

## 11. Conclusiones

Como se ha visto, el presente trabajo de tesis “Modelos para Comercio Electrónico basados en Sistemas Intermediarios” está estructurado en tres partes:

- Parte I: Estado del arte
- Parte II: Contribución de la tesis
- Parte III: Conclusiones y líneas futuras

La Parte I contiene el estado del arte de los principales modelos para sistemas abiertos de comercio electrónico existentes en la actualidad. En este apartado podemos encontrar tanto iniciativas de organismos internacionales de estandarización como iniciativas privadas o forams de agrupaciones de empresas relacionadas con el sector. También en este apartado se hace mención a algunos de los proyectos europeos relacionados con el comercio electrónico y la intermediación electrónica.

Del análisis de estos modelos para sistemas abiertos de comercio electrónico se ha podido detectar una serie de carencias y limitaciones. Por una parte, algunos de estos modelos únicamente contemplan algún aspecto de la actividad comercial (solo modelo de negocio, sólo comercialización de productos, etc.) e incluso algunos de ellos sólo aportan soluciones para un único aspecto (interoperatividad, seguridad, etc.). Abundan los modelos promovidos por iniciativas sectoriales o consorcios industriales que normalmente son incompatibles entre sí.

Las principales aportaciones de la tesis están relacionadas con la caracterización de los sistemas de comercio electrónico basados en intermediarios, mediante una serie de modelos asociados. Estas aportaciones están desarrolladas en la Parte II del documento.

La primera aportación consiste en una caracterización de las actividades comerciales y una clasificación teniendo en cuenta aquellas características (y sus correspondientes valores) de especial interés para el caso de comercio electrónico en general, pero haciendo especial énfasis en el concepto de intermediación electrónica. Esta contribución está avalada por la siguiente publicación internacional donde se ha podido contrastar la bondad de dicha clasificación:

7<sup>th</sup> IFIP/ICCC Conference on Information Networks and Data Communications (INDC'98).  
Delgado J., Gallego I. and Acebrón J.J.  
“Electronic Commerce of Multimedia Products”  
15-17 June, 1998. Aveiro (Portugal).  
World Scientific Publishing. Singapur, 1998. ISBN 1-891365-03-7.

Como resultado de esta clasificación, se resalta el interés que tiene para la caracterización de los sistemas de comercio electrónico el tipo de bienes que se comercializan, introduciendo, además de la clásica provisión de productos, los nuevos conceptos de provisión de productos a medida y de servicios. Estos conceptos de provisión de servicios a medida y servicios tienen un papel fundamental en la contribución de la tesis relacionada con nuestra propuesta de clasificación de los sistemas de comercio electrónico que se detalla posteriormente ya que se basa en las características de los bienes que se comercializan.

En concreto, el concepto de provisión electrónica de productos a medida, que constituye la segunda aportación de la tesis, se ha desarrollado en la siguiente publicación internacional correspondiente al primer congreso internacional organizado por la IFIP dedicado exclusivamente al comercio electrónico:

International IFIP Working Conference Trends in Electronic Commerce (TrEC'98).  
Gallego I., Delgado J. and Acebrón J.J.  
“Distributed Models for Brokerage on Electronic Commerce”  
3-5 June 1998, Hamburg (Germany).  
Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1402. Springer Verlag, 1998. ISBN 3-540-64564-0.

El concepto de provisión electrónica de servicios, que constituye la tercera aportación, está desarrollado en el siguiente artículo invitado en la conferencia internacional:

7<sup>th</sup> International Conference on Multimedia Modelling (MMM'99).  
Delgado J., Gallego I. and Polo J.  
"Electronic Commerce of Multimedia Services"  
4-6 October, 1999. Ottawa, Ontario (Canada).  
World Scientific Publishing. Singapur, 1999. ISBN 981-02-4146-1.

La cuarta aportación de la tesis consiste en la definición de una visión jerárquica de los sistemas de comercio electrónico compuesta por tres niveles de modelos que van desde la visión más general del sistema representada por el modelo funcional hasta la más concreta representada por el modelo arquitectónico.

