



**Mileti, Mabel**  
**Diaz, Daniel**  
**Gastaldi, Jorgelina**  
**Ingrassia, Ramiro**  
**Marcolini, Silvina**  
**Marchese, Alicia**  
**Repetto, Luciano**  
**Verón, Carmen**

*Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Contabilidad*

## **RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACION FINANCIERA**

### **1. Introducción**

#### **a. Integración para compartir los conocimientos**

El mundo está cambiando y las empresas también. Los enormes esfuerzos que cotidianamente realizan los miembros de cada organización deben orientarse hacia objetivos definidos, sin malgastar energías. Las tecnologías de información proveen hoy los medios para hacer más eficiente la gestión y la toma de decisiones cuando se encuentran bien utilizadas, sin redundancias y diseñadas comprendiendo primero los procesos que generan la información para luego utilizarla inteligentemente para controlar o explotar dichos procesos.

Así como nuestra habilidad para almacenar información ha crecido exponencialmente a través del tiempo, la información se ha convertido en un problema además de un recurso. Las organizaciones y las naciones destinadas al éxito en la economía global son aquellas que pueden afrontar y capitalizar el peso de los reservorios de información que están disponibles.

El valor de la información crece de acuerdo al número de conexiones y relaciones entre objetos que pueden ser identificados. Si esto puede verificarse en una base de datos corporativa, con mucho más fundamento podremos proponer la integración de información de distintas organizaciones en un entorno homogéneo, independientemente de su ubicación física. Las computadoras y las tecnologías relacionadas (como puede ser un fax), han globalizado a las corporaciones y cambiado el balance de poder internacional.

Las personas quieren calidad de información más que cantidad, porque es la calidad de la información la que determina la calidad de las decisiones. La calidad de la información puede ser lograda generando tipos específicos de sistemas de bases de datos inteligentes para diferentes tipos de aplicaciones.

El manejo de la información ha mejorado enormemente con la aparición de las computadoras, que facilitan el proceso de almacenamiento y comunicación de información en grandes volúmenes. El desafío para las PyMes de nuestro país consiste en encontrar la forma de generar, integrar y capitalizar un enorme volumen de datos, extrayendo aquellos elementos y sus relaciones que hagan apto su uso para la eficiente toma de decisiones.

Para ello disponemos de: Almacenamientos masivos, Publicación electrónica, Trabajo en red, Bases de datos en línea, Gráficos de computadoras, Multimedia, End User Querying (cuyo standard es el SQL), Trabajo en grupos, Internet y demás herramientas aptas para afrontar dicho desafío.

La interacción entre personas e información es aquella en la cual las preferencias humanas y sus limitaciones se ven sumamente impactadas por la eficiencia en el diseño de los sistemas de información. Las personas desean encontrarse con la información, no con datos, y son notoriamente



ineficientes en el proceso de encontrar cambios en conjuntos de números. En contraste, las personas son muy buenas encontrando cambios cuando los pueden visualizar gráficamente.

Los usuarios están preparados para manejar muy pequeños volúmenes de datos, comparados con los existentes en cualquier sistema y los sistemas pueden manejar grandes cantidades de datos, inasibles por los humanos. La unión entre ambas potencialidades estará dada por un adecuado diseño de los sistemas de información que procesen los datos integrados para hacerlos útiles a la realidad de cada empresa y le posibiliten interactuar en la creación de estrategias comunes que eliminen los obstáculos inherentes al tamaño y que hoy obturan su evolución.

## **b. Firmas, costos de transacción y estrategia en Internet**

La estructura de los canales de distribución, del mercado de productos y el mercado financiero, son elementos a considerar para el diseño de la estrategia competitiva de la empresa y todos ellos se han visto influenciados por el advenimiento de las nuevas herramientas tecnológicas. La ventaja competitiva sostenida, según Porter<sup>1</sup>, requiere influencia sobre al menos una de las cinco fuerzas: clientes, proveedores, competidores, nuevos emprendimientos y sustitutos.

La idea de la planificación estratégica tal como la conocemos, supone que podríamos establecer pautas estables (objetivos estratégicos) a mantener durante un período de tiempo prolongado. Pero fenómenos tales como la digitalización, la desregulación y la globalización alteran en forma permanente el contexto de tal forma que hoy no es posible mantener un plan estratégico estable en el tiempo. "Para responder con eficiencia, ahora las organizaciones deben considerar la idea de desecharse, en lugar de optimizar, sus cadenas de valor"<sup>2</sup>. Esto nos lleva al concepto de Reingeniería de Negocios, e implica cambios radicales en la cultura organizacional que es preciso considerar.

