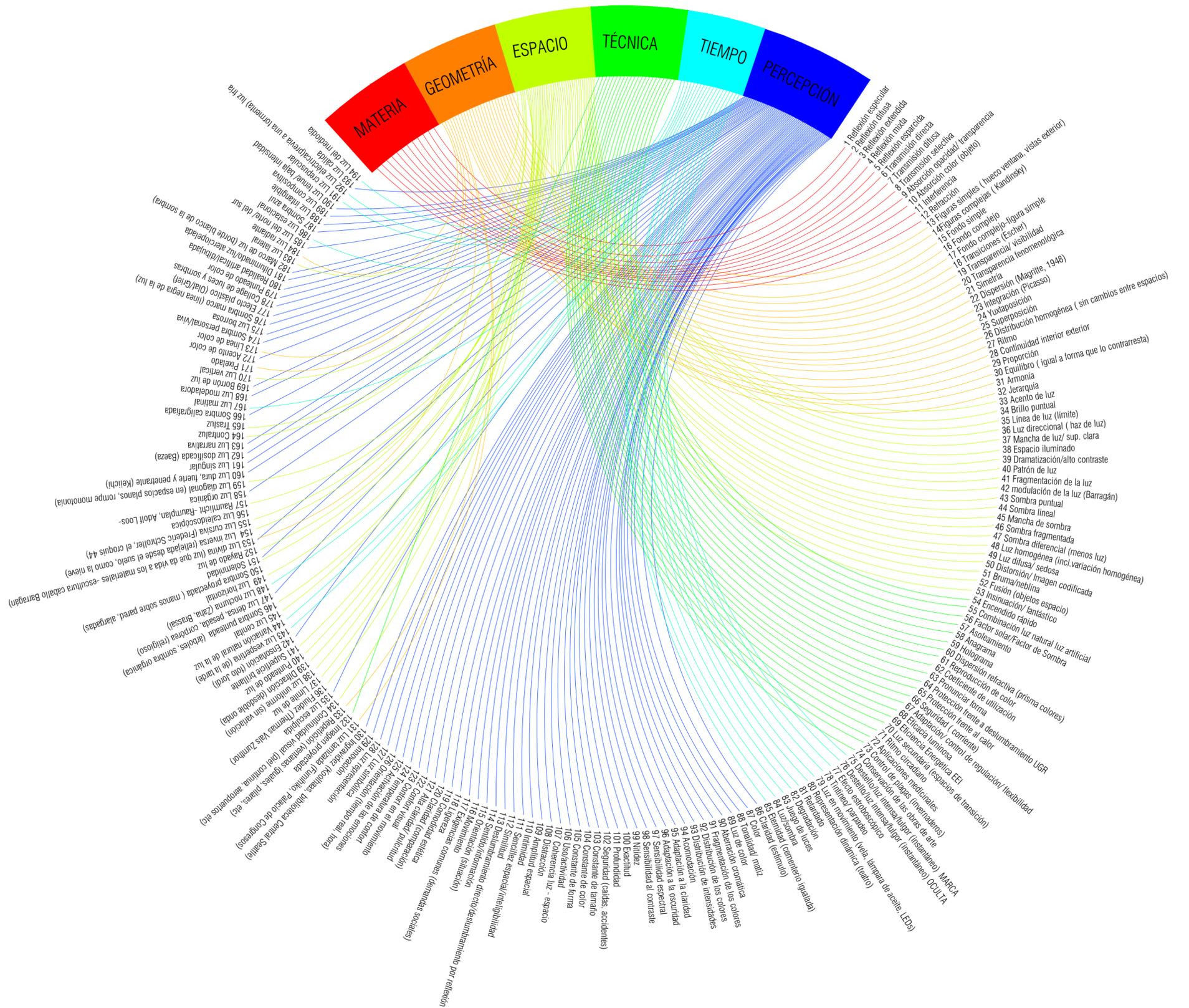
		pág.
