

# Conceptualización de arquitectura de gobierno electrónico y plataforma de interoperabilidad para América Latina y el Caribe

Hernán Moreno Escobar  
Hugo Sin Triana  
Sérgio Caino Silveira Netto



La investigación de base fue realizada a requerimiento de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de CEPAL, en el marco de las actividades del proyecto CEPAL / Unión Europea: “@LIS - Alianza para la Sociedad de la Información. Acción 1: Diálogo político y regulatorio entre América Latina y Europa”.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Organizaciones involucradas. Tampoco refleja la opinión oficial de la Unión Europea quien ha colaborado con ayuda financiera para la elaboración de este documento.

Este documento puede ser bajado en línea en <http://www.cepal.org/SocInfo>

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.140

Copyright © Naciones Unidas, julio de 2007. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

# Índice

Introducción .....	3
I. Fundamentos y determinantes de diseño .....	5
1.1 Consideraciones para el análisis de la interoperabilidad de gobierno electrónico en América Latina y el Caribe .....	7
1.2 Panorama de gobernanza de políticas de gobierno electrónico en América Latina y el Caribe .....	10
1.3 Seguridad digital de interoperabilidad en gobierno electrónico .....	17
1.4 Aplicaciones transversales, estándares e interoperabilidad .....	19
1.5 Retos de la interoperabilidad semántica .....	22
1.6 Interoperabilidad técnica y estándares comunes .....	23
1.7 interoperabilidad organizacional .....	25
1.8 Requerimientos de gobernanza de interoperabilidad .....	27
II. Conceptualización de la arquitectura .....	29
2.1 Justificación .....	29
2.2 Definición de arquitectura .....	33
2.3 Tipología de interoperabilidad .....	34
2.3.1 Factores críticos para interoperabilidad organizacional .....	35
2.3.2 Factores críticos para interoperabilidad semántica .....	36
2.3.3 Factores críticos para interoperabilidad técnica .....	37
2.4 Arquitectura de interoperabilidad .....	38
2.5 gobernanza de interoperabilidad .....	40
2.5.1 Coordinación: aspecto facilitador de la gobernanza .....	40
2.5.2 Algunos elementos a definir y estandarizar con prioridad .....	41
2.5.3 Algunas acciones prioritarias .....	43
2.6 Plataforma de interoperabilidad .....	43
III. Conceptualización de plataforma de interoperabilidad .....	47
3.1 Aspectos funcionales .....	49
3.2 Aspectos de implementación .....	50
3.3 Especificación técnica de las capas de la plataforma .....	52
3.4 Especificación de los enrutadores transaccionales .....	53
3.4.1 Administración y autorización .....	54
3.4.2 Directorio de servicios .....	54

3.4.3 Traductor de lenguajes de intercambio .....	55
3.4.4 Lógica de negocios .....	55
IV. Requerimientos para aplicaciones iniciales .....	57
4.1 Requerimientos de los países participantes .....	57
4.2 Experiencias de los países precursores del proyecto .....	58
4.2.1 Brasil .....	58
4.2.2 Colombia .....	69
4.3 Selección de aplicaciones Brasil / Colombia .....	81
4.4 Análisis preliminar del flujo de información.....	82
4.4.1 Certificados de origen .....	83
4.4.2 Desmaterialización de la documentación de comercio exterior .....	86
4.5 Modelamiento de requerimientos y plataforma.....	86
4.6 Esquematización del uso de la plataforma de interoperabilidad .....	88
V. Conclusiones .....	91
Bibliografía.....	93
Anexo 1 Revisión de fuentes utilizadas en el diseño .....	96
1 Study on interoperability at local and regional level .....	96
2 European interoperability framework for pan-european e-government services (EIF).....	104
3 Semantic Interoperability in pan-european e-government services .....	113
4 Metadata and controlled vocabularies in the government of Canada:	
A situational analysis .....	118
5 An architecture for integrating heterogeneous administrative services.....	
into one-stop e-government.....	121
Anexo 2 Entrevistas realizadas .....	125
1 Brasil .....	125
2 Chile.....	134
3 Colombia.....	135
Anexo 3 Sitios web gubernamentales.....	141

## Introducción

El **Compromiso de Río**,<sup>1</sup> aprobado en la Conferencia Regional Ministerial de América Latina y el Caribe, que se realizó en Río de Janeiro del 8 al 10 de junio de 2005 indicó la necesidad de “renovar y ampliar la cooperación entre todos los países de América Latina y el Caribe, entre las subregiones y dentro de ellas y otras instancias bilaterales y multilaterales, mediante la facilitación del intercambio de experiencias y la transferencia de conocimientos y tecnologías entre los países, así como el fomento de la preparación y la formación de técnicos y el desarrollo de aplicaciones y soluciones en materia de gobierno electrónico” .

En el Plan eLAC2007,<sup>2</sup> mediante la meta 15 de gobierno electrónico, los gobiernos se propusieron “*Crear y/o fortalecer medios de intercambio sobre servicios de gobierno electrónico (...) desarrollando cooperación regional para la transferencia de tecnologías, plataformas, aplicaciones y programas informáticos*” (...) “*Constituir un grupo de trabajo para elaborar una agenda de prioridades para la implementación de estándares de interoperabilidad de servicios gubernamentales electrónicos*” y (...) “*Promover la integración electrónica de los sistemas de administración pública a través de ventanillas únicas para mejorar la gestión de los trámites y procesos intragubernamentales*”.

En el marco de su Programa Sociedad de la Información, y considerando que las iniciativas de interoperabilidad en gobierno electrónico entre los países de América Latina y el Caribe aún no se han iniciado, la CEPAL ha decidido realizar el presente proyecto con el fin de proponer una conceptualización de interoperabilidad gubernamental para América Latina y el Caribe, que pueda desarrollarse con base en proyectos concretos que permitan ir construyendo un conjunto de conocimientos y prácticas que beneficien a todos los países.

El presente documento está organizado de la siguiente manera:

En el capítulo 1 se describen los fundamentos y determinantes de diseño en que se presenta un análisis de las bases actuales de la interoperabilidad en los gobiernos de los países de

---

<sup>1</sup> [http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/21677/Compromiso\\_de\\_Rio\\_de\\_Janeiro.pdf](http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/21677/Compromiso_de_Rio_de_Janeiro.pdf)  
<sup>2</sup> Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007). eLAC 2007. Plan de Acción Sobre la Sociedad de la Información de América Latina y El Caribe. [http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC\\_2007\\_Espanol.pdf](http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf)

América Latina y el Caribe, y se describen los requerimientos de interoperabilidad que se deberán considerar y que sirven como directrices para todo el trabajo de conceptualización.

En los capítulos 2 y 3 se presenta en detalles la conceptualización de la arquitectura de interoperabilidad y la conceptualización de la plataforma de interoperabilidad, abarcando los aspectos organizacionales, semánticos, técnicos y de gobernanza. Se describe también los “enrutadores transaccionales”, que son los componentes activos de la arquitectura que implementan las funcionalidades necesarias a la interconexión inteligente entre las plataformas heterogéneas de gobierno electrónico de los países a nivel Latinoamericano y del Caribe, y que posibilita a cada país elegir e implementar internamente la topología de red nacional que mejor se adapte a sus necesidades o preferencias.

En el capítulo 4 se profundiza el tema de los requerimientos para las aplicaciones iniciales atendiendo a las directrices estratégicas definidas por CEPAL para la implementación. Con el propósito de alcanzar resultados de la forma más inmediata posible, y que los productos y aprendizajes sean multiplicables en escala a los demás países, se está trabajando para desarrollar un proyecto piloto de interoperabilidad en el área de comercio exterior entre Brasil y Colombia. Una compilación de las experiencias de estos dos países es realizada en ese capítulo bien como se describen preliminarmente los flujos de información y se modelan los requerimientos necesarios para lograr la interoperabilidad entre las aplicaciones existentes y en uso en ambos países, concretamente en el caso de comercio exterior.

En la parte final del presente documento se han incluido tres anexos en los cuales se realiza, (i) una revisión de las fuentes bibliográficas que se ha tenido en cuenta para el desarrollo del trabajo del proyecto (Anexo 1), (ii) la documentación de las entrevistas realizadas con los gobiernos de Brasil, Chile y Colombia durante los trabajos del proyecto (Anexo 2), y (iii) un directorio de sitios web gubernamentales de los países de América Latina y el Caribe (Anexo 3).

Teniendo en cuenta los avances que en la materia han tenido los países europeos, se adopta como marco de análisis de los temas de interoperabilidad, los aspectos que en diversos estudios y documentos han sido resaltados para dicha experiencia internacional. Sin la definición de una arquitectura de interoperabilidad, la organización de las ideas, conceptualizaciones, definiciones y recomendaciones para lograr la interoperabilidad en América Latina y el Caribe carecerían de una estructuración adecuada y por lo tanto estarían confusas y desordenadas.

Los países de América Latina y el Caribe que se encuentran adelantando proyectos de modernización de sus administraciones públicas a través del desarrollo del gobierno electrónico, están buscando formas eficientes de realizar el intercambio de datos entre los sistemas de Información de sus diferentes agencias o entidades gubernamentales. A través del desarrollo del presente trabajo de “Conceptualización de una arquitectura de gobierno electrónico y de una plataforma de interoperabilidad para América Latina y el Caribe”, la CEPAL busca resaltar la necesidad de trabajar los aspectos de interoperabilidad más allá de las fronteras de un país, para iniciar su discusión en el entorno regional.

El mejoramiento de las condiciones de intercambio de información puede buscarse desde ahora, en cada país, y a nivel regional. Las decisiones y planteamientos que se definan a nivel regional, serán más fáciles de implementar ahora y no dentro de algunos años, cuando en ciertos países, por necesidades particulares, se hayan puesto en marcha mecanismos de interoperabilidad acordados bilateralmente (heterogéneos no estandarizados).

## I. Fundamentos y determinantes de diseño

En el presente capítulo se presentan los requerimientos y determinantes de la conceptualización de la Arquitectura y la Plataforma de interoperabilidad de los sistemas de gobierno electrónico de América Latina y El Caribe que se propone en el presente trabajo. Para establecerlos, se han estudiado los requerimientos establecidos en el reciente estudio europeo de interoperabilidad local y regional, *Study on interoperability at local and regional level*,<sup>3</sup> considerando aquellos que por sus características son válidos para el contexto de la región latinoamericana y del Caribe. También, se presentan los requerimientos que se identificaron al hacer el análisis del contexto en el cual se desarrollan los sistemas de gobierno electrónico de esta región. Por último, se presentan las políticas, o estrategias, que se recomiendan en este trabajo para la construcción de la solución propuesta y su futura adopción.

Las fuentes de información utilizadas en el desarrollo de este capítulo fueron:

- elementos encontrados en la revisión de extensa y reciente bibliografía sobre interoperabilidad<sup>4</sup>
- información de entrevistas oficiales realizadas en los años 2004 y 2005 por CEPAL con los gobiernos de 13 países, en la preparación de un estudio sobre la Sociedad de la Información<sup>5</sup>
- información obtenida en 10 entrevistas oficiales desarrolladas con los gobiernos de Brasil, Chile y Colombia, durante las misiones realizadas por CEPAL en el marco del presente proyecto de interoperabilidad<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> European Commission, 31/Dec/2006. *Study on Interoperability at Local and Regional Level*, Prepared for the eGovernment Unit, DG Information Society and Media, Final Draft Version.

<sup>4</sup> Ver Referencias Bibliográficas y el anexo 1, que contiene reseñas de trabajos revisados

<sup>5</sup> Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú y República Dominicana

<sup>6</sup> Brasil, Chile y Colombia. – Ver anexo 2 – Entrevistas realizadas

consultas a los sitios web Gubernamentales de 25 países de América Latina y el Caribe con el fin de obtener insumos sobre funcionalidades y servicios disponibles, así como informes publicados<sup>7</sup>

- revisión de documentos técnicos (informes, normas, leyes, presentaciones, artículos, entre otros) publicados oficialmente por los países u organismos internacionales interesados en temas multilaterales y en gobierno electrónico (Naciones Unidas, CEPAL, ALADI, OECD, Unión Europea, ETSI y otros) disponibles en sitios de Internet.

En el análisis y estructuración de los contenidos se ha utilizado como conceptos de referencia las definiciones de gobierno electrónico y de interoperabilidad adoptadas por la Comisión Europea<sup>8</sup> así como la Tipología de interoperabilidad introducida por el EIF<sup>9</sup> (European Interoperability Framework) que se utiliza en este trabajo para agrupar los contenidos según se trate de aspectos técnicos, semánticos, organizacionales o de gobernanza de interoperabilidad.

**Interoperabilidad**, según el EIF, es “...la habilidad de los sistemas TIC, y de los procesos de negocios que ellas soportan, de intercambiar datos y posibilitar el compartimiento de información y conocimientos. Un *framework* de interoperabilidad puede ser definido como un conjunto de estándares y directrices que describen la forma por la cual organizaciones han acordado, o pueden acordar, para interactuar unas con las otras”. Un *framework* de interoperabilidad es, por lo tanto, no un documento estático y podrá tener que ser adaptado con el tiempo en la medida que tecnologías, estándares y requerimientos administrativos cambien”.

### Gobernanza y visión estratégica nacional de interoperabilidad

La gobernanza de interoperabilidad, según la Comisión Europea y la European Public Administration Network (EPAN),<sup>10</sup>

*“(...) se ocupa de las condiciones políticas, legales y estructurales que sean relevantes para el desarrollo y utilización de aplicaciones interoperables”*

*“(...) se ocupa de la coordinación y alineación de los procesos de negocios y arquitecturas de información que traspasan los límites intra y extra organizacionales. Su propósito es identificar y enderezar / remover cualquier posible barrera, incluyendo las legislativas, culturales y otras, buscando añadir servicios y compartir información”*

De los factores clave señalados en el Estudio de interoperabilidad a Nivel Local y Regional<sup>11</sup> de la Comisión Europea, se puede concluir que se considera esencial que los países cuenten con una visión Nacional estratégica para el desarrollo de la interoperabilidad de gobierno electrónico, que sea adoptada tanto por los gobiernos nacionales como por las municipalidades. Es así, como la política de gobernanza de interoperabilidad se refiere a la necesidad esencial de “desarrollo de estrategias y programas nacionales de interoperabilidad en gobierno electrónico”.<sup>12</sup> En el mismo sentido, el estudio encuentra necesario que los gobiernos en el nivel Nacional, “esquematicen una estrategia nacional visionaria de gobierno electrónico e interoperabilidad”,

<sup>7</sup> Ver anexo 3 – Sitios web Gubernamentales

<sup>8</sup> European Commission, Op. Cit.

<sup>9</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). *EIF – European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services*. Version 1.0, página 5

<sup>10</sup> European Commission, Op. Cit.

<sup>11</sup> European Commission, Op. Cit., p. 49

<sup>12</sup> European Commission, Op. Cit., p. 50-51



“adopten y sigan las estrategias nacionales de gobierno electrónico e interoperabilidad”. Esa esquematización corresponde a la definición de una Arquitectura (Visión Estratégica) de gobierno electrónico que contemple la interoperabilidad entre sus agencias, tal como lo vienen haciendo en esta región desde hace unos años Brasil, Colombia, México y Trinidad y Tobago, y más recientemente Chile.

La lección aprendida de los países de Europa es que se debe definir o fortalecer una visión estratégica nacional o arquitectura de gobierno electrónico que prepare el desarrollo de la interoperabilidad tanto Nacional, como con otros países en un futuro próximo. Sin embargo, esto no debe llevar a pensar que para hacer posible la interoperabilidad, se deba seguir obligatoriamente en un orden estricto una secuencia de etapas preestablecidas. Por lo tanto, un país, que hasta ahora comienza a definir un proyecto nacional de gobierno electrónico, se encuentra en una posición ventajosa por que puede incorporar en su ese proceso, la definición de una Arquitectura de gobierno electrónico que contemple la interoperabilidad. Otro país que ya lleva varios años desarrollando sistemas de gobierno electrónico mediante los cuales los ciudadanos hacen transacciones en línea, puede hacer una revisión de los sistemas que ya tiene funcionando y en ese contexto definir el esquema de trabajo (arquitectura de gobierno electrónico), que más convenga para lograr que todos sus sistemas interoperen, sin duplicar esfuerzos y buscando formas estándar y seguras de operar en todas sus agencias.

### **Principios europeos de interoperabilidad regional**

El EIF - Marco de interoperabilidad de la Comunidad Europea - señala<sup>13</sup>

- I. el principio de no intervención o interferencia en los trabajos internos de las instituciones y de los estados miembros, los cuales deberán realizar voluntariamente las acciones necesarias para la interoperabilidad, y
- II. el principio de uso de soluciones multilaterales con base en acuerdos entre los estados miembros.

El EIF también señala que en los acuerdos necesarios para la interoperabilidad transnacional, es fundamental que se tengan en cuenta las características particulares de cada uno de los países participantes en cuanto a arquitectura de GE, las dinámicas de gestión y el estilo de los controles actualmente existentes.

## **1.1. Consideraciones para el análisis de la interoperabilidad de gobierno electrónico en América Latina y el Caribe**

Considerando que las estructuras de gestión de gobierno electrónico existentes en los países de América Latina y el Caribe son las bases de gobernanza que dan el soporte a las iniciativas de interoperabilidad actuales (o futuras), tanto al interior de los países como a nivel de América Latina y el Caribe, se ha elaborado el cuadro 1 en el que se presentan las instituciones gubernamentales responsables del gobierno electrónico en cada uno de los países consultados. Se mencionan también las respectivas normas de gobierno (decretos, leyes, acuerdos) que constituyen el marco legal específico de gobierno electrónico, así como la designación de los organismos responsables del gobierno electrónico.

---

<sup>13</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). EIF – European Interoperability Framework for pan-European *eGovernment* Services. Version 1.0, p. 9-10

**CUADRO 1**  
**ÓRGANOS RESPONSABLES POR GOBIERNO ELECTRÓNICO EN ALYC**

País	Agencia pública u órgano gubernamental responsable del gobierno electrónico
Antigua and Barbuda	Government information technology center – Ministry of Information, Broadcasting and Telecommunications
Argentina	Subsecretaría de gestión pública de la jefatura de gabinete de ministros – Decreto Presidencial 378/2005 de 27/Abr/2005
Bahamas	Data Processing Unit (DPU), Ministry of Finance
Barbados	Office of Public Sector Reform, Ministry of the Civil Service,
Bolivia	Agencia para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB) – Vicepresidencia de la República y Presidencia del Congreso Nacional – Decreto Supremo 27739 de 22/Sep/2004
Brasil	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e o Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE) <sup>14</sup> – Decreto Presidencial de 18/Oct/2000
Chile	Ministerio Secretaria General de la Presidencia y Comité de Ministros para el Desarrollo Digital <sup>15</sup> – Instructivo Presidencial No. 2007/001 de 2/Feb/2007
Colombia	Agenda de Conectividad del Ministerio de Comunicaciones y Comisión Intersectorial de Políticas y Gestión de Información para la Administración Pública (COINFO) <sup>16</sup> – Decreto 3816 de 31/Dic/2003
Costa Rica	Secretaría Técnica de gobierno Digital de la Presidencia de la República y Comisión Intersectorial de gobierno Digital <sup>17</sup> – Decreto N° 33147MP de 8/May/2006
Cuba	Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC)
Ecuador	Comisión Nacional de Conectividad <sup>18</sup> – Decreto Ejecutivo No. 1781 de 21/Ago/2001 – Comisión Técnica Especial de gobierno en Línea
El Salvador	Secretaría Técnica de la Presidencia de la Republica – Coordinación de Modernización – Programa Presidencial El Salvador Eficiente – Mar/2006
Guatemala	Comisión Presidencial para la Reforma, Modernización y Fortalecimiento del Estado y de sus Entidades Descentralizadas (COPRE) – Presidencia de la República – Acuerdo Gubernativo No. 346/2004 de 4/Nov/2004
Honduras	Comisión Presidencial de Modernización del Estado (CPME) – Reforma del Sector de Infotecnología – Oficio MINPRES-021/2004 y Comité Gubernamental de Infotecnología (CGI) <sup>19</sup>

<sup>14</sup> Brasil – Presidido por el jefe de la Casa Civil de la Presidencia de la República e integrado por el Jefe de la Casa Civil, Secretarios Ejecutivos de los Ministerios, Secretario General del Ministerio de Relaciones Exteriores, Gabinete de Seguridad Institucional de la Presidencia, Ministerio de la Defensa y Procurador General de la Unión.

<sup>15</sup> Chile – Presidida por el Ministro de Economía e integrada por los Ministerios de Economía, Hacienda, Transporte y Telecomunicaciones, Educación y por el Ministerio Secretaria General de la Presidencia.

<sup>16</sup> Colombia – Presidida por el Vicepresidente de la República, e integrada por los ministerios de Hacienda, Comunicaciones, Departamento Nacional de Planeación (DNP), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y Agenda de Conectividad.

<sup>17</sup> Costa Rica – Presidida por el Segundo Vicepresidente de la Republica e integrada por los Ministerios de la Presidencia, Planificación Nacional y Política Económica, Agricultura y Ganadería, Economía, Industria y Comercio, Ambiente y Energía, Ciencia y Tecnología y Coordinación Interinstitucional.

<sup>18</sup> Ecuador – Integrada por el Presidente del Consejo Nacional de Telecomunicaciones, quien lo preside y los Ministerios (o sus respectivos delegados) de Educación y Cultura, Salud Pública, Agricultura y Ganadería, Comercio Exterior, Industrialización y Pesca, Turismo, Ambiente, Defensa Nacional, Economía y Finanzas, y el Presidente del CONAM.

<sup>19</sup> Honduras – Integrada por la Secretaría de Educación; Secretaría de Gobernación y Justicia; Secretaría de Finanzas; Comisión Nacional de Bancos y Seguros; Corte Suprema de Justicia; Congreso Nacional y Comisión Presidencial de Modernización del Estado, quién la preside.

País	Agencia pública u órgano gubernamental responsable del gobierno electrónico
Jamaica	Central Information Technology Office (CITO), agency of the Ministry of Industry, Technology, Energy & Commerce
México	Unidad de gobierno electrónico y Política de Tecnologías de la Información (UGEPTI) de la Secretaría de la Función Pública y Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del gobierno electrónico (CIDGE) <sup>20</sup> – Acuerdo Presidencial de 9/Dic/2005
Nicaragua	Foro Permanente de gobierno electrónico en Nicaragua (GOBeNIC) y Comité Nicaragüense en Pro de una Sociedad de la Información para Todos – (CONIPROSIT)
Panamá	Secretaría de la Presidencia para la Innovación Gubernamental, Decreto Ejecutivo No. 102 de 1/Sep/2004
Paraguay	Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República
Perú	Presidencia del Consejo de Ministros – Oficina Nacional de gobierno electrónico e Informática (ONGEI) - Decreto Supremo N° 094 de 6/Dic/2005
Puerto Rico	Oficina de Gerencia y Presupuesto (OGP), Ley de gobierno electrónico, de 22/Jun/2004
República Dominicana	Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación (OPTIC) – Decreto 1090/04 de 3/Sep/2004
Trinidad y Tobago	Ministerio de Administración Pública e Información
Uruguay	Presidencia de la República – Agenda para el Desarrollo del gobierno electrónico y de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC) – Ley No 17.930 de 19/Dic/2005
Venezuela	Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática – Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) <sup>21</sup> – Decreto No. 737 de 16/Mar/2000

Fuente: Sitios web gubernamentales, en marzo/2007.

En el documento “e-Government for Better Government” publicado por la OECD<sup>22</sup> se analiza la naturaleza de la entidad responsable de las políticas de gobierno electrónico de los países miembros, con respecto a si son centralizadas o descentralizadas y las implicaciones que esto pueda tener. Una de las conclusiones es que esa dicotomía no tiene una relación directa con la estructura política constitucional de cada país, sino que se trata más bien de una definición particular para el gobierno electrónico, que puede ser diferente, (GE centralista en un gobierno Federal), que coexiste con la estructura establecida por la constitución política.

A modo de ejemplo, este es el caso de Brasil, en que aspectos técnicos y estándares son coordinados de forma centralizada mientras que las decisiones sobre definición y asignación de presupuesto para proyectos deben hacerse por ley en forma descentralizada.

<sup>20</sup> México – Secretario de la Función Pública y Presidente de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del gobierno electrónico, Secretarios de Gobernación, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Marina, Seguridad Pública, Hacienda y Crédito Público, Desarrollo Social, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Energía, Economía, Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comunicaciones y Transportes, Educación Pública, Salud, Trabajo y Previsión Social, Reforma Agraria.

<sup>21</sup> Venezuela – Integrado por la Asamblea General, el Consejo Directivo, el Comité del Sector Público, el Comité de Fomento de Tecnologías de Información, el Comité del Sector Educativo, Presidente y Director Ejecutivo.

<sup>22</sup> Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2005). *e-Government for Better Government*.

## 1.2. Panorama de gobernanza de políticas de gobierno electrónico en América Latina y el Caribe

Como la interoperabilidad de gobierno electrónico es básicamente un asunto de coordinación de las agencias de gobierno para que adopten estándares, es importante establecer el contexto de definición y ejecución de las políticas de gobierno electrónico actualmente en América Latina y el Caribe. A continuación, se establece como se pueden caracterizar las diferentes formas institucionales que han adoptado los países de América Latina y el Caribe para definir y ejecutar sus políticas de gobierno electrónico.

Los países se caracterizan considerando por un lado el carácter de los actores que participan en la definición de estas políticas y por otro el tipo de institución dentro del gobierno encargada de ejecutarlas:

**Caracterización según ubicación del organismo responsable de la ejecución de Políticas de gobierno electrónico:** (1) si la ejecución de las políticas de gobierno electrónico la realizan organismos de carácter político, (2) si la realizan organismos de carácter administrativo, y (3) si las políticas las ejecutan organismos de carácter técnico.

**Caracterización según participación en definición de políticas de gobierno electrónico:** (1) si las decisiones se adoptan dentro de una sola institución con autoridad en estos temas sobre todas las demás, (2) si ellas se definen con participación de varias instituciones del ejecutivo, (3) si en la definición participan también otros poderes del estado y la ciudadanía organizada

El panorama de la ubicación del Órgano o Agencia responsable del gobierno electrónico de 25 países de América Latina y el Caribe a marzo de 2007, se presenta en la figura 1 La información se tomó de los sitios web gubernamentales que se relacionan en el anexo 3 de este documento.

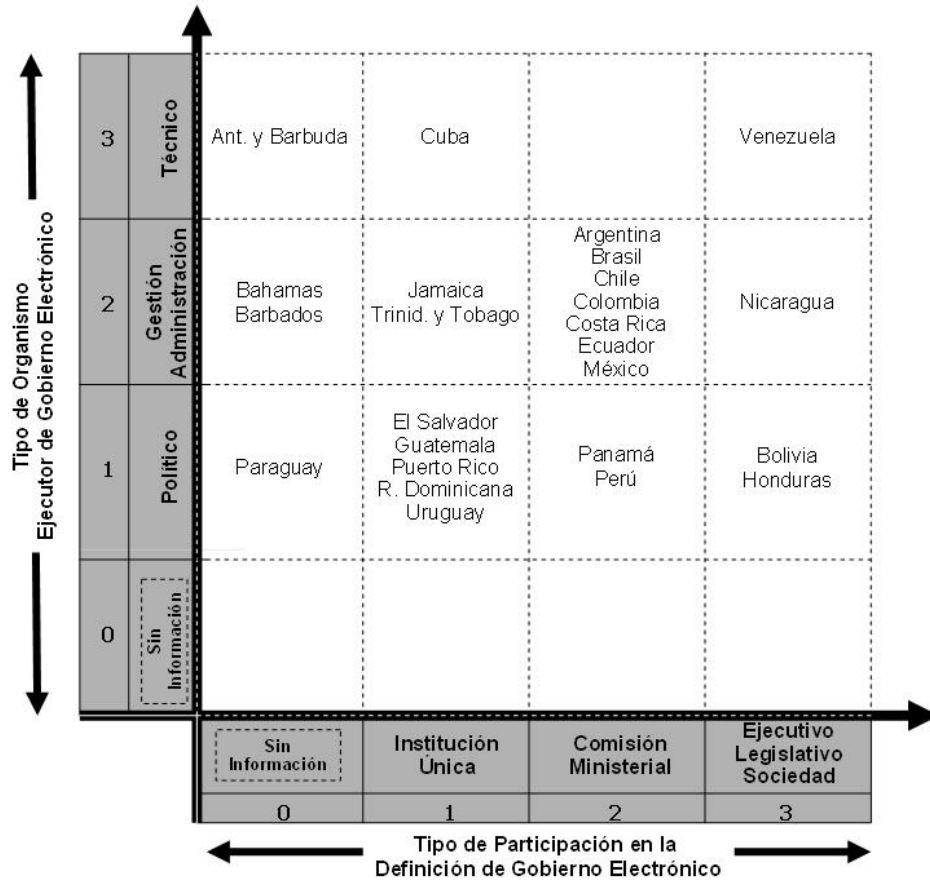
La figura 1 se construyó de la siguiente manera:

En el **eje vertical**, se ubican los países en tres niveles según adopten: (1) una postura más tendiente a lo político (que aquí se asocia con una subordinación próxima a la Presidencia de la República o a una de sus oficinas ejecutivas); (2) una postura administrativa (subordinación a ministerios de gestión o de administración); (3) una postura más tendiente a lo técnico (subordinación a Ministerios responsables por TIC),

En el **eje horizontal**, se ubican los países en tres niveles dependiendo de si la responsabilidad de las decisiones de gobierno electrónico recae en: (1) un único órgano del poder ejecutivo; (2) es compartida por un colegiado de ministerios u otros órganos en el ámbito interno del poder ejecutivo nacional; (3) es compartida entre el ejecutivo e instancias del poder legislativo o con la sociedad organizada (instancias participativas de comisiones, foros, agencias).

Para los países en que en que no existe una definición nacional explícita sobre el tema, o para los cuales en este estudio no se pudo obtener información para ubicarlos en una u otra categoría, se asigna el nivel “(0)” que significa “sin información”.

**FIGURA 1**  
**UBICACIÓN ACTUAL DE LOS ÓRGANOS RESPONSABLES POR GOBIERNO ELECTRÓNICO EN ALCY**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de los sitios web gubernamentales (mar/2007).

La categorización de los países en cuanto al “Tipo de organismo ejecutor de gobierno electrónico (GE)” (eje vertical) y el “Tipo de participación en la definición de gobierno electrónico (GE)” (eje horizontal) se ha basado en la información obtenida en los sitios web de los gobiernos<sup>23</sup> y respectivos documentos referidos en notas de pié de página, siguiendo los criterios específicos que a seguir se mencionan.

**Antigua y Barbuda** - El ejecutor de las políticas de GE (*Government Information Technology Center*) es un organismo técnico de TIC subordinado a un ministerio técnico (*Ministry of Information, Broadcasting and Telecommunications*) (3), que actúa de acuerdo a las definiciones de GE del Plan Estratégico de Tecnología de Información,<sup>24</sup> sobre el cual no disponemos de información cuanto al tipo de participación en su elaboración (0).

**Argentina** – El ejecutor de las políticas de GE (Subsecretaría de Gestión Pública) es un organismo de gestión y administración gubernamental subordinado al gabinete de ministros (2);

<sup>23</sup> Ver anexo 3 – Sitios web Gubernamentales, que contiene los sitios consultados

<sup>24</sup> Fuente: Antigua y Barbuda [http://www.ab.gov.ag/gov\\_v2/government/egov/](http://www.ab.gov.ag/gov_v2/government/egov/)

las definiciones de GE provienen del Plan Nacional de gobierno electrónico que es elaborado con la participación de los Ministerios y organismos de la Administración Pública Nacional<sup>25</sup> (2).

**Bahamas** – El organismo responsable por la implementación de tecnologías de la información y aplicaciones en todas las agencias y ministerios de gobierno (*Data Processing Unit*), incluyendo las aplicaciones interdepartamentales, está subordinado a un ministerio de gestión (*Ministry of Finance*) (2). No disponemos de información específica sobre políticas de GE lo que no posibilita categorizar el tipo de participación en la definición de GE<sup>26</sup> (0).

**Barbados** – La agencia responsable por las iniciativas de reforma del estado (*Office of Public Sector Reform*) es un organismo de gestión y administración gubernamental subordinado al *Ministry of the Civil Service* (2). La publicación en feb/2007 del “Plan Estratégico Nacional de Barbados 2006-2025” define de forma amplia en el Objetivo 2.4 la meta de crear en 2008 la Agencia Central de Gerencia de la Información para la definición de la estrategia de gobierno electrónico.<sup>27</sup> El tipo de participación que será adoptada todavía no es conocido. (0).

**Bolivia** – El ejecutor de las políticas de GE (Agencia para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia) es un organismo ejecutivo subordinado a la oficina de la Presidencia de la República y a la oficina de la Presidencia del Congreso Nacional (1); las definiciones de GE se realizan de forma multilateral con la participación del ejecutivo, del legislativo y de representaciones de la sociedad organizada<sup>28</sup> (3).

**Brasil** – El ejecutor de las políticas de GE (*Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação*) es un organismo subordinado a un ministerio de administración (Ministerio de Planeamiento) y actúa bajo la coordinación del comité ejecutivo de gobierno electrónico (CEGE), que es un organismo interinstitucional compuesto por varias instancias del poder ejecutivo federal (2); las definiciones de GE se realizan de forma compartida con base en grupos de trabajo compuestos por representaciones de los ministerios<sup>29</sup> (2).

**Chile** – Mediante un instructivo presidencial de febrero de 2007 la ejecución de las políticas de GE pasa a ser responsabilidad interinstitucional del comité de ministros para el desarrollo digital, con la acción ejecutiva del Ministerio Secretaria General de la Presidencia (2); las definiciones de GE pasan a realizarse de forma compartida por representaciones de todos los ministerios<sup>30</sup> (2).

**Colombia** – El ejecutor de las políticas de GE (Agenda de Conectividad) es un organismo subordinado a un ministerio de gestión (Ministerio de Comunicaciones) y actúa bajo la coordinación de la comisión intersectorial de políticas y gestión de información para la Administración Pública, que es un organismo interinstitucional compuesto por varias instancias

<sup>25</sup> Fuente: Argentina – Decreto 378/2005, Art. 3º, disponible en: [http://www.sgp.gov.ar/contenidos/ontip/productos/pnge/docs/pnge\\_decreto\\_378\\_2005.pdf](http://www.sgp.gov.ar/contenidos/ontip/productos/pnge/docs/pnge_decreto_378_2005.pdf)

<sup>26</sup> Fuente: gobierno de Bahamas <http://www.bahamas.gov.bs/bahamasweb2/home.nsf/vContent W/09CA05ACDF6E18C106256ED100806523>

<sup>27</sup> Fuente: Barbados. The National Strategic Plan of Barbados 2006-2025, página 54, disponible en: <http://www.barbados.gov.bb/>

<sup>28</sup> Fuentes: Bolivia. Sitio de la ADSIB, en: <http://www.adsib.gob.bo/home/acerca.htm> y <http://www.adsib.gob.bo/home/director.htm>

<sup>29</sup> Fuente: Brasil. Histórico de gobierno electrónico, publicado en <http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=90&tmp.area=18&wi.redirect=Q9YDO4L5OD>

<sup>30</sup> Fuente: Chile. Instructivo Presidencial N° 001 de 02 febrero de 2007 del Gabinete de la Presidenta, que crea Comité de Ministros para el Desarrollo Digital.

del poder ejecutivo nacional (2); las definiciones de GE se realizan de forma compartida por representaciones de los Ministerios y Agencias de gobierno<sup>31</sup> (2).

**Costa Rica** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad interinstitucional de la comisión intersectorial de gobierno digital, con la acción ejecutiva de la secretaría técnica de gobierno digital de la Presidencia de la República (2); las definiciones de GE se realizan de forma compartida por representaciones de los ministerios y agencias de gobierno<sup>32</sup> (2).

**Cuba** – El ejecutor de las políticas de GE (Ministerio de la Informática y las Comunicaciones) es un organismo de TIC (3) que también define la política de de GE<sup>33</sup> (1).

**Ecuador** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad interinstitucional de la comisión nacional de conectividad constituida por representantes de los ministerios y por la comisión técnica especial de gobierno en línea (2); las definiciones de GE se realizan de forma compartida por representaciones de los ministerios y agencias de gobierno<sup>34</sup> (2).

**El Salvador** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la Secretaría Técnica de la Presidencia de la República (1) que actúa de forma ejecutiva en las definiciones de GE<sup>35</sup> (1).

**Guatemala** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la comisión presidencial para la reforma, modernización y fortalecimiento del Estado y de sus entidades descentralizadas, subordinada a la Presidencia de la República (1), la cual actúa unitariamente de forma ejecutiva en las definiciones de GE<sup>36</sup> (1).

**Honduras** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la comisión presidencial de modernización del Estado, subordinada a la Presidencia de la República (1); las definiciones de GE se realizan a través del comité gubernamental de infotecnología compuesto de forma multilateral por organismos de la presidencia y ministerios, del Congreso Nacional, de la corte de justicia y de representaciones del sector privado<sup>37</sup> (3).

**Jamaica** – El ejecutor de las políticas de GE (*Central Information Technology Office*) es un organismo subordinado a un ministerio de administración multi-sectorial (Industria, Tecnología, Energía y Comercio) (2), que actúa individualmente en las definiciones de GE<sup>38</sup> (1).

**México** – El ejecutor de las políticas de GE (Unidad de gobierno electrónico y política de Tecnologías de la Información) es un agencia subordinada a un organismo de gestión (secretaría de la función pública) y actúa bajo la coordinación de la comisión intersecretarial para el desarrollo del gobierno electrónico, que es un organismo interinstitucional compuesto por varias instancias del poder ejecutivo nacional (2); las definiciones de GE se realizan de forma compartida en la comisión intersecretarial por representaciones de los ministerios y agencias de gobierno<sup>39</sup> (2).

---

<sup>31</sup> Fuente: Colombia. [http://www.dnp.gov.co/paginas\\_detalle.aspx?idp=897](http://www.dnp.gov.co/paginas_detalle.aspx?idp=897)

<sup>32</sup> Fuente: Costa Rica. Decreto N° 33147-MP de 8/may/2006, disponible en <http://www.gobierno.facil.go.cr/gobiernodigital/index.html>

<sup>33</sup> Fuente: Cuba. Sitios web de gobierno en <http://www.mic.gov.cu/> y <http://www.ciudadano.cu/inicio.asp>

<sup>34</sup> Fuente: Ecuador. <http://www.conatel.gov.ec/website/conectividad/conectividad.php>

<sup>35</sup> Fuente: El Salvador. Estrategia Nacional de gobierno electrónico, página 11. Disponible en <http://www.elsalvador.gob.sv/pge/estrategia.pdf>

<sup>36</sup> Fuente: Guatemala. Acuerdo Gubernativo N°. 346/2004 de 4/Nov/2004

<sup>37</sup> Fuente: Honduras. Oficio MINPRES-021/2004, referido en <http://www.it.gob.hn/portal/antecedentes/>

<sup>38</sup> Fuente: Jamaica. “A Five-Year Strategic Information Technology Plan for Jamaica”, disponible en <http://www.cito.gov.jm/cms/index.php?id=23>

<sup>39</sup> Fuente: México. Acuerdo Presidencial de 9/Dic/2005 disponible en <http://www.cidge.gob.mx/>

**Nicaragua** – La ejecución de las políticas de GE se realiza bajo la coordinación de organismos interinstitucionales y multisectoriales de amplia composición reuniendo el gobierno, el Congreso y la sociedad organizada (Foro permanente de gobierno electrónico en Nicaragua y comité Nicaragüense en pro de una Sociedad de la Información para todos) (2), los cuales participan directamente en la definición de las políticas de GE<sup>40</sup> (2).