Como consecuencia de las tecnologías de información, se producen cambios estructurales que afectan a los sistemas interorganizacionales más simples. Hoy la tecnología es el principal motor de la economía empresarial, debido a que es necesario participar en los nuevos mercados; *la conexión electrónica es el tercer elemento de la simple transacción que antes se realizaba entre un cliente y un proveedor. Internet existe y genera la necesidad de participar en ese nuevo mercado. Quienes quieran protagonizarlo deberán liderar e innovar en ese ámbito.*

La experiencia de integración de entidades utilizando Internet es vasta y ha sido analizada por diversos autores. Según algunos, en una primer etapa se genera el mercado electrónico a través del cual los clientes pueden solicitar sus productos directamente a un conjunto de empresas (mercado electrónico sesgado). En esta instancia el iniciador tiene más poder que sus competidores, ya que el cliente opta por aquél proveedor que ofrece menores costos totales de búsqueda, precio de compra y transporte. Esto genera una ganancia adicional al cliente en un mercado de productos no diferenciados. A posteriori el proveedor debe diferenciar su producto para limitar el ingreso de más competidores. Se evoluciona hacia la competencia entre mercados sesgados o hacia la conformación de un mercado no sesgado.

"La tecnología no es una herramienta para aplicar una estrategia estática, sino un elemento de fractura constante que crea amenazas y oportunidades a la vez, las cuales pueden ser convertidas en beneficiosos instrumentos por parte de las organizaciones que tienen los ojos bien abiertos"<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PORTER, Michael, "Ventaja Competitiva", Ed. CECSA, México, 1987

<sup>2</sup> DOWNES, L y MUI, C. "Estrategias digitales para dominar el mercado", Ed. Granica, Buenos Aires, 1999

<sup>3</sup> DOWNES, Larry y MUI, Chunka, "Estrategias digitales para dominar el mercado", Ed. Granica, Buenos Aires, 1999, pág.63



## 2. El problema de la difusión de información contable por Internet

En los primeros años de extensión de la World Wide Web (WWW) pocas empresas se instalaron en ella y las pioneras en hacerlo, a mediados de la década de los noventa, tan sólo recurrían a este medio para intentar extender sus mercados o, al menos, presentar sus catálogos y facilitar el acceso a la descripción de sus productos o potenciales clientes. Esto último con un enfoque de marketing en su contenido.

En los últimos años se ha percibido un aumento del número de empresas que presentan información financiera en sus sitios web, información que varía desde extractos presentados conforme a distintos formatos, hasta copias literales de sus estados digitalizados.

La distribución de la información contable por Internet abre una nueva dimensión para las empresas. Frente a ello resulta de interés remarcar algunos objetivos que ellas deben lograr en este aspecto:

- ✓ Disponer de información útil
- ✓ Ser abundante
- ✓ Ser preparada con anterioridad
- ✓ Disponer de ella cuando el usuario la necesite
- ✓ Estar disponible en un formato comprensible y utilizable
- ✓ Ser información personalizada, es decir, la que el usuario necesite

Y esto nos conduce al tema objetivo de nuestro trabajo: la fuente de datos y los últimos avances tecnológicos en materia de estructuración de datos en grandes almacenes

## 3. Fuentes de Datos

Las fuentes de datos de las empresas tienen que enfrentarse a dos inconvenientes:

- ✓ El exceso de información
- ✓ La dificultad para acceder a ella
- ✓ La mezcla de información importante con la que no lo es, lo que hace que su selección sea difícil

Los datos provistos, sean de fuente interna o externa deben ser trabajados y para ello es necesario:

- ✓ Organizarlos
- ✓ Relacionarlos
- ✓ Integrarlos, y
- ✓ Alojarlos en bases de información

Describiremos a continuación los recursos tecnológicos disponibles para la obtención de los datos

### a. Bases de Datos

Es una herramienta que puede mostrarse como una nueva forma de estructuración de datos en grandes almacenes.



Una Base de Datos es una colección de datos que pueden ser compartidos y utilizados con múltiples propósitos, podríamos afirmar que es un "almacén" de datos.