Tabla 1	Variables cualitativas respecto a sistemas de control de la luz solar, Helmut Müller 2004	22
Tabla 2	Resumen de los sistemas de control solar elegidos y su preparación	29
Tabla 3	Días de las mediciones realizadas en TU Ilmenau y sus condiciones del cielo	31
Tabla 4	Esquema del desarrollo de las encuestas	33
Tabla 5	Esquema general sobre las categorías de los datos recogidos para la evaluación	33
Tabla 6	Resumen de resultados para sistemas cerrados	34
Tabla 7	Resumen de iluminancias interiores sin reflejar el espacio de medición; esquema de situación de los sensores y cámaras dentro de cada espacio en Dortmund	35
Tabla 8	Demanda de luz artificial en los espacios de los sistemas 2 y 3 (referencia) por año en días soleados (a partir de las mediciones)	43
Tabla 9	Distribución de temperaturas en los 6 espacios de medición	46
Tabla 10	Dependencia de los sistemas y la percepción del espacio	47
Tabla 11	Valoración global de los sistemas de control solar	50
Tabla 12	Resumen de las variables y su influencia en los usuarios, Heide Schuster 2006	51
Tabla 13	Esquema representativo sobre la asignación de variables por referencia y registro de datos de cada referencia de arquitectura (grupo A)	57
Tabla 14	Matriz de números asignados a cada variable definida en el glosario y representación de variables que aparecen en las referencias relativas a espacios de arquitectura	58
Tabla 15	Número de variables cualitativas nominales dentro de cada grupo de división	58
Tabla 16	División en grupos y subgrupos de los conceptos lumínicos	60
Tabla 17	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 1, luz y materia	60
Tabla 18	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 2, luz y geometría	61
Tabla 19	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 3, luz y espacio	62
Tabla 20	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 4, luz y técnica	63
Tabla 21	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 5, luz y tiempo	63
Tabla 22	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 6, luz y percepción	64
