

# GOBIERNO ELECTRÓNICO EN CHILE, DESAFÍOS, PERSPECTIVAS Y OPORTUNIDADES

Claudio Gutiérrez<sup>1</sup>, M. Cecilia Bastarrica<sup>1</sup>, Rodrigo Frez<sup>1</sup>, Cristian Fuenzalida<sup>1</sup>,

Sergio F. Ochoa<sup>1</sup>, Pedro O. Rossel<sup>1,2</sup>, Agustín Villena<sup>1</sup>

## RESUMEN

Este artículo presenta una visión general del proceso de implantación del Gobierno Electrónico (e-Government) en Chile, desde sus inicios, hasta la reciente adopción de XML como norma para la representación de documentación electrónica. Vale aclarar que dicha norma es el resultado de discusiones técnicas y legales entre el Gobierno, el sector privado y la academia. Además, el artículo identifica los desafíos, perspectivas y oportunidades que trae consigo la implantación de esta norma, tanto para las organizaciones gubernamentales, como para la industria local del software y para los ciudadanos.

## 1 Introducción

Desde hace varios años, el Gobierno de Chile viene promoviendo iniciativas de modernización para lograr un Estado más simple y eficiente. Uno de los pilares de este proceso de modernización ha sido el desarrollo de un Gobierno Electrónico. Esto implica la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs) en organizaciones del Estado, con el objetivo de mejorar la gestión interna, y también la interacción con los proveedores y los ciudadanos. Actualmente, la iniciativa de Gobierno Electrónico está yendo un paso más allá, al intentar estandarizar e integrar su documentación electrónica, mejorar los servicios de información ofrecidos a la sociedad, incrementar la eficiencia, eficacia, la transparencia del sector público y participación ciudadana.

Estudios recientes muestran que el Gobierno Electrónico en Chile está en una etapa de “Presencia Interactiva”. Esto significa esencialmente que la necesidad de estandarizar e integrar la documentación electrónica está volviéndose uno de los principales problemas a abordar. Por lo tanto, el Gobierno se ve enfrentado a la necesidad de definir e implantar estándares de interoperabilidad, tanto de documentación electrónica como de servicios

ofrecidos.

Basado en este diagnóstico, en las experiencias internacionales y en las tecnologías disponibles, el Gobierno chileno tomó en el año 2004 una decisión audaz, al introducir XML (eXtensible Markup Language) como la norma para representar y permitir el intercambio de su documentación electrónica. Desde un punto de vista técnico, esta decisión es comprensible debido a las ya conocidas ventajas de XML y sus tecnologías relacionadas. Sin embargo, las consecuencias sociales, administrativas e ingenieriles de esta decisión, son menos obvias.

Como una forma de describir el camino ya recorrido y los nuevos desafíos, este artículo presenta una visión general del proceso de implantación del Gobierno Electrónico (e-Government) en Chile, desde sus inicios, hasta la reciente adopción de XML como norma para la representación de documentación electrónica. Además, se identifican los desafíos, perspectivas y oportunidades que trae consigo la implantación de esta norma, tanto para las organizaciones gubernamentales, como para la industria local del software y para los ciudadanos.

En la siguiente sección se introduce brevemente el

<sup>2</sup> <sup>1</sup> Departamento de Ciencias de la Computación – ITCC Chile-Corea, FCFyM, Universidad de Chile, correo electrónico: {cguetierr, cecilia, rfrez, cfuenzal, sochoa, prossel, avillena}@dcc.uchile.cl.

contexto gubernamental chileno y su relevancia dentro del proceso de adopción de esta norma. También se presenta una visión general del proceso de adopción de las TICs en Chile. En la sección 3 se describe el estado del arte del Gobierno Electrónico en Chile, sus orígenes, la legislación disponible y las experiencias más representativas antes de la adopción de XML. La sección 4 discute los aspectos destacables de la norma chilena de documentación electrónica, y la transición desde la actual gestión documental a la futura gestión de documentos electrónicos en organismos del Estado. La sección 5 presenta los desafíos, perspectivas y oportunidades que surgen a partir de esta iniciativa. Finalmente, la sección 6 presenta las conclusiones de este trabajo.

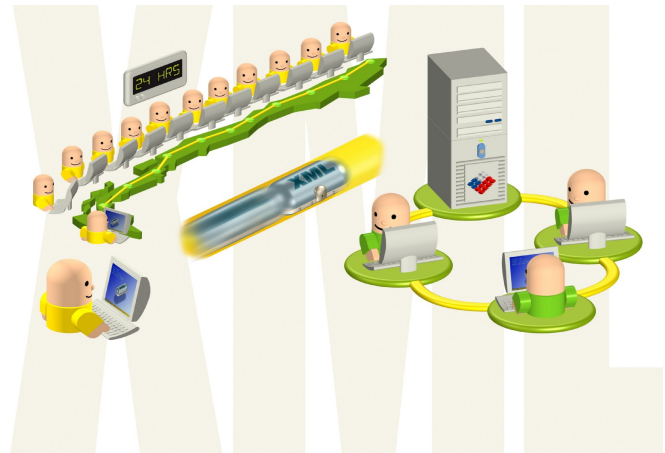
## 2 Contexto Chileno

Chile es considerado como uno de los países de Sudamérica con una democracia bien consolidada y estabilidad económica y política. También se muestra como un “ejemplo” en el área de contabilidad fiscal<sup>3</sup>.

En los últimos años, Chile ha logrado una apertura económica importante basada en los Tratados de Libre Comercio establecidos con la Unión Europea, Corea, Estados Unidos, EFTA, Centroamérica y México; mientras que acuerdos similares con China, India, Nueva Zelanda y Singapur están actualmente en estudio. Estos acuerdos han traído mayores oportunidades de inversión para el país, así como el desarrollo de nuevos negocios y empresas. Exigen también más y mejores servicios para la ciudadanía, para las empresas nacionales e internacionales y para los otros Gobiernos, por parte del Estado chileno.

Chile tiene un sistema presidencial de Gobierno, democráticamente elegido mediante sufragio popular, que involucra mandatos presidenciales de 4 años. Por lo tanto, las iniciativas de Gobierno Electrónico a nivel nacional requieren de consenso político, ya que su implantación y puesta en marcha seguramente superará la duración de un mandato presidencial. Por otra parte, el Gobierno chileno está fuertemente centralizado, y la mayoría de los servicios que provee a los ciudadanos aún requieren asistencia presencial. La longitud y diversidad geográfica de Chile hace particularmente complejo el acceso a algunos servicios por parte de los ciudadanos. Por esta razón, aquellas iniciativas que ayuden a acercar el Estado a la sociedad, podrían

reportar grandes beneficios para el país. La actual propuesta de Gobierno Electrónico podría cumplir ese rol (ver Figura 1) si logra superar los desafíos que aún tiene pendientes.



