

# **FORMATOS PARA EL INTERCAMBIO DE DATOS EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO**

**M. EN C. EDUARDO RENÉ RODRÍGUEZ ÁVILA**  
**Sección de Estudios de Posgrado e Investigación,**  
**UPIICSA, México, D.F.**

## **Introducción**

Desde hace ya algo de tiempo, la economía mundial busca convertirse en un enorme mercado sin fronteras. La formación de la Comunidad Económica Europea, acuerdos como el Tratado de Libre Comercio y muchas otras iniciativas similares en los últimos 20 años son algunos ejemplos de los resultados obtenidos a este respecto. Por supuesto, quienes están a favor saben que la búsqueda de un mercado libre de fronteras, aranceles y medidas proteccionistas es un proceso que de varias décadas.

Sin embargo, la aparición e incorporación de la Internet al proceso ha permitido disminuir este tiempo; sirviendo de catalizador para la aparición de situaciones y modelos de funcionamiento que han obligado a buscar soluciones a problemas legales, económicos y tecnológicos. Esencialmente la Internet ha permitido encontrar el canal de comunicación rápido, barato, seguro, uniforme y disponible para todos a cualquier hora en cualquier parte.

Por supuesto, mucho de esto no es nuevo, no al menos en la intención de buscar la creación de un mercado común y de permitir un intercambio de datos eficiente entre los participantes con el fin de tomar las mejores decisiones y concretar transacciones comerciales. Lo que si es nuevo es la enorme cantidad de participantes que ahora tienen la oportunidad de poder experimentar lo que por mucho tiempo estuvo sólo reservado a las grandes empresas que podían pagar por la tecnología, el establecimiento de la infraestructura necesaria y la manutención de los servicios asociados.

## **El proceso de creación y las nuevas necesidades.**

La compra de bienes y servicios con el soporte de aplicaciones informáticas a los procesos de negocio es lo que se conoce como *comercio electrónico* (en inglés, es muy común referirse a éste como *e-commerce*). Por familiaridad éste se asocia a la Internet, particularmente a la World Wide Web (WWW), pero hablamos de un proceso que es independiente del canal de comunicación.

Existen dos formas de llevar a cabo comercio electrónico:

- Negocio a Consumidor.- Las transacciones comerciales se llevan a cabo entre el proveedor y el consumidor final. El consumidor es caracterizado por el hecho de que hará uso del producto o servicio adquirido hasta acabar con él y sus compras son al menudeo. Llamado también B2C, del inglés Business-to-Consumer.
- Negocio a Negocio.- El intercambio comercial se establece a nivel empresarial o industrial. Una parte actúa como consumidor mientras que otra como proveedor. En este caso el consumidor compra en grande volúmenes y montos y sus insumos puede usarlos como materia prima que serán revendidos tras un proceso de transformación y valor agregado. Se conoce como B2B, del inglés *Business-to-Business*.

Las necesidades que establece la modalidad B2B, así como su valor, es precisamente lo que impulsa a los esfuerzos de los que somos testigos hoy en día. Principalmente es el enorme volumen de datos involucrados, producto de la cantidad de bienes o servicios adquiridos multiplicado por la cantidad de pedidos, lo que obliga a que tanto el proveedor como el comprador demanden de elementos de procesamiento de datos y comunicaciones, así como reglas y estándares que le permitan reducir la incertidumbre sobre la calidad de los productos comerciados, si se respetarán compromisos, cómo resolver disputas, etcétera.

Si como individuos hemos realizado una compra en la Internet, sabremos que sólo nos tenemos que preocupar de: a) poner nuestro pedido y b) ver que éste se atienda. En tales casos, el número de artículos adquiridos y la cantidad a pagar sueles ser cifras pequeñas que podemos manejar fácilmente. Sin embargo, cuando actuamos a nombre de toda una organización podemos esperar que la cantidad de artículos e importe a pagar sea de tal consideración que requeriremos prestar especial atención para asegurarnos que los datos en nuestra orden de compra y la respuesta a ésta sean los correctos.