Tabla 23	Relación de conceptos y número asignado dentro del grupo 7, listado de parámetros establecidos por Helmut Müller en 2004 para la evaluación de sistemas de control solar (tabla 1)	65
Tabla 24	Relación de las variables del grupo 1-6 con las del grupo 7	65
Tabla 25	Grado de aceptación de las variables lumínicas por actividad diferenciada	66

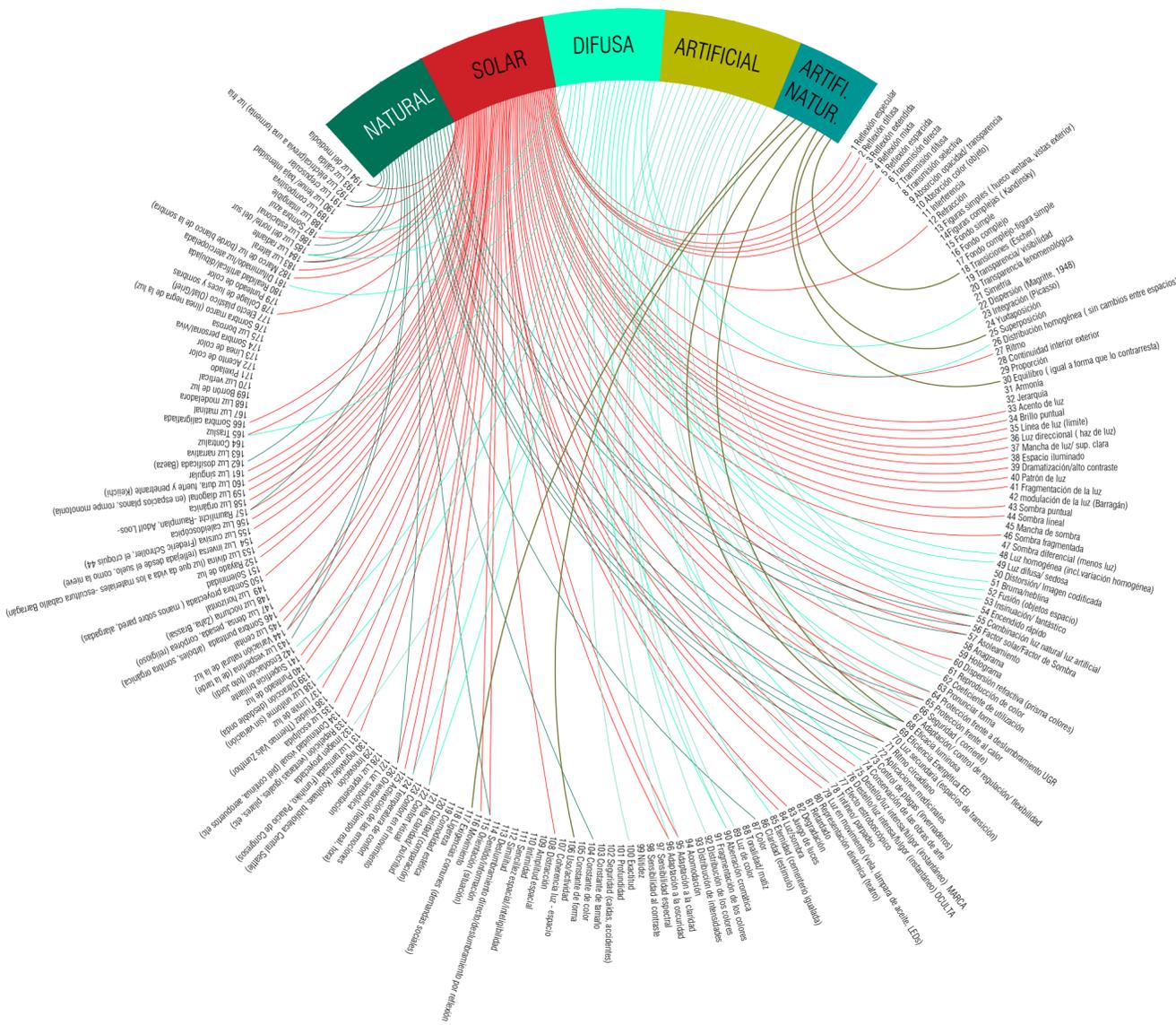
Tabla 26	Grado de aceptación de los usuarios de las variables lumínicas según 9 escalas	66
Tabla 27	Definición de las actividades diferenciadas en relación a 194 variables divididas en 6 grupos	67
Tabla 28	Número de veces en las que las variables lumínicas resumidas en seis grupos son posibles según el nivel de aceptación 3, deseado, en relación a los grupos de actividades diferenciadas	68
Tabla 29	Número de veces en las que las variables lumínicas resumidas en seis grupos son posibles según el nivel de aceptación 1 y 3 en relación a los grupos de actividades diferenciadas	68
Tabla 30	Número de veces en las que las variables lumínicas resumidas en seis grupos son posibles según el nivel de aceptación 7 y 9 en relación a los grupos de actividades diferenciadas	69
Tabla 31	División por espacios de diferentes actividades clasificadas de la clasificación I y VIII	70
Tabla 32	Perfiles de dependencia de los grupos. Dependiente= 1; independiente =0	70
Tabla 33	Grupos de variables incluidas en las encuestas por rondas de preguntas y grupos de variables	71
Tabla 34	Correlación entre variables del mismo bloque de preguntas establecida a partir de los resultados obtenidos en las encuestas	72
Tabla 35	Dependencia indirecta entre variables del mismo bloque de preguntas establecida a partir de los resultados obtenidos en las encuestas	72
Tabla 36	Cuadrante de contenidos del mapa visual interactivo 1	77
Tabla 37	Esquema de contenidos de la tabla de grado de aceptación (G.A.) de los usuarios por variable y actividad clasificada	91
Tabla 38	Tabla de resultados del grado de aceptación teórica de las variables según actividad clasificada	93