**Panamá** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la Secretaría de la Presidencia para la Innovación Gubernamental, subordinada a la Presidencia de la República (1), la cual actúa de forma ejecutiva con base en las definiciones de GE definidas de forma colegiada por el comité técnico compuesto por los directores de informática de los ministerios<sup>41</sup> (2).

**Paraguay** – El organismo responsable por la coordinación de TIC en las agencias y ministerios de gobierno es la Secretaría Técnica de Planificación, subordinada a la Presidencia de la República (1). En las consultas realizadas no logramos encontrar información específica sobre políticas de gobierno electrónico nacionales, lo que no posibilita categorizar el tipo de participación en la definición de GE<sup>42</sup> (0).

**Perú** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la oficina nacional de gobierno electrónico e Informática, organismo ejecutivo subordinado a la presidencia del consejo de ministros (1); las definiciones de GE se realizan de forma compartida por representaciones de los ministerios y agencias de gobierno<sup>43</sup> (2).

**Puerto Rico** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la Oficina de Gerencia y Presupuesto, organismo ejecutivo subordinado a la Oficina del Gobernador (1), la cual actúa unitariamente de forma ejecutiva en las definiciones de GE<sup>44</sup> (1).

**República Dominicana** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación, organismo ejecutivo subordinado a la Presidencia de la República (1), la cual también hace las definiciones de GE<sup>45</sup> (1).

**Trinidad y Tobago** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de un organismo de administración (*Ministry of Public Administration and Information*) (2), el cual actúa unitariamente de forma ejecutiva en las definiciones de GE<sup>46</sup> (1).

**Uruguay** – La ejecución de las políticas de GE es responsabilidad de la agenda para el desarrollo del gobierno electrónico y de la Sociedad de la Información y del Conocimiento,

---

<sup>40</sup> Fuente: Nicaragua. Reglamento Interno Operativo de la Comisión para el Foro Permanente de gobierno electrónico en Nicaragua, disponible en <http://www.gobenic.gob.ni/sdm/previewDocument.do~activeDocumentId=124>

<sup>41</sup> Fuente: Panamá. Decreto Ejecutivo N° 102 de 1/Sep/2004, disponible en <http://www.innovacion.gob.pa/acercade.php>

<sup>42</sup> Fuente: Paraguay. Sitio web Gubernamental y documentos disponibles en <http://www.stp.gov.py/index1024.htm>

<sup>43</sup> Fuente: Perú. Estrategia Nacional de gobierno electrónico. Resolución Ministerial N° 274-2006-PCM de 25/jul/2006, disponible en [http://www.ongei.gob.pe/bancos/banco\\_normas/ONGEI\\_BANCO\\_NORMAS.asp](http://www.ongei.gob.pe/bancos/banco_normas/ONGEI_BANCO_NORMAS.asp)

<sup>44</sup> Fuente: Puerto Rico. Boletín Administrativo N° OE-2003-45 de la Gobernadora de Estado para implantación del Proyecto de gobierno electrónico en 30/jun/2003, y Ley de gobierno electrónico No 151 de la Asamblea Legislativa de 22/jun/2004 disponible en [http://www.ogp.gobierno.pr/html/Tecno\\_leyesInformatica.html](http://www.ogp.gobierno.pr/html/Tecno_leyesInformatica.html)

<sup>45</sup> Fuente: República Dominicana. Decreto Presidencial N° 212-05 de 11/abr/05, disponible en <http://www.edominicana.gov.do/cnsic.htm>

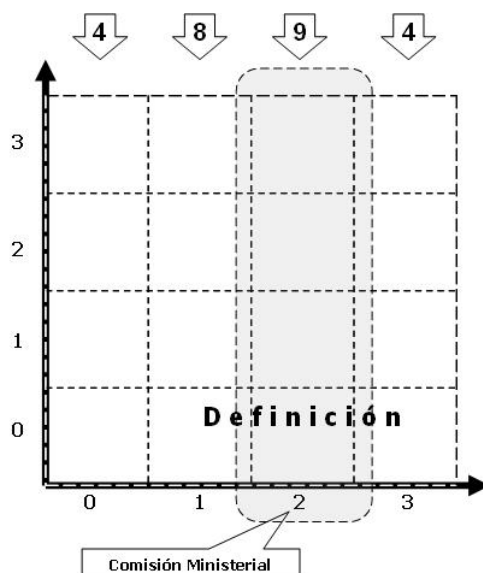
<sup>46</sup> Fuente: Trinidad y Tobago. NICT Plan Documents, Chapter 4, página 24, disponible en [http://nict.gov.tt/plan/documents/Chapter\\_Four.pdf](http://nict.gov.tt/plan/documents/Chapter_Four.pdf)



organismo ejecutivo subordinado a la Presidencia de la República (1), la cual actúa unitariamente de forma ejecutiva en las definiciones de GE<sup>47</sup> (1).

**Venezuela** – El ejecutor de las políticas de GE (Centro nacional de tecnologías de información) es un organismo técnico de TIC subordinado a un ministerio técnico especializado (Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática) (3). Las definiciones de GE se desarrollan de forma conjunta con el ministerio de ciencia y tecnología y con la participación y las contribuciones de los órganos y entes de la administración pública, comunidades organizadas y ciudadanos<sup>48</sup> (3).

**FIGURA 2**  
**DEFINICIÓN DE POLÍTICAS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO EN ALYC**



Fuente: Elaboración propia.

El análisis del cuadro de la figura 2, anteriormente presentado, muestra que la Participación en la Definición de Políticas de gobierno electrónico (dimensión horizontal) muestra una tendencia clara a la centralización en el poder ejecutivo (21 países), siendo que 8 de ellos definen estas políticas mediante un organismo único (tipo 1), y 9 lo hacen ya dentro de un organismo interministerial (tipo 2): Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá y Perú (figura 3). Es interesante notar que hay varios países que formalmente definen las políticas de gobierno electrónico con participación directa de la ciudadanía o de otras ramas del poder público (tipo 3): Bolivia, Honduras, Nicaragua y Venezuela.

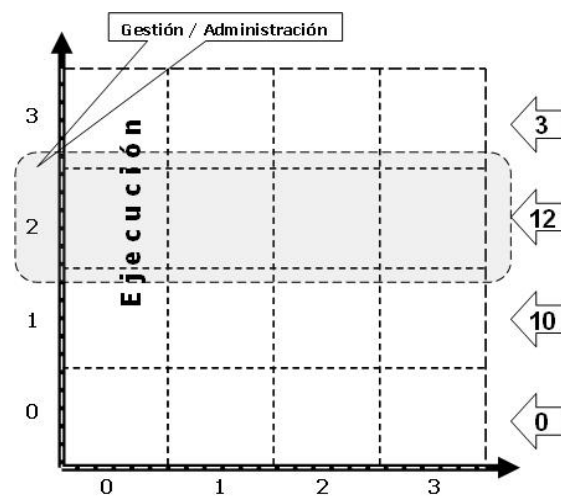
Con base en el conjunto de informaciones publicadas oficialmente por los países en los sitios web de gobierno el panorama de la gobernanza y políticas de gobierno electrónico local en

<sup>47</sup> Fuente: Uruguay. Sitio web de la AGESIC / Objetivos, disponible en <http://www.agesic.gub.uy/objetivos.html>

<sup>48</sup> Fuente: Venezuela. Sitios web Gubernamentales, del CNTI ([http://www.cnti.gob.ve/cnti\\_docmgr/Home](http://www.cnti.gob.ve/cnti_docmgr/Home)), del Directorio de gobierno electrónico (<http://www.gobiernoenlinea.ve/directorioestado/iniciativas.html>) y <http://www.cnti.ve/discusion-ley-ti.html>

América Latina y el Caribe en 2007 se presenta prometedor si se toma en consideración que, del punto de vista formal, la mayoría de los países estudiados cuenta con marcos jurídicos legales específicos de gobierno electrónico, (18 de 25 países: Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela), lo que les da el carácter de políticas públicas estables.

**FIGURA 3**  
**EJECUCIÓN DE POLÍTICAS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO EN ALYC**



Fuente: Elaboración propia.

Con relación al tipo de organismo ejecutor de las políticas de gobierno electrónico (dimensión vertical) se verifica que en la mayoría de los países se adopta una postura tendiente a lo político (tipo 1), en 10 países; una de gestión y administración (tipo 2), en 12 países (figura 3); y una técnica únicamente en 3 países. En el caso específico de Venezuela, aunque la responsabilidad formal se encuentre bajo un organismo técnico, su acción abarca la participación de otros ministerios y agencias de gobierno bien como la representación de la sociedad organizada.

Considerando el ranking mundial de e-Readiness<sup>49</sup> en gobierno electrónico publicado anualmente por la UNDESA (*United Nations Department of Economic and Public Affairs*),<sup>50</sup> se encuentra que de los 6 países de América Latina y el Caribe mejor clasificados en el referido *ranking*, 5 de ellos (Chile, México, Brasil, Argentina y Colombia) adoptan un abordaje de gobernanza de sus políticas de gobierno electrónico similar, con una responsabilidad compartida entre varios actores del poder ejecutivo nacional (tipos 2 y 2 en la figura 1).

<sup>49</sup> El “E-government Readiness Index” (ó, “e-Readiness”) elaborado por la DESA de las Naciones Unidas se compone con base en tres indicadores que son (a) el Índice de medida web, (b) el Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones, y (c) el Índice de Capital Humano. Los puntajes en los indicadores mencionados alcanzados anualmente por cada uno de los 191 países miembros de las Naciones Unidas posibilitan la elaboración de una clasificación global, que es el “ranking”

<sup>50</sup> United Nations Department of Economic and Public Affairs (UNDESA) (2005) *UN Global E-Government Readiness Report 2005: From E-government to E-inclusion*

Es importante anotar que estas constataciones, tomadas de forma aislada y basadas únicamente en los datos de la estructura organizativa, no permiten establecer una relación causa-efecto directa con el nivel de los resultados alcanzados por dichos países en sus proyectos de gobierno electrónico.

El análisis del contexto latinoamericano y del Caribe que se ha resumido en la figura 1, muestra que existe una gran heterogeneidad, (11 grupos diferentes), a la luz de la forma como se definen y ejecuten las políticas de gobierno electrónico en cada país. En la búsqueda de sistemas de gobierno electrónico que interoperen, es necesario tener en cuenta estas particularidades. Los estándares regionales deben hacerse sabiendo que su adopción depende de instituciones y actores muy variados que tienen un rol ya establecido en cada uno de los países.

### 1.3. Seguridad digital de interoperabilidad en gobierno electrónico

Otro factor clave para la interoperabilidad referido en la literatura, así como en el estudio de interoperabilidad europeo anteriormente mencionado,<sup>51</sup> es la utilización de mecanismos de seguridad avanzados en la identificación y autenticación digitales de personas o instituciones en una transacción, así como la firma digital de documentos y archivos utilizados, sean éstos del tipo texto, imagen, audio o cualquier otra forma.

Los certificados digitales y su aplicación para las firmas digitales son factores de interoperabilidad técnica, pero en la medida que abarcan aspectos legales (deben poseer valor jurídico formal) e institucionales (deben representar autoridad y autoría) el estudio europeo los clasifica también como factores de gobernanza de interoperabilidad.<sup>52</sup>

En específico, en la página 53 del documento se enfatiza la importancia que reviste la “difusión de firmas electrónicas y de identidades electrónicas” como factor clave de la infraestructura de soporte para servicios interoperables avanzados de gobierno electrónico. Otro aspecto referido es que “el compartimiento y el intercambio de información amplían la importancia de las cuestiones de protección de datos y privacidad” y que (...) “...la protección de datos sensibles se considera como uno de los principales desafíos en la provisión del intercambio de archivos electrónicos estandarizados”.

En América Latina y el Caribe varios gobiernos han promulgado leyes o decretos creando las condiciones jurídicas para la utilización de firmas y certificados digitales. Entre ellos están Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

Existen diferentes formas institucionales en cuanto a la ubicación de la “Autoridad Certificadora Raíz”<sup>53</sup> y cuanto al rol de la infraestructura de llaves públicas “PKI”<sup>54</sup> entre los gobiernos de los países de ALC. A modo de ejemplo, se pueden mencionar las siguientes:

- a) en Brasil el gobierno federal ha implantado una estructura centralizada propia que actúa directamente como “Autoridad Raíz” y como PKI.<sup>55</sup>

<sup>51</sup> European Commission, 31/Dec/2006. *Study on Interoperability at Local and Regional Level*, Prepared for the eGovernment Unit, DG Information Society and Media, Final Draft Version.

<sup>52</sup> European Commission, Op. Cit. p.49. Una revisión de ese documento está en el anexo 2

<sup>53</sup> Autoridad Certificadora Raíz es una institución u órgano central de mayor nivel que hace la acreditación y provee los certificados digitales a toda la estructura del gobierno

<sup>54</sup> PKI, sigla en inglés de “Public Key Infrastructure”, o infraestructura de llaves públicas, es la institución u órgano que implementa las tecnologías informáticas necesarias y opera los servicios de autenticación y validación de firmas y certificados digitales emitidos por la Autoridad Raíz

- b) en Argentina se ha adoptado una “Autoridad Raíz” central internamente en la Administración Federal pero que no necesariamente actúa como PKI.<sup>56</sup>
- c) en Colombia el gobierno ha adoptado Autoridades de Certificación que pueden ser públicas o privadas y con cobertura general (abiertas) o específica (cerradas) que implantan diversas PKI.<sup>57</sup>
- d) en Chile cada Institución de gobierno debe adquirir certificados de entidades acreditadas externas para los “funcionarios competentes” e internamente a la respectiva institución debe implantar una PKI para otorgar los certificados a los demás.<sup>58</sup>
- e) en México, inicialmente tres órganos de la administración pública federal poseían poderes independientes de “Autoridad Raíz” y PKI. En 2006 mediante un acuerdo interinstitucional se ha unificado la estructura.<sup>59</sup>

Para que los sistemas de gobierno electrónico de dos países puedan intercambiar información y operar en forma segura, es necesario que existan procesos de autenticación y certificación digitales reconocidos como legales por ambas partes. En la medida en que existan previamente dos modos distintos de acreditación se tendrá que establecer un acuerdo entre los dos países, que podrá ser:

- I. la adopción por ambos de una de las dos estructuras existentes como común para las transacciones de interoperabilidad, o
- II. la adopción de la estructura de una tercera parte confiable por ambos que pase a ejercer el rol de autoridad raíz o PKI común en las transacciones de interoperabilidad, o
- III. el mutuo reconocimiento de las estructuras existentes en los dos países con el establecimiento de procesos de interconexión en línea entre las PKIs existentes

En la ALADI se está realizando un proyecto que entre sus objetivos busca establecer acuerdos para reconocimiento mutuo y jurídico de firmas digitales y documentos electrónicos entre los gobiernos,<sup>60</sup> lo que sería un acuerdo del tipo iii.

Más allá de un problema tecnológico, el proceso para alcanzar un acuerdo entre países en este tema es un asunto institucional o de gobernanza de interoperabilidad en la medida que abarca aspectos jurídicos, políticos, de seguridad y de soberanía.

<sup>55</sup> Fuente: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Relatório de Atividades 2005

<sup>56</sup> Fuente: Secretaría de la Gestión Pública, Argentina (2005). Firma Digital. Decisión Administrativa 6/2007, Argentina

<sup>57</sup> Fuente: Entrevistas, presentadas en los anexos, Ley de Comercio Electrónico de Colombia

<sup>58</sup> Fuente: Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Chile. (2006). Guía Metodológica. Sistema de gobierno electrónico. Programa de Mejoramiento de la Gestión, Chile, p. 82

<sup>59</sup> Fuente: ACUERDO Interinstitucional por el que se establecen los Lineamientos para la homologación, implantación y uso de la firma electrónica avanzada en la Administración Pública Federal. [http://www.normateca.gob.mx///Archivos/34\\_D\\_1053\\_24-08-2006.pdf](http://www.normateca.gob.mx///Archivos/34_D_1053_24-08-2006.pdf)

<sup>60</sup> Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (2006). *Relevamiento del estado de situación digital de los Países Miembros de la en los procesos vinculados al Comercio Internacional*. ALADI/SEC/Estudio 177

## 1.4. Aplicaciones transversales, estándares e interoperabilidad

Uno de los puntos centrales para lograr la interoperabilidad organizacional es la existencia de intereses y necesidades comunes entre los países. Entre ellas está el intercambio electrónico de información entre sistemas para la oferta de servicios gubernamentales a nivel transnacional, extendiendo la acción de los gobiernos más allá de sus respectivas fronteras físicas. La globalización de los mercados, la presencia internacional de empresas de origen local, la velocidad creciente de los procesos de negocios son algunos de los muchos factores que ejercen presión para que los gobiernos interopereen directamente unos con otros.

Sin embargo puede ocurrir que un determinado país todavía no disponga de un servicio específico de gobierno electrónico de interés de otros países o, lo que suele ser más frecuente, que existan diferencias estructurales en la forma como un mismo servicio de gobierno electrónico es ofrecido en diferentes países en función de aspectos legales o culturales.

En cuanto al primer tema - la oferta de servicios - un indicador presentado en los estudios de las Naciones Unidas<sup>61</sup> evalúa el nivel de “presencia” del gobierno electrónico de cada país en la web con base en la profundidad y la variedad de servicios que son ofrecidos. Para establecer una medida cuantitativa la UNDESA, realizadora del trabajo, utiliza un modelo de cinco “Niveles de evolución de gobierno electrónico” de acuerdo con una progresiva escala de sofisticación de los servicios ofrecidos a los ciudadanos.

### **LOS CINCO NIVELES DE EVOLUCIÓN DE GOBIERNO ELECTRÓNICO DE LOS PAÍSES, SEGÚN EL ESTUDIO DE LAS NACIONES UNIDAS SON DEFINIDOS DE LA SIGUIENTE MANERA:**

1 – Presencia Emergente: La presencia del gobierno incluye una página web y/o un sitio web oficial, con información limitada, básica y estática; enlaces para los ministerios / departamentos de educación, salud, bienestar social, trabajo y finanzas pueden o no existir; enlaces para gobiernos locales / regionales pueden o no existir; alguna información almacenada, como un mensaje del jefe de estado o un documento como la Constitución puede estar disponible en línea; la mayor parte de la información permanece estática, con pocas opciones para los ciudadanos

2 – Presencia mejorada: El gobierno provee información sobre políticas públicas, leyes, normas, informes, noticias y archivos para ser descargados por el usuario. Incluye las características del Portal emergente, complementado con opciones de interactividad, servicio al cliente y enlaces; calidad optimizada y creciente cantidad de información; la información brindada es actualizada con mayor regularidad.

3 – Presencia interactiva: Interacción en las dos direcciones con servicios en línea para mejor conveniencia del usuario, como obtención de formularios para pago de tarifas e impuestos o para la renovación de licencias; bases de datos accesibles y personalizadas; comunicación extensiva por correo electrónico interna y externamente; el sitio es actualizado constantemente para mantener la información actualizada para el público

4- Presencia transaccional: Posibilita transacciones completas entre el gobierno y el ciudadano – “pleno tratamiento electrónico de casos”; los usuarios pueden pagar los servicios, tarifas o impuestos y realizar transacciones financieras en línea, obtener tarjetas de identificación, partidas de nacimiento, pasaportes, renovación de licencias y otras especies de interacciones, en una base en línea 24h/7días; suministro de bienes y servicios están habilitados para licitación en línea;

5 – Presencia sin discontinuidad: gobierno plenamente en red con todas las agencias interconectadas; participación ciudadana en los procesos de dialogo, consultas y toma de decisiones; cooperación e integración con el sector privado y la sociedad organizada

<sup>61</sup> United Nations Department of Economic and Public Affaires (UNDESA) (2005) *UN Global E-Government Readiness Report 2005: From E-government to E-inclusion*

La medida de la evolución es ascendente por naturaleza, es decir, el nivel siguiente es alcanzado sobre la base del nivel de presencia anterior. En la medida que un país desarrolla más servicios en la web su puntaje crece.

La clasificación global de Presencia web de los países miembros de las Naciones Unidas (“*web Measure Index*”) es el ordenamiento de los puntajes alcanzados por cada uno de los 191 países estudiados, 26 de los cuales son países pertenecientes a América Latina y El Caribe.

En la figura 1.5 se presenta una compilación realizada con base en el “*Web Measure Index*” de las Naciones Unidas en los años 2001 y 2005 en que se posicionan los 26 países de ALC que participaron del estudio de acuerdo a la clasificación que han alcanzado, formando el ranking de “Presencia web” regional de los países de ALC.

Con relación al modelo de cinco niveles de evolución de gobierno electrónico se informa también el nivel en que se ubicaba cada país, que en el caso de ALC abarca los niveles 2 (Presencia Mejorada), 3 (Presencia Interactiva) y 4 (Presencia Transaccional). Los países que han ascendido a un Nivel de Evolución superior en el período están indicados por una flecha que señala su posición anterior (en 2001) y la nueva posición (en 2005).

En la columna correspondiente a 2005 en la gráfica, el número entre paréntesis al lado del nombre de cada país representa la respectiva clasificación obtenida entre 191 países en el “*Web Measure Index*” global de las Naciones Unidas en ese año.

**FIGURA 4**  
**ÍNDICE DE PRESENCIA WEB EN ALYC 2001-2005**

POS	2001		2005	POS
1	Brasil	Nivel 4 - Presencia Transaccional	Chile (06)	1
2	México		México (12)	2
3	Argentina		Brasil (17)	3
4	Chile		Argentina (27)	4
5	Colombia		Colombia (31)	5
6	Uruguay	Nivel 3 - Presencia Interactiva	Venezuela (40)	6
7	Venezuela		Perú (44)	7
8	Bolivia		Jamaica (51)	8
9	Ecuador		Panamá (52)	9
10	Paraguay		Uruguay (57)	10
11	Surinam		Guatemala (62)	11
12	Perú		El Salvador (64)	12
13	Costa Rica		Tr.y Tobago (76)	13
14	Guyana		R. Dominic. (81)	14
15	Panamá		Bahamas (86)	15
16	Nicaragua	Nivel 2 - Presencia Mejorada	Bolivia (87)	16
17	Guatemala		Belice (98)	17
18	Bahamas		Costa Rica (99)	18
19	Cuba		Nicaragua (101)	19
20	R. Dominicana		Ecuador (102)	20
21	Jamaica		Honduras (114)	21
22	Belice		Barbados (118)	22
23	Barbados		Guyana (122)	23
24	Honduras		Paraguay (134)	24
25	El Salvador		Cuba (141)	25
26	Tr.y Tobago		Surinam (170)	26

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de las Naciones Unidas.

Para eliminar cualquier evaluación subjetiva, por concepto, el índice no se ocupa de analizar los servicios cualitativamente considerando apenas si un servicio o una funcionalidad es ofrecida o no. En función de eso, no se debe concluir que una “clasificación superior” en el ranking represente necesariamente un “resultado mejor”,<sup>62</sup> pero sí que el país ha logrado llegar a un nivel de presencia web que le permite ofrecer una mayor variedad y cantidad de servicios al mismo tiempo que más amplios y dinámicos.

Desde la perspectiva de interoperabilidad organizacional cuanto más alto sea el nivel alcanzado por un país, dentro del modelo de cinco Niveles de Evolución de gobierno electrónico utilizado por UNDESA, se tienen mejores condiciones para establecer procesos de interoperabilidad con otros países, lo que no significa que las condiciones sean suficientes. Esto no quiere decir que un país que no haya alcanzado el nivel 5, no pueda pensar antes de lograrlo, en soluciones de interoperabilidad tanto en el nivel nacional como en el internacional.

Los datos del cuadro señalan que en el período 2001-2005 13 de los 26 países de ALC analizados, 9 han ascendido hacia el nivel siguiente - Chile, Argentina, Colombia, Perú, Jamaica, Panamá, Guatemala, El Salvador y Trinidad y Tobago - totalizando 13 que han alcanzado los Niveles de Evolución 3 (Presencia Interactiva) y 4 (Presencia Transaccional). Otro dato relevante es que en 2005, 7 países - Perú (44o), Venezuela (40o), Colombia (31o), Argentina (27o), Brasil (17o), México (12o) y Chile (6o) - se han posicionado entre los Primeros 50 en el mundo.

Si bien en los sitios web gubernamentales de los países de ALC se informa que existen servicios interactivos como Trámites en Línea y Compras Gubernamentales, esta denominación difiere conceptualmente de un país a otro. Algunos consideran que cuando un ciudadano puede bajar un formulario que debe utilizar para la realización de un trámite, esa operación permite hablar de un trámite en línea. Sin embargo, es necesario precisar que, desde el punto de vista de la interoperabilidad, un trámite está en línea únicamente si este se puede realizar en línea de principio a fin. Es decir, que se puede diligenciar el formulario, que el formulario a su vez puede ser validado en línea (verificación de requisitos, exigencia de certificados), que además se permita al ciudadano realizar los pagos a que haya lugar, y por último que el sistema provea en línea el servicio o la licencia que dio origen al trámite. En pocas palabras, que el ciudadano no tenga que ir físicamente a ninguna ventanilla del estado o de un banco para cumplir con los requisitos del trámite.

Otra condición necesaria para que los sistemas de un país sean interoperables es la adopción de estándares. Por ejemplo, si en un país existe una solución en línea para pagos electrónicos esta debe ser ESTANDAR, para todos los trámites. Igualmente, la forma de CERTIFICACIÓN de autenticidad de documentos y de firmas, también debe ser ESTANDAR. La interoperabilidad exige que se desarrollen lo que se conoce como soluciones transversales y estandarizadas para todas las agencias de gobierno

En las recomendaciones finales del documento “*e-Government Architectures*” de CEPAL,<sup>63</sup> se concluye que la promoción de aplicaciones transnacionales de *e-Government* es el próximo paso para los gobiernos de América Latina y “que los pilares para la interoperabilidad en la América Latina son las aplicaciones transversales”.<sup>64</sup>

En el ámbito del MERCOSUR se está realizando un proyecto piloto de interoperabilidad en el área de seguridad pública entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay que se encuentra en

<sup>62</sup> United Nations Department of Economic and Public Affairs (UNDESA) (2005) *UN Global E-Government Readiness Report 2005: From E-government to E-inclusion*, página 18.

<sup>63</sup> ITEMS International and Moreno, H. (2007). *e-Government architectures, technical and political situation in Latin America*. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL).

<sup>64</sup> ITEMS International and Moreno, H., Op.Cit., p. 117.

la fase experimental entre Argentina y Brasil. La Policía Federal de Brasil y la administración de la red INFOSEG están operando provisoriamente sistemas en línea en la frontera con Argentina<sup>65</sup>

En el ámbito de la ALADI se está organizando un proyecto piloto de interoperabilidad de Comercio Exterior entre Argentina, Brasil, Chile y Uruguay que se encuentra en la fase de estudios iniciales.<sup>66</sup> El proyecto pretende incluir la creación y utilización de Certificados de Origen totalmente digitales.

## 1.5. Retos de la interoperabilidad semántica

**Interoperabilidad semántica** asegura que “... *el significado preciso de la información intercambiada es inteligible por cualquier otra aplicación que no haya sido desarrollada para este propósito. interoperabilidad semántica posibilita a los sistemas combinar la información recibida con otros recursos de información y procesarla de una manera con significado*”<sup>67</sup>

**Diferencias semánticas.** En el artículo “*Semantic Interoperability in pan-European e-Government Services*”<sup>68</sup> los autores describen varios tipos de diferencias semánticas que necesitan ser solucionadas, como diferencias en evidencias, en precondiciones, en efectos y otros.<sup>69</sup> Un ejemplo concreto de diferencias semánticas en las precondiciones o reglas, que “(...) *ocurren cuando objetos de negocio correspondientes (ciudadanos, instituciones) están sometidos a diferencias referentes a las leyes o reglas aplicables en cada país*” se identifica en los procesos electrónicos de Compras Gubernamentales existentes en los países de ALC.

A modo de ejemplo, en función de las particularidades de las leyes nacionales así como en determinaciones administrativas específicas, la documentación a ser presentada por una empresa para su acreditación como proveedor así como el perfil exigido de la misma para participación en las licitaciones públicas son diferentes de un país para otro.<sup>70</sup>

**Diferencias semánticas,** “(...) *ocurren cuando un documento o registro oficial en un país no encuentra un documento o registro oficial correspondiente en otro país, bien sea por diferencia en su finalidad o por la información que contiene*”.<sup>71</sup>

Otro ejemplo de diferencia semántica puede surgir, “(...) *cuando una información almacenada en un país tiene un significado diferente de la información correspondiente en otro país. Puede ser una diferencia de nombre, de metadato o que un tipo correspondiente de evidencia no está disponible*”.<sup>72</sup>

**Lenguaje común para interoperabilidad ALC-XML.** La creación y gerencia de recursos semánticos para la interoperabilidad, como los repositorios de metadatos, la utilización de vocabularios controlados, el desarrollo de definiciones y mapeo de taxonomías, son temas muy

<sup>65</sup> Ver capítulo 4 (numeral 4.2.1 - Brasil) y los anexos (Entrevistas con Brasil)

<sup>66</sup> *Ibidem*

<sup>67</sup> Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). EIF – European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services. Version 1.0, p. 5

<sup>68</sup> Overeem, J. Witters, V. Peristeras, A. (Jun/2006). *Semantic Interoperability in pan-European e-Government services*. – Semantic-Gov Consortium – EU IST FP6

<sup>69</sup> Overeem, J. Witters, V. Peristeras, A. Op. Cit, p. 4-5. Una revisión de ese artículo se encuentra en el anexo 1.

<sup>70</sup> Información obtenida con base en los requisitos exigidos en sitios web de contrataciones gubernamentales

<sup>71</sup> Overeem, J. Witters, V. Peristeras, A. Op. Cit, p. 4-5.

<sup>72</sup> *Ibidem*



actuales en ámbito mundial y constituyen un reto para lograr la interoperabilidad entre los países. Una solución de interoperabilidad nacional o entre países necesariamente pasa por resolver este tipo de problemas semánticos. El principio de solución es un lenguaje común de interoperabilidad. Por esta razón, como se verá, en el capítulo 3, un elemento fundamental de la plataforma de interoperabilidad regional para ALC es el lenguaje ALC-XML.

Entre los requerimientos de interoperabilidad semánticos a considerar en el diseño de la Arquitectura y de la Plataforma de interoperabilidad se pueden mencionar:

**Creación y gerencia de metadatos** - Con el fin de alcanzar beneficios crecientes, se deberán implementar repositorios de metadatos globales y reutilizables desde el principio del proceso de implantación. Así, cuando se incorpore un nuevo país, o se ponga en servicio una nueva aplicación, servirán las especificaciones semánticas anteriores se ampliarán con las nuevas particularidades, evitando la duplicación de esfuerzos y ampliando el alcance de la interoperabilidad. Para implementar los repositorios regionales, se requiere desarrollar y/o adquirir mecanismos tecnológicos de soporte y definir de común acuerdo los procesos y responsabilidades de su gerencia.

Diversidad de Idiomas, Otro reto de interoperabilidad semántica, es el de la diversidad de idiomas que se utilizan entre los actores que interoperan. Experiencias, como la del gobierno de Canadá<sup>73</sup> (país que tiene el inglés y el francés como idiomas oficiales) basada en el uso de los estándares propuestos en el DCMI (*Dublin Core Metadata Initiative*), muestran que se puede avanzar sobre experiencias que ya han madurado. En ALC se deben hacer consideraciones similares para los idiomas español, portugués, inglés y francés.

## 1.6. interoperabilidad técnica y estándares comunes

**interoperabilidad técnica** “... cubre las cuestiones técnicas de conectar sistemas computacionales y servicios”<sup>74</sup>

Tecnologías de estructura de datos y servicios - como XML, *Web Services* y las arquitecturas SOA - se están volviendo rápidamente conocidas y aceptadas como herramientas esenciales para la interoperabilidad técnica. Sin embargo, su adopción e implementación por las organizaciones gubernamentales constituye un paso con cierto nivel de complejidad en la medida que implica realizar cambios en las estructuras de información así como en la cultura de la organización.

En función de la amplia aceptación, poco a poco esas tecnologías se están convirtiendo en estándares “de facto” en el mercado mundial y, en distintos grados de profundidad y de capacidad, prácticamente todos los gobiernos de los países de ALC consideran la posibilidad de utilizarlas en el futuro, habiendo algunos países que ya han empezado a emplearlas<sup>75</sup> en soluciones locales relacionadas a la interoperabilidad.

---

<sup>73</sup> Renaud, G., (2004). *Metadata and Controlled Vocabularies in the Government of Canada: A Situational Analysis*. Treasury Board of Canada, Secretariat, Government of Canada

<sup>74</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). *EIF – European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services*. Version 1.0, p. 5

<sup>75</sup> Con base en la información obtenida en entrevistas y en las visitas a los sitios web gubernamentales, por lo menos Brasil, Chile, Colombia y México ya utilizan XML, web Services y SOA en aplicaciones nacionales de gobierno electrónico

La evaluación, discusión, selección y adopción de estándares técnicos, incluyendo los de interoperabilidad, de manera que conformen un amplio marco de referencia para los desarrollos informáticos de los gobiernos, es una demanda que ya ha empezado a tener respuestas concretas en la América Latina y el Caribe.

Como una de las evidencias de lo afirmado y tan solo a modo de ejemplo, Brasil ha desarrollado desde el año 2004 un proceso que ha resultado en la publicación de la arquitectura de interoperabilidad e-PING, la cual contiene definiciones de estándares de interoperabilidad para uso en las aplicaciones gubernamentales del país. En paralelo a la creciente utilización por parte de las agencias nacionales, la e-PING viene recibiendo sucesivos aportes y nuevas versiones ya han sido publicadas, incluyendo ediciones en español e inglés.<sup>76</sup>

Otro tema técnico de gran relevancia en la actualidad y en el cual han mostrado interés varios países en el mundo corresponde a la utilización de soluciones de *software* de código abierto (*Open Source*). En el Estudio de interoperabilidad a nivel local y regional<sup>77</sup> publicado por la Comunidad Europea entre las Recomendaciones se indica que “*Preferiblemente use soluciones de código abierto*” y que “*Soprote / promueva el uso de software de código abierto*”, así como en el documento de referencia del EIF, el *Framework* de interoperabilidad Europeo<sup>78</sup> en el que uno de los ocho Principios del EIF se relaciona directamente con el tema (“*Evaluar los beneficios de software de código abierto*”), son evidencias concretas de la importancia que los gobiernos de Europa atribuyen a esas tecnologías.

Aunque esas soluciones no sean directamente temas obligatorios ni esenciales para alcanzar la interoperabilidad, su presencia creciente entre los temas de gobierno de ALC y entre las instituciones del sector Privado indican que los sistemas de código abierto deben ser considerados como parte del contexto tecnológico futuro. Un ejemplo concreto es el caso del gobierno de México que ha decidido implementar una arquitectura de gobierno electrónico basada en una plataforma dual utilizando Java/J2EE (con ambiente de código abierto o no) y .Net (de Microsoft). Actualmente, y en diferentes grados de intensidad, las soluciones de código abierto hacen parte de la agenda de trabajo de países como Argentina, Brasil, Jamaica, México, Perú y Venezuela.<sup>79</sup>

Otro indicio favorable es la formación de grupos sectoriales de cooperación técnica con la participación de diferentes países, como por ejemplo los creados en el ámbito del Plan eLAC2007.

Entre los requerimientos de interoperabilidad técnica a considerar en el diseño de la Arquitectura y de la Plataforma de interoperabilidad se pueden mencionar:

- **Niveles de adopción evolutivos** – Considerando el heterogéneo grado de evolución tecnológico existente se deberán posibilitar niveles de adopción evolutivos de la arquitectura por parte de cada país, que anticipen resultados parciales y eviten retrasos en la implantación. Eso significa, por ejemplo, que en un nivel inicial básico un país deberá poder operar algunas de las funcionalidades o servicios, pero no todos. Cuando implante las tecnologías con las cuales no contaba inicialmente, podrá

---

<sup>76</sup> La e-PING es de libre uso y está disponible para *download* en portugués, español ó inglés en <http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=241&tmp.area=44&wi.redirect=DIG0A8T5O8>

<sup>77</sup> European Commission, 31/Dec/2006. *Study on Interoperability at Local and Regional Level*, Prepared for the *eGovernment* Unit, DG Information Society and Media, Final Draft Version, p. 67

<sup>78</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). *EIF – European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services*. Version 1.0, p. 4-5

<sup>79</sup> Sitios web Gubernamentales consultados. Ver anexo 3

ampliar su grado de adopción para el nivel siguiente de la arquitectura, ampliando los beneficios alcanzados, y así progresivamente hasta alcanzar el nivel completo.

- **Seguridad y privacidad** - El hecho de que se establezca una conexión de interoperabilidad entre dos países no implica que las bases de datos de cada uno de los países deban estar totalmente abiertas al libre acceso del otro país. Al contrario, todas las transacciones programadas deberán estar bajo el control autónomo de cada país y/o proveedor local de información a través de la plataforma de interoperabilidad asegurando que únicamente los datos autorizados para cada operación específica podrán ser transferidos.

Adicionalmente, en los casos que se requiera, las transacciones de interoperabilidad programada deberán estar habilitadas únicamente para el uso de personas o entidades explícitamente autorizadas para ello, con el soporte de firmas y certificados digitales, según el acuerdo establecido entre los dos países. Como un subproducto se deberá generar automáticamente un registro histórico de todas las transacciones ocurridas o bloqueadas, lo que posibilitará a cada país realizar de forma autónoma monitoreos y auditorías sobre toda la actividad realizada.