**Figura 1 :** La Sociedad Interconectada con los Servicios del Gobierno Electrónico

### 2.1 Las TICs en Chile

Desde 1991 Chile comenzó a estar conectado a Internet, y a partir de entonces la interconexión digital ha crecido en forma sostenida. Desde 1992, ha habido un esfuerzo continuo para interconectar las escuelas chilenas. La primera red ATM (Asynchronous Transfer Mode) empezó a funcionar en 1994. En 1999 el Gobierno, a través del Decreto Supremo N° 5996, creó la Intranet del Estado. Posteriormente, mediante la Resolución Exenta N° 669 de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, se fijó el procedimiento de medición y publicación de indicadores de calidad de servicio, para los Proveedores de Servicio de Internet (ISP).

Actualmente hay 6 millones de personas que tienen acceso a Internet (más de 40% de la población), desde sus casas, trabajos u organizaciones educativas. Desde el 2005, el 85% de los liceos y el 88% en las escuelas primarias cuentan con acceso a Internet. El 97,8% del sector público tiene servidores de correo electrónico y conexión a Internet, y por lo menos 15 servicios públicos declaran llevar a cabo algún tipo de transacción automatizada interactuando con otros servicios públicos.

<sup>3</sup> Director del SII recibe premio Internacional Wharton Infosys Business Transformation Awards 2004 (WIBTA), <http://www.sii.cl/pagina/actualizada/noticias/2004/240604noti01rv.htm>

AÑO	DESCRIPCIÓN
1999	Interconexión de Proveedores de Internet
1999	Intranet Gubernamental
1999	Portal del Gobierno de Chile
2000	Portal "Trámite Fácil"
2002	Firma Electrónica
2002	Portal de Compras Públicas "ChileCompra"
2003	Factura Electrónica
2004	Estandarización de Documento Electrónico (XML)

**Tabla 1 : Hitos Tecnológicos en el Desarrollo del Gobierno Electrónico en Chile**

La Tabla 1 resume los hitos tecnológicos más importantes en el desarrollo del Gobierno Electrónico en Chile. No obstante, recién en el año 2000 comienza a definirse una política global de desarrollo tecnológico en el área de las TICs. Mediante la creación del *Libro Azul*, el Gobierno da a conocer el estado de las TICs en Chile y las perspectivas a futuro. En este libro se identificaron inicialmente doce iniciativas que harían progresar a Chile, en tres áreas principales: equidad en el acceso a Internet, desarrollo de habilidades competitivas de los ciudadanos, y modernización del Estado.

El paso siguiente se dio durante el 2003 mediante un esfuerzo común entre el Gobierno, la industria y la academia, quienes se unieron para desarrollar la *Agenda Digital*. Este programa establece las pautas para el desarrollo de las TICs en Chile, y presenta una lista de 34 iniciativas estratégicas, agrupadas en seis áreas de prioridad: acceso masivo a Internet, educación y capacitación, Estado en línea, desarrollo digital de la industria nacional, desarrollo de la industria de las TICs y definición de un marco jurídico (más detalles en Sección 3.1). El fin último de la Agenda Digital es convertir a Chile en un país digitalmente desarrollado para el 2010.

## 2.2 Intranet del Estado

Con la finalidad de modernizar la gestión de los servicios públicos que conforman la Administración del Estado, el Gobierno promulgó el Decreto Supremo N° 5996, el 24 de Septiembre de 1999. En él se encomienda al Ministerio del Interior la implementación y puesta en marcha, una red de datos de alta velocidad que interconecte los Ministerios y Servicios Públicos de la Región Metropolitana (Intranet del Estado). El objetivo inicial de esta red fue comunicar a las instituciones de Gobierno en forma segura y con una alta disponibilidad usando protocolo IP. Una vez logrado esto, el objetivo de la Intranet del Estado se focalizó en el intercambio de múltiples tipos de información e interconexión de bases

de datos de distintos organismos públicos, para ofrecer mejores servicios a los ciudadanos y al Gobierno. Actualmente, más de 28.000 puestos de trabajo y 45 servidores Web están conectados a dicha red.

## 2.3 Orígenes del Gobierno Electrónico en Chile

El primer paso hacia el desarrollo del Gobierno Electrónico en Chile ha sido un documento Presidencial entregado en 1998, donde se propone una gran simplificación de procedimientos para eliminar de dependencias y redundancias. Desde entonces, el Gobierno comenzó a ofrecer información básica en línea a los ciudadanos a través de un Portal Web oficial. El paso siguiente fue el desarrollo del portal Web llamado *Trámite Fácil*. Este portal se creó en el año 2000 para dar información acerca de los procedimientos a seguir para distintos trámites a realizar en reparticiones gubernamentales. Algunos procedimientos están accesibles en línea, remitiendo al usuario al portal correspondiente. Algunos ejemplos de trámites disponibles son: declaración y pago de previsión médica y pensiones, obtención de certificados de nacimiento, declaración y pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y postulación a los distintos programas de ayuda.

Actualmente, *Trámite Fácil* incluye alrededor de 1.550 procedimientos de servicios públicos que permiten ejecutar 220 trámites a través de Internet. Una mención especial merece la posibilidad de pagar los impuestos en línea, una iniciativa revolucionaria que guió muchos de los desarrollos posteriores.

Después del Instructivo Presidencial 905 de 2001, el Gobierno comenzó a desarrollar las iniciativas para construir la estructura legal y técnica para un Gobierno Electrónico unificado. Entre estas iniciativas, podemos encontrar:

- El Comité de Reforma Estatal de Ministerios, compuesto por representantes de los Ministerios de Industria, Presidencia de la República y Ministerio del Interior
- El Comité para las Normas de Interoperabilidad, bajo la autoridad del Ministerio de Industria, cuyo objetivo es aconsejar al Presidente en la definición de normas para la interoperabilidad
- El Proyecto de Reforma y Modernización del Estado (PRYME), bajo la vigilancia directa del Presidente, cuyo trabajo en las áreas de Gobierno Electrónico, modernización, participación del ciudadano, procedimiento administrativo, regionalización y

transparencia, están incluidas en la Agenda Digital .