En un mundo donde la capacidad de competencia y respuesta es lo que permite a una empresa sobresalir de entre las demás, la atención rápida y expedita de todo proceso de negocio hace que se busquen formas de minimizar errores y maximizar la capacidad de respuesta. Una necesidad que rápidamente nos hace pensar en la automatización.

### **La expresión de los datos.**

El uso de la computadora en las labores empresariales es tan común que la mayoría de las veces nos olvidamos que aunque ésta soluciona nuestras necesidades de automatización también nos plantea nuevos problemas. La diversidad de equipo de cómputo, sistemas operativos y aplicaciones siempre ha sido el principal problema para la interconexión de equipo y el intercambio de datos. Las necesidades de un mundo cada vez en mayor y en constante comunicación ha obligado a la búsqueda de códigos y formatos comunes para asegurar el intercambio de datos entre plataformas. La Internet hizo más apremiante tal necesidad y al mismo tiempo propició la formación de los mecanismos, estructuras y recompensas que justificaran un esfuerzo de esta naturaleza.

La adopción del **HTML** (*Hyper Text Markup Language*) fue el primer avance y permitió contar con un formato único de presentación en pantalla y la posibilidad de crear documentos vinculados. La WWW cobró vida bajo éste propiciando que todos los documentos elaborados con HTML fueran identificados como páginas web.

Desafortunadamente, el HTML no permite distinguir entre contenido, estructura, estilo o relaciones de los datos que son presentados por el documento. El lenguaje únicamente proporciona los medios para indicar cómo deben presentarse los datos contenidos pero sin dar mayor detalle sobre su naturaleza o uso.

La respuesta a este problema es el **XML** (*eXtensible Markup Language*). Contrariamente a lo que en algunas ocasiones se ha señalado, el XML no es la siguiente versión del HTML, éste es un sucesor complementario evolutivo al HTML, éste es:

- Una especificación de formato en la creación de datos autodescriptivos..
- Un formato de datos independiente de plataforma y aplicaciones.
- Una forma de validación en la estructura de datos.

- Una sintaxis que puede ser leída y entendida tanto por humanos como por la computadora.
- Una forma incremental de avance de las aplicaciones web para el comercio electrónico.

Para entender mejor el impacto de tales características consideremos el siguiente ejemplo.

```
<H1>Apple PowerBook Firewire</H1>
<UL>
<LI>128 MB SDRAM</LI>
<LI>12 GB HD</LI>
<LI>500 MHz</LI>
<LI>Power PC G3 Processor</LI>
<LI>6X-speed DVD-ROM</LI>
<LI>$3,200.00</LI>
</UL>
```

Este código HTML bien podría representar una porción los datos presentados por una página dedicada a la venta de computadoras, en la que se muestran las principales características de un equipo en particular. Los humanos no tendríamos problemas en leer lo que nos presentará el navegador una vez procesado el código; sin embargo, ¿qué pasaría si requiriéramos buscar estos datos usando una máquina de consulta? Si se pretendiera encontrar datos sobre equipo portátil con 128 MB o más en RAM y con un costo menor a los \$4,000.00 dólares explorando las páginas web dedicadas a la presentación de información o publicidad sobre equipo de cómputo, posiblemente obtendríamos esta misma porción de código pero a expensas de un excesivo costo de procesamiento y exploración del código de muchas páginas.