- **Definición y adopción de estándares técnicos** - Se deben considerar en forma amplia los diferentes estándares existentes y en uso por los países para las tecnologías de estructuración y de semántica de información y servicios. En lo posible se debe considerar alguna forma de uso de estándares alternativos durante un periodo predefinido por parte de países que no reúnan las condiciones técnicas u organizacionales de adopción inmediata de los estándares recomendados, posibilitando así su ingreso en las iniciativas de interoperabilidad de forma parcial y anticipada.
- **Diversidad de plataformas y código abierto** - Algunos de los países de América Latina y el Caribe han definido políticas para la adopción progresiva de sistemas de código abierto. Al mismo tiempo, existen entre los países diferentes plataformas tecnológicas en utilización en cuanto a sistemas operativos, bases de datos y arquitecturas orientadas a servicios. Esa diversidad debe ser considerada con el fin de posibilitar implementaciones para múltiples plataformas.

## 1.7. interoperabilidad organizacional

**interoperabilidad organizacional** se ocupa de “... *definir procesos de negocios y hacer acontecer la colaboración entre administraciones que desean intercambiar información y que pueden tener diferentes estructuras y procesos internos, así como aspectos relacionados a los requerimientos de los usuarios de la comunidad*”<sup>80</sup>

En el diseño de la arquitectura y de la plataforma de interoperabilidad los determinantes esenciales en la interoperabilidad organizacional son:

Particularidades de los países - Las estructuras políticas y de gobernanza difieren en cada uno de los países de la región, lo que no posibilita crear un esquema único que se acomode

<sup>80</sup> Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). EIF – European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services. Version 1.0, p. 5

adecuadamente a todos. La Arquitectura definida ha de ser flexible para permitir a los países elegir un camino a seguir que sea factible para su condición actual.

- **Principio de legalidad** - El actuar de los gobiernos está regido por el marco legal de cada país que indica qué es lo que deben hacer y la forma en que lo deben hacer. Algunas veces, ese principio riñe con las posibilidades planteadas por el desarrollo tecnológico mundial para modernizar los procesos y ofrecer los servicios electrónicos de las agencias públicas; las soluciones informáticas que se implementan en un país no son necesariamente válidas o aplicables en otro país. Un ejemplo específico es el proceso formal de declaración anual de impuesto a la renta utilizado en Brasil desde 1995 por personas naturales y empresas, en que los documentos fiscales electrónicos pueden ser enviados por Internet sin la necesidad de firmas electrónicas o certificados digitales, lo que no está legalmente permitido en otros países. La plataforma definida necesita asegurar que los aspectos particulares de los procesos de los gobiernos se reflejen adecuadamente, así como la autonomía propia de éstos.

Otros requerimientos de interoperabilidad organizacional importantes a considerar en el diseño de la arquitectura y de la plataforma de interoperabilidad son:

- **Servicios y aplicaciones transversales** - La integración de la información de los distintos sistemas y áreas de gobierno para realizar una interacción completa con el foco centrado en el usuario externo es un atributo relevante no solamente a nivel local, sino que será todavía más crítica en las interacciones entre usuarios de un país con el gobierno de otro país. La implementación de la interoperabilidad entre países debe prever y proveer mecanismos automáticos para ejecutar servicios compuestos en que, para componer un resultado completo a una solicitud del usuario final en un país, se requiera la acción coordinada de varias agencias y sistemas del otro país, o incluso de su país (relaciones del tipo “uno-para-varios” y “varios-para-varios”). Eso evitará que el usuario final tenga que realizar varios trámites con diferentes agencias hasta alcanzar el resultado que necesita.
- **Definición de los procesos de negocios** - El flujo de los procesos de un determinado negocio, puede ser diferente en cada uno de los países. Esto exige la creación de mecanismos de intermediación para compatibilizar el intercambio de información con ajustes mínimos y sin la necesidad de realizar el rediseño de los flujos en ambos países involucrados.
- **Requerimientos de los usuarios y de la comunidad** - En función de las diferencias de cultura, de las necesidades particulares de cada localidad y de las prácticas usuales consolidadas en cada país, es necesario que se realice previo a la implementación de cada aplicación de interoperabilidad entre dos países, un análisis de compatibilidad de los servicios para proveer canales que posibiliten en cualquier momento y de manera ágil atender requerimientos de los usuarios para solucionar los problemas que se presenten en el uso de los mismos.
- **Servicios multi-canales** - Además de ser una tendencia natural en función de las posibilidades generadas por los avances tecnológicos y por la sinergia de tecnologías, se impone considerar que los nuevos canales eventualmente adoptados por un país puedan seguir siendo utilizados en las interacciones internacionales con los otros países. La implementación de la interoperabilidad debe prever y proveer “gateways” de conversión para establecer el puente para un canal de origen diverso de los disponibles localmente

- **Servicios a Discapacitados** - Es una demanda de inclusión social de ámbito mundial que debe necesariamente ser considerada y para la cual deben buscarse mecanismos habilitadores.

## 1.8. Requerimientos de gobernanza de interoperabilidad

En el diseño de la arquitectura y de la plataforma de interoperabilidad los requerimientos esenciales en gobernanza de interoperabilidad son:

- **No centralidad** - Con el propósito de respetar la autonomía y la igualdad de derechos de los países participantes se necesita desarrollar la interoperabilidad regional a partir de una arquitectura no centralizada con múltiples plataformas distribuidas que permita que cada país pueda establecer reglas internas particulares de funcionalidad. Por las mismas razones, se debe habilitar la capacidad de adaptación de los componentes de las plataformas a las características particulares de los sistemas de información existentes
- **Bienes públicos regionales** - El esfuerzo necesario para la construcción de la solución de interoperabilidad de ALC implica una significativa inversión de recursos y tiempo. A modo de ejemplo, las especificaciones técnicas para el desarrollo de la arquitectura y de la plataforma de interoperabilidad, las especificaciones de datos, metadatos y esquemas XML, las especificaciones técnicas de documentos electrónicos, estándares y metodologías, las soluciones informáticas y otros tantos subproductos intermedios del proyecto, representarán un patrimonio de conocimiento, un “activo” de alto valor económico y de mercado, en lenguaje de negocios.

Los derechos de propiedad y uso de ese patrimonio deberán ser preservados como “Bienes Públicos Regionales” de manera que su adopción por parte de los países de ALC que lo deseen sea libre y gratuita - siempre y cuando sean observados un conjunto de reglas a establecer de común acuerdo - y que no se conviertan de ningún modo en un derecho de propiedad exclusiva de cualquiera de las partes involucradas, ni en un patrimonio o patente de una tercera parte privada.

Uno de los paradigmas internacionales de bien público, por ejemplo, son los estándares técnicos abiertos que por definición son de libre uso sin la necesidad de remunerar a los autores.

Otra referencia concreta son las experiencias en el área de sistemas “*Open Source*” (también conocidos como “*free software*”, o sistemas de código abierto) en los que se especifican Derechos de Propiedad Intelectual y procesos de Registro de Patentes diversos a los tradicionales “*Copyright*”. Algunos de esos registros legales de Propiedad Pública han sido denominados de “Derechos de No Propiedad” (“*CopyLeft*”)<sup>81</sup> y los Contratos de Licencia de Uso se denominan “*GPL – General Public License*”. En la Unión Europea se ha desarrollado una iniciativa concreta en este campo a través del proyecto “*FLOSS – Free / Libre / Open Source Software*”.

---

<sup>81</sup> El término *CopyLeft* ha sido adoptado como un artificio simbólico, un “juego de palabras”. En el término *Copyright* en inglés (que significa derechos sobre la copia) la palabra *right* efectivamente significa derechos, pero también lo es el “lado derecho”. Al reemplazar *right* por *left*, (que significa lado izquierdo) se busca generar simbólicamente la idea contraria, o la dejación o abandono (*left*, dejado) de los derechos.

- **Cooperación y reuso** - El presente estudio, tiene como objetivo recomendar el diseño conceptual de una arquitectura y una plataforma de interoperabilidad para “todos” los países de ALC, pero para efectos prácticos será necesario iniciar el camino de aprendizaje mediante experiencias que se vayan acordando entre países o mercados subregionales. Lo que así se aprenda, podrá ser posteriormente propagado progresivamente hacia los demás países a través de entrenamiento, grupos de prácticas, y documentación pública en línea.

La cooperación y el reuso, según una visión amplia, integradora y durable, posibilitará que cada nuevo país entrante avance más rápidamente, con costos y esfuerzos menores, que los de sus antecesores, apalancando el proceso de automatización e interoperabilidad entre las aplicaciones de los países involucrados.

- **Mecanismos de consenso para definición y adopción de estándares** - En complementación al requerimiento técnico de la definición y adopción de estándares se necesita una acción de gobernanza que otorgue de forma continua valor formal a las definiciones. Esa acción deberá desarrollarse mediante mecanismos multilaterales de discusión en los cuales se llegue a consensos. Con ejemplos prácticos exitosos se irá generando la confianza y la fuerza para que se superen progresivamente las resistencias y se avance hacia resultados y beneficios concretos.

Otros requerimientos importantes a considerar en el diseño de la arquitectura y de la plataforma de interoperabilidad en la gobernanza de interoperabilidad son:

- **Estrategias y programas nacionales de interoperabilidad en gobierno electrónico** - Uno de los aprendizajes a que se llega en el análisis de las experiencias y de las “buenas prácticas” internacionales es que la implementación con éxito de procesos de interoperabilidad requieren como precondition la creación de un programa de trabajo específico. Con el propósito de ayudar y facilitar el ingreso de nuevos países a la red de interoperabilidad de ALC se debe considerar la posibilidad de crear grupos de soporte institucional multi-países para apoyar los trabajos de los gobiernos que así lo quieran.
- **Difusión de firmas, certificados digitales e identidades electrónicas** - La diseminación del conocimiento sobre el tema bien como la progresiva ampliación de su uso dependen no solamente de aspectos técnicos. El rol de “patrocinador” es una atribución de gobernanza para promover la adopción de las tecnologías por parte de los servidores públicos, ciudadanos y empresas hasta que se alcance la existencia de una masa crítica de usuarios que viabilice la amplia utilización de los servicios.
- **Liderazgo / patrocinio / gerencia clara de interoperabilidad** - El análisis de las experiencias y de las “buenas prácticas” indica que la definición de roles a cumplir por parte de cada uno de los responsables bien como el control de la ejecución de las actividades es una especie de “motor” que impulsa el esfuerzo colectivo. Es una atribución de gobernanza el ejercicio de esas funciones de acuerdo a los estilos propios de cada institución y de acuerdo a las dinámicas exigidas por el abordaje estructural adoptado.

## II. Conceptualización de la arquitectura

### 2.1. Justificación

Los países de América Latina y el Caribe que se encuentran adelantando proyectos de modernización de sus administraciones públicas a través del desarrollo del gobierno electrónico, están buscando la forma más eficiente de realizar el intercambio de datos entre los sistemas de Información de sus diferentes agencias o entidades gubernamentales, lo cual se evidencia en el trabajo adelantado por CEPAL<sup>82</sup> y en el “II Taller de Trabajo Red GEALC: interoperabilidad e Intranet Gubernamental”, realizado por el BID, la CEPAL y la OEA, con la colaboración de la agenda de conectividad de Colombia, en la ciudad de Bogotá, Colombia, del 7 al 10 de Noviembre de 2006; durante dicho evento se presentaron los planes y proyectos que están realizando Brasil, Chile, Colombia y México, en el tema de interoperabilidad, y la visión de arquitectura e interoperabilidad regional de la CEPAL, con las cuales se busca crear la capacidad en los sistemas o soluciones informáticas heterogéneos para trabajar conjuntamente en una misma tarea.

La CEPAL, a través del desarrollo del presente trabajo de “Conceptualización de una arquitectura de gobierno electrónico y una plataforma de interoperabilidad para América Latina y el Caribe”, busca resaltar la necesidad de trabajar los aspectos de interoperabilidad más allá de las fronteras de un país, para iniciar su discusión en el entorno regional. Aunque este tema se empezó a tratar hace muy pocos años en los Estados Unidos de América, en algunos países de Europa y en otros de Asia, la práctica de los gobiernos de esos países y la experiencia de interoperabilidad en el sector privado, han demostrado que la interoperabilidad es ineludible si se quiere contar con sistemas eficientes para el manejo de transacciones y procesos capaces de interactuar globalmente. Con este primer trabajo sobre interoperabilidad en América Latina la CEPAL quiere contribuir al diálogo de cooperación y coordinación que permita establecer un intercambio fluido y eficiente de información entre los países de la región.

---

<sup>82</sup> ITEMS International and Moreno, H. (2007). e-Government architectures, technical and political situation in Latin America. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL).

El mejoramiento de las condiciones de intercambio de información puede buscarse desde ahora, en cada país, para evitar que se sigan desarrollando soluciones informáticas ignorando las lecciones del pasado; basta recordar cómo, desde cuando se introdujeron los computadores en la administración pública, cada agencia gubernamental incorporó tecnologías de información y comunicaciones considerando únicamente sus necesidades particulares dando lugar a lo que hoy se conoce como islas informáticas que se caracterizan por un manejo ineficiente y descoordinado de la información. Por esta razón, cuando los gobiernos deciden establecer una “ventanilla única electrónica del estado” para que los ciudadanos y empresarios puedan realizar todos sus trámites en línea, antes es necesario solucionar los problemas existentes de:

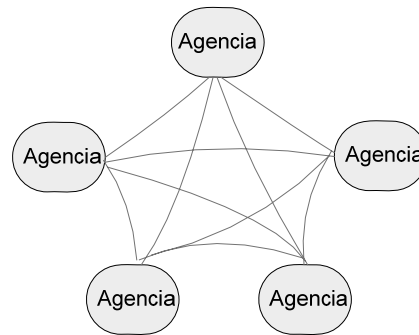
- Duplicidad y falta de integridad de la información
- Falta de claridad frente a la responsabilidad de la información
- Falta de información en el momento oportuno y por ende imposibilidad de intercambio de información en línea
- Diferencias en los conceptos utilizados para el intercambio de información que causa incongruencias en los resultados.

Uno de los objetivos centrales de los proyectos de gobierno electrónico y de las reformas administrativas actuales en los países, es brindar a los ciudadanos la posibilidad de realizar sus trámites con el estado, en un solo punto, en línea, de principio a fin, sin que tengan que ir de una oficina a otra haciendo filas. Para ello es absolutamente necesario que los gobiernos, empleando sus recursos en forma eficiente, logren conectar y armonizar sus múltiples agencias, que desde el punto de vista del manejo de la información, funcionan hoy como islas informáticas. En ausencia de un esquema unificado adoptado por todas las agencias de gobierno, cuando éstas desarrollan soluciones que implican el intercambio de información para proveer un servicio público, deben realizar entre ellas acuerdos para establecer cuáles son los datos que deben fluir de una a otra (registros personales, direcciones, visados, aprobaciones, por dar algunos ejemplos), como también la forma de representarlos e interpretarlos (cómo se organiza y registra el nombre de una persona, cómo se identifica una organización, cuáles son las codificaciones utilizadas), y definen también esquemas de seguridad para garantizar que en el intercambio no se pierda o se altere información y que solo las personas autorizadas de ambas agencias tengan acceso a la información; se define quién tiene derecho a modificar información y quién puede simplemente consultarla.

Esta práctica, representa que cuando un número  $n$  de agencias requieren intercambiar información entre ellas, se crean  $n*(n-1)/2$  relaciones; por cada relación, se establece un conjunto de definiciones semánticas, técnicas y operativas, que generalmente se reflejan en un “acuerdo” que se hace o se firma entre las partes. Esto implica para una entidad cualquiera un número de  $n-1$  acuerdos (formas de intercambiar información y por ende temas por resolver), con la consecuente dificultad de administración de acuerdos y de los desarrollos técnicos y operativos para responder a los mismos.



**FIGURA 5**  
**ESQUEMA DE RELACIONES ENTRE AGENCIAS**



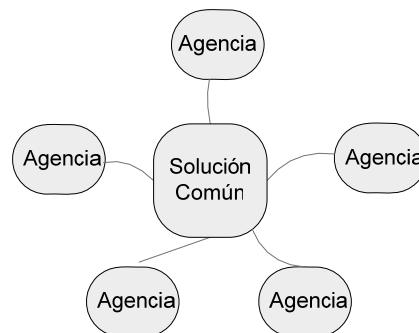
Fuente: Elaboración propia.

La figura 5, señala la relación entre cinco (5) agencias cuando es necesario que todas ellas intercambien información; cada arco (línea entre agencias) representa un esfuerzo individual entre dos agencias para acordar los esquemas y características que regirán el intercambio de información entre ellas. El número de arcos (relaciones entre un par de agencias) corresponde a 10 ( $5 \cdot 4 / 2$ ) y cada agencia debe establecer cuatro (4) acuerdos diferentes y, posiblemente, desarrollar soluciones independientes para cada uno de éstos.

En un país, la solución de estos problemas requiere encontrar unos mecanismos para el intercambio de información que permitan reducir la complejidad y costos de la interacción necesaria, de tal forma que se logre disminuir los “n-1 problemas” que enfrenta cada entidad para lograr interoperabilidad con las demás entidades, a un (1) solo tema o problema por resolver.

La figura 6 representa este concepto, señalando un solo arco para cada agencia, pues ésta debe desarrollar solo un esquema de intercambio de información que le servirá para relacionarse con cualquier otra agencia gubernamental.

**FIGURA 6**  
**RELACIONES SIMPLIFICADAS POR LA EXISTENCIA DE UN ESQUEMA UNIFICADO**



Fuente: Elaboración propia.

El “Esquema unificado” señalado corresponde a un conjunto de estándares de representación de la información, procesos y mecanismos comunes de intercambio de la misma,

diseños de seguridad implementados por todas las partes, entre otros factores necesarios para lograr el flujo de información de manera óptima y segura en la administración pública.

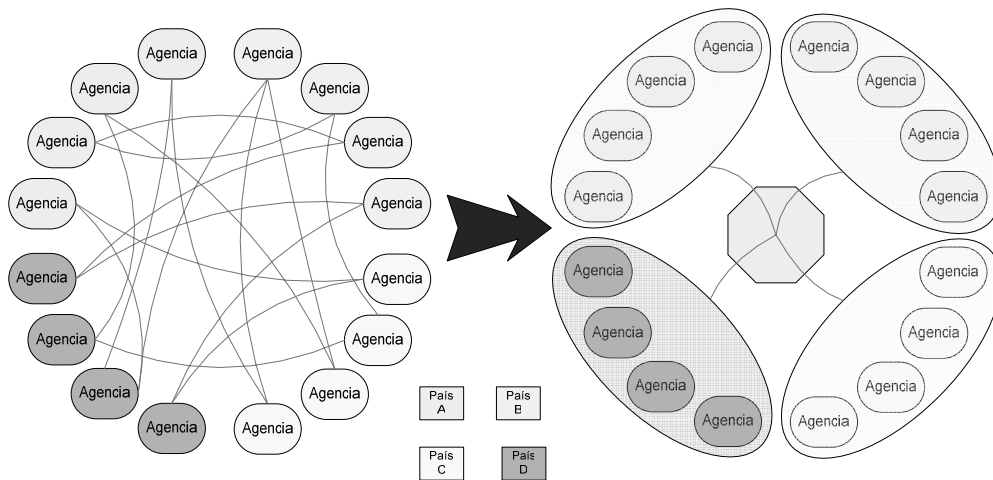
La construcción del esquema unificado representa un esfuerzo inicial cuya complejidad depende de las características individuales de cada país, pero que en el corto y mediano plazo, y a medida que es adoptado por un mayor número de agencias gubernamentales, simplifica el esfuerzo requerido por cada una de éstas.

El problema descrito anteriormente puede ser extrapolado a nivel regional, pues cuando los países requieren incorporar Tecnologías de Información y Comunicaciones para optimizar los mecanismos de intercambio de información - y por ende los procesos de interés mutuo - se encuentran con las barreras de entendimiento (interpretación equivalente de los datos y la información) naturales ante la ausencia de estándares, metodologías y mecanismos seguros de intercambio, entre otros aspectos.

La necesidad de implementar soluciones informáticas que soporten las nuevas relaciones comerciales creadas por la globalización y los acuerdos o tratados entre países de América Latina y El Caribe con los países de otras regiones del mundo, plantean la obligación de habilitar esquemas de intercambio de información que trascienden las fronteras; la solución a este problema ya no solo es un tema propio de un país.

Actualmente, cuando dos entidades gubernamentales de diferentes países requieren intercambiar información lo hacen de forma aislada presentándose el modelo ineficiente descrito anteriormente y esquematizado en la gráfica de la izquierda de la figura 7.

**FIGURA 7**  
**OPTIMIZACIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE AGENCIAS DE GOBIERNO DE DIFERENTES PAÍSES**



Fuente: Elaboración propia.

En un ambiente en el cual varios actores requieren *interoperar*, es “natural” un modelo heterogéneo en el cual se desarrollan relaciones entre pares (con sus respectivas definiciones y reglas) pero eso sería inapropiado, pues empezarían a surgir “parejas” de islas informáticas difíciles de comunicar con otras islas o parejas de islas. De esta forma, un país con mayor posibilidad y necesidad de interactuar con otros, requerirá de múltiples definiciones bilaterales teniendo que dedicar sus recursos en forma ineficiente para lograr su objetivo; así mismo, pueden

crearse islas subregionales, debido a la existencia de escenarios de diálogos en los cuales un grupo de países realizan acuerdos en diversas materias.<sup>83</sup>

Es necesario, por lo tanto, que los países avancen en los acuerdos de estándares de intercambio de información, de las políticas que regulen tal intercambio, y se establezca una plataforma tecnológica para que garanticen la seguridad de la información y la eficiente inversión de los recursos públicos.

La gráfica de la derecha de la figura 7 señala cómo, al introducir un componente central, la complejidad de interacción entre agencias de gobierno de diferentes países se reduce significativamente, pues cada entidad o país tendría que atender solo un (1) conjunto de definiciones semánticas, técnicas y operativas.

Se estima, por lo tanto, que un actuar articulado y coordinado deberá producir resultados más efectivos.

Las decisiones y planteamientos (**arquitectura**) que se definan a nivel regional, serán más fáciles de implementar ahora y no dentro de algunos años, cuando en ciertos países, por necesidades particulares, se hayan puesto en marcha mecanismos de interoperabilidad acordados bilateralmente (heterogéneos no estandarizados).

## 2.2. Definición de arquitectura

En el trabajo realizado para la CEPAL por ITEMS Internacional y Moreno, H., que entre otros objetivos buscó “*clarificar el rompecabezas de la arquitectura de gobierno electrónico*”,<sup>84</sup> se encontró que en el desarrollo de la políticas públicas que reciben el nombre de gobierno electrónico, se habla de conceptos muy diversos como: Arquitectura de gobierno electrónico, gobernanza y arquitectura, marcos de interoperabilidad, arquitectura empresarial, entre otros.

En dicho estudio, se indica la existencia de un consenso amplio respecto a la necesidad de construir el “gobierno electrónico” sobre arquitecturas sólidas, no obstante no existir una clara definición de “arquitectura de gobierno electrónico”. Así mismo, se indica que en la actualidad se utilizan términos como arquitectura, marco de interoperabilidad, arquitectura de referencia, de forma confusa e indistinta.

La IEEE define como arquitectura “*la organización fundamental de un sistema, incorporada a sus componentes, de sus relaciones con el otro y con el ambiente, y de los principios que gobiernan su diseño y evolución*”.<sup>85</sup>

Por otro lado, el *Software Engineering Institute* de Carnegie Mellon<sup>86</sup> ha dado varias definiciones de arquitectura, principalmente relacionadas con la arquitectura de *software*, área en el cual ha sido importante este tipo de definiciones con miras a organizar y optimizar el desarrollo de *software* y tecnologías asociadas a nivel mundial.

Con base en lo anterior, puede notarse que existen múltiples formas de definir el **concepto** de arquitectura en el entorno de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, y, aun cuando no es

---

<sup>83</sup> Por ejemplo MERCOSUR, CAN, G3, entre otros.

<sup>84</sup> ITEMS Internacional and Moreno, H. (2007). e-Government architectures, technical and political situation in Latin America. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL), p. 11

<sup>85</sup> American National Standards Institute (ANSI) / Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Std 1471-2000. Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems. Traducción Libre

<sup>86</sup> Sitio web: [http://www.sei.cmu.edu/architecture/published\\_definitions.html](http://www.sei.cmu.edu/architecture/published_definitions.html)

el objeto de este documento seleccionar una única definición ni realizar una nueva, si es necesario alinearse con alguna, con el fin de articular adecuadamente las definiciones y recomendaciones generadas. Sin este alineamiento, la organización de las ideas, conceptualizaciones, definiciones y recomendaciones para lograr la interoperabilidad en América Latina y el Caribe carecerían de una estructuración adecuada y por lo tanto estarían confusas y desordenadas.

El *Nijmegen Institute for Computing and Information Sciences* (niii)<sup>87</sup> resalta algunas de las definiciones y concluye que, aun cuando las definiciones parecen diferir considerablemente, se pueden distinguir dos importantes clases de perspectivas sobre arquitectura, a saber:<sup>88</sup>

- **Noción preceptiva** - se mira la arquitectura como una noción preceptiva que limita los grados de libertad del diseño en lo que respecta al diseño de un sistema. Al tomar esta perspectiva se centrará en los principios del diseño, conduciendo a modelos arquitectónicos basados en reglas y principios que limita a diseñadores en su libertad del diseño.
- **Noción descriptiva** - las arquitecturas son especificaciones reales de los diseños del sistema del alto nivel que se centran en decisiones 'relevantes arquitectónicamente' del diseño. Al tomar esta perspectiva, se producen típicamente los modelos arquitectónicos que describen el diseño de los artefactos reales de un sistema.

### 2.3. Tipología de interoperabilidad

Los países Europeos han estado investigando y avanzando en el tema de interoperabilidad, debido principalmente a la necesidad que tiene de facilitar la provisión de los servicios de gobierno a los ciudadanos de la Unión, independiente de su origen, en cada uno de los países de la misma.

En estudio sobre interoperabilidad a nivel local y regional, publicado en diciembre de 2006 por la Comisión Europea,<sup>89</sup> para hacer el análisis de la interoperabilidad, se establece la siguiente tipología: **técnica, semántica, organizacional y de gobernanza**. Los aspectos Técnicos, Semánticos y Organizacionales, están definidos en la *European Interoperability Framework* (EIF)<sup>90</sup> de tal manera que los aspectos **técnicos** cubren aquellos que permiten la interconexión de sistemas de cómputo y servicios; los **semánticos** se orientan a establecer una **misma interpretación de datos e información, para permitir el intercambio entre sistemas y los organizacionales** definen los procesos de negocio y conducen la colaboración entre las administraciones en la búsqueda y consecución de la interoperabilidad.

Como se indica en la revisión de la literatura, en el anexo del presente documento, la interoperabilidad, según el EIF, es “*la habilidad de los sistemas TIC, y de los procesos de negocios que ellas soportan, de intercambiar datos y posibilitar compartir información y conocimiento*”;<sup>91</sup> un marco o arquitectura de interoperabilidad puede ser definido como “un conjunto de estándares y directrices que describen la forma por la cual organizaciones han acordado, o pueden acordar, para interactuar unas con las otras”.<sup>92</sup> Por lo tanto, dicho marco de

---

<sup>87</sup> Sitio web: <http://osiris.cs.kun.nl/iris/web-docs/am/what.html>

<sup>88</sup> Traducción Libre

<sup>89</sup> European Commission. (31st December 2006). Study on Interoperability at Local and Regional Level, Prepared for the *eGovernment* Unit, DG Information Society and Media, Final Draft Version. P. 11-16

<sup>90</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). EIF – European Interoperability Framework for pan-European *eGovernment* Services. P. 16.

<sup>91</sup> Numeral 6.2

<sup>92</sup> *Ibidem*

interoperabilidad no es un documento estático y podrá ser adaptado con el tiempo con los cambios de tecnologías, estándares y requerimientos administrativos.

La **interoperabilidad organizacional** se ocupa de definir los objetivos de negocios, modelar los procesos de negocio y facilitar la colaboración de administraciones que desean intercambiar información y pueden tener diferentes estructuras y procesos internos. Además de eso, busca orientar, con base en los requerimientos de la comunidad usuaria, los servicios que deben estar disponibles, fácilmente identificables, accesibles y orientados al usuario.

La **interoperabilidad semántica** se ocupa con asegurar que el significado preciso de la información intercambiada sea entendible sin ambigüedad por todas las aplicaciones que intervengan en una determinada transacción y habilita a los sistemas para combinar información recibida con otros recursos de información y así procesarlos de forma adecuada.

La **interoperabilidad técnica** cubre las cuestiones técnicas necesarias para interconectar sistemas computacionales y servicios, incluyendo aspectos clave como interfaces abiertas, servicios de interconexión, integración de datos y *middleware*, presentación e intercambio de datos, accesibilidad y servicios de seguridad.

La **gobernanza**, que fue agregada a la tipología de la arquitectura EIF, en el estudio se interoperabilidad Local y Regional, se refiere a la forma de alcanzar acuerdos entre los gobiernos y actores que participan en los proyectos de interoperabilidad. Estos aspectos de **gobernanza** se definen en el marco del programa para el Intercambio de Datos entre Administraciones (IDA, por sus siglas en inglés)<sup>93</sup> y se orientan hacia los aspectos políticos, normativos y financieros

Con el fin de organizar el conjunto de definiciones requeridas para lograr la interoperabilidad en América Latina y el Caribe, se propone adoptar como punto de partida la tipología planteada en la *European Interoperability Framework* (EIF),<sup>94</sup> y concentrarse en primera instancia, en el análisis de los factores críticos de éxito (o potenciales barreras) identificados en el estudio sobre interoperabilidad a nivel local y regional.<sup>95</sup> Estos factores, al igual que la tipología definida en la EIF requieren de un mecanismo de gobernanza que permita el análisis y discusión para lograr definiciones adecuadas para la región y su correspondiente adopción con miras a asegurar la interoperabilidad en América Latina y el Caribe.

A continuación se señalan los factores críticos mencionados en el estudio de interoperabilidad a nivel local y regional, pero es importante aclarar que, en el marco de la gobernanza para la interoperabilidad en América Latina y el Caribe, se requiere identificar de forma concensuada las barreras potenciales y los factores críticos de éxito para la región.

### 2.3.1. Factores críticos para interoperabilidad organizacional

Algunos de los factores importantes identificados en el estudio de interoperabilidad local y regional Europeo y que se estiman relevantes para el desarrollo de la interoperabilidad en América Latina y el Caribe corresponden a:

Definición de las fronteras y enlaces entre los procesos, servicios y “estrategias de negocio” que involucran a más de una organización. Una inadecuada definición representa posibles vacíos o traslapes de responsabilidad sobre la información o sobre los procesos; la

---

<sup>93</sup> European Public Administration Network *eGovernment* Working Group (2004). Key Principles of an Interoperability Architecture. p. 7

<sup>94</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). Op cit.

<sup>95</sup> European Commission, Op Cit. Capítulo 5, p. 37- 60.

correcta definición, además de corregir lo anterior, permite identificar los requerimientos de articulación entre diversas organizaciones.

- Modelamiento y visualización de los servicios y procesos de las entidades públicas que son pertinentes para las actividades que requieren soporte de intercambio de información trans-fronteriza. El modelamiento de los procesos y servicios, permite identificar con precisión las necesidades de interoperabilidad entre sistemas.
- Involucramiento de los usuarios y demás interesados en la definición de nuevos servicios, pues a partir de la identificación y análisis de las expectativas y necesidades de los usuarios se posibilita la priorización de los esfuerzos y se maximiza el impacto.
- Aprender del sector privado en sus iniciativas. Los temas de interoperabilidad no son exclusivos del sector público y su atención está siendo adelantada igualmente por el sector privado; de estas iniciativas se pueden haber derivado buenas prácticas y lecciones aprendidas.

Representa lo anterior, para América Latina y el Caribe, iniciar un proceso de aprendizaje, apalancado en la experiencia Europea, con el fin de analizar la aplicabilidad de los factores expuestos, y de identificar algunos otros que se estimen relevantes.

### **2.3.2. Factores críticos para interoperabilidad semántica**

La interoperabilidad semántica se relaciona con las descripciones que se realizan de forma consensuada relativas a la información. Si bien en el estudio de interoperabilidad local y regional Europeo se agrupan los factores críticos según el ciclo de vida del desarrollo de las definiciones comunes, en el presente trabajo este ciclo se elabora con mayor detenimiento como parte de la gobernanza de interoperabilidad que se presenta en el numeral 2.4, y no de la tipología misma, en razón no solo a la importancia de este aspecto, sino a que en América Latina y el Caribe no existe la institucionalidad equivalente a la de la Comisión Europea. Por esta razón, solo se señalan los factores y elementos esenciales de la tipología, mientras que su desarrollo y evolución se tratan como parte de la gobernanza. No quiere decir esto que se esté considerando que la tipología de interoperabilidad planteada en la EIF, no se pueda utilizar en América Latina y El Caribe, sino que se estima conveniente profundizar sobre estos aspectos en un escenario (o conjunto de escenarios) que ha de ser adecuado para las particularidades de América Latina y el Caribe.

Se requiere, por lo tanto, contemplar los siguientes factores:

- Definiciones y representaciones globales y comunes, aplicables al gobierno electrónico. Las operaciones transfronterizas que han de ser soportadas por los procesos gubernamentales requieren manejar información que debe ser interpretada de forma unívoca por las agencias de los países involucrados. Internamente, cada país representa los datos en los sistemas de información según definiciones propias (que pueden eventualmente corresponder a estándares o acuerdos internacionales) por lo cual existe el riesgo de no poder ser intercambiada. Al definir la información que es de interés común y la forma como debe ser representada en los sistemas de información - o por lo menos representada e interpretada en los momentos en que ésta se intercambia - se garantiza que el flujo de información es adecuado y que por lo tanto el desarrollo de los procesos que soporta se verán beneficiados.
- Formalismo en la definición de los elementos comunes. Con el fin de darle institucionalidad a las definiciones de los elementos comunes, es necesario que los procesos para llegar a las mismas sea formal, respetado y aceptado por los distintos países de la región.

- Formalismo en la documentación de las definiciones. La documentación que soporta las definiciones comunes debe ser manejada oficialmente. No corresponden a documentos que puedan ser interpretados de forma ambigua y el manejo del versionamiento (versiones de los documentos y procesos para mantenerlos) debe ser estricto. Esto permite que las organizaciones que los consultan tengan confianza en los mismos.
- Promoción y disseminación de las definiciones. Si las definiciones no se dan a conocer no sirven. Es importante que las mismas estén disponibles para toda aquella organización que tenga interés en adoptarlas e interés en analizarlas. El desarrollo de actividades (talleres, seminarios, cursos) además del uso de medios masivos de publicación (Internet) permitirán una apropiación de las definiciones en las organizaciones.
- Confiabilidad de las definiciones. Si bien las definiciones pueden variar con el tiempo, éstas deben ser estables. La “compatibilidad hacia atrás” genera la confianza en las instituciones que adoptan las definiciones; así mismo, la calidad tanto de los procesos de definición como en las definiciones mismas generará la confiabilidad que se requiere.

### 2.3.3. Factores críticos para interoperabilidad técnica

Como se mencionó anteriormente, en el estudio de interoperabilidad a nivel local y regional de la Comisión Europea se identificaron algunos factores clave para los aspectos técnicos de la tipología, y han sido organizados en dos grupos, a saber:

#### 1) Estructuración y semántica de la información y los servicios:

- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la estructura de la información, tales como el Lenguaje de Marcado Extensible (*XML - eXtensible Markup Language*) y las bases de datos.
- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la estructura de servicios, tales como servicios web (*web Services*), arquitectura orientada a servicios (*SOA - Service Oriented Architecture*), lenguaje de descripción de servicios web (*WSDL - web Services Description Language*), catálogo de servicios (*UDDI - Universal Description, Discovery, and Integration*) y flujos de datos (*Workflows*).
- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la semántica de la información, tales como esquema de descripción de recursos (*RDF-Resource Description Framework*), lenguajes ontológicos (*OWL- Ontology web Language*).
- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la semántica de los servicios web, tales como *OWL-S* y *WSMO – web Service Modeling Ontology*

#### 2) Factores esenciales en la infraestructura técnica para cumplir principios regionales:<sup>96</sup>

- Accesibilidad. Las definiciones y desarrollos deben ser incluyentes, de tal forma que estén a disposición de los países de la región sin ningún tipo de discriminación, creando igualdad de oportunidades.
- Dispositivos multiplataforma y multilinguaje. En la región existen múltiples lenguajes como también diversas plataformas tecnológicas utilizadas en las soluciones de gobierno electrónico de los países. Para facilitar la incorporación de los países en las actividades, desarrollos y resultados de la interoperabilidad regional, se debe tener en cuenta ésta realidad.

<sup>96</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). Op cit. P. 8-10.

- Seguridad y privacidad. Los planteamientos y diseños técnicos deben respetar la autonomía de los países, crear mecanismos seguros para el intercambio de la información y garantizar la privacidad sobre los datos que se intercambian. De esta forma, se incrementa el nivel de confianza y se elimina una potencial barrera de entrada para la participación de los países.
- Estándares Abiertos. El uso de estándares abiertos facilita la adopción de los mismos y no contradice la posición que los países tengan frente a la estandarización y direccionamiento en Tecnologías de Información y Comunicaciones

Se requiere, por lo tanto, adelantar los diálogos en América Latina y el Caribe para realizar las definiciones pertinentes en los aspectos aquí mencionados, con miras a concretar la interoperabilidad regional, en su aspecto técnico.

## 2.4. Arquitectura de interoperabilidad

La **interoperabilidad** posibilita a los sistemas de información y los procesos de negocios para que puedan intercambiar datos e información con el fin de resolver tareas de forma colaborativa. Cuando se define una **arquitectura de interoperabilidad**, se estandarizan los procesos comunes (por ejemplo el manejo de derechos de acceso a la información), y la forma que deben estructurar los datos que se intercambian (sintaxis de los datos e información); los programas que manejan estas formas estandarizadas de hacer el intercambio de información se ubican en las plataformas a las cuales pueden tener acceso todas las agencias o países interesados, acogiéndose a unas políticas de seguridad que garanticen la consecución de la información solo para aquellos que están autorizados, entre muchos otros factores.

La arquitectura de interoperabilidad corresponde al conjunto de estándares y directrices que describen la forma en la cual las organizaciones han establecido - o pueden establecer - los mecanismos para interactuar unas con otras.<sup>97</sup>

Para efectos del presente documento, para la arquitectura de interoperabilidad, se adopta la noción preceptiva de la definición de la IEEE (ver numeral 2.2). De esta forma, se propone la organización de un proceso que permita emprender el análisis de la interoperabilidad para América Latina y el Caribe en múltiples frentes, la formulación de soluciones a la misma, así como su implementación.

Se propone una arquitectura (ver figura 8) que contemple tres aspectos fundamentales: **tipología de interoperabilidad**, **gobernanza de interoperabilidad** y una **plataforma de interoperabilidad**.

La Tipología de interoperabilidad corresponde a la descrita en el numeral 4.3 del presente documento.