- Nuevos y mejores servicios en las diferentes reparticiones gubernamentales, tales como: Servicio de Registro Civil y Servicio de Impuestos Internos.

La ONU ha definido un marco de evaluación que permite clasificar iniciativas de Gobierno Electrónico, según su nivel de madurez . Según este marco de evaluación, el nivel de madurez del Gobierno Electrónico en Chile corresponde a “Presencia Interactiva” (ver Tabla 2). Esta estimación es similar a los resultados obtenidos en un estudio local .

MADUREZ	DESCRIPCIÓN
Presencia Emergente	El país asume el compromiso de desarrollar Gobierno Electrónico, pero sólo información básica se brinda a través de Internet
Presencia Mejorada	La presencia en línea del país se expande. Crece la cantidad de sitios Web, y se provee interacción a través de medios más sofisticados (búsqueda en sitios Web e interacción a través de correo electrónico).
Presencia Interactiva	Existe una presencia masiva de organizaciones gubernamentales en la Web, y se ofrecen servicios con interacción más sofisticada, por ejemplo, llenado y envío de formularios electrónicos.
Presencia Transaccional	El Estado ofrece transacciones completas y seguras tales como: obtención de visas y pasaportes, certificados de nacimiento y defunción, pago de multas y impuestos, etc.
Integración Total	Acceso instantáneo a servicios de manera integrada. El usuario no percibe las fronteras entre los distintos servicios.

**Tabla 2 :** Niveles de Madurez de Gobierno Electrónico según la ONU

### 3 Estado del Gobierno Electrónico en Chile

Como parte del estado del arte del Gobierno Electrónico en Chile, en las siguientes secciones se presentan: la Agenda Digital (objetivo del Gobierno), la legislación actual, las experiencias realizadas y los trámites en línea más utilizados.

#### 3.1 Agenda Digital

El plan de acción para el período 2004 - 006 en el marco de la Agenda Digital se concentra en promover la generalización del acceso y uso de TICs, especialmente a través del uso de Internet por las personas, empresas e instituciones . Existen seis áreas prioritarias

identificadas en la Agenda Digital y que contribuirían a alcanzar estas metas. Ellas son:

- *Acceso masivo a Internet.* Alcanzar 900 mil hogares conectados a Internet.
- *Educación y capacitación.* Entrenar al menos un millón de ciudadanos en las tecnologías digitales.
- *Estado en línea.* Hacer que los trámites en línea (servicios electrónicos) estén masivamente disponibles y se extienda el uso de las TICs en todas las reparticiones gubernamentales.
- *Desarrollo digital de la industria nacional.* Promover la conectividad y el uso sofisticado de Internet para al menos 150 mil empresas.
- *Desarrollo de la industria de las TICs.* Promover el desarrollo de un gran número de empresas en el sector.
- *Definición de un marco jurídico.* Legislar sobre los problemas relacionados con el manejo de documentación electrónica.

Existe una iniciativa de alto impacto, declarada en la Agenda, que consiste en el desarrollo de una infraestructura de back-end para el Gobierno. Ésta interconecta los diferentes servicios ofrecidos por cada organismo público. La motivación administrativa de este proyecto es la aplicación del llamado Ley de Procedimientos Administrativos del 2003 .

#### 3.2 Legislación Actual en Temas de Gobierno Electrónico

Una de las primeras legislaciones relacionadas con el Gobierno Electrónico en Chile, fue la de privacidad y seguridad de datos digitales, promulgada en 1999. Ésta permite identificar al dueño de los datos relacionados con un procedimiento, y las atribuciones de las dependencias gubernamentales al intercambiar tales datos.

En el año 2002, se dictó la ley de Documento, Firma y Certificación Digital que define la firma electrónica como un grupo de datos que identifican de manera única al firmante de un documento electrónico. Esta firma tiene el mismo valor legal que una firma en el papel.

La regulación más importante, debido a sus implicaciones administrativas, es la Ley de Procedimientos Administrativos, que esencialmente establece que las dependencias del Gobierno no pueden pedirle a un ciudadano (al hacer un trámite) ningún documento

que otra dependencia gubernamental ya tiene (por ejemplo el carnet de identidad al solicitar la licencia de conducir). Esto significa que las dependencias del Gobierno deben poder intercambiar o validar la información entre ellas; y debido a los volúmenes de información generalmente manejados, esto implica la necesidad de automatizar el proceso.

A fines del año 2004, se dictó el Decreto Supremo Nro 77 , de Eficiencia de Comunicaciones Electrónicas. Este decreto regula la forma de la comunicación electrónica entre las dependencias gubernamentales y los ciudadanos, cuidando que las técnicas usadas sean apropiadas y la información transmitida sea manejada correctamente. En diciembre del 2004, se dictó el Decreto Supremo Nro. 81 , de Interoperabilidad de los documentos electrónicos que debido a su importancia se abordará en detalle en la sección 4. La Tabla 3 resume los principales hitos en la legislación relativa a temas de Gobierno Electrónico.

FECHA	LEY	DESCRIPCIÓN
1999	19.628	Privacidad y seguridad de información digital
2002	19.799	Documento, firma y certificación digital
2003	19.880	Procedimientos administrativos de dependencias gubernamentales
2004	DS 77	Eficiencia de comunicaciones electrónicas
2004	DS 81	Interoperabilidad de documentos electrónicos (XML)

**Tabla 3 :** Marco Legal de la Documentación Electrónica en Chile

### 3.3 Experiencias Exitosas y Paradigmáticas

*Declaración de Impuestos por Internet.* La automatización del Servicio de Impuestos Internos ha sido uno de los grandes hitos del Gobierno Electrónico en Chile. Éste es el primer gran sistema desarrollado para el Gobierno que usa XML. Todos los años, los ciudadanos chilenos deben declarar sus ingresos al Servicio de Impuestos Internos (SII) y pagar el impuesto global. Éste era inicialmente un proceso manual que producía una gran cantidad de errores, e implicaba un esfuerzo grande de procesamiento.

Como una manera de hacer el proceso más eficaz y confiable, el SII comenzó a desarrollar a partir de 1998, un sistema basado en la Web para declarar los impuestos anuales. El nuevo sistema automatizado sugiere una declaración inicial a partir de un formulario electrónico pre-llenado con datos que el propio SII tiene del contribuyente. El sistema ha sido todo un éxito. La adopción de este sistema por parte de los contribuyentes ha crecido hasta alcanzar un 66,9% en 2004, sobre un universo de 2 millones de declaraciones . Ésta es la primera experiencia de uso masivo de servicios de

Gobierno Electrónico en Chile.