Tabla 39	Grupos de variables lumínicas de las rondas impares contenidas en la matriz por grado de aceptación según actividad clasificada	94
Tabla 40	Número de variables por grupo elegidas para las encuestas	94
Tabla 41	Grupos de variables lumínicas de las rondas pares contenidas en la matriz por grado de aceptación según actividad clasificada	95
Tabla 42	Ejemplo del caso 3 y 7 del cálculo de la desviación de la aceptación teórica y los resultados de las encuestas	95
Tabla 43	Resultados de la encuesta realizada sobre 32 variables a una persona	98
Tabla 44	Resultados de las encuestas del bloque 1 casos 1-8, espacios A-C	98
Tabla 45	Valoración negativa de las variables en los resultados de las encuestas en los bloques 1 y 2, casos 1-8	100
Tabla 46	Porcentaje de elección de diferentes situaciones lumínicas en un mismo espacio	128
Tabla 47	Variables relativas a la luz solar por grupo y según diferentes grados de importancia	130
Tabla 48	Porcentaje de aceptación de las variables relativas a la luz solar por actividad diferenciada	132
Tabla 49	Probabilidad de cielo despejado al año según las diferentes latitudes. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INM.	138
Tabla 50	Eficacia luminosa obtenida en diferentes lugares del sur de Europa. Fuente: IDAE [4114]	139
Tabla 51	Unidades residenciales pertenecientes al laboratorio bioclimático	148
Tabla 52	Tipo y localización de cada uno de los sensores por vivienda perteneciente al laboratorio bioclimático	152

Tabla 53	Rangos teóricos de confort (temperatura, humedad y velocidad del aire)	152
Tabla 54	Agrupación de viviendas por meses fuera de la zona de confort según las tablas de Givoni	152
Tabla 55	Resumen de temperaturas y humedad relativa por grupo de viviendas obtenidos en las mediciones; estudio de sobrecalentamiento	153
Tabla 56	Resumen meses según temperatura y grupo de viviendas	153
Tabla 57	Esquema de datos obtenidos de la vivienda 25 El Cangrejo en el mes de mayores temperaturas	155
Tabla 58	Esquema de datos obtenidos de la vivienda 21 La Religa en el mes de mayores temperaturas	160