El usuario final sólo podrá acceder a los datos que necesita para su trabajo específico, no tiene acceso a toda la "base".

El diseño de Bases de Datos contiene aspectos realmente complejos, por ejemplo en lo que hace a la conocimiento de las necesidades de los distintos usuarios y el cómo satisfacerlas sin incurrir en repeticiones innecesarias que harían menos eficiente el sistema. Por ello, las grandes Bases de Datos de las organizaciones generalmente cuentan con una persona que las administra, es decir, se encarga de mantener la homogeneidad y consistencia de los datos y sus relaciones.

Hay muchas formas de crear una Base de Datos, algunas más eficientes que otras, pero siempre tratando de reflejar un hecho básico: Las entidades o personas contenidas en una tabla (por ejemplo alumnos, clientes) desarrollan actividades o generan eventos que interesa registrar (rinden materias, compran).

Básicamente, se trata de crear una estructura en la cual los datos no se repitan y para ello se recurre al proceso de normalización. Es decir, se respetan algunas premisas básicas, tales como:

- Mantener separada la información. Cada característica individual del sujeto se representa en un campo de la tabla (columna) para luego poder accederlo. (ej.: tabla de alumnos).
- Separar a los sujetos de los hechos. Cada alumno rinde materias, por lo tanto, debo relacionar las calificaciones según la materia y el alumno que la rindió. Esta tabla de eventos tendrá dos elementos claves para que podamos individualizar cada registro. (ej.: legajo + materia).

## **b. Data Warehousing**

Acumulación de datos innecesarios y pobreza de información, probable consecuencia de la disminución de los costos de almacenamiento de datos y el crecimiento de la velocidad de los procesadores y recursos con que cuentan las computadoras hizo que las corporaciones almacenaran grandes cantidades de datos, producto de sus transacciones cotidianas, sin considerar su utilización posterior cualquier compañía internacional produce más información en una semana de lo que un hombre podría leer en toda su vida, otro dato aún más alarmante, según estimaciones las bases de datos del mundo duplican la cantidad de información contenida en ellas año tras año.

Ante ello las empresas se vieron obligadas a seguir una política tendiente a utilizar metodológicamente técnicas que capturen, reúnan y asocien datos de diversas fuentes con el fin de presentar información en forma útil para la toma de decisiones.

Surge del Data Warehousing, al que podemos señalar como que es un único lugar donde se guarda toda la información útil proveniente de los datos internos y externos a la empresa.

Un DW es un lugar donde se almacena la información extraída de otros sistemas empresarios - transaccionales, bases de datos por departamento, la Intranet, etc. - a la que los usuarios relacionados con la empresa pueden acceder.

Antes de ser alojada allí la información debe extraerse, depurarse y prepararse. Una vez integrada la información, debe presentarse en forma comprensible para los usuarios. Esta visión orientada al usuario se la denomina visión del negocio.

La función provoca dos problemas:



- ✓ Definir los datos almacenados en el DW, y
- ✓ La implementación física, particular de los datos almacenados

El DW estructura los datos por temas principales de la empresa y no por proceso funcional, como es tradicional. Analiza datos contables y los relaciona, creando ratios y analizando las relaciones entre ellos.

En los sistemas tradicionales cada dato se actualiza con cada transacción, el valor anterior se pierde. En el DW el dato no se actualiza nunca ya que representa un valor insertado en el sistema en un momento determinado. El DW guarda la historia, el conjunto de valores que el dato tuvo a lo largo de su historia, por ello es fundamental asociar la referencia del tiempo a cada dato.

Esta visualización de los datos "históricos" de una empresa hace que el sistema deba cumplir con determinadas características:

- ✓ Independencia de las aplicaciones
- ✓ Contiene datos referidos a un momento en el tiempo, representativo de un ciclo del negocio
- ✓ Estos datos deben ser almacenados en una manera fácilmente accesible a personas sin conocimientos técnicos.
- ✓ Generan un modelo
- ✓ Generan "mandatos".

Si tendríamos que mencionar las ventajas del Data Warehousing diríamos que integra los datos del sistema de gestión y contabilidad con los datos externos y arma los datos historiales; incluye información útil, accesible y operable; agrupa datos de alta calidad; ofrece un acceso directo a los usuarios y es flexible por cuanto permite el acceso a distintos usuarios en cuanto a utilizar distintas herramientas.