*Facturación Electrónica en Chile.* Este proyecto representa una experiencia pionera, y la primera adopción masiva de documentos electrónicos XML que emplean firma electrónica en Chile. Desde 2002 el SII ha estado promoviendo la adopción de la Facturación Electrónica para manejar e intercambiar información sobre las transacciones comerciales. En el 2002, empezó una fase experimental, con algunos proveedores y clientes. Las metas eran obtener mejoras en los procesos comerciales, disminuir los costos asociados al proceso de facturación, y apoyar el desarrollo de comercio electrónico en el país. La estimación era ahorrar US\$300 millones en economía directa por este concepto. La primera fase de este proyecto ayudó a definir los aspectos técnicos del nuevo sistema (XML para codificar las facturas, XML Schema para la especificación de los metadatos, XMLDSig para la firma electrónica), y los derechos para emitir las facturas. Para el intercambio de estos documentos se utilizó el correo electrónico, principalmente debido su amplia adopción. No obstante, asegurar el éxito de una transacción sigue siendo un desafío para los proveedores de soluciones de software de factura electrónicas. En Abril del 2003, empezó el funcionamiento oficial de la factura electrónica. Actualmente hay más de 500 organizaciones autorizadas a intercambiar facturas electrónicas, 15 proveedores de soluciones de software de facturación electrónica, y varios millones de documentos intercambiándose todos los meses.

*Solicitud de Certificados a través de Internet.* El Servicio Nacional de Registro Civil e Identificación (SRCeI) es el organismo que registra información de identificación de los ciudadanos y de los hechos que son pertinentes para proteger los derechos familiares. Además, entrega documentos oficiales en base a esta información. Este organismo también interactúa con muchas organizaciones privadas y públicas proporcionando información y servicios de acuerdo a la legislación chilena.

En el 2003 el SRCeI puso en funcionamiento un nuevo sistema trámites en línea. Este sistema automatizó la interacción entre el SRCeI y muchas otras organizaciones gubernamentales. Adicionalmente, el sistema ofrece el innovador servicio de identidad digital para los ciudadanos. Hoy un ciudadano puede obtener los documentos oficiales (por ejemplo el certificado de nacimiento) imprimiéndolos directamente desde la Web. Estos documentos contienen las correspondientes firmas electrónicas, representadas a través de códigos que aparecen en el documento.

Nro	ORGANIZACIÓN	SERVICIO
1	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE)	Acceso al Proyecto Infoempleo.
2	Registro de Multas del Tránsito	Obtención de Certificado de Anotaciones de Multas no pagadas.
3	Instituto de Normalización Provisional (INP)	Declaración y Pago de las cotizaciones previsionales en el INP y/o FONASA.
4	Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCel)	Obtención de certificado de Nacimiento.
5	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Solicitud de Certificado de Avalúo Fiscal.
6	Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCel)	Obtención de Anotaciones de Certificados Vigentes de Vehículos Motorizados.
7	Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCel)	Obtención de certificado de nacimiento.
8	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Consulta tasación fiscal de vehículos.
9	Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCel)	Obtención de Certificado de Matrimonio Civil.
10	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Aviso de pérdida de cédula de identidad.
11	Correos de Chile	Obtención Código Postal.
12	Dirección General de Movilización Nacional (D.G.M.N)	Reclutamiento - Solicitud de Obtención de certificado de Situación Militar.
13	Tesorería General de la República	Consulta de deudas fiscales en cobranza
14	Instituto Nacional de Deporte (IND)	Postulación al Programa de Infraestructura Deportiva y Recreativa.
15	Instituto de Normalización Provisional (INP)	Obtención de Tasa de Accidentabilidad (INP).
16	Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCel)	Obtención de Certificado de Defunción.
17	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Declaración o rectificatoria de IVA mediante Formulario en Pantalla.
18	Servicio Electoral	Obtención de Datos de la inscripción electoral.
19	Dirección General de Movilización Nacional (D.G.M.N)	Reclutamiento - Obtención de certificado de exclusión del Servicio Militar Obligatorio.
20	Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCel)	Obtención de Certificado de Defunción.
21	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Consulta Timbraje de Documentos
22	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE)	Informe desempeño OTEC
23	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Obtención de clave para operar en línea con el Servicio de Impuestos Internos
24	Servicio de Impuestos Internos (SII)	Consulta y seguimiento de Declaración Mensual (Formulario 29)
25	Dirección General de Movilización Nacional (D.G.M.N)	Reclutamiento - Solicitud de Obtención de certificado de Pase a la Reserva / Obtención de Duplicado de Inscripción en los Registros de Reclutamiento.

**Tabla 4 : Ranking de Trámites en Línea más Usados**

### 3.4 Trámites en Línea más Utilizados

La nueva Ley N° 19.880 de Procedimiento Administrativo, exige al ciudadano de presentar documentos que no correspondan al procedimiento o que ya se encuentren en poder de la Administración. De los más de 170 trámites que hoy en día el Estado mantiene en línea como servicios para la ciudadanía, la Tabla 4 presenta los 25 trámites más utilizados.

## 4 XML como Estándar para Documentación Electrónica

La elaboración de la norma empezó en el 2003 y terminó con su promulgación en Diciembre del 2004. La adopción de un estándar para la documentación electrónica representa un gran paso dentro de los esfuerzos de la modernización gubernamental, y muchas de las iniciativas en la Agenda Digital apuntan en esta dirección. Esta sección presenta los desafíos actuales, que involucra adoptar el documento electrónico en las distintas reparticiones del Gobierno, para adherir a la norma del documento electrónico.

### 4.1 Gestión Documental

A pesar del alto nivel actual de automatización, un importante volumen de documentación que se procesa en las organizaciones del Gobierno, está aún en papel. Actualmente, las organizaciones públicas usan formatos propietarios para los documentos electrónicos, lo cual dificulta la posibilidad de intercambio e integración de la información, a lo cual se suma que la mayoría de los documentos electrónicos no tienen valor legal. Típicamente, el valor legal reside en un documento en papel, que se usa como la fuente de información que alimenta los sistemas de una organización, y que en algunos casos cuenta con un código para verificar su autenticidad.

Administrativamente, cada organización autónoma tiene una oficina de partes que une el ambiente externo con la gestión interna. Esta oficina recibe formularios en papel, y es quien inicia el procesamiento interno, acumulando firmas, timbres y documentos relacionados.