En contraste, la misma descripción, utilizando XML para su expresión, proveería de elementos muchos más útiles:

```
<COMPUTER CLASS="Portable">
<MANUFACTURER>Apple Computer</MANUFACTURER>
<FAMILY>PowerBook</FAMILY><LINE>Firewire</LINE>
<MEMORY MEASURE="MB" TYPE="SDRAM">128</MEMORY>
<DISK MEASURE="GB" TYPE="HD">12</DISK>
<DISK MEASURE="X" TYPE="DVD">6</DISK>
<PROCESSOR MEASURE="MHz" SPEED="500">G3</PROCESSOR>
<PRICE CURRENCY="USD">3200</PRICE>
</COMPUTER>
```

Este ejemplo en particular permite entender que:

- El documento en sí es autodescriptivo por el valor de las etiquetas usadas y al mismo tiempo provee una estructura lógica y regular en su formación.
- Puede usarse cada etiqueta como llave de búsqueda o valor de ordenación
- Hay una explícita declaración de las unidades en que es expresada cada característica descriptiva.
- XML le permite definir al usuario su propio conjunto de etiquetas.

Para el medio ambiente comercial, los beneficios del que esto representa son:

- Los bienes y servicios pueden ser descritos de manera que puedan ser ampliamente entendidos.
- Documentos, formas y mensajes pueden ser intercambiados entre negocios con diferentes sistemas internos.
- Reducción de errores al evitar recapturar datos al contar con medios para el procesamiento automático de los documentos (muchos de ellos disponibles de forma gratuita).
- Cambios frecuentes en los documentos pueden ser llevados a cabo a un costo nulo y rápidamente.
- La inversión realizada en sistemas en operación puede mantenerse y usarse para la era de la Internet.

## **Formatos para negocio.**

Para muchos, la característica principal y esencial de XML, es el que sea “extensible”, el que permita a cualquiera elaborar su propio conjunto de etiquetas. Una característica formidable, pero también el origen de una pesadilla. Imaginemos lo que pasaría si cada compañía desarrollara su propio conjunto de etiquetas para describir sus productos. Difícilmente hablaríamos de intercambio de datos. Curiosamente esto parecerá que nos aleja más de nuestro objetivo, ¿cómo es posible que el XML sea la respuesta a nuestras preguntas?

Primero, no hay necesidad de que cada compañía y negocio formule su conjunto de etiquetas si se está planeando interactuar con otras empresas. Segundo, tampoco hay la necesidad de que una empresa deba determinar como expresar el concepto de nombre o dirección para cada documento que deba incluir un nombre y una dirección. Organismos normativos internacionales como ISO y ANSI ya se han encargado de este problema y junto con el mundo han acordado como expresar aquellos conceptos que son comunes para todos nosotros. Así, el problema se resuelve si se cuenta con un marco de referencia robusto y estándar basado en XML para la elaboración de documentos.

Veo Systems, Inc., Mountain View, California, USA, inició un esfuerzo para la creación de una biblioteca de componentes XML con los elementos comunes usados en los negocios, utilizando la normatividad ya existente en claves y códigos. El resultado de este esfuerzo fue la *XML Common Business Library (xCBL)* v1.0. Veo Systems, Inc. Posteriormente fue adquirida por Commerce One, Inc, Walnut Creek, California, USA, una de las empresas líderes en soluciones y productos para comercio electrónico empresarial, quien reconoció el valor de este trabajo y lo continuó liberando la segunda versión de este conjunto de componentes.

La adopción del XML como un estandar aún está en proceso. Muchos intereses hay de por medio, lo que ha motivado la existencia de varias versiones de XML y lenguajes de esquema. Considerando esto, Commerce One ha adoptado la estrategia de proporcionar la xCBL de manera gratuita, esperando que su uso se propague con rapidez y la ofrece en la forma de Definición de Tipo de Documento (DTD, Document Type Definition) de XML y en los lenguajes de esquema XDR (Microsoft's XML Data Reduced) y SOX (Commerce One's Schema for Object-Oriented XML).

La xCBL v2.0 release 3 consta de 224 componentes que definen 14 documentos clasificados en 5 tipos. Esta es la versión más difundida y usada en la actualidad. La enumeración y descripción de cada componente está fuera del alcance de este artículo y sólo nos concretaremos a enlistar los documentos que contempla.