La **gobernanza de interoperabilidad** representa la forma o mecanismo que se adopte para poder hacer acuerdos que rijan la interoperabilidad en la región y que éstos se lleven a la práctica. Estos acuerdos se pueden realizar a través de diversos escenarios que ya existen en América Latina y el Caribe, en los cuales tradicionalmente se tratan temas relacionados con comercio exterior, aduanas, estadísticas, salud pública, educación, agricultura o mercados comunes. El resultado del proceso de gobernanza es la identificación y aceptación de los espacios adecuados para el desarrollo de los diálogos en los cuáles se

---

<sup>97</sup> Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). Op cit, p. 5.

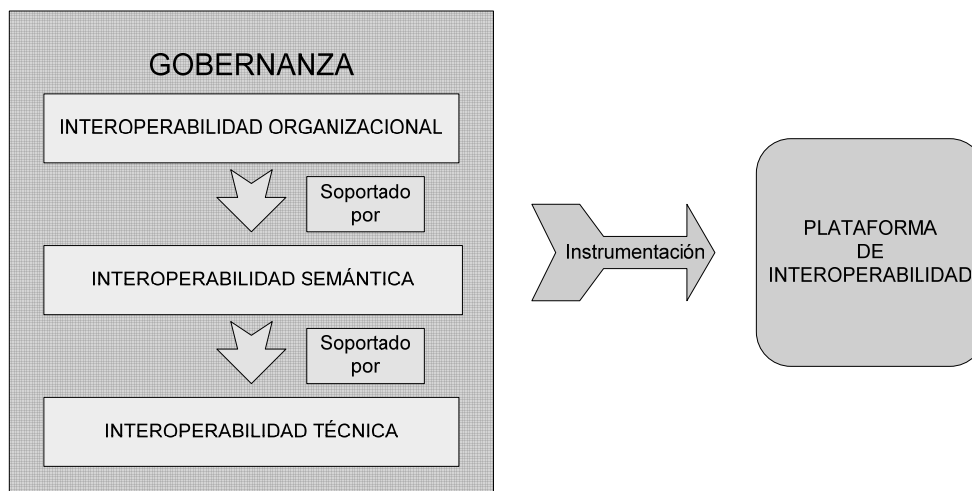


logran acuerdos sobre los aspectos de la tipología de interoperabilidad. Todo lo acordado hace también parte de la gobernanza de interoperabilidad.

La **plataforma de interoperabilidad**, corresponde al conjunto de instrumentos (*software* y *hardware*) en los cuales se realiza la interoperabilidad entre los sistemas informáticos de los países. En el numeral 2.5 y en el capítulo 3 del presente documento, se propone un diseño conceptual de la plataforma que permitiría a los países poner en funcionamiento la interoperabilidad definida como resultado de los diálogos que se establezcan con este fin.

La esencia de la arquitectura corresponde a la **tipología de interoperabilidad** en la cual se fundamenta el sistema y se establecen los elementos que definen los principios que gobiernan su diseño y evolución. Mediante la gobernanza, se establece el plan de desarrollo y adopción de la interoperabilidad, la cual se implementa y se pone en marcha en la plataforma de interoperabilidad.

**FIGURA 8**  
**ARQUITECTURA DE INTEROPERABILIDAD**



Fuente: Elaboración propia.

El eje de desarrollo de la arquitectura corresponde a la información (datos) y los procesos de articulación que se requieren para permitir tanto la interpretación como el flujo adecuado de la misma. Por ello, se identifican dentro de la arquitectura de interoperabilidad los siguientes elementos críticos de éxito

1. La definición de un lenguaje de intercambio de información.
2. Los mecanismos tecnológicos para el intercambio de datos.
3. La identificación de los procesos comunes de mayor impacto y relevancia para la región.

Para el primero, se plantea el uso de un lenguaje de intercambio de información, para el cual se propone la denominación ALC-XML,<sup>98</sup> de acuerdo con la definición que se propone en el numeral 3.3; para el segundo la adopción de una plataforma de interoperabilidad con las características que se proponen en el numeral 2.5 y el capítulo 3; y para el tercero, como punto de partida la CEPAL propone el desarrollo de proyectos piloto, que involucren a países, en donde se

<sup>98</sup> En el presente documento se utilizan indistintamente *LAC-XML* y *ALC-XML*. El primero corresponde a Latinoamérica y el Caribe (LAC) y el segundo a América Latina y el Caribe (ALC).

identifiquen una o dos aplicaciones de interés común que requieran interoperar (por ejemplo: comercio exterior o compras públicas).

## 2.5. gobernanza de interoperabilidad

Antes de abordar el tema de interoperabilidad en América Latina y el Caribe, y en particular el de su **gobernanza**, es necesario resaltar que la institucionalización de espacios de diálogo y concertación escapa al alcance de este documento, sin embargo, esta región cuenta con escenarios en los cuales tradicionalmente se discuten y definen temas de políticas públicas sectoriales como comercio exterior, aduanas, estadísticas nacionales, salud pública, educación, que eventualmente podrían ser adecuados para tratar los temas que la tipología de interoperabilidad requiere.

### 2.5.1. Coordinación: aspecto facilitador de la gobernanza

En la tipología de interoperabilidad técnica, (ver numeral 2.3.3), se hace uso de estándares y mejores prácticas (XML, SOA, WSDL, OWL, representaciones comunes de datos, entre otros), sin embargo, es necesario acordar, dentro de los escenarios de diálogo, otras características que deberán ser adoptadas e implementadas, como por ejemplo, los elementos de administración y gestión de la plataforma de interoperabilidad, la forma de inscribir los servicios a proveer por parte de los países, el esquema de autorización de uso de los servicios, entre otras.

Los espacios de diálogo deben estar integrados por los representantes de los países responsables de los temas, con el fin de permitir la adopción de las decisiones y conclusiones a las que se llegue en la concertación. Estos representantes deben estar soportados por mesas técnicas de trabajo para agilizar los procesos de toma de decisiones.

A manera de ejemplo, se enuncian los siguientes temas para ilustrar la necesidad de mantener diálogos equilibrados que contemplen los diferentes aspectos de la tipología:

En el tema de datos y metadatos,<sup>99</sup> que involucran elementos técnicos y semánticos de la tipología, es necesario consolidar espacios de discusión y concertación en los cuales se desarrolle el aspecto temático y semántico, y se soporte con mesas técnicas para plasmar los acuerdos en definiciones técnicas.

En el tema de autenticación y certificados digitales, se puede contemplar el uso de esquemas de autenticación simple (basado en identificación y contraseña) o fuerte (basado en certificados digitales). Se requiere, por lo tanto, lograr el reconocimiento de las entidades de certificación de un país en los demás países de la región (siempre y cuando se estén utilizando estándares internacionales para los certificados emitidos) o la habilitación de un mecanismo basado en identificación y contraseña compartido por los países que interoperan o ambas.

Los servicios a proveer por parte de cada país dependen tanto del interés como de la capacidad de dicho país de ofrecerlos en los términos de las *arquitecturas orientadas a servicios*; no obstante, cada país puede tener interés particular para que los otros países provean cierto tipo de servicios. El diálogo y la concertación en este aspecto, permitirá identificar variables que deberán contemplarse en los procesos de priorización de los desarrollos de interoperabilidad. Por ejemplo, si dos países están interesados en desarrollar mecanismos de compras públicas electrónicas abiertas para que las empresas de un país puedan ofrecer sus bienes y servicios al gobierno del otro país, será necesario abordar temas como los de autenticación en el sistema, los

---

<sup>99</sup> Los Metadatos corresponden a información sobre el dato, de tal forma que se señale claramente su forma de representar, interpretar y administrar.

de firma electrónica de los documentos intercambiados en el proceso de compra, los de pago electrónico cuando se requiere un pago para participar en un proceso de compra, los de catálogos de bienes y servicios, los de esquemas de estampado de tiempo para certificar cumplimiento de plazos fijados en las licitaciones y los de equivalencias funcionales a los procesos administrativos de notificación (es decir, notificación electrónica), para los concursos de compra que así lo requieran.

Se sugiere, por lo tanto, la existencia de un esquema de coordinación y diálogo general, en el cual los gobiernos de los países puedan definir cual debe ser el espacio u organismo donde se puede establecer el diálogo temático que permita llegar a acuerdos sobre los elementos esenciales de interoperabilidad de cada tema específico. Este esquema puede ser similar al desarrollado por la CEPAL para el eLAC2007, en el cual la CEPAL actúa como facilitador y coordinador general de temas y el desarrollo de los mismos es responsabilidad de los países participantes; de esta forma, se puede mantener una visión general de lo que está ocurriendo en el tema de interoperabilidad en América Latina y el Caribe mientras se profundiza en el mismo.

Para definir y estructurar los mecanismos de diálogo para el establecimiento de acuerdos alrededor de los diferentes temas, los países de América Latina y el Caribe pueden buscar el apoyo de entidades de financiación como el BID, el Banco Mundial o la Comunidad Europea para financiar estudios y contratar expertos en los temas de mayor especificidad, de tal forma que se establezcan los diálogos y se logre la concertación en tiempos prudenciales. Una forma paralela de ir aprendiendo como establecer estándares regionales es desarrollar temas concretos que interesen a un grupo de países, para que sobre las soluciones así construidas se puedan construir soluciones regionales. Tal es el caso de la interoperabilidad en Comercio Exterior entre Colombia y Brasil que se presenta en el capítulo 4.

La Arquitectura de interoperabilidad, representa la incorporación de aspectos de discusión basados en la tipología (organizacional, semánticos y técnicos) por lo cual, ha de ser necesario establecer mecanismos de acuerdos que, respetando la normatividad interna de cada país, viabilice la interoperabilidad de América Latina y el Caribe. A manera de ejemplo, la expedición y uso de certificados digitales para las firmas electrónicas, tienen reglamentaciones particulares en cada país, lo que no permite - necesariamente - el reconocimiento de un certificado expedido en un país en los demás países. El diálogo y concertación en este aspecto puede representar modificaciones en los elementos normativos de un país, por lo cual el proceso debe contemplar dentro de sus características esta realidad.

### **2.5.2. Algunos elementos a definir y estandarizar con prioridad**

A partir de las experiencias en temas de interoperabilidad analizadas, y en la experiencia propia de los autores del presente documento, se plantea, en primera instancia, los siguientes aspectos a estandarizar, en el marco de la Tipología de interoperabilidad:

- Datos y metadatos (técnico y semántico)
- Formato de documentos (técnico y semántico)
- Autenticación y certificados digitales (técnico y organizacional)
- Pagos y recaudos electrónicos (técnico, semántico y organizacional)
- Estampado de tiempo (técnico y organizacional)
- Notificaciones electrónicas (técnico, semántico y organizacional)

No obstante, es al inicio de la discusión y diálogo entre los países de América Latina y el Caribe interesado en el desarrollo de la interoperabilidad donde se seleccionarán los elementos a definir y estandarizar de forma prioritaria.

## **Datos y metadatos (LAC-XML ó ALC-XML)<sup>100</sup>**

Para este tema, se sugiere iniciar la discusión tomando como punto de partida el modelo desarrollado en Colombia, en el cual, además de contemplar estándares y mejores prácticas internacionales, se ha identificado la necesidad de estandarizar elementos de consumo local, es decir, al interior de cada país. Bajo este modelo, se plantea la incorporación de un componente orientado a satisfacer las necesidades de América Latina y el Caribe, que se iniciará con los avances logrados en Colombia, Chile, Brasil y México, como punto de partida para los diálogos.

### **Formato de documentos**

Las experiencias brasilera y chilena marcan un importante avance en la estandarización de documentos electrónicos y de estándares de usabilidad. Se propone iniciar los diálogos tomando como punto de partida los elementos concordantes de dichas experiencias.

### **Autenticación y certificados digitales**

La infraestructura de llaves públicas (PKI por la sigla en inglés) se ha desarrollado en cada país de forma diferente, pero con la particularidad de implementarse técnicamente con los estándares existentes en la materia. El entorno normativo es el que hace diferente la solución de los países.

El diálogo en este aspecto debe orientarse hacia lograr que las entidades de certificación debidamente aprobadas en cada país tenga el reconocimiento en los demás países. Esto dará validez a los certificados digitales expedidos por las entidades de certificación de los países y habilitará los elementos de autenticación, integridad y no repudio en las transacciones electrónicas.

Por otro lado, se requiere el análisis de la “certificación de funciones o roles”, pues un certificado de “representante legal” o de “contador público” no necesariamente puede ser aceptado por los diferentes países de forma inmediata.

Por último, en los diálogos a desarrollar se podría plantear el tema de autenticaciones simples, esto es, sistemas de autenticación masiva que no impliquen el uso de certificados digitales que podrían encarecer los procesos; un ejemplo de este tipo de autenticación corresponde al uso de identificaciones y palabras claves.

### **Pagos y recaudos electrónicos**

El sistema financiero ha resuelto el tema de los pagos electrónicos, pero su aplicación depende de las normas que sobre la materia tengan los países.

En el desarrollo de los procesos que implican interoperabilidad entre países, es necesario contemplar en algunos casos el pago electrónico, razón por la cual debe existir un espacio de diálogo en esta materia, pues los acuerdos que se logren agilizarán y/o limitarán actividades que requieran este componente.

Así mismo, para posibilitar los pagos y recaudos electrónicos es necesario que se estandaricen los documentos de soporte de las operaciones (facturas electrónicas, constancias de pago electrónico, entre otras).

---

<sup>100</sup> LAC: Latinoamérica y el Caribe; ALC: América Latina y el Caribe.

## **Estampado de tiempo**

Puesto que algunas operaciones requieren la confirmación de la fecha y hora en la que fueron realizadas, es necesario elaborar acuerdos frente al uso horario contemplado para dichas operaciones. El estampado de tiempo se realiza generalmente por un “tercero de confianza” y puesto que en cada país puede existir este tercero de confianza, su actuar podría eventualmente sobrepasar las fronteras del país sobre el cual actúa, pudiendo ser también tercero de confianza para otros países, o, por el contrario, no permitírsele actuar como tercero de confianza, por lo cual deberá ser definida la interacción de los diferentes entidades que están habilitadas para colocar “sellos de tiempo”.

Más que un problema de tecnología, el estampado de tiempo es un tema de actuación de entidades reconocidas por la normatividad de los países que deben ser acordados.

## **Notificaciones electrónicas**

En algunos países de la región existe el concepto de notificación de actos administrativos, en las cuales algunas personas deben presentarse personalmente “para ser notificadas” de alguna actuación o decisión de representantes del gobierno.

En el desarrollo del gobierno electrónico, y principalmente en las operaciones que involucran dos o más países, la notificación bajo el modelo de presentación personal no tiene cabida; se deben, por lo tanto, acordar mecanismos que permitan la notificación electrónica como el equivalente funcional de la notificación de actos administrativos.

### **2.5.3. Algunas acciones prioritarias**

Como se indicó anteriormente, es necesario mantener mecanismos de diálogo y concertación, puesto que la interoperabilidad es un proceso de permanente construcción, como lo muestran las experiencias internacionales, incluyendo tanto países individuales como la Unión Europea. Los grandes temas a desarrollar, corresponden a:

- Identificación o definición del espacio general de coordinación, lo que permitiría el desarrollo de los aspectos de gobernanza y tiene por objeto mantener la coordinación de todas las acciones, actividades y mecanismos para construir la interoperabilidad en América Latina y el Caribe.
- Definición de los temas de diálogo – Conformación de los equipos de diálogo, que permiten la evolución de los aspectos técnicos, semánticos y organizacionales.
- Desarrollo de los diálogos, que concretan los elementos de la Arquitectura de interoperabilidad.
- Adopción de los estándares y temas concertados, lo que permite la interoperabilidad en América Latina y el Caribe.

## **2.6. Plataforma de interoperabilidad**

La Plataforma de interoperabilidad corresponde a un desarrollo informático que incorpora las definiciones de la Arquitectura de interoperabilidad y que se construye con el objetivo de facilitar el intercambio de información entre los países.

En interoperabilidad, algunos países de América Latina y el Caribe han avanzado en los aspectos tres aspectos de la Arquitectura de interoperabilidad (Tipología de interoperabilidad, gobernanza de interoperabilidad y Plataforma de interoperabilidad); se cuenta con casos que

pueden ir de simples definiciones hasta complejos sistemas diseñados y construidos para permitir la interoperabilidad entre sistemas basados en tecnologías modernas de arquitecturas orientadas a servicios, como puede verse en las experiencias descritas en los anexos.

No obstante, no se han identificado experiencias Latinoamericanas de interoperabilidad de aplicaciones informáticas que involucren a dos o más países haciendo uso de mecanismos apalancados en instrumentos de hardware y software desarrollados para este propósito. Por esta razón la CEPAL desarrolla el presente estudio.

A nivel trans-fronterizo, el caso de mayor relevancia y avance actualmente en la consolidación de una Arquitectura de interoperabilidad, corresponde al esfuerzo Europeo, como se menciona en el anexo del presente documento. La información (identificación, registros administrativos, certificaciones, cobertura en salud, entre muchos otros) debe estar disponible para los diferentes países de la región, respetando políticas de seguridad y restricción de acceso que garantizan tanto la protección de la información de los individuos como las competencias de las agencias gubernamentales de los diferentes países frente a la custodia y acceso a la información.

La definición de los aspectos técnicos y tecnológicos que posibilitan el desarrollo de la Plataforma de interoperabilidad requiere de la concertación entre los diferentes países interesados en el impulso de la Arquitectura, para lo cual se hace uso de los espacios de diálogo. En la figura 2.5 se señalan los aspectos intensivos en coordinación y articulación, que corresponden a los enmarcados en el círculo central, de tal forma que permitan establecer acuerdos multilaterales a ser adoptados para la interoperabilidad regional. Estos aspectos permiten profundizar en los componentes técnicos y semánticos de la tipología de interoperabilidad.

Se señala como aspectos intensivos en articulación y coordinación los relativos al lenguaje de intercambio y a la utilización de la arquitectura orientada a servicios, debido a la necesidad de:

- **Lenguaje de intercambio:** Definir de manera precisa el lenguaje estándar que se utilizará para el intercambio y adecuada interpretación de los datos y documentos. Debido a la diversidad de lenguas utilizadas en América Latina y el Caribe, y las opciones al describir los datos (sintaxis) en los sistemas de información de las agencias gubernamentales, así como la interpretación de los mismos por parte de los países (semántica), es necesario concertar este lenguaje de intercambio. Específicamente, se contemplan los siguientes aspectos:

Factores críticos de interoperabilidad semántica:<sup>101</sup>

Definiciones y representaciones globales y comunes, aplicables al gobierno electrónico

- Formalismo en la definición de los elementos comunes
- Formalismo en la documentación de las definiciones
- Promoción y diseminación de las definiciones
- Confiabilidad de las definiciones

Elementos prioritarios a estandarizar:<sup>102</sup>

- Datos y metadatos
- Formato de documentos
- Autenticación y certificados digitales
- **Arquitectura orientada a servicios:** Definir de manera precisa los componentes, estándares y versiones que integran los aspectos de SOA, así como la heterogeneidad de adopción de dicha arquitectura en América Latina y el Caribe, es necesario concertar los aspectos a implementar con

<sup>101</sup> Definidos en la sección 2.3.2

<sup>102</sup> Definidos en la sección 2.5.2

su respectiva estrategia que permita la vinculación de los países respetando el principio de Niveles de Adopción de la Arquitectura.<sup>103</sup> Específicamente, se contemplan los siguientes aspectos:

Factores Críticos de interoperabilidad Técnica:<sup>104</sup>

- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la estructura de la información.
- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la estructura de servicios.
- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la semántica de la información.
- Uso de tecnologías adecuadas para manejar la Semántica de los Servicios web.

El conjunto de elementos señalados a la izquierda y derecha de la figura 9, corresponden a los desarrollos internos de cada país; cuando estos países requieren interoperar, se enlazan con la plataforma de interoperabilidad utilizando los componentes definidos para la Arquitectura Orientada a Servicios, usando el Lenguaje de Intercambio de Información.

**FIGURA 9**  
**ASPECTOS INTENSIVOS EN COORDINACIÓN Y ARTICULACIÓN**



Fuente: Elaboración propia.

Con este planteamiento, los países continúan con sus desarrollos informáticos propios, pero orientan parte de sus esfuerzos de desarrollo tecnológico a la provisión de servicios que pueden ser utilizados por otros países, para lograr el intercambio de información necesario. Así mismo, mediante la utilización de espacios de diálogo y concertación, se logra la articulación y coordinación de los aspectos a ser definidos multilateralmente.

La infraestructura tecnológica conceptualizada debe contemplar que la información y los procesos en sí mismos son responsabilidad de las diferentes agencias gubernamentales de los países, y que ésta solo debe comportarse como un elemento facilitador de la interoperabilidad, pero no deberá almacenar (excepto por tiempos limitados) o procesar información. De esta forma, se respeta la autonomía de cada país.

La plataforma pone a disposición de los demás países los servicios o funcionalidades que un país desee, mas no es responsable del procesamiento de la información o de la ejecución del servicio. Se comporta como un punto de acceso a un país, con esquemas de verificación de autorizaciones.

<sup>103</sup> Capítulo 1 del presente documento.

<sup>104</sup> Definidos en la sección 2.3.1.

Lo anterior facilita la adopción por parte de los países, pues garantiza a estos que su información solo estará al alcance de quienes ellos autorizan.

### **Clientes o accesibilidad**

Los clientes de los desarrollos tecnológicos requeridos en la plataforma de interoperabilidad son sistemas de información. Con excepción de quienes administran la plataforma, las personas no tienen acceso a la plataforma de forma directa, puesto estos son atendidos por las soluciones informáticas desarrolladas por las agencias gubernamentales de cada país.

Así mismo, ha de contar con las herramientas de administración necesarias para que los responsables en el país definan los servicios a ser expuestos y las autorizaciones respectivas para su consumo.

### **Administración**

En primera instancia, se estima que la interoperabilidad entre países se basa en consultas de información y no en la actualización de información, pues las actividades que representan modificaciones en bases de datos y sistemas de información se proveen directamente por las agencias gubernamentales en cada país.

Por ello, la administración de las soluciones de la plataforma de interoperabilidad se simplifica para garantizar que se respeten los acuerdos logrados en los espacios de diálogo y permitir el acceso a los servicios solo para aquellos que están autorizados para ello.

### **Seguridad**

El intercambio de información debe realizarse sobre Redes Virtuales Privadas (VPN por sus siglas en inglés) y los esquemas de autenticación deben basarse en certificados digitales expedidos por las autoridades de certificación de los países.<sup>105</sup>

### **Operatividad**

La operación de los componentes desarrollados a la luz de esta plataforma está distribuida, siendo cada país el responsable de operar las soluciones informáticas que habilitan la interoperabilidad. De esta forma, no existe una entidad, que de manera centralizada, opere las soluciones.

No obstante, debe conformarse un espacio de diálogo y discusión de los aspectos técnicos y operativos que garanticen el normal funcionamiento de los componentes tecnológicos de las soluciones implantadas. La gobernanza de la arquitectura de interoperabilidad establece los mecanismos de coordinación para los aspectos que de manera centralizada puedan requerir administración y operación.

---

<sup>105</sup> Por ello es tan importante el reconocimiento de estos certificados en los diversos países de la región.



### **III. Conceptualización de plataforma de interoperabilidad**

La plataforma de interoperabilidad representa el resultado del esfuerzo de los países y los organismos multilaterales que les apoyan para desarrollar un conjunto de soluciones tecnológicas que faciliten el intercambio de información entre los países de la región. De acuerdo con los determinantes básicos a ser tenidos en cuenta en la conceptualización de la arquitectura<sup>106</sup> propuesta en este documento, (ver capítulo 1), la existencia de un solo componente central es inadecuada, razón por la cual, se define como fundamental para la plataforma de interoperabilidad la existencia de un conjunto de elementos tecnológicos que serán denominados, de forma genérica, como el enrutador transaccional, cuya labor principal es parte de la solución que se propone para optimizar la interoperabilidad entre los países.

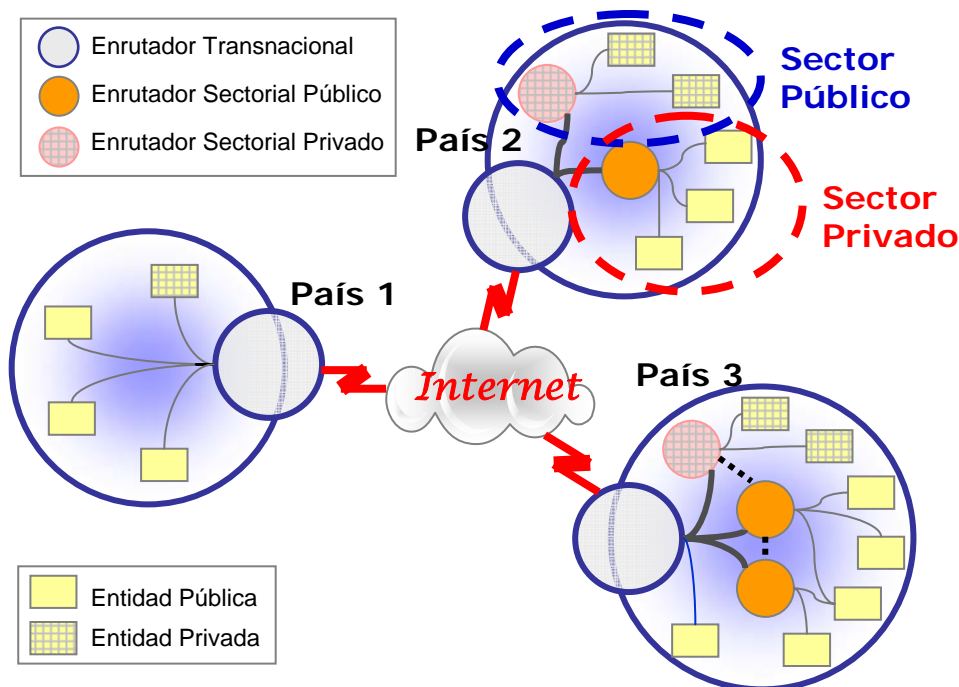
El enrutador transaccional corresponde a una solución tecnológica suficientemente flexible para reflejar los acuerdos logrados en los espacios de diálogo (tipologías de gobernanza y organizacional) reflejando las diversas definiciones y estándares establecidos (tipología semántica); así mismo, implementa las diferentes decisiones que en materia tecnológica se establezcan como estándares (tipología técnica).

La figura 10 representa los diversos niveles de desarrollo que los países podrían tener y la adopción que éstos hagan sobre el concepto de enrutador.

---

<sup>106</sup> Capítulo 1 del presente documento.

**FIGURA 10**  
**ENRUTADOR TRANSACCIONAL Y SECTORIAL**



Fuente: Elaboración propia.

En esta figura, que ilustra un ejemplo hipotético, el País 1 hará uso del enrutador para lograr interoperabilidad tanto internamente como con otros países. El País 2 utiliza el enrutador para interoperabilidad con otros países y cuenta con soluciones de interoperabilidad internas tanto para el sector público, como para el privado, como sería el caso típico de interoperación con el sector financiero, para el cual ya pueden haber desarrollado soluciones. El País 3 representa el caso más complejo de los mostrados y corresponde a la existencia de múltiples plataformas de interoperabilidad interrelacionadas al interior del país y el uso del enrutador transaccional para la interoperabilidad con otros países.

El objetivo del enrutador consiste en hacer óptima la relación entre agencias gubernamentales de diferentes países, pues son ellas en últimas las que cuentan con los sistemas de información y bases de datos desde donde se extrae la información a ser intercambiada en la interoperabilidad. Así mismo, son estas agencias las que reciben la información requerida en cada servicio de gobierno electrónico transfronterizo. No obstante, no se establece un único sistema centralizado, sino por el contrario el modelo plantea que se puede interactuar con un conjunto de enrutadores, que operan al interior de un mismo país (enrutadores sectoriales de la figura 10, que pueden existir por sectores de la economía o de la organización política o por otro tipo de caracterización que el país estime conveniente) y un elemento de frontera (enrutador transaccional de la figura 10) que corresponde a aquel que interactúa con los otros países.

Por otro lado, el modelo propuesto contempla la interacción transfronteriza solo entre enrutadores de frontera, es decir, las agencias que requieran información de otro país la solicitarán a través del enrutador de frontera propio de su país y no interactúa directamente con el enrutador de frontera del país que le proveerá la información. Se logra de esta manera asegurar la autonomía de cada país permitiéndoles administrar los aspectos de seguridad y confidencialidad.

Además, los intercambios de información se hacen en forma generalizada y estándar eliminando la necesidad de que las agencias que intervienen tengan que conocer particularidades sobre la organización y sistemas de los países con los cuales se requiere intercambiar información en un momento dado.

La plataforma de interoperabilidad que se propone para América Latina y el Caribe, la conforma, por lo tanto, el conjunto de enrutadores transaccionales ubicados en la “frontera virtual” de los países, que se pueden interconectar a través de una red de datos de uso exclusivo<sup>107</sup> de los gobiernos de la región o a través de redes públicas (Internet) con adecuados niveles de seguridad para la transmisión de la información (redes virtuales privadas).

Por otro lado, la plataforma de interoperabilidad implementa los aspectos técnicos, semánticos y organizacionales definidos en la Tipología de interoperabilidad y acordados a través de los mecanismos de gobernanza de interoperabilidad que se adopten.

### 3.1. Aspectos funcionales

Con el modelo de enrutadores de frontera, éstos conforman una red de pares. Los enrutadores representan las fronteras de los sistemas autónomos, siendo posible su implementación para un país, un grupo de países o por sectores dentro de un mismo país (público y privado; sectores de la economía; entre otros)

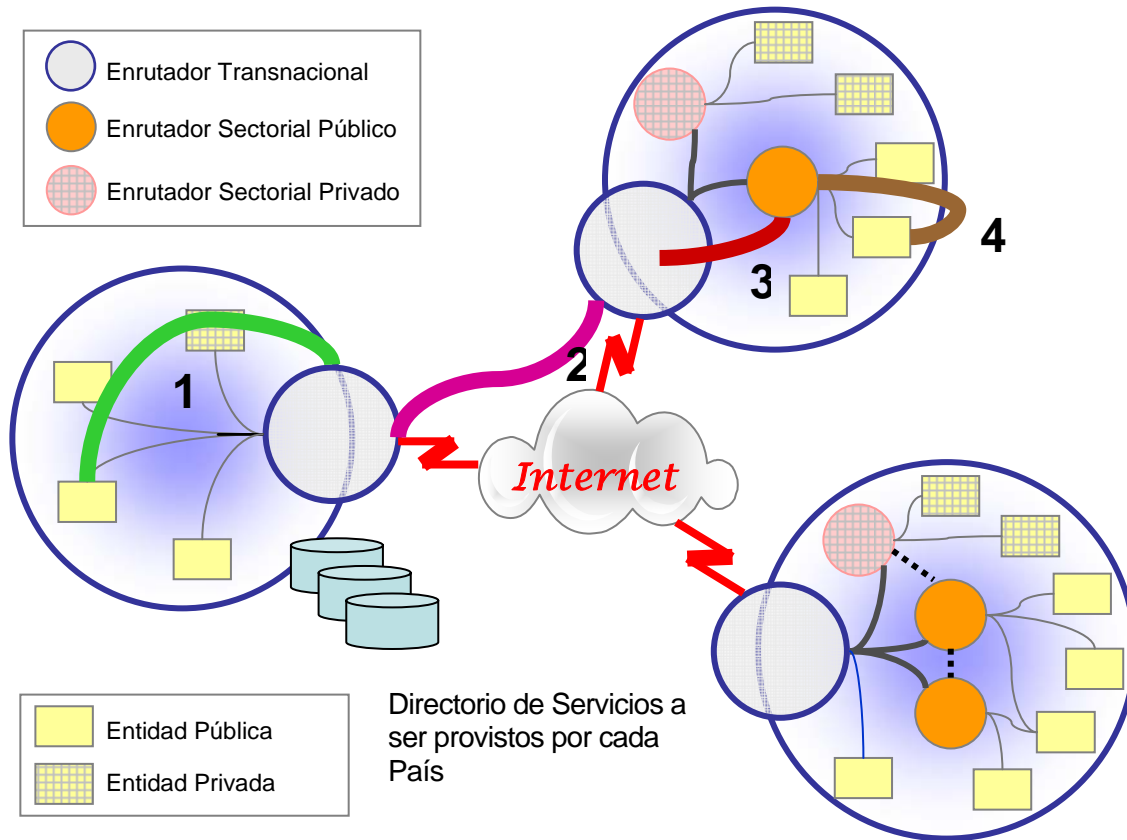
Los enrutadores de frontera intercambian información sobre los servicios que provee su país y cada uno forma un directorio de servicios que incluye tanto los servicios que provee dicho país como los servicios de los demás países; esta información se almacena en un directorio de servicios administrado por cada enrutador. El directorio de los servicios provistos por un país es administrado por quien se defina al interior del país, y, a través de un protocolo de sincronización de directorios, se actualiza la información que reside en los demás enrutadores para garantizar que la información siempre esté al día.

Cuando una entidad requiere interactuar con una entidad o conjunto de entidades de otro país, consulta los servicios que dicho país ofrece usando el directorio mencionado y realiza el requerimiento a través del enrutador de frontera de su país, lo cual se señala en la figura 3.2, con el segmento numerado con 1 (uno). El enrutador de frontera, que para este caso denominamos como ENRUTADOR SOLICITANTE, valida el requerimiento y se comunica con el enrutador de frontera del país al cual se le hace el requerimiento, en este caso el ENRUTADOR SOLICITADO, (segmento número 2 de la figura 11). El ENRUTADOR SOLICITADO a su vez realiza las verificaciones a las que haya lugar, consulta su propio directorio de servicios para saber cómo debe procesar el requerimiento, el cual, para el caso del ejemplo le obliga a comunicarse con un enrutador interno, al que se le transmite el requerimiento respectivo (segmento número 3 de la figura 11). Por último, el enrutador interno envía el requerimiento a la agencia que deberá atenderlo (segmento número 4 de la figura 11).

---

<sup>107</sup> Conformada por una espina dorsal o *Backbone* y sus respectivas conexiones en los países.

**FIGURA 11**  
**INTERACCIÓN ENTRE ENTIDADES DE DIVERSOS PAÍSES**



Fuente: Elaboración propia.

Una vez atendido el requerimiento por la entidad pertinente, la respuesta sigue la misma ruta, en dirección contraria, para que la respuesta vaya del ENRUTADOR SOLICITADO y llegue a ENRUTADOR SOLICITANTE para que este finalmente dirija la información requerida a la entidad que la solicitó.

### 3.2. Aspectos de implementación

Desde la perspectiva de cada país, se requiere el desarrollo de “adaptadores” que permiten adoptar las definiciones concertadas (tanto a nivel de datos como de servicios a ser provistos) minimizando su impacto sobre los sistemas y desarrollos tecnológicos existentes en cada país. La figura 11 señala las capas sobre las cuales la arquitectura de interoperabilidad se aplica, con base en los aspectos técnicos y semánticos de la tipología definidos para la arquitectura.

A nivel de datos, se desarrollan los aspectos de semántica y de sintaxis. A manera de ejemplo, la semántica del nombre de una persona corresponde a la composición con caracteres alfabéticos (cadenas de caracteres alfabéticos) basados en un estándar ANSI o uno ISO, y su sintaxis define la que el nombre de una persona lo constituye la unión de varios elementos semánticos: un primer nombre (caracteres hasta el primer espacio), un segundo nombre o nombre del medio (primer carácter luego del espacio hasta el siguiente espacio), y unos apellidos para los cuales el primero corresponde al apellido del padre y el segundo al apellido de la madre. Esta sintaxis varía en los países de América Latina y el Caribe (por ejemplo, el primer apellido puede

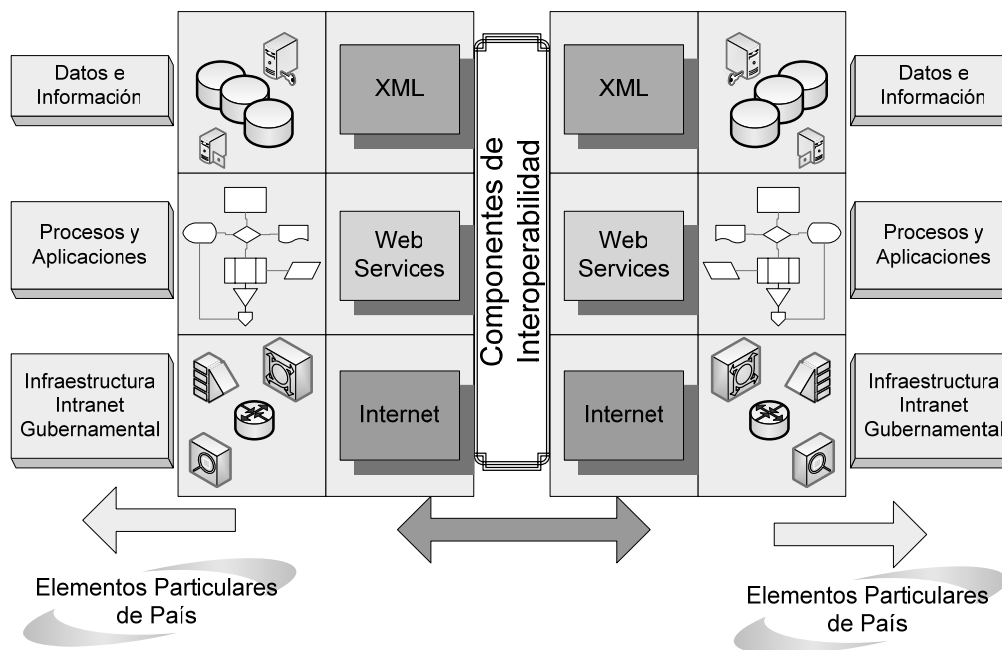
corresponder al apellido materno y el segundo al paterno, razón por la cual, para un tema que a primera vista parece sencillo, se requiere concertación y adopción de una forma estándar de uso.

A nivel de servicios se contempla todo aquello que es requerido por las aplicaciones informáticas de los países de tal manera que se permita el desarrollo de los procesos con intereses comunes entre los países. Los servicios a proveer, asociados con el ejemplo del nombre, podrían ser: verificación del nombre, solicitud de la identificación de la persona (si ello se utiliza en el país), solicitud del seguro social, solicitud de las características físicas de la persona, solicitud de las huellas dactilares, o cualquier otro tipo de servicio que se estime pertinente según la transacción y las necesidades de los países.

En la capa inferior, se plantea el uso de Internet como medio para el intercambio de información, no obstante es necesario definir aspectos a tener en cuenta para disponibilidad, seguridad y desempeño, lo que representa elementos de la tipología técnica. A través de Internet se logra la interconexión de la infraestructura particular de cada país para el desarrollo de gobierno electrónico, denominada de forma genérica “Infraestructura Intranet Gubernamental”. La interconexión de las diferentes intranet gubernamentales de América latina y el Caribe, puede llegar a constituir la espina dorsal (*backbone*), de la interoperabilidad entre sus gobiernos.