Las herramientas para procesar la información normalmente son sistemas a medida (ad-hoc), aplicaciones de oficina y correo electrónico. Los servicios básicos para manejar los documentos

electrónicos están disponibles en varias dependencias públicas. Estos servicios básicos incluyen captura, almacenamiento y búsqueda de información electrónica y física, y la entrega de servicios basados en esa información (a través de sistemas Web o kioscos virtuales). La mayoría de estos servicios son desarrollados por empresas de software locales. Hay pocas organizaciones públicas que han preparado sus servicios para poder procesar documentos electrónicos. Estos servicios avanzados incluyen: la estandarización del formato de los documentos procesados, definición de datos y protocolos para los servicios de intercambio de información, uso de workflow para apoyar el proceso interno, definición y adopción de políticas de seguridad, uso de inteligencia de negocio y memoria organizacional.

La documentación electrónica es una tendencia internacional. Entre sus ventajas se encuentran: (a) la reducción de costos de almacenamiento, mantenimiento y distribución de información; (b) mayores y mejores funcionalidades y servicios (como la búsqueda, manipulación y agregación de información relacionada, y el uso de recursos multimediales); (c) el aumento de la accesibilidad de los documentos.

Los documentos electrónicos son más fácilmente accesibles por los ciudadanos, incluyendo a aquellos con discapacidades. Una vez publicados, estos documentos quedan disponibles a todos los ciudadanos, que en el caso chileno es sumamente trascendente ya que elimina la discriminación geográfica.

Sin embargo, la migración hacia la documentación electrónica involucra varios desafíos. Entre los más importantes se encuentran: la autenticación, la persistencia y privacidad de la información, los derechos igualitarios de acceso, la coexistencia de documentación electrónica y en papel, y en general, los problemas legales.

## 4.2 La Norma Chilena

El Gobierno chileno ha identificado la administración de documentos electrónicos como un aspecto clave para implementar una plataforma efectiva de Gobierno electrónico. En Diciembre del 2004 se publicó el Decreto 81 que obliga a las organizaciones públicas a adoptar documentación electrónica, y establece a XML como la tecnología estándar a ser usada para ello. Las motivaciones desde un punto de vista político y administrativo, fueron las siguientes: facilitar el acceso a la información gubernamental, aumentar la productividad y reducir costos, agiliza la comunicación entre los ciudadanos y las dependencias del Gobierno, y

facilitar la interacción entre los organismos públicos. De un punto de vista técnico, entre las motivaciones más importantes estaban: fácil clasificación, almacenamiento y búsqueda de documentos electrónicos, interoperabilidad entre los documentos de organismos con diferente hardware y sistema operativo, y fácil desarrollo de aplicaciones genéricas para el procesamiento de documentos.

El Comité para las Normas de interoperabilidad, un grupo de personas técnicas del Gobierno, sector privado y académico, fue llamado en 2003 para elaborar una norma para la documentación electrónica que reúne los requisitos anteriores. Este Comité trabajó por casi un año y un medio, y presentó una propuesta al Gobierno. Aunque XML surgió como el principal candidato por reunir los requisitos deseados, fueron consideradas también en el proceso otras propuestas, por ejemplo PDF. Finalmente, XML y su familia de tecnologías fueron escogidas debido a la flexibilidad de XML para especificar formatos, por su modularidad, escalabilidad, por el hecho de ser un estándar abierto *de facto*, su independencia de plataformas y aplicaciones, su buen soporte técnico y comercial, y su arquitectura compatible con las extensiones futuras del sistema de información global.

El Decreto 81 establece tres niveles de aplicación, e implícitamente define el marco de tiempo para su adopción. En el *Nivel 1* (para cuya adopción el decreto da 30 días después de su publicación) las organizaciones deben poder recibir, almacenar y redirigir documentos electrónicos generados por una tercera parte. La razón detrás de esta decisión fue la existencia de navegadores que actualmente leen XML, como *Mozilla*. La comunicación puede hacerse vía correo electrónico. El *Nivel 2* (para cuya adopción se dieron 2 años) establece que cada dependencia debe poder generar por sí misma documentos XML, más la funcionalidad declarada en el Nivel 1. El *Nivel 3* y último, establece que cada organismo público debe poder procesar sin ninguna restricción documentos XML. El decreto establece que esta tercera fase debe completarse en el año 2009.

En una perspectiva más técnica, las tecnologías de XML propuesta son XML v.1, XML Schema para los esquemas, XForms, XML Signature, UTF-8 y un servicio de traducción para UNICODE, XSL y XHTML para la visualización de documentos electrónicos y Servicios Web como una recomendación. La norma también establece que cada documento debe contener los siguientes metadatos: los esquemas usados, los metadatos documentando el uso y significando de los esquemas usados, metadatos semánticos para facilitar la

localización, metadatos para permitir seguir la vida del documento, y referencias a un diccionario de metadatos.

Otros aspectos importantes que son incluidos en la norma se refieren al hecho que el documento debe permitir la firma, debe tener un único identificador (asociado a su localización), debe permitir presentaciones visuales alternativas para diferentes medios y mecanismos para verificar la integridad y autenticidad de las visualizaciones de las versiones de los documentos firmados.

## 5 Desafíos, Perspectivas y Oportunidades

Considerando el estado actual de los sistemas de información públicos, la estrategia del Gobierno chileno para llevar a cabo la gestión de documentos electrónicos deberá enfrentar varios desafíos. Sin embargo, estos brinda las nuevas perspectivas y oportunidades.

### 5.1 Desafíos

Los desafíos más importantes que se derivan de la adopción de la Norma de representación de documentación electrónica, son los siguientes:

*Desarrollo de Metadatos y Esquemas.* La decisión chilena de adopción un estándar de documentación electrónica difiere de las propuestas avanzadas como el UK GovTalk en el Reino Unido. Allí, los metadatos, estructuras, y especificaciones han sido la primera etapa de un largo proceso para lograr soportar la interoperabilidad. En el caso chileno, se está realizando el proceso inverso. La tarea de desarrollar metadatos, taxonomías y ontologías es uno de los desafíos más urgentes, y será un proceso bottom-up. *¿Es esto posible?* Nosotros pensamos que sí, pero el éxito dependerá principalmente de la velocidad con que esta tarea sea cumplida. En cuanto a los esquemas a desarrollar, se mantienen consideraciones similares.