## **Documentos de órdenes de compra**

1. PurchaseOrder
2. PurchaseOrderResponse
3. OrderStatusRequest
4. OrderStatusResult

## **Documentos de facturación**

5. Invoice

## **Documentos de consulta de disponibilidad de productos**

6. AvailabilityCheckRequest
7. AvailabilityCheckResult

## **Documentos de consulta de precios**

8. PriceCheckRequest
9. PriceCheckResult

## **Documentos de catálogos**

10. PriceCatalog
11. PricingData
12. ContractPricingData
13. TieredContractPricingData
14. ProductCatalog

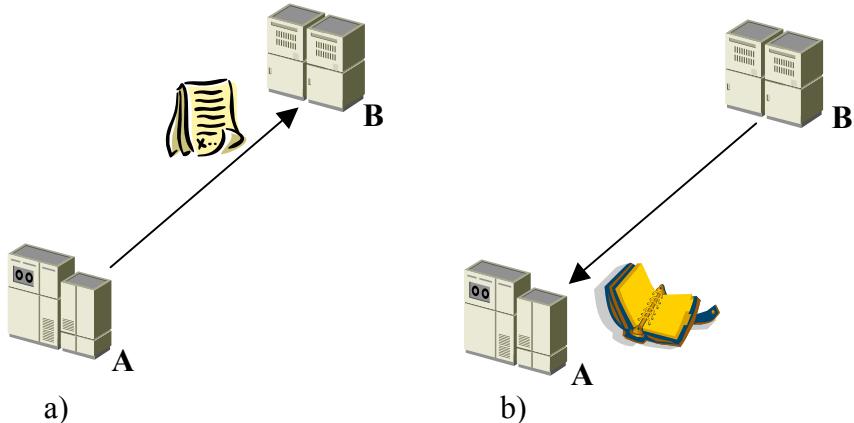
Recientemente fue liberada la versión 3.0 de la xCBL. Más información y documentación sobre ésta así como la descripción detallada de los componentes que la integran y su código fuente puede obtenerse consultando las referencias del presente artículo.

## **El intercambio de documentos.**

La elaboración de los formatos de los documentos de negocio soluciona la mitad del problema. La otra mitad quedará resuelta cuando se garantice la existencia de ciertos elementos y condiciones para el establecimiento de la comunicación entre dos o más sistemas durante la realización de una transacción comercial.

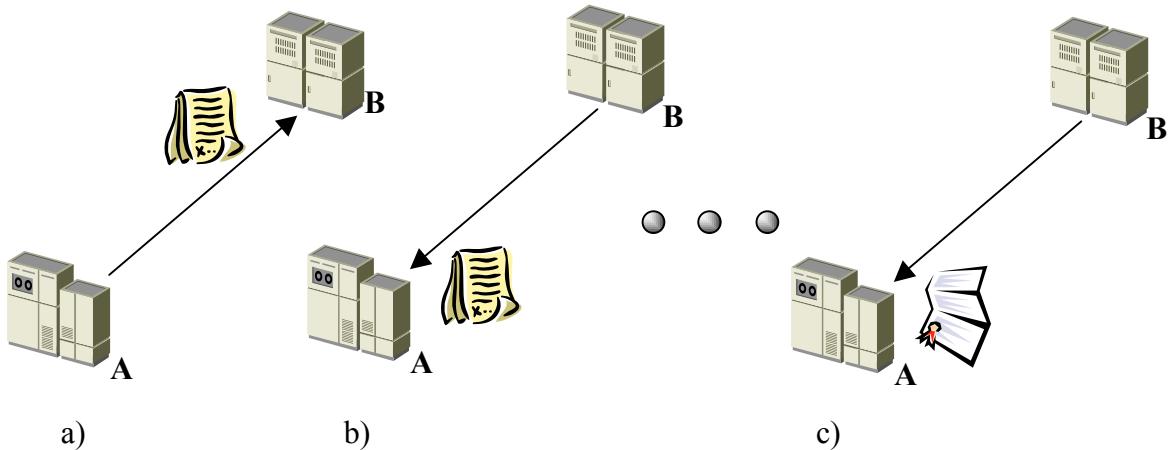
Primeramente, los documentos y la secuencia en la que éstos se intercambian es una cuestión de negocio y quedará definida por la reglas de cada transacción. La secuencia de intercambio de documentos (a veces llamada también *coreografía de documentos*) es la forma como se responde a un documento recibido usando otro documento como respuesta. El proceso puede darse:

- *De forma directa*.- Envío del documento y la respuesta a éste (ya sea como otro documento o como confirmación de su recepción).