### c. **Datamining**

Lo definimos como un proceso de inferencia de conocimientos, a partir de la identificación de patrones inesperados y reglas de asociación ocultos en una enorme cantidad de datos. Surge a consecuencia de la inquietud de un grupo de personas que trabajaban el campo de las bases de datos y descubrieron que en ellas se encontraba oculto un cierto conocimiento organizacional que merecía ser rescatado, y que no podía ser extraído fácilmente a través de las herramientas tradicionales de consulta.

Concretamente podríamos decir que el datamining se define como la automatización o semi-automatización del descubrimiento de información, descriptiva o predictiva, oculta en grandes bases de datos. Otras definiciones dicen que datamining es el descubrimiento de información relevante implícita, previamente desconocida y potencialmente útil de los datos.

En su definición concreta se introduce un término que creo debe ser resaltado y es el hecho de la automatización o semi-automatización, los datos se producen de forma mecánica o automatizada, pues para poder aprovechar toda esta oferta de datos, pues estos deben poder ser analizados de la misma forma.

Podríamos señalar que el data mining utiliza herramientas del ámbito de la inteligencia artificial, que van navegando a través de todos los datos disponibles y pone en evidencia relaciones que escapan al ser humano. El programa es quien encuentra esas relaciones.

El campo de acción de las herramientas de Datamining es realmente enorme, finanzas, marketing, transporte, medicina, análisis de riesgo. En síntesis cualquiera de nuestras decisiones o hábitos pueden ser grabados de alguna manera y el Datamining se vuelve nuestra única esperanza en extraer patrones de gran utilidad. Pero sin datos limpios y buenos modelos, las herramientas de Datamining no tiene ningún poder oculto que pueda convertir basura de entrada en información útil de salida.



Por lo tanto el primer paso para la construcción de un productivo programa de Dataining es por supuesto recolectar gran cantidad de datos confiables. Es por eso que el concepto de Dataminig está intimamente relacionado con el concepto de Datawarehousing, éste se vale de estos grandes repositorios de información depurada, ordenada, clasificada y presumarizada como materia prima para su proceso de descubrimiento.

Existen varias herramientas o técnicas de las que se vale el Dataminig para realizar la inferencia de conocimiento, la elección de la herramienta a utilizar depende de los objetivos de "minería de datos" y en función de eso, que modelos se utilizaran si descriptivos o predictivos. Las herramientas son:

- ✓ Clasificación o Clustering: clasificación en el que se analizan un conjunto de datos y se genera un conjunto de reglas de agrupamiento para clasificar futuros conjuntos de datos. Se analizan un conjunto de datos y se genera un conjunto de reglas de agrupamiento para clasificar futuros conjuntos de datos. Se clasifican hechos y se provee al sistema de los síntomas que describen cada clase o subclase
- ✓ Reglas de asociación: las que implican ciertas relaciones de asociación entre objetos de la base de datos. Consiste, por ejemplo, en descubrir un conjunto de síntomas que generalmente se dan juntos en ciertas clases de hechos y luego se estudian las razones que subyacen en ellos. Requiere de la búsqueda interactiva en grandes bases de datos de transacciones, lo que es costoso de procesar.
- ✓ Análisis de secuencia: que consiste en la búsqueda con el fin de descubrir patrones que ocurren en secuencia de sucesos. Se relaciona con los momentos de ocurrencia de cada suceso.
- ✓ Árboles de decisión:
- ✓ Aprendizaje basado en casos (case-based learning k-nearest neighbor):
- ✓ Redes neuronales:
- ✓ Algoritmos genéticos:
- ✓ Regresiones no lineales: A partir del aprendizaje de los mapas de datos realiza pronóstico de variables.

#### 4. Información empresarial en un estándar tecnológico

Al hablar de información que las empresas brindan para sus usuarios estimamos resulta de interés referirnos a una herramienta tecnológica que el mundo ya conoce pero aún no se ha implementado y que la comunidad internacional de negocios está interesada en que lo sea a fin de poder suministrar, extraer e intercambiar información.

Nos estamos refiriendo a la necesidad de contar con un lenguaje unificado, a fin de facilitar el libre tránsito de la información, lenguaje a ser utilizado por preparadores, usuarios y lectores de la información financiera.