*Implementación de Repositorios.* Debe implementarse un conjunto de repositorios locales, regionales y centrales para compartir metadatos y definiciones de esquemas. Estos repositorios traerán ventajas en lo que se refiere a la estandarización de formatos de documentos, pero se presentarán una serie de problemas de diseño, como la estandarización de interfaces de consulta, la formalización de roles y permisos de acceso a los repositorios, y la aplicación de políticas de seguridad y algoritmos que mantengan la integridad de la información compartida.

*Background de los Desarrolladores.* Normalmente, el personal de informática invierte la mayor parte de su

tiempo en mantener sistemas legados. Muchas veces estas personas no están familiarizadas con las nuevas tecnologías de software. De hecho, muy pocos empleados encargados de desarrollar sistemas de información para el Gobierno conocen las tecnologías XML. Es más, un pequeño número de desarrolladores de empresas de software chilenas están listos para desarrollar soluciones basadas en XML. Las universidades chilenas y los institutos están en etapas muy preliminares en cuanto a ofrecer cursos o programas de entrenamiento en XML y las tecnologías relacionadas. Uno de los desafíos más grandes es capacitar a miles de desarrolladores de la industria y las organizaciones públicas durante los próximos años para completar la reforma propuesta para el año 2009. Los temas a ser abordados deben incluir principios del Gobierno Electrónico, documento electrónico en Chile, XML, firma electrónica, workflow documental, tecnologías Web incluyendo servicios Web.

*Tiempo, Costo y Compromiso.* La iniciativa de Gobierno Electrónico para Chile, considera la transformación completa de los sistemas de administración de documento para el año 2009 (DS 81). Continuando la tendencia actual, la mayoría de las nuevas soluciones las desarrollarán empresas de software chilenas. Por consiguiente, tales empresas tendrán que poder tratar con una gran demanda de nuevos sistemas. Durante el año 2003 un estudio identificó más de 350 proyectos internos relacionados con la iniciativa del Gobierno Electrónico que deben actualizarse para soportar documentos XML. Por consiguiente, el Gobierno tendrá que asignar bastantes recursos (tiempo, dinero y compromiso) para hacer que esta iniciativa sea factible. Dos de los mayores desafíos a enfrentar serán el tiempo disponible y el compromiso para ajustar los sistemas legados e implementar los nuevos.

*Mantenibilidad de las Normas.* Las normas desarrolladas por la iniciativa del Gobierno Electrónico están en su punto de partida. Las normas adicionales relacionadas a la seguridad, metadatos y distribución de documentos están siendo desarrolladas. Para tener éxito, este proceso requiere de una dependencia pública o un comité para llevar y coordinar la definición, adopción y evolución de estas normas. Al contrario del actual Comité de Normas, la autoridad para las normas debe ser permanente y debe colaborar con los expertos técnicos del Gobierno, la academia y la industria.

*Interoperabilidad de los Servicios.* No se puede tener automatización completa de servicios hoy sin tecnología de servicios Web. Actualmente los principales problemas en la incorporación de servicios Web en el

Gobierno (y en general) incluyen: (a) la complejidad de la ejecución, visualización y comprobación de los métodos de un servicio (debido a la falta de herramientas adecuadas); (b) la dificultad de encontrar servicios Web en directorios UDDI así como en la Web en general; (c) la ausencia de mecanismos para mantener descripciones de servicios de Web de forma persistente; y (d) la ausencia de descripciones semánticas que simplifiquen la búsqueda. El desafío es desarrollar un sistema que permita recolectar, almacenar y descubrir servicios Web a un nivel semántico. En particular, herramientas para manejar portafolios de servicios Web, que se usarán al construir nuevas aplicaciones.

*Migración de los Datos.* La adopción de XML para la documentación electrónica brinda una oportunidad para unificar la información actual y crear un único modelo de datos para el Gobierno chileno. Sin embargo, esta oportunidad involucra un gran esfuerzo en migración de datos y la respuesta a preguntas claves: ¿Quién estará a cargo de definir los datos del formato unificado para las organizaciones públicas? ¿Cómo los sistemas de software actuales podrán operar mientras los datos se migran? ¿Quién estará al cargo de la migración de los datos? ¿El Gobierno chileno y las empresas de software pueden asumir el desafío de ajustar los sistemas de software legados sin afectar la calidad actual del servicio?

*Seguridad, Confiabilidad y Privacidad.* No sólo es un desafío técnico, sino también social. Muchos servicios en línea involucrarán información sensible, y los ciudadanos y organizaciones públicas y privadas, deben estar seguras que su información está protegida. Por otro lado, los proveedores de servicios también deben asegurar que la información entregada por los clientes es fidedigna. En este momento, el Gobierno está creando un grupo encargado de tratar con la seguridad, confiabilidad y privacidad de la documentación electrónica.

## 5.2 Perspectivas

La adopción de XML como norma para la representación de documentación electrónica no sólo significa desafíos, también abre un sinnúmero de perspectivas, que podrían hacer cambiar el rumbo del Gobierno electrónico en Chile. Algunas de las perspectivas identificadas son las siguientes:

*Integración de Sistemas Legados.* Los sistemas de software utilizados en ámbitos gubernamentales, usualmente tienen varios años de estar en producción. Ellos han sido desarrollados por distintos proveedores de software y el nivel de intercomunicación entre estos

sistemas es baja o nula. Esta situación responde a que la necesidad de trabajar en forma integrada no era tan evidente algunos años atrás. Sin embargo, cualquier iniciativa de Gobierno Electrónico debe ir acompañada de una integración de la información que el Estado maneja. En el contexto local no está claro cómo el Gobierno piensa abordar este desafío, ya que significa un esfuerzo importante de reingeniería de los sistemas legados y un alto nivel de estandarización, tanto de la documentación electrónica como de los servicios que provean sus organizaciones. La adopción de XML como lenguaje de representación de documentación electrónica, podría contribuir a subsanar estas limitaciones abriendo nuevas perspectivas para la gestión gubernamental y la participación de la ciudadanía en dicho proceso.

*Temas Legales.* Desde el punto de vista legal, se abre un amplio espectro de situaciones administrativas, legales y jurídicas, sobre las cuales habrá que legislar. Por ejemplo, habrá que determinar cuáles son los requisitos con los que debe cumplir un documento electrónico, para ser considerado legalmente válido. La legislación chilena actual entrega una base para extender a documentos electrónicos, los conceptos de validez que están detrás de la documentación en papel. Sin embargo, problemas de seguridad y privacidad de la información contenida en un documento electrónico comienzan a aparecer (por ejemplo, el acceso al correo electrónico de los empleados de oficinas públicas, por parte de un Juez). Todavía hay mucho trabajo por hacer para garantizarle a la sociedad que la documentación electrónica será al menos tan segura y confiable como la documentación en papel.