Tabla 59	Esquema de datos obtenidos de la vivienda 8 El Gavión en el mes de mayores temperaturas	163
Tabla 60	Esquema de datos obtenidos de la vivienda 9 La Geoda en el mes de mayores temperaturas	166
Tabla 61	Niveles de satisfacción entre los que los usuarios pueden elegir	169
Tabla 62	Resultados obtenidos a partir de los cuestionarios de satisfacción hasta 22/02/2015	169
Tabla 63	Resultados obtenidos de los cuestionarios bioclimáticos en el laboratorio bioclimático hasta 25/02/2015	171
Tabla 64	Resultados negativos en la valoración de la luz natural en las viviendas y su control	171
Tabla 65	Registro de datos de la vivienda 2 El Caminito y comparación con la tabla de confort de Givoni. Fuente : ITER	173
Tabla 66	Comparativa de datos de las mediciones y valoraciones subjetivas de los cuestionarios	174
Tabla 67	Valores promedio máximos de eficacia luminosa para Tenerife obtenidos en julio, agosto y septiembre 2015	177
Tabla 68	Código numérico por actividad clasificada según el niveles de aceptación positivos	186
Tabla 69	Listado de variables asociadas a 3 espacios tipo	202
Tabla 70	Resumen de hipótesis con resultados concluyentes	204

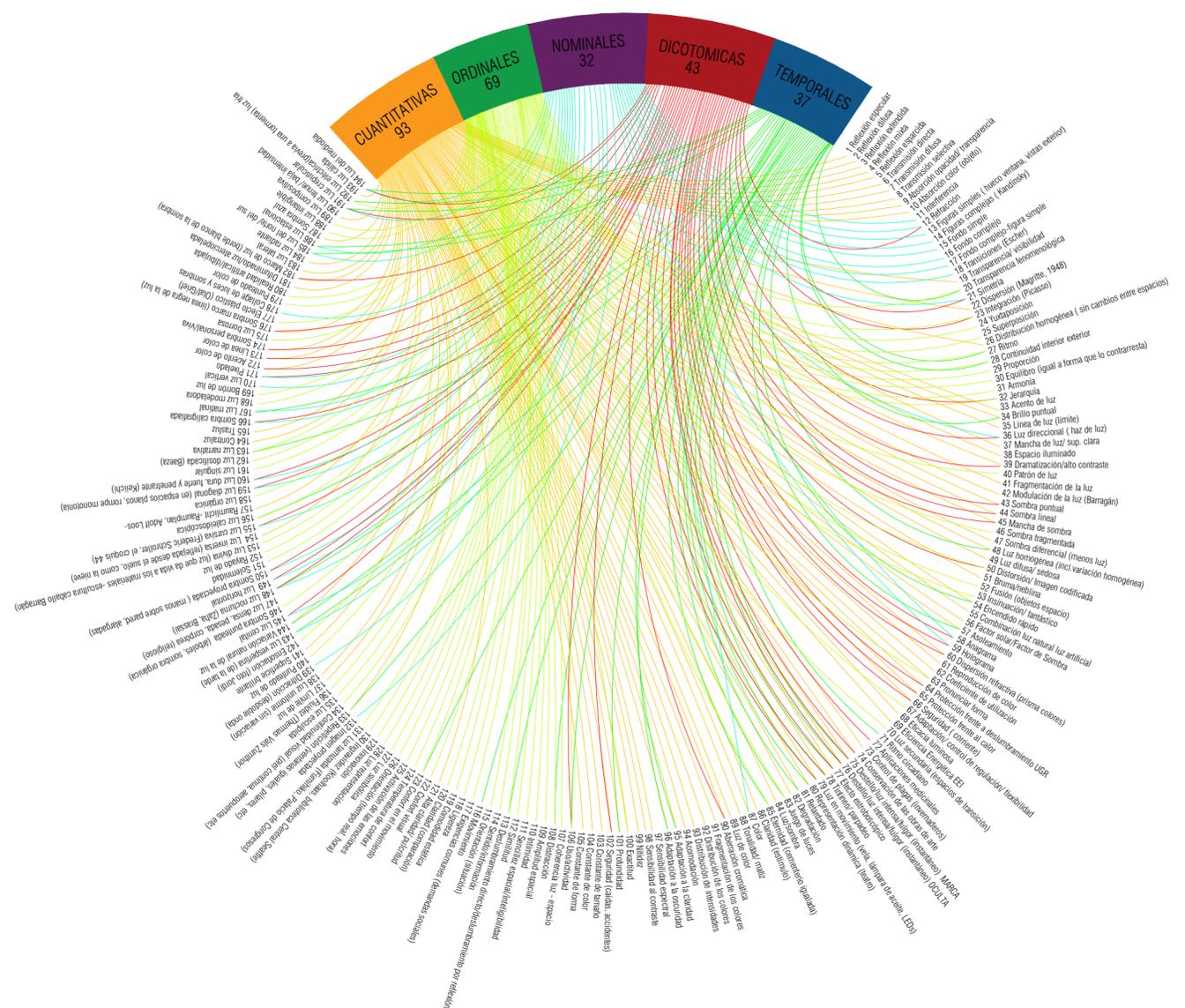
Gradiente	ILUMINANCIAS
Número de veces en los que supera los límites de luxes establecidos	
Factor de utilidad	POTENCIAL DE AHORRO ENERGÉTICO
Demanda energética	
Superación de los valores máximos	LUMINANCIAS
Claridad	
Variación diaria	ANÁLISIS TÉRMICO
Ganancias solares durante los periodos de calentamiento	
Protección del calor en verano	COLOR
Composición espectral	
Reproducción del color	CONTROL
Temperatura de color	
Ergonomía/velocidad de adaptación	ACEPTACIÓN DE LOS USUARIOS
Percepción de la claridad	
Valoración de la funcionalidad	OTROS ASPECTOS RELEVANTES
Deslumbramientos/ molestias	
Costes	
Integración en fachada	
Desarrollo de ruidos	

Grupo 7 Listado de parámetros a tener en cuenta en la valoración de sistemas de control solar en su función activa, Helmut Müller 2004





Grupo 1-6 Interconexión entre variables lumínicas



Grupo 1-6 Interconexión entre variables lumínicas