Se caracterizan los sistemas de comercio electrónico basados en intermediarios mediante la especificación de una serie de modelos como son:

- Modelo funcional
- Modelo operacional
- Modelo arquitectónico

El modelo funcional identifica las entidades que intervienen en un sistema de comercio electrónico basado en intermediarios y define para cada una de ellas su rol asociado y cómo se interrelacionan entre sí. El modelo operacional describe una serie de operaciones asociadas con cada una de las fases identificadas, fases clasificadas en orientadas al servicio y orientadas al sistema. Finalmente, el modelo arquitectónico identifica una serie de módulos necesarios para implementar el modelo operacional.

La principal aportación del modelo operacional es la fase de post-acuerdo como una de las fases orientadas al servicio que permite introducir la provisión electrónica de productos a medida y de servicios. La fase de postacuerdo es necesaria para realizar el seguimiento de la evolución del encargo de un producto a medida o de un servicio cuya entrega final se alarga en el tiempo después de haber llegado a un acuerdo previo. En el caso de la provisión electrónica de servicios se ha identificado la operación de control de flujo (Workflow) de la fase de post-acuerdo como la más característica para este tipo de sistemas de comercio electrónico.

La inclusión de la fase de post-acuerdo (y las operaciones asociadas) queda avalada por una serie de publicaciones internacionales, siendo en la publicación del congreso de la IFIP (TrEC'98) donde se propone por primera vez.

La quinta aportación de la tesis consiste en la clasificación de los sistemas de comercio electrónico, que nos da idea de su complejidad, en función del tipo de bienes que comercializan. Dicha clasificación de menor a mayor complejidad tiene tres niveles:

- Sistemas de CE para la provisión de productos (Nivel 1)
- Sistemas de CE para la provisión de productos a medida (Nivel 2)
- Sistemas de CE para la provisión de servicios (Nivel 3)

Para cada uno de los niveles de la propuesta de clasificación se relacionan los sistemas de comercio electrónico con la clasificación de las actividades comerciales, el modelo funcional y el modelo operacional de dichos sistemas. Esta visión de los sistemas, clasificados en función de los bienes que comercializan, se complementa con la descripción de una serie de escenarios basados en sistemas reales que nos han permitido demostrar en la práctica la utilidad de este acercamiento para su diseño, lo que corrobora la bondad de dicha clasificación. Finalmente, cabe destacar que esta propuesta de clasificación de los sistemas de comercio electrónico basados en intermediarios se expuso por primera vez en el artículo invitado de la conferencia internacional IAT'99 (WAEC'99) donde se pudo contrastar su validez con expertos internacionales:

IAT'99 (First Asia-Pacific Conference on Intelligent Agent Technology). Workshop on Agents in E-Commerce (WAEC'99)  
Delgado, J. and Gallego I.  
"Evolution of Broker Agents in Electronic Commerce of Multimedia Products and Services"  
December 1999. Hong Kong.  
Hong Kong Baptist University, 1999.

Entre los artículos presentados en el Workshop on Agents in E-Commerce (WAEC'99), convenientemente ampliados, se realizó una nueva selección para la publicación de un libro monográfico sobre comercio

electrónico en el que uno de los aspectos seleccionados es la intermediación electrónica. Fruto de esta nueva revisión es la siguiente publicación que resume la Parte II de la tesis,

E-Commerce Agents: Marketplace Solutions, Security Issues, and Supply and Demand.  
Gallego, I. and Delgado J.  
"Modelling Broker Agents in Electronic Commerce of Multimedia Products and Services"  
Lecture Notes in Computer Science/Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNCS/LNAI) Vol. 2033  
Editorial Springer Verlag, 2001. ISBN 3-540-41934-9.  
Paper seleccionado y ampliado del Workshop on Agents in E-Commerce (WAEC'99).