**Figura 1.-** a) Un sistema A envía la petición de un catálogo a través de un documento, b) el sistema B responde con el envío de l catálogo en forma de otro documento o adjunto a éste.

- *Como proceso de negociación.-* Se intercambia una serie de documentos en los que solicitan productos o servicios y se responde con propuestas para cubrirlos hasta llegar a un acuerdo.



**Figura 2.-** a) Un sistema A envía una orden de compra, b) el sistema B envía la respuesta indicando un cambio a la solicitud original (precio, cantidad, tiempo de atención, etcétera); ambos sistemas eventualmente intercambiarán documentos hasta que c) el sistema B confirme la solicitud con un documento de aceptación.

El proceso transaccional debe asegurar la existencia de cuatro garantías básicas sobre las cuales se fundamentará el intercambio de documentos.

**Integridad.-** La garantía de que los documentos no son accidental o deliberadamente alterados sin detección del cambio.

**Autenticidad.-** Permitir que la identidad del remitente del documento sea determinada con precisión.

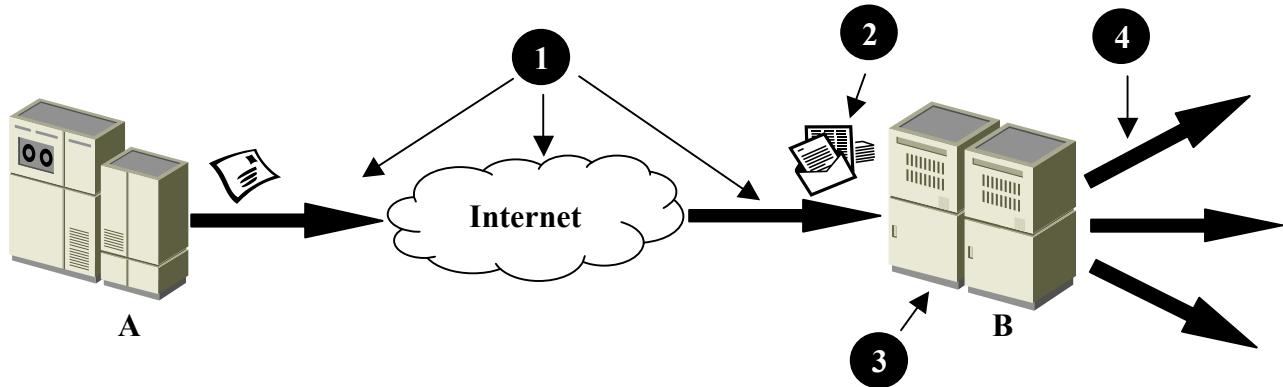
**Privacidad.-** La protección que protocolos de encripción de datos como SSL y TTL brindan a los canales de comunicación.

**No reconocimiento.**- La certeza de que en ningún instante cualquiera de los participantes de la transacción comercial podrá negar la existencia de un documento.

Por otra parte, el establecimiento del medio a través de cual se transportarán los documentos es una cuestión de comunicaciones, que se resolverá con la tecnología y estándares vigentes. Con la tecnología actual, los documentos de los que hemos estado hablando pueden ser transportados de diversas formas:

- A través de un mensaje MIME sobre HTTP.
- Con un envoltorio BizTalk.
- Un mensaje OTP (Open Trading Protocol).
- Un mensaje SMTP (Simple Mail Transport Protocol), que es un correo electrónico.
- Mediante un proceso de intercambio de archivos bajo un protocolo determinado (FTP, Kermit, etcétera).