Específicamente mencionamos al formato XBRL, lenguaje informático desarrollado a partir del XML, desarrollado actualmente por una entidad sin fines de lucro denominada "XBRL Organization" la cual la integran un número considerable de empresas, organizaciones y agencias de gobierno.

En un trabajo anterior nos explayamos ya acerca del significado de las siglas – eXtensible Business Reporting Language – y su taxonomía, como medio para organizar, definir e interrelacionar los rubros que componen los estados contables.



### a. XBRL: del e-reporting a Web-Services

Tal como lo mencionamos anteriormente XBRL (eXtensible Business Reporting Language), surgió como una iniciativa por parte de organizaciones profesionales, empresas de software, consultoras y otras entidades interesadas en desarrollar un lenguaje que permitiera codificar la información contenida en los Estados Contables de empresas, empleando un formato apto para ser utilizado por diversos tipos de software, y en especial para ser transmitido en internet.

Por medio de estas iniciativas se ha ido convirtiendo en una "lingua-franca" en la difusión de información financiera de empresas en Internet. Ejemplos de esta aceptación universal como lenguaje de divulgación de reportes de negocios, son entre otros los desarrollos realizados por el KOSDAQ (Korea), NASDAQ (USA), Banco de España, etc...

Uno de los pilares básicos en que se sustenta XBRL es en el desarrollo de sus taxonomías. Podemos definir una taxonomía de XBRL como "un sistema de clasificación para elementos de reportes financieros y de negocios"<sup>4</sup>.

En general existen dos grandes ramas en que han ido evolucionando las taxonomías de XBRL. Una de ellas corresponde a taxonomías de "proposito general", que permiten representar la información financiera de empresas, de acuerdo a la normativa contable de cada jurisdicción o país; y la otra corresponde a la taxonomía denominada "General Ledger" (GL), que permite la representación de la información del proceso contable (plan de cuentas, diario, sumas y saldos, etc...)

Aunque originalmente XBRL fue pensado exclusivamente para su utilización en el e-reporting (reporte electrónico), en la actualidad y probablemente a causa de la difusión y evolución que se está teniendo en el ambito de la tecnología informática (IT) la programación distribuida, se ha comenzado a ver este lenguaje como un medio de comunicación de procesos entre software de distintas organizaciones.

Para analizar esta tendencia consideramos oportunos desarrollar algunos conceptos básicos sobre la tecnología informática (IT) ligada a este tema.

### b. XBRL y Web Services

A fines de la década pasada, y por medio de una propuesta de la W3C (World Wide Web Consortium) se comenzó a vislumbrar un nuevo standard de uso universalmente aceptado, para poder comunicar sistemas desarrollados en plataformas heterogeneas, que desplazaría de escena al standard CORBA (Component Object Request Broker Application), que había hegemonizado el middleware hasta ese momento. Este standard denominado Web-Services, se ha convertido en la actualidad en una interfaz común a la mayoría de los entornos de programación.

Un Web Service es un servicio que brinda una aplicación (por ejemplo el realizar un complejo cálculo financiero), el cual puede ser accedido usando protocolos standard de Internet, por cualquier otra aplicación que utilice el mismo standard, en forma remota o no y con total independencia de plataforma.

Existe una compleja arquitectura de software que permite que un programa que utiliza un Web-Serice pueda comunicarse con otro. No es el proposito de este trabajo presentar una descripción detallada de la misma, pero sí poner foco en una consideración especial que resulta problemática a la hora de implementar este tipo de soluciones: SLA (Services-Level Agreements).

La tecnología de Web-Services brinda una completa infraestructura de servicios para comunicar programas entre sí, pero lo que resta por desarrollar, en cada caso particular, es un "acuerdo" que

---

<sup>4</sup> "The taxonomy is a classification system for business and financial reporting data elements". Bryant College – 2003. <http://www.bryant.edu>



permita a ambos programas utilizar un lenguaje común para intercambiar los contenidos semánticos de la información que requieren. Los programas que se comunican por medio de Web-Services, deben hablar "un mismo idioma", ya que, por ejemplo, podríamos utilizar la tecnología de Web-Services para comunicar dos programas que procesen información meteorológica y en este caso "lo que ellos hablen", obviamente, no será lo mismo que la información que requieran dos softwares contables entre sí, para comunicarse.

Estos acuerdos son estudiados dentro de lo que se denomina Services-Level Agreements.