Es importante destacar que todas las aportaciones descritas anteriormente pretenden caracterizar a los sistemas de comercio electrónico en general y en especial a los basados en intermediarios, contemplando todos los aspectos que definen una actividad comercial y no tan solo aspectos parciales principalmente centrados alrededor del pago como hacen la mayoría de los modelos actuales. En definitiva, los modelos desarrollados son una guía para las primeras etapas del diseño de sistemas de comercio electrónico basados en intermediarios electrónicos para la comercialización de productos, productos a medida y servicios.

Los resultados de la tesis doctoral se han validado en los siguientes proyectos europeos ACTS:

- MULTIMEDIATOR (Multimedia Publishing Brokerage Service): Un servicio de comercio electrónico basado en un intermediario para el sector del diseño y la edición electrónica profesional que permite la compra por encargo de material multimedia.
- TRADE (TRiAls in the Domain of Electronic Commerce): Un sistema de comercio electrónico basado en un intermediario electrónico para la provisión de servicios jurídicos y administrativos.

Finalmente, las últimas aportaciones de la tesis se centran en la implicación de los sistemas de intermediación electrónica en la gestión de los derechos de la propiedad intelectual del material multimedia que se comercializa. Uno de los principales problemas que plantea la comercialización de material multimedia a través de la red es la gestión del copyright. Los sistemas intermediarios pueden jugar un papel muy importante en este tipo de aplicaciones como un elemento de confianza entre compradores y vendedores.

La sexta aportación de la tesis consiste en la especificación de un protocolo de negociación de las condiciones de utilización de los derechos asociados al material multimedia que se compra. En la siguiente publicación internacional se propone un protocolo distribuido de negociación del copyright, y en el caso de que la negociación termine con éxito, se propone la expedición de un contrato electrónico para el que se ha definido un formato electrónico.

International Conference on Media Futures (Media Futures 2001).  
Delgado J. and Gallego I.  
"Distributed Negotiation of Digital Rights"  
8-9 May, 2001. Florence (Italy). (To be published).

La séptima aportación de la tesis propone una arquitectura para un sistema especializado en el seguimiento del cumplimiento de los acuerdos suscritos en la operación de compra o de cesión de derechos de material multimedia sujeto a copyright. Este sistema llamado IPR-DMS (IPR Distributed Management Service), es un servicio de gestión distribuida para los derechos de la propiedad intelectual que se describe en el siguiente artículo de la conferencia internacional:

2<sup>th</sup> International Workshop on Mobile Agents for Telecommunication Applications (MATA 2000).  
Gallego I., Delgado J. and García R.  
"Use of Mobile Agents for IPR Management and Negotiation".  
September 2000, Paris (France). Springer Verlag. ISBN 3-540-41069-4.

Finalmente, en la siguiente publicación internacional, que constituye la octava y última aportación de la tesis, se presentan las peculiaridades de la negociación del copyright en el caso de la edición electrónica:

5<sup>th</sup> International ICC/IFIP Conference on Electronic Publishing (ELPUB'01).  
Delgado J. and Gallego I.  
"Negotiation of copyright in E-Commerce of multimedia publishing material"  
5-7 July, 2001. Canterbury (UK). (To be published).

La arquitectura propuesta para la gestión distribuida del copyright está actualmente en fase de implantación práctica como un servicio en el siguiente proyecto:

- MARS (Multimedia Advanced Brokerage and Redistribution and Surveillance): Una tienda electrónica para la comercialización de videos sometidos a copyright que utiliza banda ancha (Internet 2) para su distribución.

Como conclusión final de la tesis cabe mencionar que se trata de una aportación en el ámbito del comercio electrónico especialmente en los sistemas que utilizan un intermediario electrónico. Se han realizado contribuciones de diverso carácter, como son el diseño de una jerarquía de modelos para la caracterización de dichos sistemas, modelos que se han podido aplicar a sistemas de comercio electrónico reales. Además, los resultados de la tesis también han producido una serie de publicaciones internacionales en libros, congresos, y Workshops que avalan la bondad de las propuestas.