Cada medio de transporte posee mecanismos específicos para el manejo de posibles errores en el proceso de envío, de aquí que sea importante que los documentos no contengan datos específicos a alguna forma de transporte, i.e. que sean independientes del canal de comunicación. Sin embargo, esto no los exenta de la ocurrencia de problemas y fallas. Es necesario que el modelo de intercambio de documentos establezca las reglas a seguir en la resolución de problemas y condiciones de error que puedan presentarse durante el proceso. De manera genérica, los posibles escenarios de error que pueden presentarse son cuatro



**Figura 3.-** En el envío de documentos de un sistema **A** a un sistema **B**, el documento puede perderse o corromperse en el camino (1), presentar alguna inconsistencia al ser revisado en su recepción (2), no ser factible de ser procesado (3) o no poder ser atendido (4).

El diagrama anterior ubica la aparición de los errores en el modelo de intercambio. Estos se categorizan en:

- 1. De transporte:** El documento nunca alcanza su destino o se corrompe en el camino.
- 2. En el documento:** El documento no concuerda con las reglas definidas en el DTD o en el esquema semántico tras de éste.
- 3. De procesamiento:** El documento no puede ser procesado exitosamente por problemas en el equipo que lo ha recibido, ya sea por un problema de hardware o software.
- 4. De proceso de negocio:** Semánticamente el documento se encuentra correcto pero por alguna razón éste no puede ser procesado para su atención (artículos agotados, números de catálogo inexistentes, medidas equivocadas, etcétera).

## **Conclusiones.**

Este artículo describe de manera general una iniciativa en la definición de un estándar para el intercambio de documentos para el comercio electrónico y describe un modelo de tal intercambio. Los elementos aquí citados ya están creados y están en uso. La importancia de la definición de este tipo de modelos es primordial por una cuestión de tiempo. Sabemos que el que define las reglas del juego y las publica primero, logrando su utilización, tendrá las posibilidades de establecer un estándar *de facto* en el mediano plazo. Esta es la estrategia que ha seguido Commerce One, empresa líder que está moldeando el comercio electrónico B2B, quien además, sabiamente ha decidido ofrecer su estándar de manera abierta y gratuita, apostando al XML y esperando que su iniciativa forme raíces con los cuales consolidar un imperio comercial.

Estamos siendo testigos de cómo la transaccionalidad comercial comienza a moldearse y cómo esta definirá la forma de hacer negocios y la economía para el primer cuarto del sigloXXI. Las empresas de hardware, software y servicios basados en la Internet enfrentan en este momento una guerra por la hegemonía del mercado. Como es de esperarse, esta batalla por la supremacía está fundamentada en el modelo comercial estadounidense, y como sabemos la adopción de este tipo de modelos es traumático para muchas de las empresas mexicanas. Se requiere de trabajos sobre la forma de hacer negocios en el entorno nacional que guíen a nuestro país en la formación de su economía local, pero sin perder de vista que aunque el comercio electrónico es algo sin fronteras y donde todos deberíamos participar, las reglas las fija quien primero trabaja en ello.

## **Bibliografía y referencias**

1. XML and Electronic Commerce: Enabling the Network Economy; Bart Meltzer and Robert Glushko; ACM SIGMOD 27(4), December 1998; USA.
2. Doing Business in the Wired World; Ajit Kambil; Computer, IEEE; May 1997, USA.
3. Document Choreography Guide. Commerce One Marketsite v3.1; Commerce One, February 2000, USA.

### **Sitios en la WWW:**

4. xCBL v2.0 Rel 3, Quick Reference; URL: <http://homepage.mac.com/eravila>
5. xCBL Web Site; URL: <http://www.xcbl.org>
6. Whatis.com: The IT-specific encyclopedia; URL: <http://www.whatis.com>
7. Commerce One web site; URL: <http://www.commerceone.com>