En la capa de intercambio de datos, se desarrollan los aspectos de la tipología semántica y técnica derivados de los acuerdos logrados (gobernanza de interoperabilidad), que corresponden a la base de la interoperabilidad, proveyendo los aspectos necesarios para el intercambio de datos e información, con su consecuente interpretación válida. En la capa intermedia, se implementa la “lógica de negocios”, que corresponde en esencia a la provisión (y consumo) de servicios por parte de los diferentes países, bajo una arquitectura orientada a servicios, con los respectivos esquemas que garantizan la autonomía y el control de acceso a la información, los cuales han sido acordados a través de los procesos de diálogo propuestos.

**FIGURA 12  
ADAPTADORES O ACOPLADORES**



Fuente: Elaboración propia.

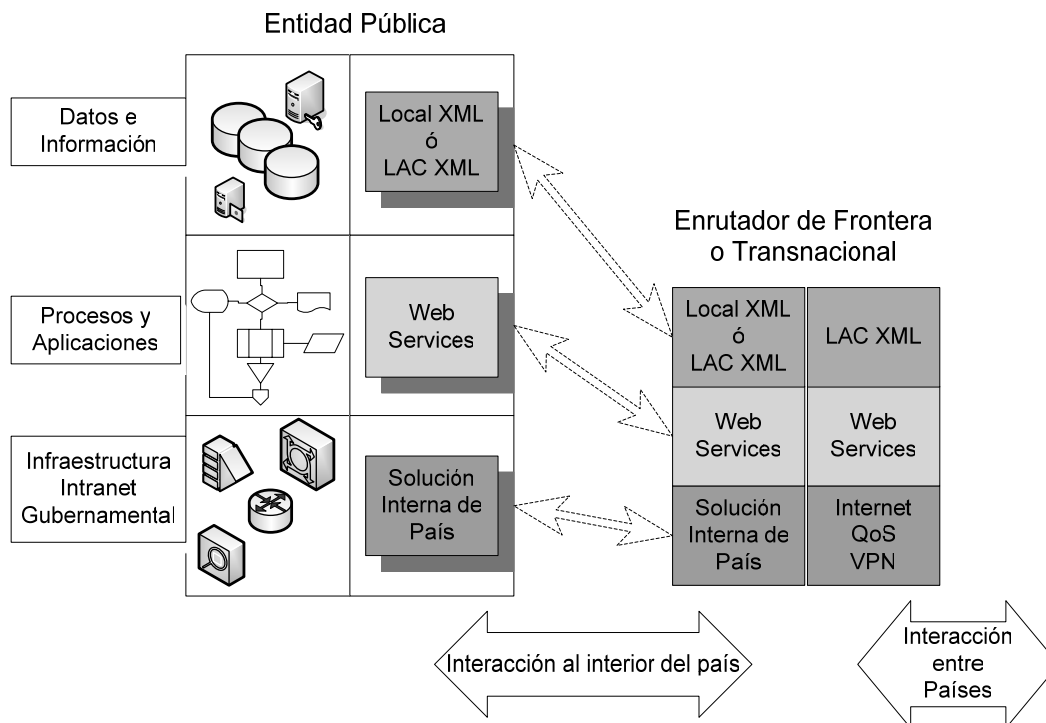
La interoperabilidad se concreta a través de desarrollos informáticos, entre los cuales figura la plataforma de interoperabilidad y desarrollos que deben hacerse en cada país, que habilitan el flujo de información reflejando los acuerdos logrados en los escenarios de diálogo.

### 3.3. Especificación técnica de las capas de la plataforma

Como se indicó en la figura 12, se contemplan tres grandes capas o niveles, correspondientes a la infraestructura de intranet gubernamental, los procesos y aplicaciones, y los datos e información.

Al interior de cada país, generalmente existen definiciones propias para cada una de estas capas, razón por la cual, el enrutador transnacional o de frontera tiene dos frentes, uno que atiende la parte local (propia de dicho país) y otro que se ocupa de la exterior (para lograr la interacción entre países). Por su lado, las entidades gubernamentales, al ser parte de un ambiente de interoperabilidad como el que se propone, solo tienen que desarrollar la parte local (propia de su país) para proveer servicios. En el frente de interacción entre países se implementan los elementos que han sido tratados en la **tipología de la arquitectura de interoperabilidad**, en el capítulo 2. La figura 13, muestra la forma en que los enrutadores de frontera interactúan con las entidades, a nivel de cada capa. El enrutador de frontera contiene los adaptadores necesarios para cada una de las capas y realiza las interpretaciones pertinentes, de tal forma que intermedia entre la solución de interoperabilidad que exista internamente en cada país y la solución de interoperabilidad adoptada en la región.

**FIGURA 13**  
**IMPLEMENTACIÓN ARQUITECTURA ENRUTADOR DE FRONTERA**



Fuente: Elaboración propia.

La tipología técnica y semántica, definen las características y estándares a ser implementados en la parte exterior del enrutador de frontera, de manera tal, que todos estos implementen lo mismo. En los enrutadores de frontera también se deberá implementar el frente que corresponde a la parte interior dependiendo de las particularidades de cada país.

Si un país adopta como el lenguaje de intercambio interno el que se defina para América Latina y el Caribe (LAC-XML ó ALC-XML), la implementación del frente interno de su enrutador se simplifica, pues el lenguaje de intercambio interno será el mismo que se utiliza para el intercambio entre países. Esta posibilidad se da cuando no existe un lenguaje interno de intercambio (Local XML) previamente definido en dicho país o, cuando, por voluntad propia, sustituye su lenguaje interno de intercambio por el regional. En el primer caso, el país se beneficia al no tener que iniciar su proceso interno de definición del lenguaje “desde ceros” sino por el contrario, haciendo uso de un bien público regional, como el LAC-XML.

Para la conectividad de los enrutadores de frontera se utilizará Internet en un comienzo, pudiendo llegar a que esa conectividad se realice a través de otro bien público regional como la Infraestructura Intranet Gubernamental. La conectividad hace necesario definir las características de calidad de servicio (QoS) y las características de seguridad (VPN).

### 3.4. Especificación de los enrutadores transaccionales

En la conceptualización de los enrutadores, se establecen cuatro principales módulos, que serán descritos más adelante, a saber:

- Administración y autorización
- Directorio de servicios
- Traductor de lenguajes de intercambio
- Lógica de negocios

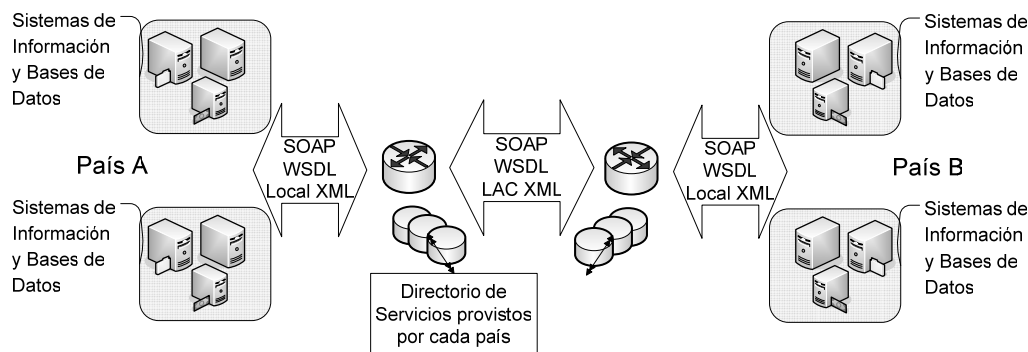
Los enrutadores interactúan entre sí a través de la oferta<sup>108</sup> y demanda de servicios dentro de la arquitectura orientada a servicios haciendo uso de los protocolos<sup>109</sup> SOAP (*Simple Object Access Protocol*), como se señala en la figura 14. Así mismo, para atender el servicio, el enrutador interactúa con las agencias de gobierno del país demandando servicios que éstas ofrezcan, también utilizando la arquitectura orientada a servicios. La descripción de los servicios se realiza utilizando el lenguaje de descripción de servicios estándar WSDL (*web Service Description Language*).

---

<sup>108</sup> En el lenguaje estricto de la Arquitectura Orientada a Servicio (SOA por sus siglas en inglés), esta oferta de un servicio se denomina *exposición* del servicio y su demanda corresponde al *consumo* del servicio.

<sup>109</sup> Tal como lo indica el estándar para SOA

**FIGURA 14**  
**OFERTA Y DEMANDA DE SERVICIOS WEB**



Fuente: Elaboración propia.

Como se explicó en el numeral 3.3 de especificación técnica de las capas de la plataforma, la estructuración de la información intercambiada entre enrutadores corresponde a las definiciones del *lenguaje de intercambio de información de América Latina y el Caribe* (LAC-XML ó ALC-XML), previamente acordado y estandarizado según la arquitectura de interoperabilidad planteada y, para la interacción con las agencias del país, puede hacerse uso de LAC XML o del lenguaje definido en el país al cual se le nombra genéricamente Local XML,<sup>110</sup> en caso de existir éste. El rol del LAC XML es entonces servir de lenguaje de intercambio entre los países de la región.

Las agencias gubernamentales son las encargadas de realizar los desarrollos respectivos para ofrecer los servicios (*web services*) a través del enrutador y, de ser necesario, transformar la información que manejan internamente al lenguaje de intercambio que utilicen para dicho intercambio (LAC o Local).

### 3.4.1. Administración y autorización

El módulo de gestión corresponde al conjunto de herramientas que permiten a los administradores del enrutador habilitar la oferta de servicios y definir los parámetros de autorizaciones que se requieran para su demanda.

Así mismo, contempla un conjunto de herramientas que permiten generar estadísticas de uso en tiempo real, más la posibilidad de generar reportes con mayor nivel de complejidad.

El módulo de administración y autorización se utiliza por parte de los administradores de cada país mediante interfaces web y a través de éste se realiza la administración completa del enrutador.

### 3.4.2. Directorio de servicios

El directorio de servicios corresponde al elemento que permite a un país definir los servicios que desea exponer, describiéndolos en el lenguaje estándar de descripción de servicios (WSDL),<sup>111</sup> bajo la estructura de catálogo UDDI.<sup>112</sup> Este directorio se subdivide en servicios internos (provistos entre agencias del mismo país) y externos (provistos para otros países).

<sup>110</sup> Ejemplos de la existencia de este Lenguaje de Intercambio Local se presentan en Brasil que cuenta con definiciones en el marco del e-PING y en Colombia cuenta con GEL-XML.

<sup>111</sup> WSDL: web Service Description Language.

<sup>112</sup> UDDI: Universal Description, Discovery, and Integration.



Los servicios internos facilitan la interoperabilidad entre agencias del país y los externos entre países.

### **3.4.3. Traductor de lenguajes de intercambio**

Puesto que el intercambio de información entre países se realiza utilizando el lenguaje LAC XML, pero al interior del país es posible que exista otro lenguaje (Local XML), es necesario implementar un conjunto de equivalencias que permitan transformar la información entre estos dos lenguajes. Este mecanismo se denomina Traductor de Lenguajes de Intercambio.

Su incorporación es necesaria debido a la autonomía de los países para adoptar el LAC XML como lenguaje interno de interoperabilidad. En el caso en el cual el país adopte como lenguaje interno de intercambio el LAC XML, no se requiere la puesta en operación de este traductor.

### **3.4.4. Lógica de negocios**

Si bien es cierto que los enrutadores no procesan información, es posible que para la provisión de los servicios se realice una composición de servicios provistos por diferentes agencias.

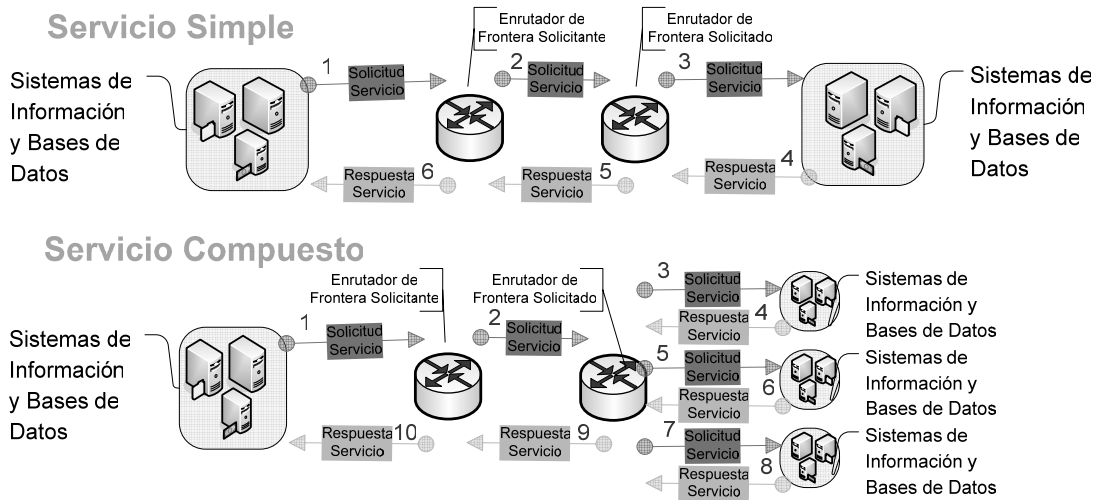
Se denominan servicios simples a aquellos que son provistos por una sola agencia y Servicios Compuestos a aquellos provistos por varias agencias, pero que se presentan a los demás países como un solo servicio.

De esta forma, el enrutador debe contar con un módulo que permita componer servicios con base en los simples. La figura 15 representa este concepto.

Para el servicio simple, la entidad interesada interactúa con el enrutador de frontera para hacer la solicitud del requerimiento (demandando un servicio), esto se representa como el Paso 1 en la figura 3.6. Este enrutador (al que se le denominará Enrutador Solicitante) a su vez, envía el requerimiento demandando un servicio del enrutador de frontera del país de destino (paso 2) al que se denominará el enrutador solicitado, el cual, mediante la consulta de su directorio de servicios y lógica de negocios, identifica la agencia que está en capacidad de resolver y crear una respuesta al servicio solicitado demandando de ésta el correspondiente servicio (paso 3).

Una vez procesado el requerimiento y obtenida la respuesta, la entidad se comunica con el enrutador solicitado (paso 4) a través de los servicios web entregando la respuesta correspondiente, quien a su vez la envía al enrutador solicitante y así sucesivamente hasta que la respuesta llega a la entidad interesada.

**FIGURA 15**  
**SERVICIOS SIMPLES Y COMPUESTOS**



Fuente: Elaboración propia.

En el caso del servicio compuesto, los tres primeros pasos son iguales al simple, pero, para poder obtener la respuesta, el enrutador de frontera del país al que se le hace la consulta (enrutador solicitado) debe interactuar con varias entidades. Esta interacción se señala en la gráfica con los pasos 3-4, 5-6, 7-8; una vez se obtienen las tres respuestas, el enrutador compone la respuesta definitiva y la envía hacia el país/entidad interesada (pasos 9 y 10), a través del enrutador solicitante.

Lo anterior representa que si bien el enrutador no cuenta con un sistema complejo de lógica de negocios, si está en capacidad de componer una respuesta a partir de la interacción con varias entidades.

Un servicio compuesto, por ejemplo, corresponde a aquel que requiere como insumo un conjunto de certificaciones que deben ser expedidas por diferentes entidades gubernamentales. A manera de ejemplo, si una entidad de gobierno desea verificar la validez de una licencia de exportación expedida por otro país, solicita el servicio al entrador de frontera solicitante (paso 1) y este a su vez lo solicita al enrutador de frontera solicitada (paso 2); dentro de la descripción de este servicio en el enrutador solicitado, se encuentra que esta verificación requiere validar la información de la licencia con la agencia gubernamental que expide las licencias de exportación (paso 3), validar la existencia y vigencia de la empresa que exporta con la entidad que certifica la existencia y la representación legal de las empresas en el país (paso 5) y validar el estado de los impuestos de dicha empresa con el organismo estatal responsable de los mismos (paso 7). Las respuestas obtenidas (pasos 4, 6 y 8) por las agencias respectivas se organizan en una única respuesta por parte del enrutador solicitado y se entrega al enrutador solicitante (paso 9), para que éste a su vez la entregue a la entidad que solicitó el servicio (paso 10). Los pasos 3-4, 5-6 y 7-8 son transparentes para el enrutador solicitante.

## **IV. Requerimientos para aplicaciones iniciales**

### **4.1. Requerimientos de los países participantes**

Desde el principio de la concepción del presente trabajo, la CEPAL cuenta con la manifestación preliminar positiva de intereses de participación de los gobiernos de Brasil y Colombia. Durante la primera etapa - que se concluye con la publicación del presente documento de referencia - se ha avanzado en la comprensión de los requerimientos del trabajo que se necesita desarrollar y del proceso de cooperación que se debe acordar entre los países.

En función de eso, la dirección adoptada para la puesta en marcha del proyecto ha sido la de empezar la implantación por una aplicación piloto relevante con la participación de los dos países, que propicie resultados de valor agregado a los actores involucrados. Para efectos prácticos, ese abordaje posibilitará iniciar un camino de aprendizaje y avanzar progresivamente mediante acuerdos que se vayan logrando posteriormente entre los demás países y mercados subregionales. Los gobiernos de Brasil y Colombia han señalado su interés de participar como precursores en el piloto del proyecto. Ambos países, han desarrollado experiencias importantes de definición y adopción de estándares y de interoperabilidad de sus sistemas de gobierno electrónico, como se verá más adelante en este capítulo (numeral 4.2) en que se describen tales experiencias.

Anticipando parcialmente el análisis de las características de cada uno y tomando como referencia la arquitectura de interoperabilidad propuesta anteriormente en el capítulo 2 se verifica que:

- En cuanto a la tipología, que abarca la interoperabilidad organizacional, semántica y técnica, los dos países han realizado avances previos importantes. Las definiciones de estándares (e-PING en el caso de Brasil y GEL-XML en el caso de Colombia), los proyectos nacionales de interoperabilidad desarrollados, la implantación y uso de firmas digitales, los portales y las aplicaciones de gobierno electrónico con trámites y servicios, así como las aplicaciones transversales de gestión gubernamental (compras electrónicas, aplicaciones unificadas de comercio exterior y otras), son algunos ejemplos que confirman la potencialidad de ambos los países.
- Respecto la gobernanza de interoperabilidad, la clara definición existente de roles y responsabilidades sobre las acciones de gobierno electrónico e interoperabilidad, las

respectivas estructuras de gestión local, los programas formales e iniciativas de gobierno que se están desarrollando en estos países, la voluntad política de ambos en la dirección de este proyecto, son credenciales que reafirman sus capacidades para realizar el presente trabajo pionero en América Latina y el Caribe.

- Como aspecto acelerador para el desarrollo de la plataforma de interoperabilidad, existen varios referenciales a considerar: el desarrollo tecnológico innovador de los dos países, la experiencia acumulada en la utilización de múltiples plataformas tecnológicas, la diversidad de herramientas tecnológicas y la existencia de planteamiento y soluciones de interoperabilidad.

#### 4.2.1. Experiencias de los países precursores del proyecto

##### Brasil

En octubre del año 2000 el poder ejecutivo del gobierno federal de Brasil a través de decreto presidencial determinó la creación del comité ejecutivo de gobierno electrónico (CEGE) con el fin de coordinar el desarrollo de programas y proyectos que contribuyeran para el aumento de la transparencia de las acciones de gobierno, para la reducción de la burocracia estatal, aumentando el control social sobre el Estado, y contribuyendo, de esta forma, para la democratización del proceso decisorio y para una mayor efectividad de la acción gubernamental.

Como parte del plan de metas de gobierno electrónico el comité identificó la necesidad de ampliar la articulación del poder ejecutivo federal con las demás instancias de gobierno -estados, municipios, autarquías - en el sentido de crear mecanismos que posibilitaran integrar y compartir información para ofrecer servicios a los ciudadanos y consolidar las acciones gubernamentales en sus varios niveles.

Una área tecnológica identificada como estratégica fue la construcción de una Arquitectura de interoperabilidad de gobierno electrónico, que ha recibido la denominación “e-PING – *Padrões de interoperabilidade de Governo Eletrônico*”.<sup>113</sup> Las acciones tuvieron inicio en el año 2003 con la formación de un Comité Constituyente (posteriormente denominado coordinación e-PING) y resultaron en la publicación de la versión preliminar de la e-PING<sup>114</sup> en febrero de 2004.

Otra acción tecnológica de esencial relevancia en el campo de los sistemas gubernamentales y de gobierno electrónico en Brasil ha sido la creación de la infraestructura de llaves públicas digitales, que recibió el nombre de “*ICP-Brasil – Infra-estrutura de Chaves Públicas*”, instituida por el gobierno federal en agosto de 2001 a través de la medida provisoria 2.200-2.

La ICP-Brasil se define como “un conjunto de técnicas, prácticas y procedimientos, implementados por las organizaciones gubernamentales y privadas brasileñas con el objetivo de establecer los fundamentos técnicos y metodológicos de un sistema de certificación digital basado en llaves públicas”.

Esa infraestructura tecnológica posibilita la realización de transacciones electrónicas certificadas y seguras, incluyendo transacciones comerciales y bancarias, firmadas digitalmente y con validez jurídica frente a las leyes nacionales, puesto que la Justicia del país ha pasado a

<sup>113</sup> Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE), Brasil. (2007). Padrões de interoperabilidade de Governo Eletrônico – e-PING. <http://www.eping.e.gov.br>

<sup>114</sup> Nota: Brasil ha utilizado el acrónimo “ping” para su estándar buscando crear simbólicamente una relación con el comando Internet TCP/IP “Ping”, el cual posibilita realizar una conexión instantánea directa con otra dirección IP en la red, lo que sugiere la idea de interoperabilidad, conectividad.

reconocer como legalmente válidos todos los documentos electrónicos, públicos o privados, firmados con los certificados emitidos por una Autoridad Certificadora acreditada.

#### 4.2.1.1. Componentes institucionales

##### Arquitectura e-PING

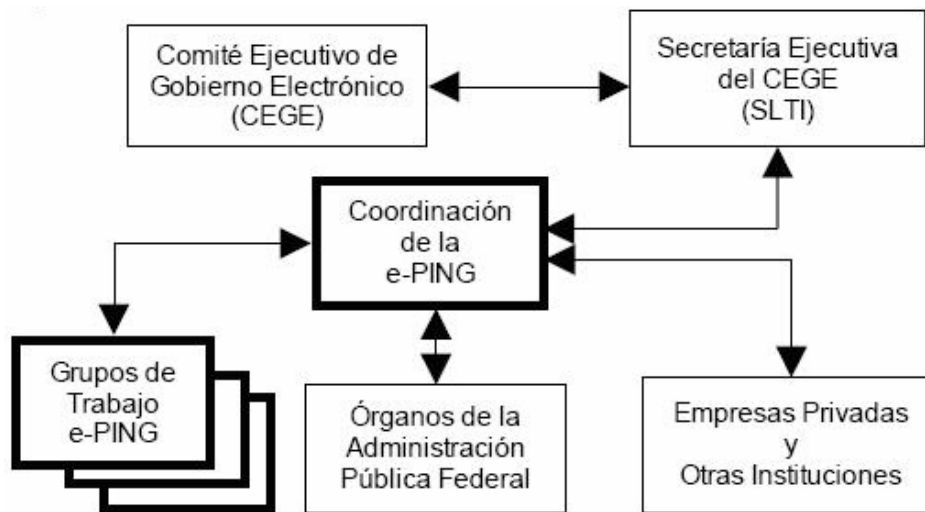
El modelo de estructura adoptado para la gestión técnico-administrativa de los estándares y de las acciones en su entorno (ver figura 16) está compuesta de cinco grupos de trabajo e-PING (GT) ejecutivos subordinados a la coordinación de la e-PING, cada uno de ellos responsable por uno de los segmentos de la arquitectura (presentados adelante en este capítulo).

Cada GT actúa bajo la coordinación de un coordinador, el cual proviene del ministerio u órgano más directamente relacionado con el tema técnico del respectivo segmento de la arquitectura.

La coordinación general, según la necesidad de los trabajos de gestión, se asesora consultivamente por dos foros, el primero congregando a los órganos de la administración pública federal y el segundo reuniendo las empresas privadas y otras instituciones involucradas.

Todo el trabajo es coordinado por el comité ejecutivo de gobierno electrónico – CEGE, que se asesora de una secretaría ejecutiva para esa tarea. El comité, la secretaría y la coordinación de la e-PING están subordinados a la secretaria de logística y tecnología de la información (SLTI) del ministerio de planeamiento, presupuesto y gestión (MPOG).

**FIGURA 16**  
**BRASIL: ESTRUCTURA DE GESTIÓN DE LA E-PING**



Fuente: Elaboración propia.

La arquitectura e-PING está construida para abarcar el intercambio de información entre los sistemas del poder ejecutivo federal, que incluye:

- Órganos de la administración directa: ministerios, secretarías y otras entidades gubernamentales de misma naturaleza jurídica, ligados directa o indirectamente a la Presidencia de la República de Brasil

- Autarquías y fundaciones,

y las interacciones con las demás instancias de la sociedad

- Ciudadanos;
- Otros niveles de gobierno (estadual y municipal);
- Otros poderes (legislativo, judicial) y ministeriopúblico federal;
- Organismos Internacionales;
- gobiernos de otros países;
- Empresas (en Brasil y en el mundo);
- Tercer sector

Con relación a las reglas para la adhesión a los estándares y políticas, el documento refiere que su adopción es obligatoria para los órganos del poder ejecutivo federal, (a) para todos los nuevos sistemas de información que vengán a ser desarrollados, (b) para los sistemas de información legados que sean objeto de implementaciones que abarquen servicios de gobierno electrónico o interacción entre sistemas, y (c) otros sistemas que ofrezcan servicios de gobierno electrónico.

Para todas las demás instancias -a las cuales el gobierno entiende que no se les puede imponer -queda establecido que los estándares y políticas constituyen la forma seleccionada y preferencial por la cual el gobierno brasileño desea interoperar y que la adhesión a las mismas por parte de esas entidades se debe dar de manera voluntaria.

Sin embargo, para las instancias de los gobiernos estatales y municipales, así como a los demás poderes, aunque no sea obligatoria la adhesión a la e-PING en esta etapa inicial, tal actitud es incentivada y reconocida como una buena estrategia gubernamental, ofreciendo constantemente a esas instancias todo el apoyo técnico e institucional para facilitar la adopción.

Con relación a las políticas de conducción de la selección, homologación y publicación de los estándares se adopta un proceso de administración a través de “versiones” progresivas de la e-PING. Cada versión permanece vigente hasta que la versión siguiente la reemplace.

El proceso de evolución de una versión a otra tiene su inicio por la recolección de propuestas y recomendaciones recibidas de toda la comunidad a través de consultas públicas formales, realizadas tanto de manera presencial cuanto por Internet. En la secuencia la coordinación y los GT conducen estudios en respuesta a cada una de las consideraciones recibidas en las consultas. Las que son preliminarmente acogidas por los comités pasan a ser consideradas a los efectos de una de las versiones subsecuentes.

Cuando el borrador de una nueva versión candidata está elaborado y completo el mismo es publicado y se convoca una audiencia pública amplia y abierta a todos los interesados. Para ese evento presencial se abren inscripciones anticipadas para la presentación de argumentos y discusión por parte de los interesados. Los solicitantes envían previamente a la coordinación en forma escrita sus posiciones y reciben durante la audiencia pública un tiempo para realizar su argumentación frente a la plenaria.

Posteriormente, todas las mociones presentadas en la audiencia pública son analizadas por los GT y la Coordinación, y de ese proceso se concluye la redacción final de una nueva versión de la e-PING, que es llevada a publicación y homologada en fecha definida.

La versión preliminar de la e-PING fue publicada en noviembre del año 2003 como producto del trabajo de comisiones técnicas organizadas por la coordinación.

Para la elaboración de la Versión 1.0 (la primera versión formal), entre junio y agosto de 2004 fueron realizadas seis Audiencias Públicas (en seis Capitales estatales) y una consulta pública por Internet, y se recibieron 95 contribuciones. La Versión 1.0 resultó publicada en diciembre de 2004, habiendo sido oficialmente promulgada en julio del año de 2005.

Desde entonces hasta el tiempo presente (marzo de 2007) han sido publicadas versiones intermedias de la Versión 1.0 (1.5 y 1.9) y en noviembre de 2006 se ha publicado la Versión 2.0 de la e-PING tras una audiencia pública realizada en septiembre de 2006.

En diciembre de 2006 se ha publicado la primera Versión de la e-PING en español (Versión 2.0.1) y se están realizando acciones para publicar una versión en inglés durante el año de 2007. Las versiones del documento completo de la e-PING (en portugués o español) son de libre acceso y están disponibles en el sitio web de gobierno electrónico.<sup>115</sup>

Con relación al efectivo cumplimiento de los estándares y especificaciones por parte de los órganos del poder ejecutivo federal los administradores recomiendan la realización de Auditorías de Conformidad sobre las implementaciones realizadas. Para esto podrá haber delegación de responsabilidad para equipos especialmente estructurados compuestos por técnicos de gobierno con experiencia en esa actividad, aunque la forma preferencial de realización sea la utilización de estructuras propias por parte de los órganos responsables por auditoría de sistemas.

El comité de coordinación es responsable de realizar periódicamente acciones nacionales de difusión amplia de la e-PING así como de promover constantemente actividades de entrenamiento que aseguren que todos y cada uno de los órganos del poder ejecutivo federal cumplan anualmente una tabla mínima de actividades de capacitación de su personal.

### **ICP-Brasil (Autoridades certificadoras)**

La estructura es constituida por una cadena de entidades de certificación digital conectadas jerárquicamente. Encabezando el conjunto está la Autoridad Certificadora Raíz (AC-Raíz), representada por el Instituto Nacional de Tecnología de la Información (ITI), órgano de la casa civil de la Presidencia de la República, que acredita y provee certificación a las autoridades certificadoras (AC).

La AC-Raíz se ocupa también de la gerencia de las listas de certificados emitidos, revocados y vencidos, además de fiscalizar y auditar las AC y las autoridades de registro (AR), el último eslabón de la cadena de la ICP-Brasil. La AC-Raíz es la única entidad que puede certificar su propia llave pública. En contraparte, no puede emitir certificados digitales para el usuario final.

Las AC son empresas públicas o privadas encargadas de emitir los certificados digitales usados por el público. También es función de las AC administrar los certificados y revocarlos cuando pierden su validez, divulgando listas de certificados revocados que podrán ser consultadas por el público.

Coordinando toda la infraestructura de autoridades certificadoras está el Comité Gestor de la ICP-Brasil, vinculado a la casa civil de la Presidencia de la República, compuesto por cinco

---

<sup>115</sup> <http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=677&tmp.area=66&wi.redirect=IFFPVGQ029>

representantes de la sociedad civil designados por el Presidente de la República y representantes de varios ministerios y órganos del gobierno. Entre los roles del comité gestor están los de (1) establecer la política, los criterios y las normas técnicas para la acreditación de las AC, de las AR y de los demás proveedores de servicios de la ICP-Brasil; (2) establecer la política de certificación y las reglas operacionales de la AC Raíz; y (3) homologar, auditar y fiscalizar la AC Raíz y sus proveedores de servicios.

#### 4.2.1.2. Componentes técnicos y semánticos

##### Arquitectura e-PING

La arquitectura e-PING está segmentada en cinco partes (ver Figura 17) con la finalidad de organizar las definiciones de los estándares. Para cada segmento se ha creado un grupo de trabajo (GT) responsable que está integrado por profesionales actuantes en órganos de los gobiernos federal, estadual y municipal especialistas en cada tema.

**FIGURA 17**  
**BRASIL: SEGMENTOS DE LA ARQUITECTURA E-PING**



Fuente: Elaboración propia.

Los cinco segmentos están subdivididos en componentes (ver cuadro 2), para los cuales se establecen las políticas y los estándares técnicos a adoptar. Para cada estándar en específico puede definirse un nivel (entre cinco), que caracteriza el grado de adherencia a las políticas generales y específicas.

Los cinco niveles de adherencia de los estándares son:

- **Adoptado (A):** estándar ya sometido a proceso formal de homologación
- **Recomendado (R):** atiende a las políticas técnicas y es reconocido como un estándar que debe ser utilizado, pero todavía no ha sido sometido a proceso de homologación
- **En Transición (T):** estándar no recomendado por no atender a uno o más requisitos, pero en función de su amplia utilización sigue como parte de la norma, tendiendo a ser desactivado así que otro componente presente condiciones totales de sustituirlo
- **En Estudio (E):** estándar actualmente en evaluación y será encuadrado en una de las niveles anteriores cuando el proceso de estudio esté concluido
- **Estudio Futuro (F):** estándar todavía no evaluado y que será objeto de estudio posterior



**CUADRO 2**  
**BRASIL: COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA E-PING**

SEGMENTO	COMPONENTES / ESTÁNDARES
Interconexión	Protocolo de Transferencia de Hipertexto
	Transporte de Mensaje Electrónico
	Seguridad de contenido de Mensaje Electrónico
	Acceso a la Caja Postal
	Acceso seguro a la Caja Postal
	Directorio
	Servicios de Nombramiento de Dominio
	Direcciones de Caja Postal Electrónica
	Protocolo de Transferencia de Archivos
	Interconexión LAN/WAN
	Transporte
	web Services: SOAP, UDDI y WSDL
	Seguridad de IP
Seguridad	Seguridad de Correo Electrónico
	Criptografía
	Desarrollo de Sistemas
	Servicios de Red
Medios de acceso	Colecta y Almacenamiento de evidencias
	Acceso a través de estaciones de trabajo
	Navegadores (browsers)
	Conjunto de caracteres y alfabeto
	Formato de intercambio de hipertexto
	Archivos del tipo Documento
	Archivos del tipo Planilla
	Archivos del tipo Presentación
	Archivos del tipo Base de Datos para estaciones de trabajo
	Intercambio de información Gráficas e imágenes estáticas
	Gráficos vectoriales
	Estándares de animación
	Archivos del tipo Audio y del tipo Video
	Compactación de archivos de Uso General
	Archivos Geo-referenciados
Tarjetas inteligentes / Tokens / Otros	

	Definición de datos
	Aplicaciones (incluso multi-aplicaciones)
	Componentes eléctricos
	Protocolos de Comunicación
	Estándares de interfaz físico
	Seguridad
	Infraestructura del Terminal
	Lenguaje para intercambio de datos
	Lenguaje para transformación de datos
Organización e Intercambio de información	Definición de los datos para intercambio
	Catálogos de Estándares de Datos
	Taxonomía para Navegación
	Estándares de Metadatos del gobierno
Áreas de integración para gobierno electrónico	Catálogos de XML Schemas de aplicaciones e-Gov
	Componentes relacionados a temas transversales

Fuente: Elaboración propia.

## Software libre

El uso de sistemas de código fuente abierto (*Open Source*) en Brasil - comúnmente referidos como “*software libre*” -de acuerdo a lo referido por ITEMS<sup>116</sup> (...) “*es un pilar estratégico del Programa de eGovernment. Esto no significa que el gobierno quiere excluir las aplicaciones propietarias. Es más una cuestión de reforzar cuando posible el uso de Código Abierto para asegurar la posibilidad de diseminar tan ampliamente cuanto posible y con el mínimo de restricciones las aplicaciones desarrolladas con fondos públicos.*”

*La posición brasileña es muchas veces considerada como ideológica cuando se refiere a la exclusividad de uso de Código Abierto (i.e., software propietario debe ser excluido). Sin embargo, en realidad ambos, Código Abierto y software propietario, son utilizados. Por ejemplo, algunos proyectos bajo la responsabilidad del Ministerio de Planeamiento son desarrollados con el uso de aplicaciones propietarias. En este sentido, Código Abierto no afecta la toma de decisiones y además, las soluciones técnicas seleccionadas son pragmáticas (i.e, aquellas que mejor responden a las necesidades de cada administración)”.*

En cuanto a la interoperabilidad en el ambiente de sistemas de código abierto, el gobierno considera un requerimiento fundamental la autonomía para realizar la implementación de nuevas funcionalidades en los productos y aplicaciones utilizadas. A través del esfuerzo colaborativo desarrollado por las “*task force*” de la comunidad mundial de sistemas de código abierto, se vuelve posible en algunos casos implementar innovaciones tecnológicas y adaptaciones en el interfaz entre las redes y sistemas que, por los caminos usuales del mercado propietario, exigirían inversiones financieras importantes y demandarían un tiempo con restricta gobernanza.

<sup>116</sup> ITEMS International and Moreno, H. (2007). e-Government architectures, technical and political situation in Latin America. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL), p. 79

Bajo la coordinación de la SLTI – Secretaria de Logística y Tecnología de la Información, se ha creado la “Guía libre de migración para código abierto”<sup>117</sup> en que se definen las políticas adoptadas internamente por el gobierno, las aplicaciones y productos actualmente en uso (o recomendados), y en el cual se establecen las reglas jurídicas a seguir en los contratos GPL (*General Public Licenses*) de las aplicaciones de código abierto desarrolladas por los órganos del gobierno y de los sistemas adquiridos en las licitaciones públicas realizadas por el gobierno.

#### **4.2.1.3. Experiencias y proyectos**

Se presenta una síntesis de los proyectos y experiencias desarrolladas en Brasil con mayor relevancia en el tema de la interoperabilidad gubernamental en los ámbitos locales y regionales.

##### **Justicia y Seguridad Pública – RED INFOSEG**

El primer sistema en Brasil en que se ha puesto en la práctica los principios y determinaciones de la e-PING ha sido el Sistema Nacional de Información de Justicia y Seguridad Pública – INFOSEG.

La particularidad antecedente es que Brasil - una República Federativa de 26 Estados y un Distrito Federal con poderes locales autónomos - siempre ha tenido una multiplicidad de estructuras organizacionales con poderes regionales y con sistemas de información independientes no interoperables, administrados por instituciones estatales de TIC que utilizan soluciones computacionales heterogéneas y de distintas generaciones tecnológicas.

Eso implicaba, por ejemplo, que una importante información criminal o de seguridad pública disponible en el sistema de información de uno de los Estados brasileños no fuera conocida (ni accesible) por un Estado vecino, generando una grave fragilidad en los órganos de control.

Con la creación de la Red INFOSEG y la implementación de mecanismos de interoperabilidad basados en la e-PING en los sistemas de información de los estados se ha posibilitado el acceso a nivel nacional y en tiempo real, a las bases de datos de los sistemas de seguridad pública.

Entre los sistemas están el Registro Nacional de Vehículos Automotores (Renavam), el Registro Nacional de Licencias a Conductores de Vehículos (Renach), el Sistema de Registro de Armas de Fuego (Sinarm) y la relación de personas criminalmente identificadas y/o buscadas. La red nacional de estadísticas de seguridad pública y justicia criminal ha sido integrada también en el sistema INFOSEG.