*Semántica y Descubrimiento de Servicios Web.* Una limitación común de los servicios basados en XML es la falta de una semántica explícita para representar el servicio que brinda. Dos servicios con el mismo nombre y parámetros pueden realizar funciones diferentes, dependiendo del contexto de su uso. Esto representa una importante limitación para lograr una descripción de servicios Web más flexible y robusta. Esto se vuelve un requisito crítico en escenarios gubernamentales, donde la heterogeneidad de sistemas de información es un hecho. Problemas similares surgen con los repositorios de Servicios Web, conocidos como UDDI (Universal Description, Discovery and Integration). Aunque el UDDI es un tipo de directorio de servicios Web muy popular, carece de algunos aspectos técnicos que son relevantes para ser utilizados en el escenario del Gobierno Electrónico chileno. La perspectiva que se abre a partir de esto, consiste en desarrollar servicios Web y UDDIs a nivel semántico.

### 5.3 Oportunidades

La automatización integral propuesta por el Gobierno de Chile para el procesamiento de sus documentos electrónicos, es única en el mundo, y como tal, representa un gran desafío. Sin embargo, también representa la oportunidad para obtener un sistema de gestión documental moderno, eficaz y que adhiera a las más exigentes normas de disponibilidad, seguridad y visibilidad de la información. Algunas de las oportunidades más relevantes identificadas son las siguientes:

*Integración de Información Estatal.* Aunque este tópico representa un importante desafío, la adopción de la Norma brinda la oportunidad para integrar y compartir la información estatal. Una solución de bajo costo para realizar esto, es construir envoltorios (wrappers) sobre los sistemas legados. Estos envoltorios permitirán el intercambio de documentación electrónica entre dichos sistemas. Esta estrategia es consistente con otras soluciones propuestas para integrar aplicaciones de Gobierno electrónico en el plano internacional, y tiene un impacto pequeño sobre los sistemas legados.

*Inteligencia de Negocio.* La automatización de la gestión documental permitirá a las autoridades gubernamentales realizar diagnósticos periódicos y con mínimo esfuerzo, acerca de la forma en la cual está funcionando su organización. Estos diagnósticos podrían ayudar a identificar los cuellos de botella en la gestión documental de una organización o de una oficina. También podría servir para detectar retrasos en el procesamiento de documentos y para supervisar el funcionamiento de una dependencia o de sus empleados. La automatización propuesta permitirá además, el almacenamiento y análisis de información estadística a lo largo del tiempo. Diversas técnicas de inteligencia de negocio podrían ser utilizadas sobre esta información histórica, a fin de mejorar el funcionamiento del Estado.

*Reingeniería de Procesos.* La retroalimentación obtenida del análisis de los indicadores estadísticos (o información estadística) podría ser utilizada para realizar reingeniería de los actuales procesos de gestión documental (workflows) al interior de una organización. Particularmente el costo, la flexibilidad y la eficiencia de los servicios que provee una organización, podrían verse enormemente beneficiados. Este proceso de reingeniería debería aplicarse en forma periódica e involucrando pequeños cambios. De esa manera, se podría reducir la resistencia al cambio experimentada por los empleados públicos y se fomentaría la iniciativa de mejora continua al interior de las organizaciones.

*Mejora de los Servicios.* La adopción de la norma

permite aumentar la disponibilidad y flexibilidad en el acceso a los servicios que brindan las organizaciones del Gobierno. Ciudadanos y organizaciones públicas y privadas deberían poder acceder a estos servicios durante las 24 hs., los siete días de la semana, desde cualquier punto del país, siempre que se cuente con conexión a Internet. Por otra parte, a partir de esta iniciativa también se podría reducir el esfuerzo de ofrecer los servicios por parte del Estado, como de consumirlos por parte de la ciudadanía. Analizando el crecimiento de las conexiones a Internet en Chile (ver sección 2.1), es posible pensar que el acceso masivo a los servicios, tanto del Estado como de organismos privados (Bancos, ISAPRES, Colegios, Comercio, etc.), se realizará desde los hogares. Esto evitará que los ciudadanos tengan que desplazarse para realizar los trámites y le permitirá al Gobierno reducir su infraestructura edilicia y de personal.

*Mejora en la Transparencia de las Acciones del Gobierno.* Debido a que la información estará disponible en todo momento y su formato estará estandarizado, la obtención de indicadores estadísticos o el análisis de las acciones de Gobierno requerirá mínimo esfuerzo. A partir de esto, se podría esperar una mayor visibilidad del proceso de administración del Estado, y una mayor transparencia en las decisiones gubernamentales.

Los desafíos asumidos por el Gobierno chileno han ayudado a aumentar la credibilidad de esta iniciativa y su imagen internacional. Más allá de las soluciones que se pudieran obtener como resultado de la implantación de la Norma de documentación electrónica, la experiencia ganada en el proceso podría ser de gran utilidad para otros países de la región con características similares (población, nivel de instrucción de los ciudadanos, calidad y disponibilidad de infraestructura de comunicaciones, etc.), tal como sucedió con el sistema de jubilación privado (en base a las AFPs - Administradoras de Fondos de Pensiones) durante los años 80's. Por otra parte, una vez que el Gobierno haya completado e implantado la norma para el intercambio de documentación electrónica entre sus dependencias, las empresas privadas podrán adaptar sus propios sistemas para interactuar con los sistemas del Estado, utilizando el mismo estándar.

## 6 Conclusiones

La iniciativa del Gobierno electrónico en Chile busca mejorar la disponibilidad e interoperabilidad de la información y los servicios del Estado, reducir costos operacionales de los organismos públicos, y aumentar la visibilidad de gestión del Gobierno. Dicha iniciativa se

basa en la adopción de XML como norma para la representación de documentación electrónica. Esta audaz decisión se debió a diversos factores, tales como: (a) la priorización de los macro-objetivos por sobre los objetivos de corto plazo del Gobierno, (b) el nivel de aceptación de XML como estándar de facto, (c) las ventajas de contar con un Gobierno estable y centralizado, (d) el alto nivel de calidad y cobertura de la infraestructura de TICs en Chile.