Las propuestas de intercambiar información contable entre empresas, por medio de Web-Services, han encontrado en XBRL un lenguaje "ya desarrollado" que permite con facilidad implementar el flujo de información que han de intercambiar los programas de empresas distintas.

De allí la mención que hicimos anteriormente en diferenciar dos grandes ramas de tipos de taxonomías de XBRL, de "proposito general" (codifica los Estados Contables de la empresa) y General Ledger (codifica los movimientos contables que se realizaron en el ejercicio). En el primer caso (proposito general) XBRL Internacional, propone el desarrollando para jurisdicción contable de una taxonomía propia que plasma en un esquema la normativa contable que le es aplicable. En el segundo caso (General Ledger) existe una sola taxonomía aplicable a todos los países, ya que los conceptos que contiene su esquema son de carácter universal (cuenta, asiento, debe, haber, etc...). Este sin dudas, es un lenguaje de codificación de información contable, que puede ser directamente utilizado para intercambiar información entre sistemas contables distintos, por medio de Web-Services.

### **c. XBRL y arquitectura de n-capas**

Como mencionamos anteriormente, las bases de datos, el datawarehouse y el datamining son recursos tecnológicos que nos permiten trabajar en el almacenamiento y recuperación, analisis y descubrimiento de relaciones de datos de la organización.

Con la evolución que los sistemas de software han ido teniendo en los últimos años, se han desarrollado nuevas metodologías para el desarrollo de sistemas, que se adecuan, en el tiempo a los avances de los recursos informáticos.

Un modelo al que todo el desarrollo del software se encuentra enfocado actualmente es el denominado modelo de n-capas. Este modelo se basa en agrupar los componentes de software a desarrollar en diferentes capas, de acuerdo a las funcionalidades que los mismos brindan al sistema. Así podemos encontrar, por ejemplo, una capa de datos, una de reglas de negocio o una de interfaz del usuario, según sea las tareas que sus componentes realicen.

Estas capas permiten la especialización de los arquitectos de sistemas que han de trabajar en cada una de ellas, logrando así una optimización del desarrollo de requerimientos del sistema. Por otra parte existe un permanente flujo de información entre estas capas y entre sus componentes, lo que permite una cohesión del sistema en su conjunto.

En el punto anterior analizamos las ventajas que brindaría la utilización de XBRL sobre Web-Services para comunicar información contable entre empresas distintas. Pero también podemos utilizar XBRL como un medio para comunicar los componentes de esas capas entre sí. De este modo la comunicación entre bases de datos y el datawarehouse y entre este y los componentes que realicen el analisis de más alto grado de agregación de la información contable, puede ser realizada mediante XBRL.

Si bien el desarrollo de este tipo de implementación dentro de la empresa, a primera vista puede producir un incremento en los costos de desarrollo y una pérdida de performance de los procesos de software, se debería analizar su factibilidad por medio de un analisis de costo-beneficio tomando en cuenta como un beneficio estratégico la factibilidad de comunicar cualquier información conta-





ble, a otras unidades de negocio dentro de la organización, consultoras o evaluadores externos, o a otras organizaciones fuera de ella.

Este intercambio de información contable se podría realizar en cualquiera de sus estados de análisis, de acuerdo a la política de confidencialidad de la organización, y estratégicamente posicionaría a la empresa con un sistema contable y de análisis de la dicha información cuya totalidad de contenidos puede ser intercambiados o consultados a pedido.

## REFERENCIA

Referencia

\_\_\_\_\_ Ref.Bibliográfica

## Fuentes

Referencia

1. Teach Yourself CORBA In 14 Days - Jeremy Rosenberger, SAMS publisher, 1998
2. XML and Web Services Unleashed - Ron Schmelzer, Travis Vandersypen, Jason Bloomberg, Maddhu Siddalingaiah, Sam Hunting, Michael Qualls, Chad Darby, David Houlding, Diane Kennedy, SAMS publisher, 2002
3. Programming Web Services with SOAP - James Snell, Doug Tidwell & Pavel Kulchenko , O'Reilly – 2001
4. Web Services Essentials. Distributed Applications with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL - Ethan Cerami – O' Reilly - Febrero 2002

## URLs

1. <http://www.w3.org/2002/ws/>
2. <http://www.corba.org/>
3. <http://www.omg.org/>
4. <http://www.xbrl.org/Home/>