Por tratar de información sensibles, por veces bajo sigilo de justicia, el acceso a la información de la red es controlado y disponible de forma segura por Internet únicamente a las personas específicamente responsables en los sectores de seguridad e inteligencia de los niveles federal, estadual y municipal. Actualmente el INFOSEG tiene más de 30.000 usuarios, en más de 200 órganos de gobierno.

El proyecto de interoperabilidad INFOSEG - basado en la implementación de estándares de la arquitectura e-PING en los sistemas preexistentes - ha posibilitado al gobierno de Brasil realizar en menos de 2 años una acción que había estado pendiente por más de 10 años.

El tipo de solución originalmente estudiada durante los años 90 para realizar la integración a nivel nacional consistía en que cada uno de los Estados desarrollara nuevos sistemas de información tecnológicamente más modernos que fueran técnica y semánticamente

---

<sup>117</sup> Documento de dominio público disponible por Internet en <http://www.guialivre.gov.br> (mar/2007).

compatibles unos con los otros. Esa solución exigiría que los Estados y el gobierno Federal realizaran paralelamente la adquisición de nuevos equipos de hardware, nuevas licencias de software y de red, lo que implicaría en un dispendio financiero total estimado entre todos los Estados y la Unión del orden de USD\$ 1.500 millones. Concretamente, esa solución era muy poco viable - por sus altos costos, por el esfuerzo organizacional requerido - y, posiblemente por esto, quedaba pendiente año tras año.

En ese ínterin, con la creación de la e-PING y mediante su adopción como forma de lograr la interoperabilidad entre los sistemas preexistentes en las áreas de justicia y seguridad (sin la necesidad de rehacerlos), ha sido posible alcanzar ese mismo objetivo en menos de dos años con un dispendio efectivo del orden de “solamente” USD\$ 5 millones.<sup>118</sup>

Hace algunos años el Ministerio de Justicia ha iniciado la participación en un proyecto en el ámbito del MERCOSUR con el fin de implementar la interoperabilidad e intercambio de información con los sistemas de seguridad pública y justicia de Argentina (que se encuentra en prueba), Paraguay y Uruguay (futuro) específicamente en el paso de fronteras, reconocimiento óptico automático de placas de vehículos para identificación y captura de vehículos ilegales o robados.

Los trabajos de ese proyecto se desarrollan a través de reuniones entre los comités nacionales de coordinación a cada 2 meses con duración de 3 a 4 días. En paralelo a la mesa de discusiones se instala una sala técnica en la cual se efectiva la modificación de estándares, corrección de problemas técnicos y prueba de componentes.

### **Comercio exterior - Sistema SISCOMEX**

El sistema integrado de comercio exterior - SISCOMEX, cuya finalidad es “integrar las actividades de registro, monitoreo y control de las operaciones de comercio exterior de Brasil” es la resultante práctica de la construcción e integración de varios sistemas de información que estuvieron siendo desarrollados por el gobierno durante los últimos 14 años.

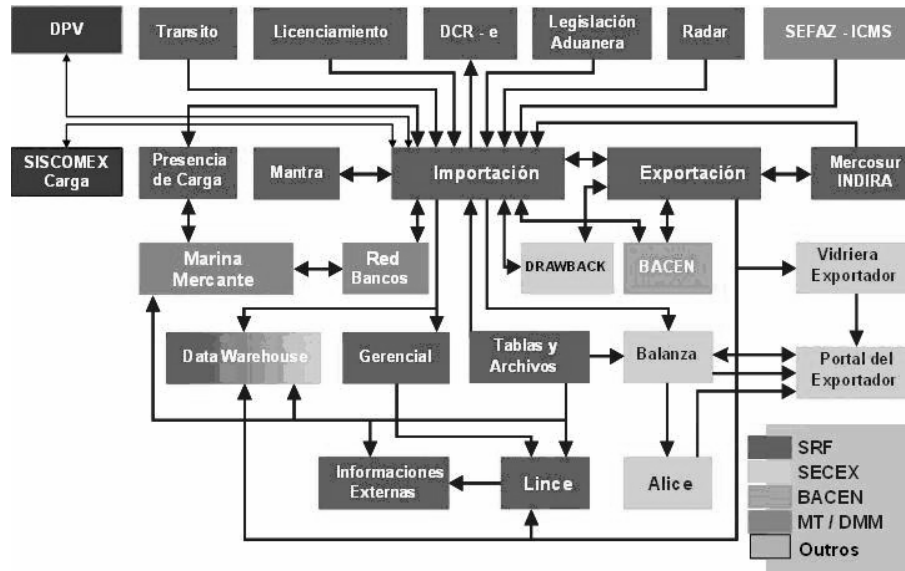
La importancia de ese servicio para el gobierno de Brasil en las interacciones comerciales con los demás países fronterizos y del mundo queda evidente por el volumen anual de operaciones realizadas (promedio de 1.200.000 operaciones de importación y 980.000 de exportación) y la cantidad de actores internos involucrados (más de 55 mil usuarios directos e indirectos). En total, son 10 países que hacen frontera con Brasil, 90 locales en el país con aduanas (35 aeropuertos, 32 puertos y 23 pasos de frontera), además de otros 251 puntos aduaneros (almacenes, entrepuertos, etc.). De forma global, Brasil realiza transacciones de comercio exterior con más de 100 países.

Desde el punto de vista técnico, sin embargo, como consecuencia natural de la evolución de las TIC los subsistemas que componen el SISCOMEX (ver figura 17) han sido desarrollados a través de los años utilizándose varias tecnologías diferentes (lanzadas como una evolución en sus respectivas épocas) y, aunque actualmente sigan funcionando correctamente, algunas de ellas son técnicamente obsoletas. Esa heterogeneidad abarca (en los primeros módulos) aplicaciones legadas soportadas por “*mainframes*” centrales, utilizando bases de datos no relacionales y lenguajes de programación propietarias, así como (en los módulos más recientes) aplicaciones transaccionales dirigidas a Internet, basadas en código abierto, arquitecturas orientadas a servicios y con tecnologías de última generación. Eso provoca elevados costos financieros y esfuerzos técnicos complejos para el mantenimiento o la implementación de nuevas funcionalidades.

---

<sup>118</sup> “interoperabilidade na Prática”, disponible por Internet en <http://www.serpro.gov.br/publicacao/publicacoes/tema>

**FIGURA 17**  
**BRASIL: MÓDULOS Y FUNCIONES DEL SISCOMEX**



Fuente: Elaboración propia.

Los técnicos de gobierno afirman tener clara la necesidad de habilitar en sus sistemas esquemas de interoperabilidad que trascienden las fronteras para poder soportar las nuevas relaciones creadas por la globalización y los acuerdos o tratados entre países de América Latina, Estados Unidos, Europa o Asia. Aún más, refieren como evidente la inviabilidad de hacerlo a través de acuerdos bilaterales (país a país) puesto que requeriría el re-desarrollo y la implementación de una multiplicidad de soluciones técnicas y semánticas en muchos de los subsistemas del SISCOMEX.

El uso de acuerdos multilaterales es el modelo de interoperabilidad que Brasil está buscando realizar, de tal forma que cada uno de los países interesados en interoperar adopta un solo conjunto común de especificaciones técnicas y semánticas una única vez, cubriendo así las necesidades de dichos países.

La SRF - Secretaria de la Receta Federal del Ministerio de Hacienda ha iniciado un proyecto en el ámbito de la ALADI con el fin de implementar la interoperabilidad con los sistemas de comercio exterior de otros países. Hasta el presente se está trabajando en el desarrollo con Argentina, Paraguay y Uruguay, pero todavía no hay ninguna operación implantada.

Para ese proyecto en la ALADI la SRF entiende que es fundamental la utilización de la arquitectura e-PING entre los países, no solo por posibilitar que se logre la interoperabilidad sin grandes necesidades de cambios o de re-desarrollo en los costosos y complejos sistemas legados del SISCOMEX, como también por la perspectiva de futuro re-uso de esas mismas implementaciones en la interoperabilidad con otros países porque ellas están siendo construidas con base en estándares abiertos internacionalmente conocidos y comunes a todos.

### Compras Gubernamentales – “Pregão Eletrônico” y ComprasNet

El gobierno brasileño viene actuando en los últimos años con fuerte énfasis en el sentido de ampliar la contratación de bienes y servicios comunes a través de procesos de subasta electrónica

de alcance nacional - popularmente denominado de “Pregão Eletrônico”<sup>119</sup> - con procedimientos licitatorios más simplificados y rápidos. Así también para que se amplíen las contrataciones a través de procesos de “Registro de Precios” (Convenios Marco).

Como consecuencia de esas acciones el gobierno federal en el año de 2005 a través de su plataforma ComprasNet ha alcanzado un ahorro total del orden de 400 millones de dólares (30% de reducción) únicamente en la contratación de bienes y servicios de uso común para el aprovisionamiento de sus necesidades federales.

De acuerdo a los datos recolectados por ITEMS<sup>120</sup> en septiembre de 2006, el 81% de las transacciones de compras del gobierno federal ya eran realizadas por el sistema de compras gubernamentales - ComprasNet, el cual administraba una base de datos de 250.000 proveedores.

Con la promulgación del decreto no. 5.450/2005 de la Presidencia de la Republica en julio de 2005 - determinando la subasta electrónica como modalidad preferencial en las contrataciones gubernamentales en todos los niveles de gobierno (federal, estadual y municipal) - ha pasado a ser fundamental que se logre la interoperabilidad a nivel nacional entre las varias plataformas y sistemas de información utilizados para subastas electrónicas por cada uno de los municipios, por los estados y la federación.

Información disponibles en el principio de 2006 apuntaban la existencia (además del sistema federal ComprasNet) de otras tres grandes plataformas de uso compartido que ofrecían servicios de subastas electrónicas en el país y que eran utilizadas nacionalmente por los municipios y los estados en la modalidad de “hosting”: la plataforma del gobierno del Estado de São Paulo, la de la Federación Nacional de Municipios y la del Banco do Brasil.

La primera acción del gobierno buscando unificar nacionalmente las demandas gubernamentales de contratación ha sido la creación de un portal nacional de medicamentos (*marketplace* electrónico). En el Portal son publicadas todas las licitaciones públicas de adquisición de medicamentos por parte de los municipios, estados y gobierno federal para suministro a los programas nacionales de salud pública, posibilitando a que los proveedores locales y regionales puedan alcanzar una participación a nivel nacional.

Los gobiernos de Brasil y Perú han firmado un acuerdo técnico de cooperación por el cual Brasil concedió a Perú una licencia plena sobre la tecnología de la plataforma ComprasNet brasilera. Por ese acuerdo, los avances y nuevos desarrollos que vengan a ser realizados por Perú estarán disponibles a Brasil, caso exista interés en reutilizarlos.

#### 4.2.1.4. Direcciones hacia el futuro

Con la consolidación de la arquitectura de interoperabilidad e-PING y la obtención de resultados satisfactorios en las primeras experiencias realizadas, nuevos proyectos han sido ya iniciados, algunos de los cuales en situación avanzada.

- **Portal nacional de licenciamiento ambiental**

El ministerio de medio ambiente – MMA, en colaboración con las secretarías estaduais y demás órganos regionales responsables en el área ambiental, está

---

<sup>119</sup> El “Pregão” se inicia con un precio máximo y los proveedores pasan a hacer ofertas de proveimiento por valores inferiores hasta que, al final de un tiempo predeterminado, el proveedor que ha ofrecido el precio más bajo es declarado vencedor. Ese proceso ocurre en una de dos modalidades: de forma Presencial en un local predeterminado, o de forma Virtual electrónica a través de Internet.

<sup>120</sup> ITEMS International and Moreno, H. (2007). e-Government architectures, technical and political situation in Latin America. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL), p. 81.

desarrollando un proyecto para la implantación de un portal nacional de licenciamiento ambiental. Entre los objetivos está el de posibilitar el acceso a nivel nacional a las información relativas a los procesos de licenciamiento ambiental (tanto los que se encuentran en tramitación como los aprobados), acceso a los datos ambientales y datos de emprendimientos.

El proyecto implica en lograr la interoperabilidad en tiempo real entre varios sistemas heterogéneos distribuidos geográficamente en todos los estados del país a través de la implementación de los estándares de la arquitectura e-PING.

- **Integración nacional de los sistemas notariales y de registros**

Un proyecto ambicioso iniciado por el gobierno en colaboración con la ANOREG - *Associação dos Notários e Registradores do Brasil*, que tiene como propósito realizar la integración de más de 18.000 Notarías<sup>121</sup> existentes en el país. Las informaciones a ofrecer por Internet abarcan registro de contratos, testamentos, registro civil de bienes e inmuebles, registro de nacidos vivos, casamientos, divorcios, registro de demandas judiciales de títulos y otros actos extrajudiciales referentes a personas civiles y jurídicas, de acuerdo a las leyes brasileras.

Para las notarías que todavía no están estructuradas para entrar a la red y utilizar la arquitectura e-PING, se ha desarrollado una aplicación de interfaz basada en código abierto (open source) que está disponible a todas las empresas de software proveedoras de servicios a los Notarias.

- **i3Gov – Integración e inteligencia en información de gobierno**

Proyecto innovador en el área de gestión de conocimiento gubernamental que visa consolidar las información de los sistemas estructurantes del gobierno de Brasil, que son siete: presupuesto, contrataciones, recursos humanos, planificación, financiero, organizacional, patrimonio entre otros.

A través de procesos de interoperabilidad basados en la e-PING pasa a ser posible acceder no solamente a los datos de las referidas bases como también a las gráficas y flujos de los procesos de las áreas de negocios, la estructura de las bases de información, diccionarios de datos de los sistemas, mapas de integración entre los diferentes módulos de los sistemas, documentación e instrucciones, etc...

El gobierno de Brasil, a través de la SLTI – Secretaria de Logística y Tecnología de la Información, tiene el firme propósito de ampliar las relaciones con los demás países de América Latina y el Caribe en el sentido de establecer acuerdos de cooperación para lograr la interoperabilidad entre los gobiernos, prioritariamente, en el caso de Brasil, en las áreas de comercio exterior, contrataciones gubernamentales y control de aeropuertos, puertos y fronteras referente a cargas, vehículos, personas y seguridad.

## 4.2.2. Colombia

Colombia cuenta con una arquitectura de gobierno electrónico denominada *Arquitectura de gobierno en línea*, definida por la **Agenda de Conectividad** ([www.agenda.gov.co](http://www.agenda.gov.co)) a finales del año 2003 con el fin de organizar los planteamientos y actividades que en materia de gobierno electrónico se realizaran en el País.

<sup>121</sup> En Brasil, las Notarías son denominadas “Cartórios” que son oficinas públicas autorizadas para dar fe de documentos y hacer registros legales, según las leyes brasileras. Sus titulares son Escribanos y/o Notarios.

#### 4.2.2.1. Aspectos institucionales

La Agenda de Conectividad es el programa del Ministerio de Comunicaciones encargado de impulsar el uso y masificación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones -TIC- como herramienta dinamizadora del desarrollo social y económico del país. La Agenda de Conectividad debe articular su trabajo con el que realizan en este campo las entidades del gobierno, la comunidad, el sector productivo y la academia, contribuyendo así a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población colombiana.

Los objetivos y estrategias generales de la Agenda de Conectividad están señaladas en el documento del *Consejo Nacional de Políticas Económicas y Sociales* – CONPES 3072 del 9 de febrero de 2000,<sup>122</sup> en el cual se señala la importancia de desarrollar el gobierno electrónico.

El CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) es un organismo consultivo y coordinador que hace parte de la rama ejecutiva del orden nacional. Es el organismo asesor principal del gobierno Nacional en todos aquellos aspectos que se relacionan con el desarrollo económico y social del país. También es autoridad nacional de planeación, y coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales.

El CONPES actúa bajo la dirección del Presidente de la República y lo componen los ministros de Relaciones Exteriores, Hacienda, Agricultura, Desarrollo, Protección Social, Transporte, Comercio Exterior, Medio Ambiente y Cultura, el Director del Departamento Nacional de Planeación, los gerentes del Banco de la República y de la Federación Nacional de Cafeteros, así como el Director de Asuntos para las Comunidades Negras del Ministerio del Interior y el Director para la Equidad de la Mujer.

El departamento nacional de planeación desempeña las funciones de secretaría ejecutiva del CONPES, y por lo tanto es la entidad encargada de coordinar y presentar todos los documentos para discutir en sesión.

Los documentos CONPES se elaboran en coordinación con el ministerio o entidad pública encargada de ejecutar los programas en el área bajo discusión. El CONPES discute entre otros aspectos, los lineamientos del presupuesto nacional, la racionalización de la economía a través de diferentes instrumentos interventores y la armonización del proceso presupuestal y de planeación en torno a los objetivos fundamentales del estado.

En el documento CONPES 3072 de 2000 se planteó la necesidad establecer una gerencia de alto nivel encargada de coordinar el desarrollo de los programas y proyectos de la Agenda de Conectividad. Con este propósito, se integró a través del decreto 127 de 2001 en la Presidencia de la República un programa presidencial para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que se le ha denominado Agenda de Conectividad.

El desarrollo del programa para dar cumplimiento a las labores de coordinación establecidas en el documento CONPES 3072 de 2000, se encuentra actualmente en el Ministerio de Comunicaciones en virtud de lo dispuesto en el decreto 3107 de 2003. Concordante con lo anterior, el decreto 1620 de 2003 “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Comunicaciones y se dictan otras disposiciones” incluyó varias funciones que se identifican con las que tenía a su cargo el programa presidencial y que enfatizan la asunción de estas funciones dentro de los cometidos del sector de comunicaciones.

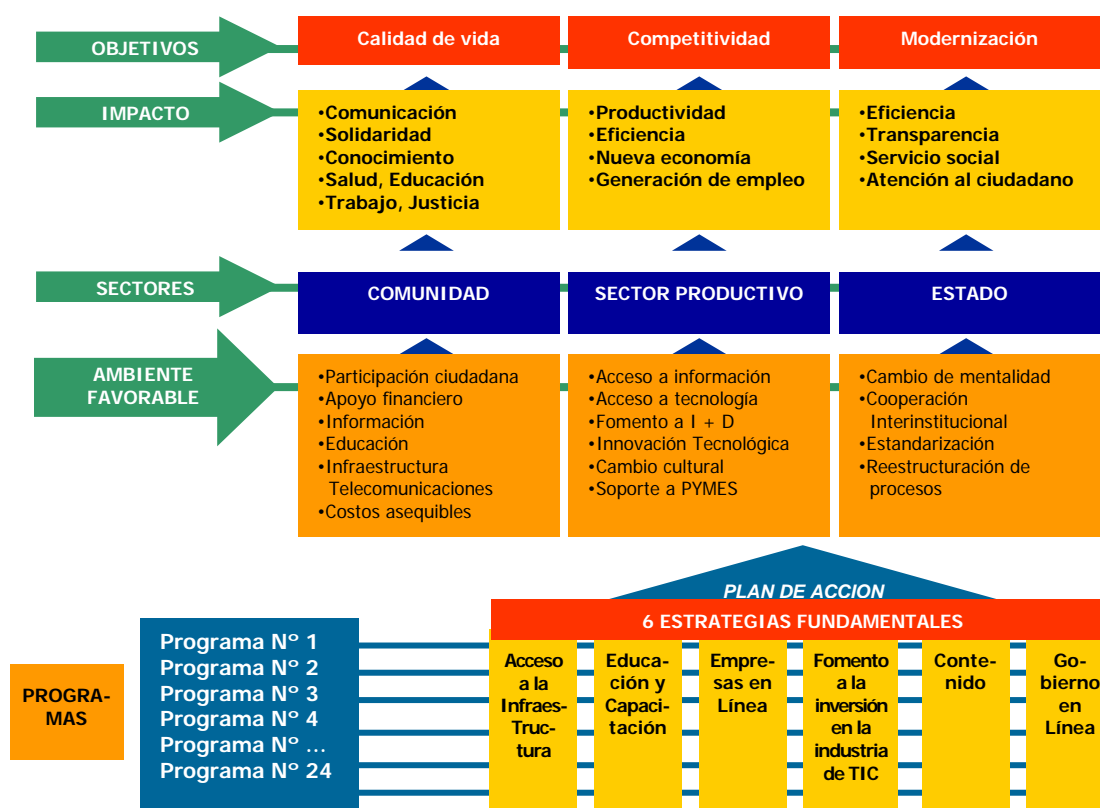
La Agenda de Conectividad representa la reunión de las acciones orientadas a impulsar el desarrollo social y económico de Colombia mediante la masificación de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Para lograr este objetivo se enfocan los esfuerzos hacia los siguientes sectores:<sup>123</sup>

<sup>122</sup> Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), Colombia. CONPES 3072.



- **Comunidad:** Fomenta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones para mejorar la calidad de vida de la comunidad, ofreciendo un acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, justicia, cultura, recreación, entre otros.
- **Sector Productivo:** Fomentar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad, el acceso a mercados para el sector productivo, y como refuerzo a la política de generación de empleo.
- **Estado:** Proveer al Estado la conectividad y tecnologías que facilite la gestión de los organismos gubernamentales y apoye la función de servicio al ciudadano.

**FIGURA 18**  
**COLOMBIA: SECTORES Y OBJETIVOS DE LA AGENDA DE CONECTIVIDAD**



Fuente: Agenda de Conectividad, Colombia. //http:www.agenda.gov.co

Los objetivos se ilustran en la figura 18.

En particular, en el sector estado, el documento CONPES 3072 señala como ambiente favorable: “El gobierno nacional propiciará un cambio cultural al interior de cada uno de sus organismos adscritos, buscando garantizar la adopción de las tecnologías de la información al interior de los mismos. Como complemento a lo anterior, se revisarán y optimizarán los procesos internos de las entidades y se establecerán esquemas estandarizados para intercambio de información a nivel

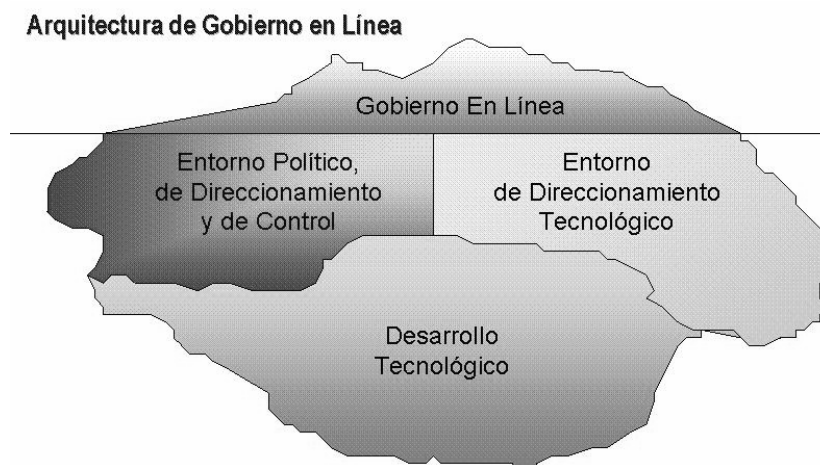
<sup>123</sup> Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), Colombia. CONPES 3072.

*interinstitucional”. Resalta el mismo documento que se espera lograr un impacto que “...contribuye a construir un gobierno Eficiente y Transparente, al garantizar la calidad, prontitud y confianza en la información y servicios institucionales ofrecidos por este medio. Adicionalmente, permite fortalecer el control social sobre la administración pública, al integrar y difundir masivamente la información y las herramientas necesarias para que la ciudadanía pueda ejercer una vigilancia efectiva sobre la acción del Estado en los diversos niveles administrativos”.*

#### 4.2.2.2. Arquitectura de gobierno en línea

La Agenda de Conectividad plantea que la construcción del gobierno En Línea debe contemplar varios entornos y que el resultado visible debe ser el resultado de las labores emprendidas en cada uno de dichos entornos, pero manteniendo armonía entre éstos. La figura 19 representa este concepto con el esquema de un iceberg, e indica los entornos definidos dentro de la arquitectura, a saber: Entorno político, de direccionamiento y control; Entorno de direccionamiento tecnológico; desarrollo tecnológico. El extremo superior del iceberg representa las soluciones de gobierno electrónico que se perciben, es decir, los servicios de gobierno electrónico que se colocan a disposición de los ciudadanos, los empresarios y las distintas entidades del Estado.

**FIGURA 19**  
**COLOMBIA: ENTORNOS DE LA ARQUITECTURA DE GOBIERNO EN LÍNEA**



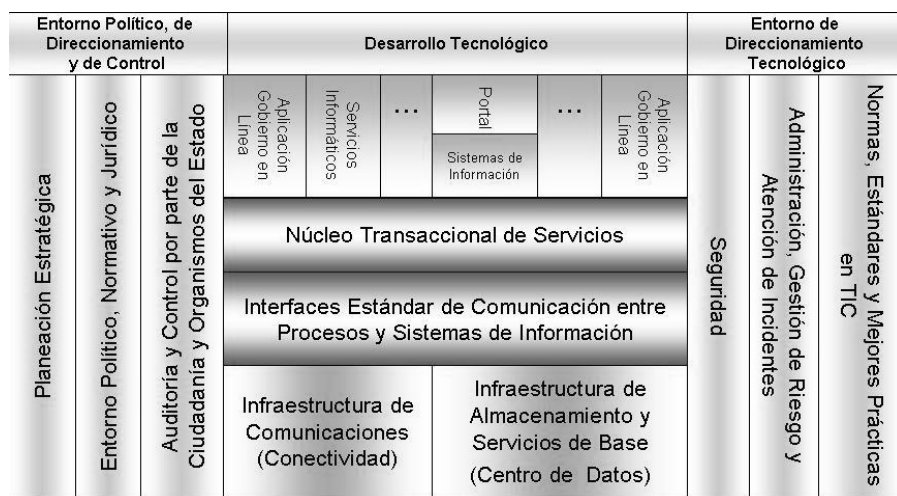
Fuente : Agenda de Conectividad, Colombia. //http:www.agenda.gov.co

El gobierno en Línea corresponde a la suma de múltiples esfuerzos políticos, técnicos y económicos que permiten, mediante el uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), incrementar la eficiencia del actuar gubernamental y aumentar la participación de la comunidad en los temas del gobierno.

Con el fin de optimizar los recursos, la arquitectura permite organizar los temas y articular adecuadamente las acciones a realizar, donde se contemplan aspectos que definen el entorno en el cual las tecnologías deben ser aplicadas, y el esquema en el cual los componentes son organizados en niveles que corresponden al uso propio de dichas tecnologías.

La gráfica inserta a continuación (figura 20) señala los diferentes componentes, los cuales se describen posteriormente:

**FIGURA 20**  
**COLOMBIA: ARQUITECTURA DE GOBIERNO EN LÍNEA**



Fuente: Agenda de Conectividad, Colombia. //http://www.agenda.gov.co

### Entorno político, de direccionamiento y de control

Es necesario contar con un esquema que permita definir la visión de lo que debe ser gobierno en línea, definir prioridades, articular presupuestos, y, en general, orientar estratégicamente el rumbo a seguir, lo que se logra a través de la *planeación estratégica*. El uso de las tecnologías como elemento habilitador y facilitador, debe ajustarse y respetar el *entorno político, normativo y jurídico* del país. No obstante, el desarrollo mundial de las tecnologías y su aplicación puede requerir modificaciones o cambios en el, razón por la cual debe haber especial sincronía en estos aspectos.

Las TIC han de ser herramientas que permitan a las entidades, los organismos de control y a la ciudadanía en general, el ejercer la labor de *auditoría* en el actuar diario de las entidades, sus funcionarios y los servidores públicos en general. Al referirse al gobierno en línea, es clara la oportunidad de consolidar este planteamiento.

### Entorno de direccionamiento tecnológico

No se puede ni se debe desconocer las *normas, tendencias y mejores prácticas en tecnologías de información y comunicación* mundiales y nacionales, y es necesario aceptar que durante el proceso de consolidación de gobierno en línea se generará nuevos elementos como aporte al desarrollo nacional y mundial; el tema de gobierno en línea es aún incipiente a nivel mundial y el país tiene una oportunidad de generar nuevo conocimiento para el beneficio de la humanidad.

En el entorno mundial, existe aún desconfianza frente a la *seguridad* que representan las TIC, principalmente porque los medios de comunicación se han encargado de sembrar dicha desconfianza en la población. Sin embargo, es claro que este tema debe ser manejado adecuadamente, pues los riesgos y amenazas existen permanentemente, pero así mismo es posible contar con soluciones informáticas para contrarrestarlas. Complementando este tema, se requiere de una adecuada *gestión de riesgos y atención a incidentes*, que permitan mantener un alto grado de disponibilidad de los servicios de gobierno en línea ante la eventual ocurrencia de sucesos naturales (incendio, terremotos, etc.) o inducidos por personas (saboteo, ataques, etc.).

Cualquier resultado obtenido mediante la utilización de TIC debe contar con las herramientas y procesos que garanticen una adecuada *administración*, no solo desde el punto de vista operativo sino también desde la perspectiva de la administración del cambio; el resultado del

gobierno en Línea representa cambios culturales al interior del gobierno y en el actuar de la sociedad en general.

### **Desarrollo tecnológico**

El desarrollo por niveles permite definir y acotar con claridad las necesidades en cuanto a la infraestructura tecnológica, la interoperabilidad entre entidades y sistemas de información y los servicios a la comunidad y a las entidades que serán desarrollados e implantados; cada nivel define un conjunto de servicios a ser provisto a los niveles superiores, logrando de esta forma el aprovechamiento de todos los esfuerzos anteriores por parte de los actuales.

Con esta perspectiva, debe existir una adecuada *infraestructura de comunicaciones* que facilite el flujo de información entre entidades con niveles adecuados de rendimiento y disponibilidad (redes de computadores de alta velocidad), así como también la interacción con la comunidad a través de múltiples canales como son Internet, centros de interacción multimedia (*call center* de última generación) y puntos de concentración de servicios (ventanillas de atención unificadas).

Los servicios comunes, tales como correo electrónico para servidores públicos, la autenticación de los mismos y sus respectivas firmas digitales, la publicación de información mediante la modalidad de hospedaje, entre muchos otros, deben proveerse de forma centralizada, pues ello permite beneficiarse de las economías de escala y homologar dichos servicios. Así mismo, el desarrollo de los servicios requiere la interoperabilidad de múltiples sistemas de información pertenecientes a diversas entidades, pero ello mismo representa que la información debe ser procesada y la interacción con los usuarios debe ser habilitada. Para lograr todo lo anterior, se requiere la existencia de una *infraestructura de almacenamiento y servicios de base - centro de datos* - al servicio del gobierno en línea.

El núcleo de los desarrollos de gobierno en Línea corresponde al logro y consolidación de *estándares de comunicación entre procesos y sistemas de información*, pues es a través de la interacción con los sistemas de información misionales de las diferentes entidades de gobierno, que se logrará poner a disposición de toda la comunidad los nuevos servicios en línea. El gobierno en línea no puede entenderse como el desarrollo de todos los sistemas de información que requiere el gobierno, sino como la interoperabilidad entre éstos.

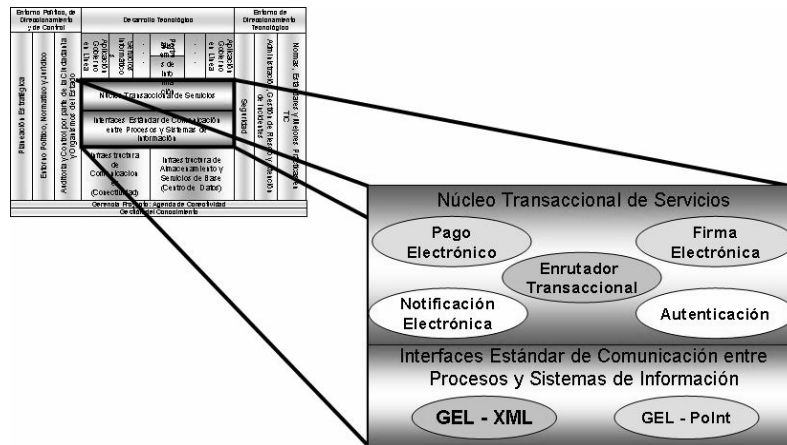
Con el fin de optimizar el desarrollo de los nuevos servicios, es necesario identificar transacciones típicas y desarrollar el componente de software pertinente para que sea utilizado por los servicios de gobierno en línea. Este conjunto de transacciones componen el *núcleo transaccional de servicios*, entre las que se encuentran el pago electrónico, la autenticación y firma digital, la verificación del estado fiscal de un ciudadano, entre otras.

El nivel superior de la arquitectura por niveles corresponde a los servicios específicos que se desean ofrecer para gobierno en línea. Dentro de este grupo de servicios, se encuentran, por ejemplo, el portal único de contratación, el portal del estado Colombiano, entre muchos otros. Estas iniciativas (o proyectos) se apalancan en los logros y servicios que les proveen los niveles inferiores para concentrarse específicamente en su razón de ser.

#### **4.2.2.3. Plataforma de interoperabilidad**

La plataforma de interoperabilidad corresponde al elemento central de la arquitectura de gobierno En línea, e incluye dos grandes componentes, que corresponden a *estándares de comunicación entre procesos y sistemas de información* y al *núcleo transaccional de servicios*, como se resalta en la figura 21. Las aplicaciones de gobierno en línea utilizan los servicios y facilidades que la Plataforma de interoperabilidad provee, en concordancia con el modelo de desarrollo de *software* y soluciones informáticas por niveles o capas.

**FIGURA 21**  
**COLOMBIA: PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD Y ARQUITECTURA DE GOBIERNO EN LÍNEA**



Fuente: Agenda de Conectividad, Colombia. //http:www.agenda.gov.co

La plataforma de interoperabilidad corresponde a un conjunto de herramientas necesarias para que los sistemas de información del Estado conversen entre sí, compuesto por:

- **Núcleo transaccional de servicios:**
  - Enrutador transaccional: *Hardware* y *Software* desarrollado e implantado para habilitar, controlar, regular y optimizar la interoperabilidad.
  - Pago electrónico: Integra soluciones de pago electrónico con miras a facilitar el desarrollo de los servicios de gobierno en línea
  - Firma electrónica: Integra el uso de certificados digitales expedidos por las entidades de certificación abiertas, debidamente autorizadas en Colombia, para facilitar el desarrollo de los servicios de gobierno en línea
  - Notificación electrónica: Solución tecnológica que implementa la equivalencia funcional de la notificación de actos administrativos, requeridos en algunos procesos con el estado Colombiano
  - Autenticación: Sistema de autenticación unificada para el uso de los servicios de gobierno en línea, que facilita el proceso de autenticación para los ciudadanos, proveedores del Estado y servidores públicos.
- **Interfaces estándar de comunicación entre procesos y sistemas de información**
- GEL-XML: gobierno En Línea - *eXtensible Markup Language*: Corresponde al lenguaje común para el intercambio de información entre aplicaciones y sistemas de información.
- GEL-PoInt: gobierno en línea - Políticas de interoperabilidad: Corresponde al conjunto de definiciones y recomendaciones que complementan a GEL-XML, orientando el intercambio de documentos, aspectos de seguridad, entre otros.

Colombia está construyendo "... una infraestructura de interoperabilidad que incorpore estándares de intercambio de información para el gobierno, y herramientas de interoperabilidad, que permitan la integración y la interacción adecuada de los sistemas de información de las

*entidades del Estado, y que establezca una sólida base tecnológica para el intercambio de información, servicios, y la implementación de trámites en línea”.*<sup>124</sup>

Así mismo, a través de la plataforma de interoperabilidad se optimizan los procesos de interacción e intercambio de información entre las entidades, y se da soporte a los componentes de servicios en línea que componen el gobierno electrónico, esto es, los elementos visibles indicados en la figura 21.

De los componentes de la plataforma de interoperabilidad enumerados, Colombia cuenta con avances en el **enrutador transaccional, pago electrónico, firma electrónica y autenticación y GEL-XML**, como se indica a continuación.