Esta iniciativa no está libre de riesgos, ya que tendrá que resolver problemas de índole técnico, operativo, económico, legal y jurídico. Algunos de estos riesgos son internos y otros externos al Gobierno. Uno de los riesgos externos más importantes que deberá mitigar el Gobierno es la rápida aceptación de XML, por parte de los desarrolladores de software pertenecientes, tanto a la industria como al Estado. En general los desarrolladores de software demoran en adoptar las nuevas tecnologías, razón por la cual se deberán implementar programas de difusión y entrenamiento de profesionales en este ámbito. Dichos programas jugarán un papel importante durante los próximos años.

Además, se requiere un plan de adopción de soluciones basadas en XML, el cual esté liderado por los organismos públicos que llevan adelante esta iniciativa. El tiempo y los recursos disponibles representan los principales desafíos operacionales para llevar adelante este plan. El costo económico de adoptar XML será importante, pero es un desafío comparativamente menor.

Finalmente, podemos decir que independientemente del grado de éxito, este proceso traerá no sólo la experiencia a Chile sino también a la región.

### Agradecimientos

Este trabajo se realizó con el auspicio de ITCC Chile - Corea. El trabajo de M. Cecilia Bastarrica y Cristián Fuenzalida fue parcialmente financiado por el proyecto Fondecyt No. 1050642. El trabajo de Claudio Gutiérrez fue parcialmente financiado por el Núcleo del Milenio, Centro de Investigación para la Web (P04-067-F), Mideplan, Chile. El trabajo de Pedro O. Rossel fue parcialmente financiado por el Proyecto MECESUP No. UCH 0109, Chile. Los autores quieren agradecer a todos los funcionarios del Gobierno de Chile, quienes aportaron valiosa información para este artículo.

### Referencias

[1] Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales. <http://www.direcon.cl>, 2005.

- [2] Ricardo Baeza-Yates, David A. Fuller, José A. Pino, and S. E. Goodman. Computing in Chile: *The Jaguar of the Pacific Rim?* Communications of the ACM, 38(9):23-28, September 1995.
- [3] Ricardo Baeza-Yates, José M. Piquer, Patricio V. Poblete. *The Chilean Internet Connection or I Never Promised You a Rose Garden*. INET'93, San Francisco, USA, 1993.
- [4] Len Bass, Paul Clements, and Rick Kazman. *Software Architecture in Practice*. SEI Series in Software Engineering. Addison-Wesley, Second Edition, 2003.
- [5] Jorge Chateau y Samuel Varas. *El Gobierno Electrónico en Chile: El Estado del Arte*. Proyecto de Reforma y Modernización Estado. El Ministerio Secretaría General del la Presidencia. DII, Universidad de Chile, el 2003 de abril.
- [6] Servicio de Impuestos Internos. *Uso de Internet para el cumplimiento tributario mejora la calidad de las declaraciones y la eficacia del proceso fiscalizador*. Mayo 2005. <http://www.sii.cl/pagina/actualizada/noticias/2005/260505noti01jo.htm>.
- [7] Agenda Digital del Gobierno Chileno. <http://www.agendadigital.cl>, 2005.
- [8] DPEPA-ONU. *Benchmarking E-Government: A Global Perspective; Assessing the Progress of the UN Member States*. New York, Mayo 2002.
- [9] Eduardo Dockendorff V. *Avanzando hacia un mejor Estado. Relanzamiento de Portal Trámite Fácil*. Agosto del 2004. [http://www.Gobiernodechile.cl/discursos/discurso\\_ministrods.asp](http://www.Gobiernodechile.cl/discursos/discurso_ministrods.asp)
- [10] Gobierno de Chile. Portal del Gobierno Chileno, 2005. <http://www.Gobiernodechile.cl/index/index.asp>.
- [11] M. A. Márquez. *e-Government: Action Plan for the Digital Agenda*, July 2003. Gobierno de Chile.
- [12] MIDEPLAN. *Estudio CASEN*, 2003. <http://www.aeconomia.cl/-economiafinal.nsf/0/FC9AE86719B09D4804256F8600735774?OpenDocument&5.1>.
- [13] Gobierno de Chile. *Decreto Supremo Nro: 5996. Intranet Gubernamental*. Septiembre de 1999.
- [14] Gobierno de Chile. Decreto Nro: 81, 2005. <http://www.modernizacion.cl/1350/article-70681.html>

- [15]Resultados de Reforma del Estado chilena.  
<http://www.Gobiernodechile.cl/logros/reformaestado.asp>, 2004.
- [16]Ministerio de Educación. *El Programa chileno Enlaces de Trae la Internet a la sala de clase*, 2000.  
<http://www.redenlaces.cl/doc/doc/chilela.pdf>.
- [17]EE.UU. la Oficina de Contabilidad General. La Diseminación Electrónica de Publicaciones Gubernamentales. El Informe técnico GAO-01-428, el 2001 de Marzo.
- [18]M.A. Sepúlveda. *Mapa del Actual Gobierno Electrónico de Chile y sus Potencialidades*. Informe N° 369. Gobierno de Chile. Febrero del 2004.  
<http://www.asuntospublicos.org/descargaPDF.php?id=1437&url=369.pdf>.
- [19]World Wide Web Consortium (W3C). *Extensible Markup Language (XML) 1.0*. Second Edition. W3C Recommendation. Oct., 2000.  
<http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>.
- [20]Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). UDDI v3.0 Ratified as OASIS Standard. Feb., 2005.  
[http://www.oasis-open.org/news/oasis\\_news\\_02\\_03\\_05.pdf](http://www.oasis-open.org/news/oasis_news_02_03_05.pdf)
- [21]Gobierno de Chile. *Indicadores de Calidad de Servicio de Acceso a Internet*. Resolución Exenta N° 669 de la Subsecretaría de Telecomunicaciones. Publicada en el Diario Oficial N° 36.979 el 5 de Junio del 2001.
- [22]Ministerio de Educación. Estadística Nacional 2005. Proyecto Enlaces. Gobierno de Chile.  
<http://www.enlaces.cl/libro/estadisticas.pdf>
- [23]Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley 19880: Ley de Procedimientos Administrativos. Gobierno de Chile. Mayo del 2003.  
[http://www.conicyt.cl/oirs/acerca/Ley\\_19880.doc](http://www.conicyt.cl/oirs/acerca/Ley_19880.doc)
- [24]Ministerio Secretaría General de la Presidencia. *Decreto Supremo Nro. 77: Norma técnica sobre eficiencia de las comunicaciones electrónicas entre órganos de la administración del Estado y entre éstos y los ciudadanos*  
[http://www.modernizacion.cl/1350/articles-70677\\_decreto\\_77.pdf](http://www.modernizacion.cl/1350/articles-70677_decreto_77.pdf)