### **Enrutador transaccional**

De la definición del Enrutador transaccional,<sup>125</sup> a continuación se transcriben los objetivos generales y específicos planteados por la Agenda de Conectividad para el proyecto cuyo resultado corresponde al diseño, desarrollo e implementación de dicho enrutador:

#### **“Objetivo general**

*A través del enrutador transaccional, se busca desarrollar un sistema que procesa la información al controlar y regular la interoperabilidad en el Estado Colombiano en cada uno de los frentes así:*

*gobiernos otros gobiernos: G2G. Dispone de elementos estandarizados que permiten a los demás gobiernos una integración sencilla basada en reglas y estándares conocidos.*

*gobierno-Empresarios: G2B Permitiendo a las empresas realizar trámites y servicios requeridos para su funcionamiento, disminuyendo los errores en la transmisión de información y al mismo tiempo bajando los costos a las empresas.*

*gobierno-Ciudadano: G2C Le permite al Estado interactuar de una forma mucho más eficiente con el ciudadano, evitando la solicitud de información repetitiva y disminuyendo el tiempo requerido para la obtención de información.*

*Intragobierno: IG Comunicación entre los diferentes trámites y servicios a nivel de sistemas de información de las entidades, contando con un mecanismo único de integración, y a través de ello permite contar con la información en el momento oportuno para la toma de decisiones.*

#### **Objetivos específicos**

*El desarrollo, la adopción, la implementación y uso del enrutador transaccional, como sistema integrador para el intercambio de información se DEBE orientar a:*

- *Desarrollar un sistema basado en webservices que permita la integración, interacción y el intercambio de información entre los sistemas de información de las entidades del Estado.*
- *Desarrollar un enrutador transaccional que controle y regule la interoperabilidad ofreciendo adecuados niveles de seguridad.*
- *Permitir obtener estadísticas e indicadores de gestión.*
- *Permitir la coordinación para el intercambio de información para la ejecución de trámites y servicios electrónicos multientidad.*

<sup>124</sup> Ministerio de las Comunicaciones, Agenda de Conectividad, Colombia (2004). Definición de PDI. [http://www.igob.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=16&Itemid=168](http://www.igob.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=168)

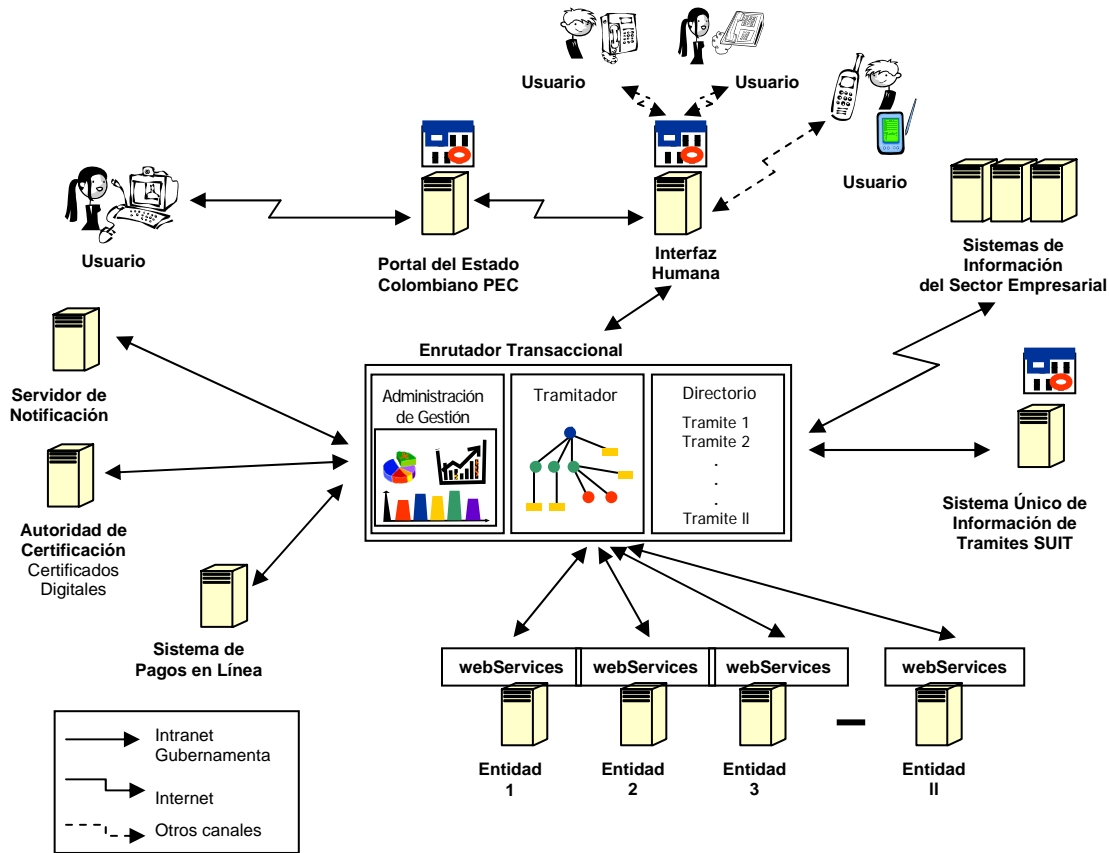
<sup>125</sup> Ministerio de las Comunicaciones, Agenda de Conectividad, Colombia (2004). Definición de Enrutador Transaccional. [http://www.igob.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=52&Itemid=177](http://www.igob.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=177)

- *Desarrollar un componente de interfaz humana que permita a ciudadanos hacer uso de los servicios que ofrecen las entidades.*
- *Utilizar las mejores prácticas internacionales para la integración de servicios.*
- *Desarrollar una plataforma de intercambio de información independiente de hardware, software, aplicaciones, o de proyectos*
- *Integrar el enrutador transaccional al lenguaje de especificación de información GEL-XML.*
- *Desarrollar un conjunto de procedimientos ordenados que permitan la gestión de los servicios sobre el enrutador transaccional.*
- *Disponer de un conjunto de reportes que permitan medir el nivel de utilización del enrutador transaccional.*
- *Promover la apropiación del enrutador transaccional por parte de las entidades u organizaciones del sector gobierno, sector privado y por ende el ciudadano.*

Como resultado de la fase de diseño y desarrollo del enrutador transaccional, Colombia logró construir un software que permite la interoperabilidad entre entidades del gobierno y entre entidades del gobierno y el sector privado, cuyo esquema se señala en la figura 22.

El enrutador transaccional cuenta con tres componentes centrales, que corresponden al de *administración y gestión, el tramitador y el directorio de servicios.*

**FIGURA 22**  
**COLOMBIA: ENRUTADOR TRANSACCIONAL**



Fuente: Agenda de Conectividad, Colombia. //http://www.agenda.gov.co

A través del componente *tramitador* se permite la definición de trámites y servicios que se ponen a disposición de los ciudadanos y los empresarios con la característica particular de eliminar la necesidad de que el ciudadano o el empresario recorra varias entidades gubernamentales recopilando información - que ya el Estado tiene - para trasladarla a otra entidad del gobierno.

El Directorio de servicios permite a las entidades del gobierno inscribir los servicios (electrónicos) que proveen a otras entidades del estado y que facilitan la consecución de información requerida en la ejecución de trámites que los ciudadanos y empresarios adelantan frente al Estado.

A través del componente de *administración y gestión*, el enrutador transaccional recopila información sobre su uso, de tal forma que se pueda contar con estadísticas de los servicios inscritos utilizados, tiempos de respuesta sobre estos, entre otra información que ha de ser útil para identificar retrasos en la ejecución de servicios electrónicos, así como demanda y usos sobre los mismos.

Por otro lado, el enrutador transaccional interactúa con las soluciones de certificación digital y de pagos electrónicos existentes en el país, de tal forma que si se requiere un pago o una firma digital, ello sea posible, proveyendo de esta forma los esquemas electrónicos de actividades que tradicionalmente se hacen manualmente.



Durante el primer trimestre del año 2007, el enrutador transaccional se encuentra en pruebas y etapa de estabilización, de tal forma que pueda entrar posteriormente en operación con miras a facilitar el desarrollo de las aplicaciones de gobierno electrónico. La etapa de diseño y desarrollo requirió de, aproximadamente, 20 meses y una inversión de alrededor de novecientos mil dólares.

### **Pago electrónico**

El sector financiero Colombiano se organizó para desarrollar un sistema de pago electrónico que denominó el PSE (Proveedor de Servicios Electrónicos). Apalancado en un sistema de compensación desarrollado por ellos mismos años atrás, el PSE corresponde al conjunto de definiciones y funciones que pueden ser implementados por las entidades públicas y privadas que estén interesadas en implementar un mecanismo de pago electrónico en sus portales, sitios web o sistemas de información.

Corresponde en esencia a un sistema de débito/crédito sobre cuentas bancarias, de tal forma que se debita de la cuenta de quien está interesado en pagar y se acredita el respectivo valor en la cuenta de quien recibe el pago.

No obstante, este sistema atiende exclusivamente a las entidades y a la población que se encuentran bancarizadas y no contempla opciones para quienes no lo están.

### **Firma electrónica y autenticación**

Se establece en la ley Colombiana (Ley 527 de 1999 de comercio electrónico y decreto 1747 de 2000) el concepto de los certificados digitales como mecanismo para la implementación de la firma digital y sistemas de autenticación fuerte.

Según la reglamentación, la emisión de éstos certificados debe hacerse desde una entidad legalmente constituida para tal fin y reconocida legalmente en el Estado Colombiano, denominadas entidades de certificación abierta. Actualmente, en el país solo existe una entidad de certificación abierta llamada certicámaras.

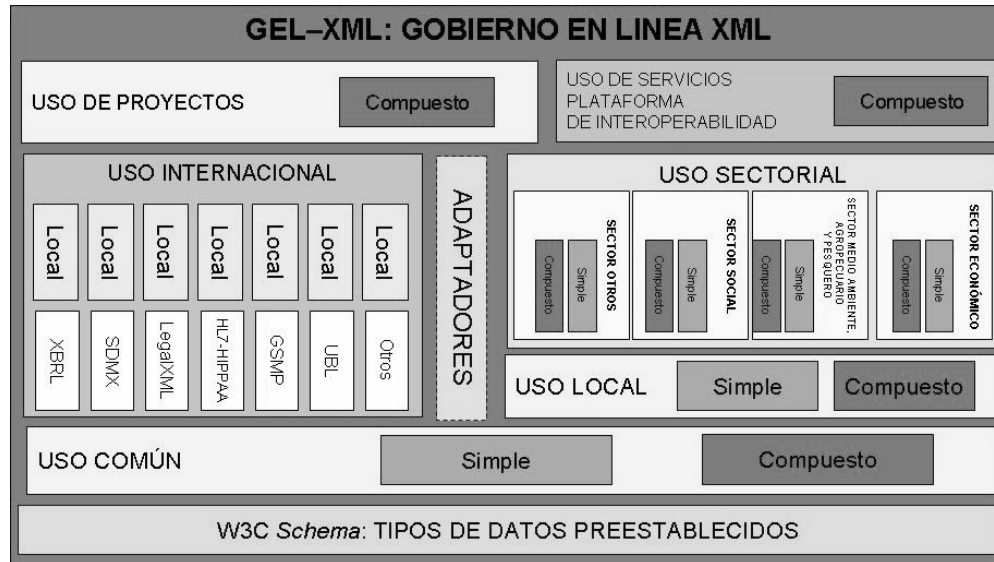
Por otro lado, la reglamentación permite la conformación de entidades de certificación cerrada, a las cuales se les autoriza el establecimiento de generadores de certificados digitales que solamente pueden ser utilizados en relación con las actividades y servicios de con dicha entidad, sin ser válidos para su uso con otras entidades.

Los certificados utilizados cumplen con los estándares internacionales x.509v3.

### **GEL-XML**

A nivel de los datos (sintaxis, semántica y metadatos) en el desarrollo de GEL-XML como lenguaje de intercambio de información se incluyen las definiciones temáticas existentes a nivel internacional y un conjunto de definiciones propias para el país, como se señala en la figura 23, inserta a continuación.

**FIGURA 23**  
**COLOMBIA: ARQUITECTURA DE GEL-XML**



Fuente: Agenda de Conectividad, Colombia. //http://www.agenda.gov.co

En la arquitectura de GEL-XML, se establece el uso de estándares internacionales básicos (W3C<sup>126</sup> Schema<sup>127</sup>), la incorporación de estándares internacionales temáticos (XBRL,<sup>128</sup> SDMX,<sup>129</sup> HL7,<sup>130</sup> entre otros), la definición de estándares locales del país (sector social, sector económico, entre otros) y los correspondientes adaptadores para viabilizar el intercambio de información de manera internacional. Este planteamiento representa la flexibilidad necesaria para el modelamiento de la información según las necesidades locales y la posibilidad de interoperar con otros países.

En la descripción del estándar GEL-XML, los términos *XML schema* y *documento XML*, con frecuencia son utilizados indiferentemente para hacer referencia a los documentos XML que contienen elementos de esquemas expresados en XML como lo describe la recomendación del W3C. El término *XML schema* se acoge a la definición del W3C, como la estructura abstracta requerida para validar un **documento XML**, y un documento XML, es una

<sup>126</sup> Siglas de *World Wide web Consortium*, organización encargada de velar por los estándares en Internet. Está formada por representantes de aquellas compañías que tienen intereses en la red.

<sup>127</sup> Ver descripción completa en <http://www.w3.org/XML/Schema>

<sup>128</sup> Acrónimo de *eXtensible Business Reporting Language*, utilizado para simplificar la automatización del intercambio de información financiera mediante el uso del lenguaje XML. Ver más información en <http://www.xbrl.org>. En Colombia, la adopción y adaptación por parte del Estado de este estándar está a cargo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con la participación de otras entidades públicas y privadas, en el marco de desarrollo de GEL-XML.

<sup>129</sup> Acrónimo de *Statistical Data and Metadata eXchange*, utilizado para el intercambio de información estadística. Ver más información en <http://www.sdmx.org>. En Colombia, la adopción y adaptación por parte del Estado de este estándar está a cargo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, con la participación de otras entidades públicas y privadas, en el marco de desarrollo de GEL-XML.

<sup>130</sup> Acrónimo de Health Level 7, un estándar para el sector de salud y es el estándar de interfaz para la comunicación entre varios sistemas empleados en la comunidad médica. Ver más información en <http://www.hl7.org>. En Colombia, la adopción y adaptación de este estándar está a cargo del Ministerio de la Protección Social, con la participación de otras entidades públicas y privadas, en el marco de desarrollo de GEL-XML.

pieza completa de XML bien formada como lo define la recomendación de XML, en razón a que se fundamenta o está conformada por *XML schemas*. Dado que la mayoría de los documentos XML en GEL-XML son utilizados para intercambiar información entre diferentes plataformas tecnológicas, ocasionalmente también es denominado mensaje XML.

Para la descripción de los elementos incluidos en GEL-XML, Colombia adaptó los mecanismos desarrollados en el marco del *Dublín Core Metadata Initiative*<sup>131</sup> y plasmados actualmente en la norma ISO15836.

Puesto que la estrategia Colombiana para el desarrollo del estándar consiste en la población de definiciones para este estándar a través de un proceso participativo, se definió como parte de la arquitectura de GEL-XML un procedimiento de mantenimiento del estándar, en el cual se involucran las agencias del estado interesadas en adoptar el estándar, al igual que una fase de discusión pública donde se obtiene retroalimentación tanto del sector privado como de la academia. Este proceso participativo se concibe con el fin de garantizar que el estándar no afecta los intereses de ninguna de las partes que deberán adoptarlo. A partir del segundo trimestre del año 2007, se pone en funcionamiento este proceso, para discutir las definiciones que se han incorporado al estándar GEL-XML, que fueron realizadas durante el año 2006 y primer semestre del 2007, y que cubren un importante grupo de elementos de datos del sector de la salud y la protección social.

### 4.3. Selección de aplicaciones Brasil / Colombia

En la etapa inicial de los trabajos del presente proyecto, Brasil y Colombia han indicado cada uno por su parte los campos de interés prioritarios del país para desarrollar un piloto de interoperabilidad común. Han sido indicaciones coincidentes las preferencias por comercio exterior y contrataciones públicas. Adicionalmente Brasil ha indicado su interés por el área de seguridad pública mientras que Colombia ha elegido el área de protección social.

Tras haberse realizado una serie de estudios y entrevistas con dichos países abarcando varias instancias organizacionales del poder ejecutivo de los respectivos gobiernos, como los ministerios de relaciones exteriores, los ministerios técnicos responsables por cada uno de los temas indicados, además de gestores, ejecutivos y personal técnico de TIC, se ha llegado a la conclusión de que el campo más propicio para un trabajo conjunto inicial de interoperabilidad entre Brasil y Colombia es el de comercio exterior.

Los antecedentes de ambos los países en ese campo son favorables en la medida en que ya han superado etapas preliminares y cuentan actualmente con avanzadas estructuras unificadas y transversales – SISCOMEX en Brasil ya en pleno uso, y VUCE en Colombia en etapa final de consolidación – sobre las cuales se deberá añadir una capa de interoperabilidad transfronteriza.

De acuerdo a lo planteado anteriormente en el capítulo 2 (numeral 2.4) de este documento que trata de los requerimientos clave a estandarizar, y según lo detallado en la descripción de las experiencias de Brasil y Colombia en el numeral 4.2 del presente capítulo, otro antecedente importante es que ambos países desde hace varios años disponen de procesos formales de autenticación y certificados digitales (PKI), lo que representa otra etapa preliminar superada, por lo menos internamente. Esto dará seguridad tanto a los empresarios que utilicen los

---

<sup>131</sup> DCMÍ es una organización abierta centrada en el desarrollo de los estándares abiertos de metadatos interoperables en línea que apoyan una amplia gama de propósitos y de modelos del negocio. Ver <http://www.dublincore.org/>.

sistemas que interoperan entre los dos países como a los funcionarios públicos que deben ejercer los controles establecidos para el intercambio comercial.

De forma complementaria y paralela se deben considerar también los esfuerzos conjuntos que los gobiernos latinoamericanos vienen haciendo en los últimos años en la ALADI<sup>132</sup> específicamente sobre procesos digitales en el campo de comercio internacional.

La “Propuesta para la digitalización de certificados de origen en el ámbito de la ALADI”,<sup>133</sup> documento publicado en septiembre de 2004 que evalúa la factibilidad de digitalización del proceso de expedición de los certificados de origen, ha sufrido una importante evolución y, según información de la dirección de impuestos y aduanas nacionales (DIAN) del gobierno Colombiano, se estima que un acuerdo entre los países miembros de la ALADI (que incluye Brasil y Colombia) pueda estar firmado en junio de 2007.

De acuerdo con la base de datos de ALADI sobre las entidades habilitadas para emisión de certificados de origen, en 2004 en Brasil había 88 entidades acreditadas, de las cuales, 6 poseían soluciones computarizadas para la automatización de los trámites de origen. En Colombia la emisión de certificados de origen está centralizada en el ministerio de comercio, industria y turismo y se realiza a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) cuya solución computarizada incluye la utilización de certificados digitales.

En lo que se refiere a la utilización de facturas electrónicas en sustitución a las facturas en papel, los dos países ya poseen marcos legales vigentes que permiten la generación y uso de esos documentos en versión digital “firmadas electrónicamente” y que les atribuye el mismo efecto de una factura en papel. No obstante, en la actualidad en Colombia se trabaja en el desarrollo de un decreto reglamentario sobre este tema.

En el tema de pagos y recaudos para operaciones de comercio exterior, se deben atender tanto a legislaciones locales de cada país sobre cambio y monedas extranjeras, como, al mismo tiempo, las disposiciones legales de ámbito internacional sobre comercio. Para atender al requerimiento de que los pagos puedan hacerse electrónicamente se considera como base la interoperabilidad existente entre los sistemas bancarios nacionales e internacionales y su interconexión con los sistemas de comercio exterior de los dos países. En el caso de Colombia, por ejemplo, se considera el sistema de pago electrónico PSE (Proveedor de Servicios Electrónicos) y en Brasil las aplicaciones de pago electrónico (como SicalcWEB) del Banco do Brasil, el cual centraliza y opera todas las transacciones de moneda referentes a comercio exterior del país. comercio exterior como aplicación piloto, además de los aspectos técnicos e institucionales anteriormente presentados, se basa también en la perspectiva de que las potenciales contribuciones y beneficios que ese avance aporte, trascienda a los actores per se alcanzando contribuir a la agilización de los procesos gubernamentales de los demás países de América Latina y el Caribe en el campo de comercio internacional, y por ende, para el desarrollo económico de todos.

#### 4.4. Análisis preliminar del flujo de información

En los procesos de importación/exportación, se requiere la presentación de pruebas documentales sobre los bienes que son objeto del proceso. En el caso de las importaciones, se utiliza un documento denominado declaración de importación, el cual, además de la información que debe

---

<sup>132</sup> Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (2006). Relevamiento del estado de situación digital de los Países Miembros de la en los procesos vinculados al Comercio Internacional. ALADI/SEC/Estudio 177.

<sup>133</sup> Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (2004). Propuesta para la digitalización de Certificados de Origen en el ámbito de la ALADI. ALADI/SEC/dt 459/Rev.2.

ser consignada en forma directa en el documento, debe estar acompañada de otra serie de documentos de soporte, entre los cuales se pueden encontrar:<sup>134</sup> registro o licencia de importación; factura comercial; documento de transporte; certificado de origen; certificado de sanidad y otros documentos exigidos por normas especiales; lista de empaque.

De manera similar para las exportaciones, se utiliza un documento denominado Declaración de Exportaciones que debe ser soportado por documentos complementarios, que dependen del bien a exportar, entre los cuales se puede encontrar: Certificados zoosanitarios y fitosanitarios; licencia de venta; permiso de comercialización; certificado de exportación; certificado pago de impuestos y regalías; certificado de elegibilidad y certificado de origen; autorización salida bienes muebles de interés cultural; entre otros.

En general, los diferentes documentos de soporte a las declaraciones de importaciones o exportaciones, son expedidos por diversas agencias gubernamentales, por ser de su propia competencia.

Algunos de los documentos de soporte de la declaración de exportación son utilizados como documentos de soporte de la declaración de importación, y viceversa; estos documentos traspasan las fronteras y son validados por el país distinto al que los expidió.

Por ser el certificado de origen uno de los documentos más interesantes para los importadores que buscan preferencias arancelarias basadas en los acuerdos internacionales, a continuación se describen con mayor detenimiento sus características generales.

#### **4.4.1. Certificados de origen**

Para realizar la importación/exportación de los productos, es necesaria la expedición de los certificados de origen, que son documentos cuyas características quedan definidas en cada uno de los acuerdos comerciales suscritos por los diferentes países. En la actualidad, por ejemplo, Colombia tiene 10 formatos diferentes, cada uno de los cuales aplica a un acuerdo específico (G3, CAN, ALADI, etc.).

Las normas de origen, entendidas como los criterios y procedimientos administrativos que los países fijan o acuerdan para definir si un producto califica como originario, han existido desde que los países iniciaron el intercambio comercial.

Las normas de origen preferenciales, sobre las que tratan los siguientes párrafos.<sup>135</sup> Son las acordadas por los países que suscribieron los acuerdos y tratados comerciales o las definidas por países en forma unilateral en esquemas como el sistema generalizado de preferencias arancelarias, el ATPA – ATPDEA, con el fin de favorecer el comercio de países en desarrollo. El cumplimiento de estas Normas asegura el aprovechamiento de los beneficios arancelarios de productos originarios y procedentes de los países participantes del acuerdo o beneficiarios del esquema comercial.

Aún en los acuerdos de nueva generación, en los que se incluyen otras disciplinas como las de servicios, inversiones y solución de controversias; el tema de liberación comercial referido al otorgamiento de las preferencias arancelarias sobre el comercio de los bienes conlleva a que las normas del origen sean de vital importancia para no diluir los beneficios arancelarios otorgados

---

<sup>134</sup> Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Dirección de Comercio Exterior. Subdirección de Diseño y Administración de Operaciones. Grupo de Calificación de Origen y Producción Nacional – Colombia.

<sup>135</sup> Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Dirección de Comercio Exterior. Subdirección de Diseño y Administración de Operaciones. Grupo de Calificación de Origen y Producción Nacional – Colombia.

dentro de los acuerdos. Lo anterior significa que al calificar un producto como originario de un país beneficiado, se le está definiendo su acceso en mercados internacionales en condiciones preferenciales.

Por lo anterior, el cumplimiento de las normas de origen junto con el beneficio del tratamiento preferencial arancelario, hacen que el producto obtenga unas ventajas comparativas que, al ser aprovechadas, aseguran un mejor desempeño de las exportaciones, coadyuvando en el cumplimiento del objetivo macro del crecimiento económico de los países en vías de desarrollo.

El instrumento básico para la aplicación de las normas de origen es el “Certificado de origen”, documento que normalmente es expedido por la autoridad gubernamental o por una entidad gremial acreditada por la autoridad gubernamental y bajo su supervisión y responsabilidad.

Es necesario precisar que también existen las normas de origen no preferenciales, que constituyen la normativa para determinar el país de origen de las mercancías, las cuales son utilizadas para la aplicación de instrumentos de política no preferenciales, como son el trato de Nación Más Favorecida –NMF-, derechos compensatorios y derechos *antidumping*, medidas de salvaguardia y restricciones cuantitativas comerciales.

#### **4.4.1.1. Elementos principales de las normas de origen**

Son tres los elementos principales de las normas de origen establecidas por los países o acuerdos regionales otorgantes de preferencias o franquicias arancelarias:

##### **A) Criterios de origen**

En la práctica se presentan dos casos generales:

- a) Que un producto sea extraído, obtenido, nacido, cosechado o totalmente obtenido sin la participación de materias primas, partes o componentes importados o de origen desconocido. En este caso la calificación del origen no presenta mayor dificultad.
- b) Que un producto sea fabricado con materias primas, partes o componentes importados o de origen desconocido, además de materiales o insumos nacionales. En este caso, para que el producto califique como originario debe haber sido objeto de una transformación substancial de las materias primas, partes y demás materiales importados, que las convierta en un producto terminado con fines y usos completamente diferentes; según el país o acuerdo de que se trate.

##### **B) Condiciones de expedición**

Un rasgo importante y común a casi todos los esquemas y acuerdos, es la norma en virtud de la cual los productos originarios deben transportarse directamente del país exportador, receptor de preferencias, al país de destino otorgante de las mismas.

No obstante, en ciertas condiciones se permite el tránsito por el territorio de terceros países cuando, en general, los productos no han sufrido en éstos operaciones diferentes de las de cargue y descargue, fraccionamiento de los embalajes, reembalajes, simple almacenamiento o cualquier operación necesaria para mantenerlos en buenas condiciones. El transporte por terceros países debe estar justificado por razones geográficas o exclusivamente por las necesidades del transporte.

##### **C) Pruebas documentales**

Para que un producto pueda acogerse a las ventajas preferenciales de un determinado esquema o acuerdo, deberá estar acompañado en el momento de la importación por una prueba documental, en donde se indique principalmente las normas o criterios que se deben cumplir. Dicha prueba

normalmente debe llevar la firma y sellos de una entidad oficial o gremial del país exportador debidamente autorizada que garantice el cumplimiento de las mismas.

**a) Certificado de Origen FORMA A - SGP**

Es la prueba documental probatoria que exige el sistema generalizado de preferencias y que tiene aplicación para los siguientes países:

Unión Europea: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rumania República Checa y Suecia; Turquía como Miembro Asociado de la UE; Guadalupe, Martinica y Guyana Francesa; USA; Canadá; AELI : Noruega y Suiza; EUROPA ORIENTAL: Comunidad de Estados Independientes CEI antes URSS. Actualmente las preferencias dentro del marco del SGP solo son otorgadas por la Federación Rusa; Japón

La validez de este certificado para la Unión Europea, Noruega y Suiza es de 10 meses contados a partir de la fecha de su expedición. En el caso del Japón y Europa Oriental el plazo es de un año con posibilidad de prórroga. El Canadá tiene límite de dos años, y los demás países no tienen un plazo determinado.

**b) Certificado de origen FORMA A - ATPA**

Certificado de origen para las exportaciones de los países beneficiados realizadas en el marco de la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas - ATPA - de los Estados Unidos.

**c) Certificado de origen para textiles. Unión Europea**

Certificado de origen establecido para la exportación de productos textiles, que no cumplan con las normas de origen estipuladas en SGP.

**d) Certificado de origen ALADI**

Establecido para todos los países miembros de la asociación (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Chile, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela). Como miembros de ésta, los países de la Comunidad Andina adoptaron el mismo formato a partir del 1o. de enero de 1985. Este Certificado es aplicable para Cuba a partir de 1999, cuando este país entró a ser Miembro pleno de la ALADI.

Los certificados de origen no pueden ser expedidos con antelación a la fecha de emisión de la factura comercial correspondiente a la operación, sino en la misma fecha o dentro de los sesenta días siguientes y la validez del mismo es de 180 días contados a partir de la fecha de su expedición.

Actualmente, para las exportaciones con destino a Argentina, Brasil Paraguay y Uruguay a través del Acuerdo CAN – MERCOSUR, se debe utilizar el certificado de origen CAN - MERCOSUR.

Así mismo, para las exportaciones a Chile y a México realizadas en los marcos de los acuerdos ACE No.24 y ACE No.33 respectivamente, deben utilizarse los certificados de origen convenidos dentro de estos Acuerdos y definidos a continuación.

**e) Certificado de origen CAN - MERCOSUR**

Este certificado fue establecido dentro del acuerdo de Complementación Económica ACE No.59 y se aplica para las exportaciones dentro del marco del acuerdo. Debe ser expedido con base en la declaración jurada del productor y/o exportador de la mercancía y a la respectiva factura comercial de una empresa domiciliada en el país de origen.

El certificado no puede ser expedido con fecha anterior a la emisión de la factura comercial, sino en la misma fecha o dentro de los sesenta (60) días siguientes y su validez es de 180 días calendario, contados a partir de la fecha de su emisión.

#### f) Certificado de Origen TERCEROS PAISES

Este formato se utiliza para acompañar las exportaciones de productos a países que no pertenecen al SGP, a la ALADI, a la Comunidad Andina o para los productos que no estén negociados en otros Acuerdos firmados por Colombia. Este formulario tiene la particularidad de no tener un criterio de origen en particular, fuera de la certificación de que la mercancía es originaria de Colombia. Se utiliza únicamente para efectos administrativos y no sirve para reclamar una preferencia arancelaria. El exportador lo solicita cuando así se lo requiera el importador.

### 4.4.2. Desmaterialización de la documentación de comercio exterior

Por otro lado, en las operaciones de comercio exterior se requiere el intercambio de dinero entre los países, específicamente entra la organización o empresa que importa (la que paga) y la que exporta (la que recibe el pago). Este flujo de dinero, que hoy en día corresponde principalmente a flujo de información para el sector financiero, debe respetar la reglamentación de los países, así como el reporte de la información a las autoridades competentes.

Así mismo, en las actividades del comercio exterior, la identificación plena de las empresas que intervienen es importante para los organismos gubernamentales aduaneros de los países que intervienen, lo cual se soporta con documentación expedida por las agencias de gobierno (o a quienes éstas deleguen) responsables de certificar la existencia de las empresas.

Con base en lo anterior, puede concluirse que gran parte de la documentación que soporta las operaciones de importación y exportación, son generadas directamente por entidades gubernamentales y que un conjunto de esta documentación debe ser presentada tanto en el país donde se expide, con en el otro.

Se identifica, por lo tanto, una oportunidad para desarrollar soluciones de interoperabilidad orientadas a lograr la **desmaterialización** de la documentación que sirve de soporte en las operaciones. Esto representa que en lugar de que el empresario presente documentos en medios tradicionales (papel), la información se intercambie entre agencias de gobierno de los países que intervienen en la operación, en este caso entre Brasil y Colombia.

Así mismo, la información sobre la transacción comercial (dinero) requerida por las agencias gubernamentales, ha de fluir entre el sector financiero y el gobierno sin necesidad de la utilización de medios tradicionales.

## 4.5. Modelamiento de requerimientos y plataforma

La desmaterialización de la documentación de soporte de las declaraciones de importación y Exportación representa el modelamiento de estos documentos en medios electrónicos, lo cual obedece a la adopción (o adaptación) de algún estándar internacional existente (ebXML, XBRL, otro) que se ajuste a las necesidades tanto de Brasil como de Colombia, o a la definición de dichos documentos en el lenguaje de intercambio LAC-XML. Esto corresponde a la definición de los datos, metadatos y formato de documentos, abarcando los aspectos semánticos y técnicos definidos en la tipología de la plataforma de interoperabilidad descrita en el capítulo 2 de este documento.

Para lograrlo, se requiere el desarrollo de los diálogos pertinentes. Los equipos de diálogos estarán conformados por expertos en temas de comercio exterior de los países, apoyados



por una mesa técnica conformada por quienes lideran el tema de interoperabilidad en cada país y, **posiblemente, con el apoyo de expertos internacionales en la materia a discutir.**

**Diálogos temáticos.** Se requiere la discusión y concertación de los siguientes aspectos, que son fundamentales para lograr la interoperabilidad deseada en el tema de comercio exterior, y que desarrolla la tipología de la arquitectura de interoperabilidad (numeral 2.3)

**Certificados digitales (técnico y organizacional):** Se requiere que los Certificados Digitales emitidos en Brasil sean reconocidos en Colombia y viceversa, con el fin de habilitar las firmas electrónicas sobre los documentos desmaterializados y guardar la equivalencia funcional de las firmas y sellos presentes hoy en día sobre los documentos en papel.

**Pagos y recaudos electrónicos (técnico, semántico y organizacional):** Si bien es posible hoy en día utilizar las facilidades provistas por el sector financiero internacional para este tipo de pagos, es necesario garantizar que la información sobre pagos requerida por las entidades gubernamentales les sea suministrada oportunamente, por medios electrónicos.

**Estampado de tiempo (técnico y organizacional):** Puesto que la documentación de soporte (por ejemplo los certificados de origen) tiene vigencia en el tiempo, éstos deben contener un sello de tiempo a partir del cual se puede validar dicha vigencia.

Los resultados de los elementos concertados por los equipos de diálogo se convierten en las recomendaciones que deberán ser adoptadas por los países para concretar la interoperabilidad.

**Proceso de concertación de interoperabilidad de comercio exterior.** El proceso general que se ha de seguir es el siguiente:

- Definición de los procedimientos a seguir, incluyendo la identificación de escenarios actuales en los que se discuten y definen aspectos temáticos y a los cuales es apropiado llevar temas de interoperabilidad
- Identificación de las áreas temáticas donde se requiere apoyo de expertos
- Conformación de los grupos de trabajo
- Definición de mecanismos de coordinación, cronogramas y metas de los equipos de diálogo

**Rol de los equipos de diálogo.** Los equipos de diálogo son los responsables de elaborar las recomendaciones para los países con miras a posibilitar la interoperabilidad. El proceso general que deben seguir corresponde a:

- Preparación de los documentos de concertación
- Concertación sobre los planteamientos documentados, en los escenarios de diálogo correspondientes
- Discusión de los planteamientos al interior de cada país
- Recepción de la retroalimentación de los países
- Incorporación de los cambios pertinentes
- Publicación de los resultados
- Mantenimiento y actualización de los documentos de definiciones y estándares
- Identificación de nuevas necesidades
- Inicio del ciclo desde definición

La adopción de estándares, definiciones, políticas y demás elementos que han sido concertados es responsabilidad de cada uno de los países interesados. No obstante, se plantea en el siguiente proceso la participación de actores externos para apoyar tanto financieramente como técnicamente, las acciones a emprender por los países para especificar lo que debe hacerse para implementar los acuerdos en la plataforma de interoperabilidad

- Incorporación de los aspectos concertados en el entorno normativo y político de los países interesados (aspectos institucionales)
- Apoyo técnico de países más avanzados en el tema particular (aspectos técnicos)

## 4.6. Esquematización del uso de la plataforma de interoperabilidad

Con el fin de esquematizar el uso de la plataforma de interoperabilidad en el caso de comercio exterior, se ilustrará a través de un proceso ficticio y simplificado que no se ajusta con precisión a la realidad sino que corresponde a la abstracción del procesos y que si permite señalar los beneficios de la interoperabilidad. Lo anterior obedece principalmente a que la incorporación de las TIC y los esquemas de interoperabilidad generan una oportunidad en la optimización de los procesos y procedimientos actuales o que tradicionalmente se utilizan en la interacción con los gobiernos, pero el análisis y optimización de dichos procesos y procedimientos no hacen parte del objetivo del presente trabajo.

La situación a describir corresponde a la verificación realizada por un funcionario de Aduanas del Brasil respecto a la declaración de importación presentada por una firma (empresa) que está realizando la operación.

En el caso hipotético, la firma interesada en la importación no requiere presentar un documento físico, pues se ha logrado la desmaterialización de la declaración y por lo tanto solo ha de anunciar el identificador correspondiente y la identificación tributaria de dicha firma.

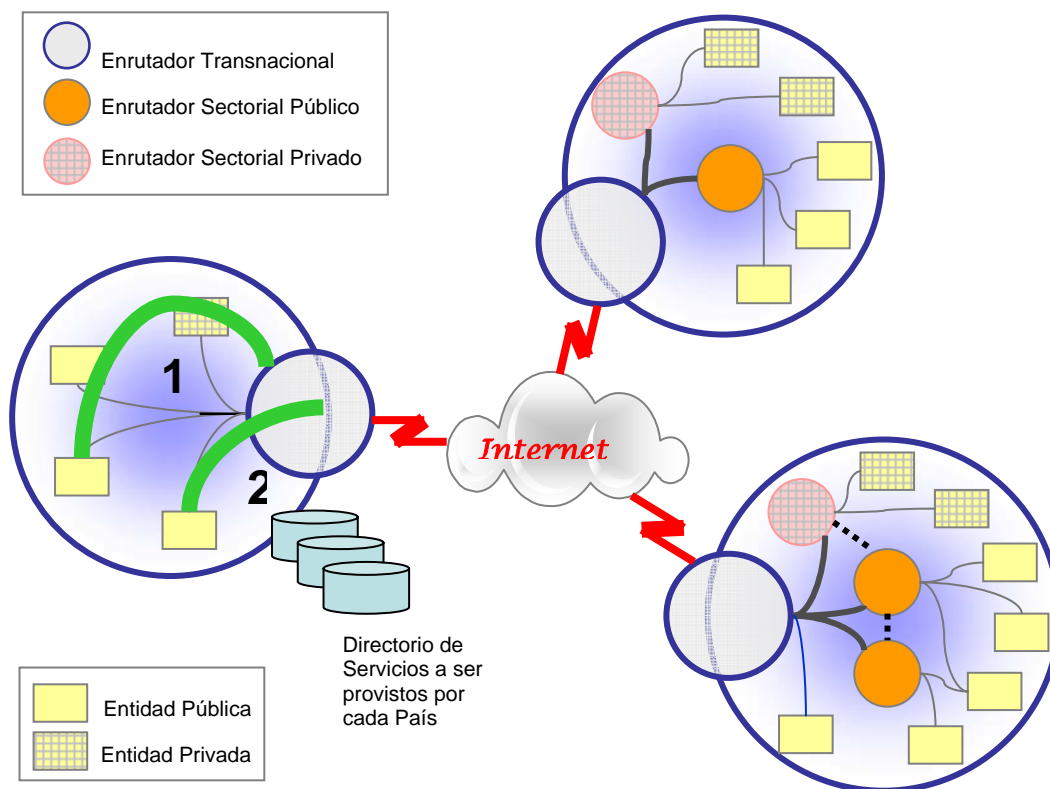
Con esta información, el funcionario, utilizando una aplicación informática provista por el ministerio de hacienda brasilero, inicia la verificación del “documento”, insertando el identificador de la declaración de importación y la identificación de la empresa responsable. Como resultado de esta operación, el funcionario recibe (en línea) la declaración de importación y la declaración de exportación, ambas completamente validadas y vigentes, o en su defecto un mensaje del sistema que le indica la condición por la cual no es válida o vigente la declaración.

Para lograr lo descrito anteriormente, a continuación se indican las operaciones informáticas y de interoperabilidad esperadas.

**Paso 1.** Con la identificación de la declaración de importación se obtiene toda la información respectiva que reside en las bases de datos del ministerio de hacienda; con la identificación de la firma, la aplicación informática del ministerio de hacienda, utilizando el lenguaje de intercambio definido en el e-PING solicita, mediante consulta al enrutador de frontera verificar las condiciones de dicha firma, para lo cual este envía el requerimiento respectivo (usando el lenguaje de intercambio definido en e-PING) a la secretaría de industria y comercio, quien responde el requerimiento. Si tanto la declaración de importación como las condiciones de la firma cumplen los requisitos de validez y vigencia, el proceso continúa con el paso 2, de lo contrario se le informa al funcionario público las condiciones que no se cumplen. Este paso se ilustra como los arcos 1 y 2 de la figura 24. Como complemento a lo anterior, y dependiendo del tipo de producto importado, la aplicación del ministerio de hacienda podría interoperar con los

sistemas de información de salubridad pública para determinar si en ese momento existe algún tipo de alarma o restricción para los productos que se están importando y por lo tanto le indica esta condición al funcionario.

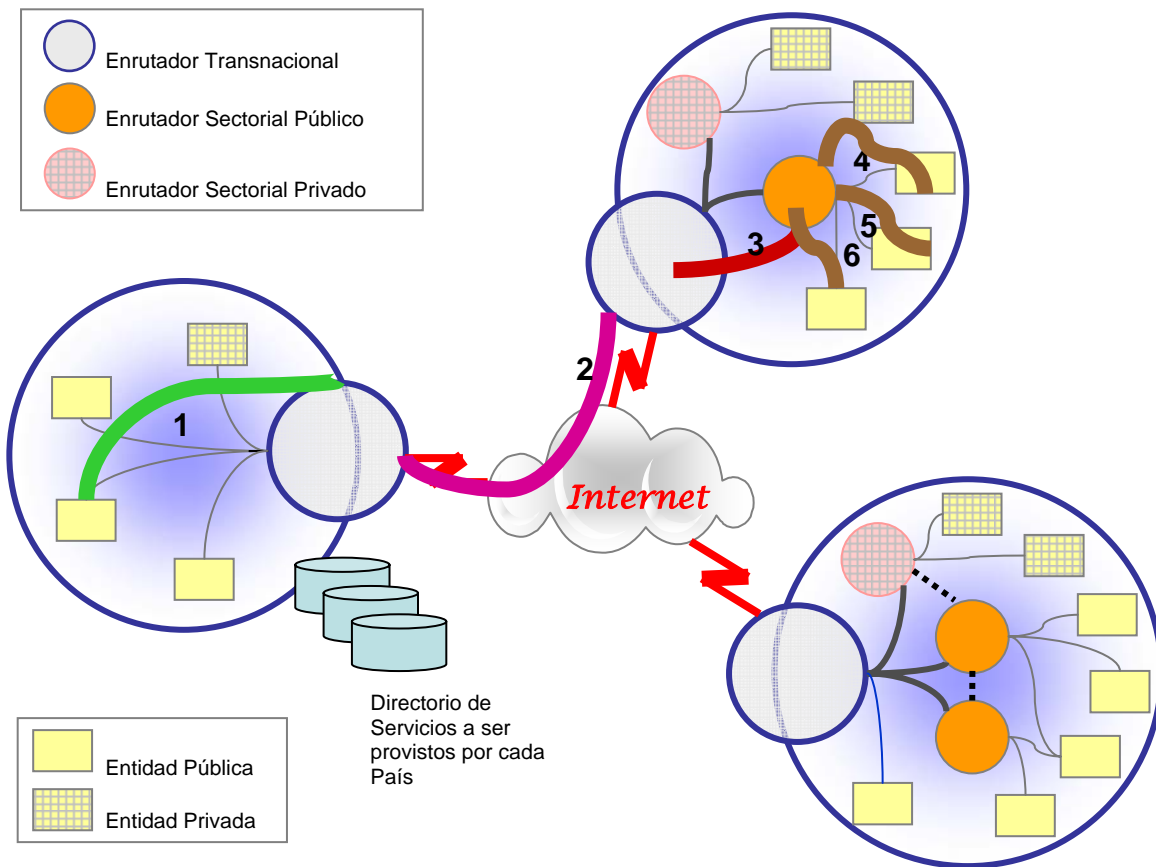
**FIGURA 24**  
**OBTENCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.** De la declaración de importación se extrae el identificador de la declaración de exportación. La aplicación del ministerio de hacienda solicita al enrutador de frontera brasilero la obtención de la declaración de exportación (indicado como acción 1 en la figura 25). El enrutador de frontera, haciendo uso del lenguaje de intercambio regional (LAC-XML) interactúa con el enrutador de frontera colombiano para solicitar el documento respectivo enviándole el identificador de la declaración de exportación (arco 2 de la figura 25). El enrutador de frontera, haciendo uso del lenguaje interno de intercambio (GEL-XML, figura 23) interactúa con el enrutador sectorial público (enrutador transaccional, figura 22) para solicitar el documento (arco 3 de la figura 25). Este enrutador interopera con la dirección de aduanas para obtener la declaración de exportación (arco 4 de la figura 24), con la cámara de comercio para obtener la información de la firma exportadora y con el ministerio de la protección social para obtener información sobre las alarmas o restricciones actuales aplicables al producto exportado (arco 6 de la figura 25); con esta información arma la respuesta que entrega al enrutador de frontera para su envío a Brasil. En caso de algún error o inconsistencia, éstos se reportan como resultado de la consulta.

**FIGURA 25**  
**OBTENCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE EXPORTACIÓN**



Fuente: Elaboración propia

Como puede verse en el ejemplo anterior, no se requirió de ningún documento en medios tradicionales (papel) y se logró obtener información vigente y actualizada sobre restricciones o alarmas que aplica a los productos objeto de una exportación/importación.

Como se indicó anteriormente, el ejemplo se utiliza solo para esquematizar, pero como resultados de los diálogos se obtendrá la definición del proceso y de los servicios a implementar sobre la plataforma de interoperabilidad.

## V. Conclusiones

Varias experiencias internacionales han demostrado que la interoperabilidad es ineludible si se quiere contar con sistemas eficientes para el manejo de transacciones y procesos capaces de interactuar globalmente. El mejoramiento de las condiciones de intercambio de información puede buscarse desde ahora, en cada país, y a nivel regional. Las decisiones y planteamientos que se definan a nivel regional, serán más fáciles de implementar ahora y no dentro de algunos años, cuando en ciertos países, por necesidades particulares, se hayan puesto en marcha mecanismos de interoperabilidad acordados bilateralmente (heterogéneos no estandarizados).

Sin la definición de una arquitectura nacional de gobierno electrónico, que tenga una estrategia de interoperabilidad entre todas las agencias del estado, no se puede lograr la interoperabilidad entre los países de América Latina y el Caribe. La organización de las ideas, las definiciones y las recomendaciones de la interoperabilidad regional, requieren una estructuración nacional adecuada que permita su adopción ordenada y sin ambigüedades.

Teniendo en cuenta los avances que en la materia han tenido los países europeos, se propone adoptar como marco de análisis de los temas de interoperabilidad, la tipología planteada en la *European Interoperability Framework* (EIF) compuesta por aspectos organizacionales, semánticos y tecnológicos. Se incluyen también los aspectos políticos o de gobernanza, para considerar el proceso de análisis, discusión y formación de acuerdos necesarios que requieren la definición y adopción de estándares y prácticas adecuados para la región.

La Arquitectura de interoperabilidad planteada contempla tres aspectos fundamentales que son la *Tipología de interoperabilidad*, la *gobernanza de interoperabilidad* y una *Plataforma de interoperabilidad*. Ella, responde a la necesidad de contar con un conjunto de estándares y directrices que describan la forma en la cual las organizaciones nacionales establecen los mecanismos para interactuar unas con otras. Con este fin, se propone la organización de un proceso que permita emprender el análisis de la interoperabilidad para América Latina y el Caribe en múltiples frentes, establecer la formulación de soluciones a la misma y desarrollar su implementación.

La esencia de la Arquitectura propuesta corresponde a la tipología de interoperabilidad en la cual se fundamenta. Con esa tipología, se establecen los elementos que definen los principios

que gobiernan su diseño y evolución. Se propone también una gobernanza de la interoperabilidad de sistemas de gobierno electrónico, mediante un plan de desarrollo y adopción que se puede implementar y poner en marcha en la plataforma de interoperabilidad aquí definida conceptualmente.

La concepción que se propone para la plataforma de interoperabilidad es una solución tecnológica suficientemente flexible para reflejar los acuerdos logrados como parte del proceso de discusiones y acuerdos de gobernanza sobre los aspectos organizacionales, semánticos y tecnológicos. Esta plataforma permite a los países que cuentan con arquitecturas y desarrollos internos de interoperabilidad integrarse rápidamente a una solución regional, también facilita a los países que aún no cuentan con una arquitectura de interoperabilidad interna orientar sus esfuerzos para estructurar sus sistemas de gobierno electrónico y buscar su incorporación a las soluciones regionales. Esta plataforma, además de requerir el desarrollo de elementos comunes para los diversos países, requiere en cada país el desarrollo de “adaptadores” que permiten adoptar las definiciones concertadas (tanto a nivel de datos como de servicios a ser provistos) minimizando su impacto o necesidad de modificación de los sistemas y desarrollos tecnológicos existentes en cada país.

Con este primer trabajo sobre interoperabilidad entre sistemas de gobierno electrónico de los países de América Latina y el Caribe, la CEPAL ha buscado contribuir al diálogo de cooperación y coordinación que debe realizarse para llegar a las definiciones y desarrollos que permitan establecer el intercambio fluido, eficiente y seguro de información entre los países de la región.

## Bibliografía

- American National Standards Institute (ANSI) / Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Std 1471-2000. Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems.
- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (2004). Propuesta para la digitalización de Certificados de Origen en el ámbito de la ALADI. ALADI/SEC/dt 459/Rev.2.
- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (2006). Relevamiento del estado de situación digital de los Países Miembros de la en los procesos vinculados al Comercio Internacional. ALADI/SEC/Estudio 177.
- Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007). eLAC 2007. Plan de Acción Sobre la Sociedad de la Información de América Latina y El Caribe. [http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC\\_2007\\_Espanol.pdf](http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf)
- Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE), Brasil. (2007). Padrões de interoperabilidade de Governo Eletrônico – e-PING. <http://www.eping.e.gov.br>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), Colombia. CONPES 3072.
- Dublín Core Metadata Initiative (DCMI). a.k.a. ISO 15836.
- European Commission. (31st December 2006). Study on Interoperability at Local and Regional Level, Prepared for the *eGovernment* Unit, DG Information Society and Media, Final Draft Version.
- European Public Administration Network *eGovernment* Working Group (2004). Key Principles of an Interoperability Architecture.
- Fishenden, J., Bell, O., Grose, A. (2005) Government Interoperability: Enabling the Delivery of E-Services. - A Microsoft White Paper <http://download.microsoft.com/download/2/e/5/2e594f44-e0d5-4d31-97ea-cb1216101c4a/govteservices.do>
- Interoperable Delivery of European *eGovernment* Services to public Administrations, Business and Citizens Programme (IDABC) (2004). EIF – European Interoperability Framework for pan-European *eGovernment* Services.

- ITEMS International and Moreno, H. (2007). e-Government architectures, technical and political situation in Latin America. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Ministerio de las Comunicaciones, Agenda de Conectividad, Colombia (2004). Definición de PDI. [http://www.igob.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=16&Itemid=168](http://www.igob.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=168)
- Ministerio de las Comunicaciones, Agenda de Conectividad, Colombia (2004). Definición de Enrutador Transaccional. [http://www.igob.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=52&Itemid=177](http://www.igob.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=177)
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Brasil. (2005) Relatório de Atividades 2005. <http://www.planejamento.gov.br>
- Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Chile. (2006). Guía Metodológica. Sistema de gobierno electrónico. Programa de Mejoramiento de la Gestión, Chile.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2005). e-Government for Better Government.
- Ouchetto H et Al., (2005). A Comparative Study of the e-Government Architectures. Ecole Mohammadia d'Ingénieurs; ENSIAS 2004. International Conference on E-Business & E-learning (EBEL'05), Amman, Jordanie, 23-24 Mai 2005, Conference Paper.
- Overeem, J. Witters, V. Peristeras, A. (June, 2006). Semantic Interoperability in pan-European e-Government services. – Semantic-Gov Consortium – EU IST FP6.
- Renaud, G., (2004). Metadata and Controlled Vocabularies in the Government of Canada: A Situational Analysis. Treasury Board of Canada, Secretariat, Government of Canada.
- United Kingdom e-Government Unit (2005) e-Government Interoperability Framework - Version 6.1 - 18 March 2005.
- United Nations Department of Economic and Public Affairs (UNDESA) (2005) UN Global E-Government Readiness Report 2005: From E-government to E-inclusion.
- United Nations Division for Public Economics and Public Administration (UNDPEPA) & American Society for Public Administration (ASPA) (2002) - Benchmarking E-government: A Global Perspective.
- Verginadis, G. et alli, (2003) An Architecture for Integrating Heterogeneous Administrative Services into One-Stop e-Government. Institute of Communication & Computer Systems, National Technical University of Athens, 2003.
- World Bank, (2005). e-Development – From excitement to effectiveness - Prepared for the World Summit on the Information Society Tunis, November 2005 Global Information and Communication Technologies Department.



## **Anexos**

## Anexo 1

### Revisión de fuentes utilizadas en el diseño

#### Introducción

La literatura existente en el campo de gobierno electrónico e interoperabilidad es muy extensa al mismo tiempo que de extrema riqueza. Una de las evidencias de esto es la variedad de documentos públicamente disponibles internacionalmente que presentan modelos de arquitecturas, estándares técnicos y soluciones, que describen buenas prácticas o que divulgan los resultados de investigaciones, así como *papers* académicos, charlas en conferencias, *workshops* y otras tantas formas de comunicación, posibilitando que se pueda acceder con relativa facilidad a la información necesaria desde cualquier parte del mundo.

En el presente capítulo de este trabajo, se busca hacer una reseña de una parte de la literatura técnica reciente con el foco particular en las cuestiones de la interoperabilidad y en todas las evidencias que auxilien a proveer una firme base a la problemática de América Latina y el Caribe.

Los artículos han sido seleccionados buscando cubrir principalmente las temáticas de interoperabilidad en *e-Government* y arquitecturas desarrolladas en el ámbito de la Comunidad Europea en función de las características regionales de aquellas experiencias que sean aplicables a la realidad de América Latina y el Caribe. De notoria relevancia es la arquitectura de interoperabilidad *EIF - European Interoperability Framework*, la cual es presentada y discutida por los autores.

Temas actuales como estándares, aspectos semánticos, *web services* y sistemas de código abierto están presentes en todos los documentos revisados. En específico se analiza la experiencia del gobierno canadiense en la utilización de metadatos y diálogos controlados según la propuesta del Dublín *Core Metadata Initiative*.

Hemos considerado de forma esencial en este estudio los entornos específicos en que cada una de las acciones han sido adoptadas y los efectos sobre los resultados alcanzados, a par de las diferentes realidades gubernamentales existentes al mismo tiempo que algunas similitudes, entre las emergentes iniciativas de los gobiernos de ALC y los países de la Comunidad Europea, en particular.

#### **1.1. Study on Interoperability at Local and Regional Level eGovernment Unit, DG Information Society, European Commission Final Version – 31st December 2006**

#### Introducción

*El Estudio en interoperabilidad a nivel local y regional* ha sido producido por la Comisión Europea con el objetivo de presentar a los “*stakeholders*” de la Unión Europea un panorama amplio y actualizado de los proyectos y acciones de interoperabilidad locales y regionales presentes en los estados miembros, identificando de forma crítica los factores clave de éxito y las barreras actuantes, buscando con esto profundizar el entendimiento de estos actores sobre el tema de la interoperabilidad, y fomentar a través de recomendaciones las mejores prácticas en futuras iniciativas.

El documento considera que “*stakeholders*” incluye (a) las autoridades públicas a nivel local y regional con interés en colaborar con otras autoridades en proveer información y servicios de valor adicionado, (b) autoridades nacionales y europeas interesadas en aprender sobre desarrollos de interoperabilidad a nivel local y regional, y (c) a todas las personas en general interesadas en aprender sobre buenas prácticas en este campo.

Como punto de partida realiza una revisión de los conceptos de interoperabilidad aplicados a gobierno electrónico reafirmando la segmentación empleada en la UE basada en cuatro tipos de interoperabilidad abarcando aspectos técnicos, organizacionales, semánticos y de gobernanza. Esa tipología sirve como eje central para el análisis y discusión de los factores clave de éxito y las barreras.

Las acciones de interoperabilidad locales y regionales en 25 Estados Miembros de la Unión Europea son descritas de forma sintética en la parte central del trabajo siendo posteriormente detalladas en el anexo C, componiendo un escenario de alto valor para la profundización del conocimiento en interoperabilidad en el contexto de gobierno electrónico.

El documento se concentra también en la presentación de los resultados a que se ha llegado en el estudio de la literatura técnica, en el análisis de las buenas prácticas de interoperabilidad y en el estudio de las necesidades de información de los *stakeholders*.

Una serie de recomendaciones relativas a legislación, cuestiones financieras y de recursos, cuestiones técnicas y de gerencia, componen la parte final del trabajo juntamente con las conclusiones y direcciones para los pasos futuros.

Como complemento, los anexos A y B del *estudio en interoperabilidad* contienen información sobre la metodología de trabajo utilizada y la descripción de 18 casos de buenas prácticas en la Comunidad Europea.

Tratase de un trabajo reciente, extremadamente actualizado, extenso y completo, que se desarrolla a lo largo de 254 páginas y que posiblemente venga a ocupar el “status” de Referencia Bibliográfica obligatoria en el campo de interoperabilidad en gobierno electrónico.

## Reseña

El estudio considera que actualmente en Europa los conceptos de e-Government se han incorporado en la administración pública en todos los niveles de gobierno y refiere como evidencias los planes de acción eEurope 2005 y el i2010 en que se requieren avances rápidos en el proveimiento de servicios según las necesidades de los ciudadanos. Sin embargo considera que, conceptualizar y construir una plataforma de gobierno electrónico es más fácil que implementarla, visto que esta última acción implica en lograr colaboración entre los entes públicos y cambios en el *modus operandi*. Eso lleva a que todavía persistan en muchos casos el desarrollo de soluciones parciales y paralelas, exigiendo que el ciudadano siga utilizando múltiples canales para obtener lo que necesita.

La UE entiende que las posibilidades de modernización generadas por la interoperabilidad entre las agencias de gobierno podrá cumplir roles significativos en la superación de obstáculos. Temas como la creación de leyes que disciplinen las cuestiones de protección y seguridad en el intercambio de información o que, aún más, obliguen a los gobiernos a trabajar en colaboración, así como la definición y puesta en marcha de flujos de trabajo entre las organizaciones reduciendo los esfuerzos e inversiones en proyectos similares y paralelos, posibilitaran el desarrollo de proyectos de gobierno electrónico en espacios de tiempo más cortos que atiendan a las políticas de urgencia.

### 1. gobierno electrónico e interoperabilidad

Las definiciones de gobierno electrónico e interoperabilidad utilizadas en el ámbito de la UE son sintetizadas:

**eGovernment** es: “la utilización de las TIC en las administraciones públicas, combinadas con cambios organizacionales y nuevas capacidades, de manera a mejorar los servicios públicos y los procesos democráticos, y reforzar el soporte a las políticas públicas”

**interoperabilidad** es: “la habilidad de los sistemas TIC, y de los procesos de negocios que ellas soportan, de intercambiar datos y posibilitar el compartimiento de información y conocimientos”

La tipología de interoperabilidad utilizada durante todo el trabajo es la definida en el *European Interoperability Framework* (EIF), con la adición del concepto de gobernanza definido por el grupo de trabajo de *e-Government* de la *European Public Administration Network* (EPAN):

**interoperabilidad técnica** “...cubre las cuestiones técnicas de conectar sistemas computacionales y servicios”

**interoperabilidad semántica** asegura que “... el significado preciso de la información intercambiada es inteligible por cualquier otra aplicación que no haya sido desarrollada para este propósito. interoperabilidad semántica posibilita a los sistemas combinar la información recibida con otros recursos de información y procesarla de una manera con significado”

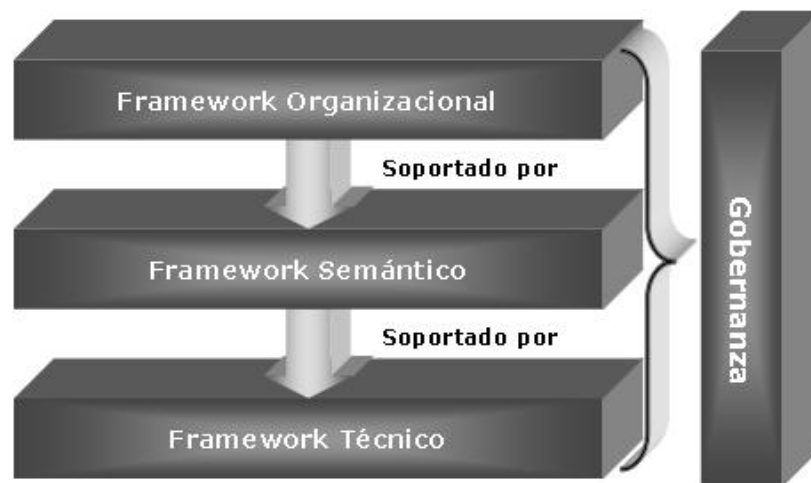
**interoperabilidad organizacional** se ocupa de “... definir procesos de negocios y hacer acontecer la colaboración entre administraciones que desean intercambiar información y que pueden tener diferentes estructuras y procesos internos, así como aspectos relacionados a los requerimientos de los usuarios de la comunidad”

Gobernanza de interoperabilidad se ocupa de las condiciones políticas, legales y estructurales que sean relevantes para el desarrollo y utilización de aplicaciones interoperables

La Figura 26 representa gráficamente la tipología de interoperabilidad utilizada en el estudio.

El concepto de gobernanza de interoperabilidad es profundizado al mencionarse que “... se ocupa de la coordinación y alineamiento de los procesos de negocios y arquitecturas de información que traspasan los límites intra y extra organizacionales”. Refiere que su propósito es “... identificar y enderezar / remover cualquier posible barrera, incluyendo las legislativas, culturales y otras, buscando añadir servicios y compartir información”. Indica que las autoridades públicas se deben ocupar también con asegurar los poderes necesarios al establecimiento y mantenimiento de los estándares de interoperabilidad, asegurar la existencia de capacidad organizacional y técnica para hacer el trabajo, con el desarrollo de una “cultura de colaboración” y con el manejo de los cambios. El estudio sugiere que la estructura organizativa para la gobernanza de interoperabilidad tiene similitud con las estructuras de las empresas y grupos de trabajo virtuales, presentando modelos organizativos conocidos e indicando este tema como fuente de investigación futura. Por ultimo, afirma que el análisis de las buenas prácticas en e-Government puede proveer resultados significativos en esta área.

**FIGURA 26**  
**UE: TIPOLOGÍA DE INTEROPERABILIDAD**



Fuente: Elaboración propia.

En el tema de la interoperabilidad organizacional el estudio hace una importante mención de que “la EIF examina y rechaza el uso de acuerdos bilaterales en favor del uso de acuerdos multilaterales” porque en ese modelo cada una de las partes en interoperación adopta un solo conjunto de especificaciones una única vez, cubriendo las necesidades de todos. Refiere también las prescripciones de la EIF referentes a la descentralización de responsabilidades y la propuesta de introducción de los “interfaces de negocios de interoperabilidad” (BII – *Business Interoperability Interface*) reuniendo administraciones de diferentes Estados Miembros para interoperar en un servicio de *e-Government*. Al final hace consideraciones sobre Acuerdos de Nivel de Servicios (SLA) y directrices de utilización.

Con relación a la interoperabilidad Semántica considera que los conflictos centrales están relacionados a la estructura y significado de los datos, aunque existan otras categorizaciones que sugieren que los conflictos pueden ocurrir a nivel de los datos y a nivel de los schemas. Discurre sobre varias especies de conflictos a nivel de los datos (valores, representación, unidades, precisión y lenguaje) y a nivel de schemas (atribución de nombres, generalizaciones, identificación de entidades, isomorfismo de schemas, agregación y discrepancias esquemáticas). Refiere otras investigaciones que proponen tres grandes categorías de abordaje: (1) basadas en mapeos (un schema global y múltiples schemas locales), (2) basadas en un intermediario (agente central y activo con los conocimientos y reglas para intermediar las relaciones) y (3) basadas en consultas (uso de lenguajes de interoperación capaces de formular *queries* a las bases de datos). Concluye afirmando que el proceso de definir estándares se ha probado problemático en muchos aspectos en las experiencias realizadas, mismo en casos considerados buenas prácticas.

En cuanto a la interoperabilidad Técnica hace mención de la existencia de muchas y diferentes formas de establecer categorías. Ejemplifica los casos de del Reino Unido y de Alemania. En el primer caso, el *Government Interoperability Framework* (e-GIF) provee especificaciones referentes a interconexión, integración de datos, gerencia de contenido, metadatos y acceso a eServices. En el segundo caso, en el *German Interoperability Framework* (SAGA) la arquitectura abarca capas para modelos de procesos, modelos de datos, arquitectura de aplicaciones, clientes, presentación, comunicación, conexión al *back-end* y seguridad. Por otro lado señala que, en función de la gran agilidad de los desarrollos en el ambiente Internet, es común que se recomiende la adopción de algunos sus estándares como TCP/IP, HTML y XML.

## **2. Acciones de interoperabilidad en la UE**

En el Capítulo 3 del Estudio en interoperabilidad se presenta una visión general actualizada de las acciones de interoperabilidad en 25 Estados Miembros de la Unión Europea, y posteriormente en el Anexo C un informe más detallado de los mismos casos. El informe abarca las iniciativas en Austria, Bélgica, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Irlanda, Latvia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia y los países del Reino Unido. Afirma que en el escenario pan-europeo todos los estados miembros tienen planes de acción en el área de *e-Government* y que en todos ellos la interoperabilidad es referida, de una u otra forma. Señaliza que si bien no todos han definido o construido un *framework* de interoperabilidad, la mayoría tiene acciones en curso con esa finalidad. Al final del capítulo afirma que a partir de las constataciones hechas en el estudio de los casos es posible concluir que los países con los sistemas nacionales más desarrollados están teniendo problemas de dispersión de sistemas e iniciativas, y que por esto tienen gran interés en desarrollar soluciones de interoperabilidad.

## **3. Hallazgos de la revisión de la literatura técnica**

En cuanto a los hallazgos de la investigación realizada sobre la extensa y relevante literatura técnica sobre interoperabilidad y arquitecturas, un elemento común es que todas las propuestas de

*framework* presentan una perspectiva evolucionaria estructuradas en “niveles” o “capas” con escalas lineares de avance, en que para alcanzar los niveles superiores se debe superar satisfactoriamente los niveles inferiores.

Son presentados resumidamente en el capítulo 4.2 del estudio 11 propuestas de *framework* de interoperabilidad buscando clarificar los diferentes abordajes y conceptos existentes. Entre estos modelos está el de la EIF, que sirve de base al presente estudio, como referido anteriormente.

En el foco de interés específico del presente trabajo de conceptualización se ha identificado 6 de estos modelos, los cuales de forma más directa podrán tener relación con el trabajo futuro a realizar.

El modelo LISI<sup>136</sup> tiene como eje los sistemas de la organización y la mayor o menor capacidad de los mismos para establecer interoperabilidad en cuanto a sus procedimientos, aplicaciones, infraestructura y datos.

El modelo NATO C3 del NC3TA<sup>137</sup> así como el modelo LFCI propuesto por Tolk y Muguira<sup>138</sup> consideran como eje en la definición de los niveles de interoperabilidad el perfil y la dinámica del intercambio de datos que se establece entre los sistemas de la organización. El LFCI considera también el interfaz de documentación disponible en función del grado de “inteligencia” que ese componente confiera a la interoperabilidad entre las organizaciones.

El modelo de la Fuerza Aérea norteamericana presentado por Brutzman y Tolk<sup>139</sup> se concentra en la especificación de las informaciones utilizadas por los sistemas organizacionales y en el perfil de la interoperabilidad que se establece.

La compleja estructura de matriz utilizada en el modelo semántico MITRE presentado por Obrst<sup>140</sup> considera, por un lado, capas de una arquitectura organizacional que se inicia en los datos y los componentes tecnológicos hasta llegar al entorno organizacional, y por otro, los tipos de acoplamiento que esas capas tienen capacidad de establecer.

El sexto modelo seleccionado, propuesto por Clark y Jones<sup>141</sup> utiliza como foco el nivel de madurez organizacional y su habilidad para establecer la interoperabilidad con otras organizaciones.

#### **4. Hallazgos en las necesidades de información de los *stakeholders***

Un extenso análisis con base en respuestas a cuestionarios es presentado en el *estudio en interoperabilidad*. La acción de “escuchar” a los *stakeholders* e identificar sus principales y más importantes necesidades es indiscutiblemente una tarea fundamental. Sin embargo, su ejecución en un universo tan amplio como la Comunidad Europea es una meta muy difícil de alcanzar, aún más con una muestra de 67 cuestionarios recibidos, una cantidad posiblemente restringida si se

---

<sup>136</sup> C4ISR Architectures Working Group (1998). Levels of Information Systems Interoperability (LISI)

<sup>137</sup> NATO Allied Data Publication 34 (ADatP-34) (2003). NATO C3 Technical Architecture (NC3TA), Version 4.0

<sup>138</sup> Tolk A. and J. A. Muguira (2003). “The Levels of Conceptual Interoperability Model”. Simulation. Interoperability Workshop, Orlando, Florida

<sup>139</sup> U.S Air Force and Don Brutzman and Tolk A. (2003). Report on JSB Composability and web Services Interoperability via Extensible Modeling & Simulation Framework (XMSF), Model Driven Architecture (MDA), Component Repositories, and web-based Visualization

<sup>140</sup> Obrst, L. J. (2004). Ontologies and Semantic web for Semantic Interoperability”. Semantic Technologies for e-Government Conference, USA, and (2005) presentation in the SICoP Workshop 2005

<sup>141</sup> Clark, T. and Jones, R. (1999). Organisational Interoperability Maturity Model for C2

considera el número de estados miembros que componen la UE y la gran heterogeneidad existente entre ellos.

De cualquier forma entendemos que se debe considerar positivamente los hallazgos presentados, y su estudio puede ofrecer importantes subsidios a una investigación futura.

### **5. Hallazgos del análisis de buenas prácticas en proyectos de eGovernment**

En el *Estudio en interoperabilidad* han sido seleccionados y analizados 109 proyectos de gobierno electrónico desarrollados en la Comunidad Europea, 90% de los cuales de ámbito nacional y 10% con la participación de dos o más países.

Aunque los resultados sintetizados en el documento no posibiliten establecer correlaciones con una margen de seguridad conocida - mismo porque su propósito no era este - al analizar la información es posible levantar la hipótesis de que los proyectos de interoperabilidad de gobierno electrónico, en su mayoría, tengan como perfil un abordaje de múltiples temas simultáneamente, haya visto que los proyectos, en promedio, se deben haber ocupado de tres o más servicios.

### **6. Hallazgos de las audiencias y discusiones con los stakeholders**

Importantes barreras a la interoperabilidad han sido identificadas a lo largo de los siete *workshops* realizados con *stakeholders* en el contexto del proyecto MODINIS entre 2005 y 2007. Los más representativos fueron la sensibilidad de datos, diferencias culturales y dificultad de colaboración entre diferentes agencias de gobierno, cuestiones relacionadas a confianza, tiempo, problemas organizacionales y técnicos, flujos de trabajo no satisfactorios, convencimiento de los *stakeholders* de la importancia del sistema, cuestiones legales, así como la importancia del soporte político y de la financiación.

Los factores clave de éxito para la interoperabilidad identificados incluyen la amplia utilización de identificaciones y firmas digitales, el efectivo comprometimiento con los proyectos de interoperabilidad, la amplia utilización del presupuesto, la obtención de la adhesión y participación de todos los *stakeholders* y la adecuada consideración de las restricciones de tiempo.

Al mismo tiempo, en la consulta pública online realizada en 2005 por la Comisión Europea sobre el tema “Políticas de gobierno electrónico hacia 2010”, entre las 403 respuestas recibidas de los *stakeholders* la falta de interoperabilidad fue identificada como la más significativa barrera en prácticamente todos los sectores. En particular, gobierno electrónico inclusivo, implementación de servicios de alto impacto y gobierno electrónico eficiente y efectivo, parece encarar la falta de interoperabilidad, que es la más importante barrera para la evolución hacia gobierno electrónico en 2010.

### **7. Factores clave de éxito en interoperabilidad identificados**

#### **A. Interoperabilidad técnica**

##### **A.1 Interoperabilidad técnica central**

1. Tecnologías de estructura / Información: XML, Bases de datos
2. Tecnologías de estructura / Servicios: web Services, SOA, WSDL, UDDI, workflows.
3. Tecnologías semánticas / Información : RDF, DAML +OIL, OWL
4. Tecnologías semánticas / Servicios: OWL-S y WSMO, web services semánticos
5. A.2 interoperabilidad técnica de soporte
6. Accesibilidad
7. Dispositivos multi-lenguaje y multi-plataforma
8. Seguridad y privacidad
9. Subsidiariedad

10. Software de código abierto
11. Estándares abiertos
- B. Interoperabilidad semántica**
- B.1 Relativamente a borradores / acuerdos sobre definiciones / vocabularios / metadatos comunes
12. Definiciones / representaciones comunes y globales para semántica de *eGovernment*
13. Perspectiva de modelos y formalismo para documentación de definiciones comunes
14. Nivel administrativo de desarrollo de definiciones
15. B.2 Relativamente a utilización / explotación de definiciones comunes
16. Promoción / diseminación y madurez de definiciones comunes
17. Confianza, confiabilidad y la capa de interoperabilidad técnica de soporte
18. B.3 Relativamente al mantenimiento / evolución de definiciones comunes
19. Mantenimiento y evolución de definiciones comunes
- C. Interoperabilidad organizacional**
20. Conexión clara entre procesos / servicios trans-organizacionales y las estrategias de negocios de las Agencias de ámbito amplio
21. Construcción de modelos y visualización de servicios/procesos de administraciones Públicas
22. Envolvimiento de los usuarios a través de la creación de comunidades de prácticas en el proceso de diseño de nuevos servicios
23. Reutilización de conocimiento y experiencias relativamente a la ejecución de negocios / procesos / servicios internos e inter-agencias del sector privado
24. Identificación y documentación de funcionalidades de servicios comunes y funciones a través de agencias de administraciones públicas
25. Soporte de entrega de servicios multi-canales
26. Visibilidad y consenso en la propiedad, gerencia y responsabilidad de procesos/servicios trans-organizacionales
- D. Gobernanza de interoperabilidad**
- D.1 Políticas
27. Desarrollo de estrategia y programas nacionales de interoperabilidad en gobierno electrónico
28. Promoción de federalismo organizacional como un modelo para organizar el espacio administrativo divergente hacia un ambiente cooperativo
29. Significación de aspectos internacionales de interoperabilidad
- D.2 Legales
30. Alineamiento legal para enderezar los nuevos requerimientos puestos a través de cooperación intensiva de las agencias de administraciones públicas
31. Protección de propiedades intelectuales en proyectos y desarrollos multi-participantes
32. Difusión de firmas digitales e identidades electrónicas
33. Privacidad del ciudadano y protección de datos
- D.3 Gerenciales
34. Liderazgo / propiedad / patrocinio / gerencia clara de interoperabilidad
35. Flexibilidad / capacidad de transferencia / capacidad de reconfiguración de las soluciones de interoperabilidad
36. Adopción de todos estándares disponibles relevantes y propuestas de nuevos estándares en áreas en que falta estandarización
37. Comprometimiento amplio, participación y comunicación
38. Disposición para cambio cultural de todos los participantes
39. Entrenamiento del *staff* relativamente a proyectos de interoperabilidad
- D.4 Económicos
40. Adopción / switching de costos inherentes a soluciones de interoperabilidad
41. Políticas de contratación y financiación públicas para proyectos de interoperabilidad
42. Coparticipación con el sector privado en proyectos de interoperabilidad



## 8. Recomendaciones

### A. Recomendaciones a los gobiernos a nivel Local

#### A.1 Cuanto a legislación

1. Lleve en consideración todas las barreras legislativas lo antes posible (7, 8, 27, 28, 29, 30)
2. Documente y comunique a las autoridades nacionales todos los problemas encontrados y obstáculos creados por la legislación (27, 34)

#### A.2 Sobre fondos, financiación y temas financieros

3. Promueva arreglos público-privados (20, 38, 39)
4. Preferiblemente use soluciones de código fuente abierto (1-4, 9, 10, 38)
5. Use acuerdos de nivel de servicio – SLA (37-39)

#### A.3 Sobre políticas institucionales y gerencia

6. Adopte y siga las estrategias nacionales de gobierno electrónico e interoperabilidad (1-16, 24)
7. Desarrolle claro liderazgo / propiedad / patrocinio / gerencia de proyectos de interoperabilidad (23, 31)
8. Cree comunidades de intereses y/o de prácticas de todos los actores involucrados para asegurar compromiso y participación (19, 23, 31, 34)
9. Entrene todos los actores involucrados poniendo énfasis en el cambio cultural (35, 36)
10. Invente nuevos procesos de negocios trans-organizacionales (17, 20, 21, 22)
11. Aproveche múltiples canales de acceso a los servicios (22)
12. Realice test colaborativos del sistema antes de ponerlo en uso (LivingLab approach) (19, 34)
13. Empiece por un servicio en que la economía de escala es obvia (17, 19, 21, 32)
14. Identifique áreas en que la especialización interna es crítica y empiece a construir esa especialización (36)
15. Identifique agencias que comparten / intercambian las mismas o complementarias información, y explote la potencialidad de trabajar con ellas (21)

#### A.4 Sobre temas técnicos

16. Establezca acuerdos con las organizaciones congéneres sobre semántica de objetos y procesos comúnmente utilizados (11-14, 16, 33)
17. Reutilice definiciones / taxonomías / ontologías disponibles centralmente o localmente (14, 33)
18. Utilice XML, RDF, OWL y otros estándares para modelar conceptos de negocios (1-4, 12, 18)
19. Establezca procesos para mantener y evolucionar los activos de interoperabilidad (como las taxonomías, ontologías) (16)
20. Use Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) para asegurar modularidad de aplicaciones (1-4, 33)
21. Implemente SOA utilizando estándares existentes y monitoreando *web Services* emergentes (2, 4, 33)

### B. Recomendaciones a los gobiernos a nivel nacional

#### B.1 Cuanto a legislación

22. Monitoree incompatibilidades legislativas e intente encontrar formas de sobrepasarlas (27, 34)
23. Divulgue / promueva el uso de identificaciones electrónicas (eID) y firmas digitales (29, 30, 33)

#### B.2 Sobre fondos, financiación y temas financieros

24. Amplíe la flexibilidad de la financiación de proyectos de interoperabilidad (37-39)
25. Financie/promueva proyectos conjuntos para crear sistemas/infraestructuras comunes (11, 16, 21, 37-39)
26. Soporte los *early adopters* (37, 38)
27. Soporte / promueva el uso de software de código abierto (1-4,9,10,38)

#### B.3 Sobre políticas institucionales y gerencia

28. Esquematice una estrategia nacional visionaria de gobierno electrónico e interoperabilidad (24, 25, 26)
29. Cree una capa de servicios compartidos e infraestructuras comunes (21)
30. Estudie casos locales para identificar posibilidades de transferencia y documente los mejores casos (32)
31. Monitoree y documente tendencias y desarrollos en países “campeones” en interoperabilidad (26)

32. Use identificadores específicos de contexto para gerencia de Identificaciones electrónicas - IDs (29, 30)
- B.4 Sobre temas técnicos
33. Documente semánticas comúnmente aceptadas (taxonomías, XML schemas, ontologías) y promueva la reutilización (11, 14, 16, 33)
34. Promueva, o mismo obligue, el uso de metadatos y estándares técnicos en todos los proyectos TIC (14, 33)
35. Proponga un framework de modelamiento estándar común y metodología a ser seguida (12, 18, 33)
36. Deje espacio a iniciativas locales para modelar sus dominios cuidadosamente (11, 13) in depth
37. Cree una *clearinghouse* de interoperabilidad
- C. Recomendaciones a la Unión Europea**
- C.1 Cuanto a legislación
38. Promueva armonización en la práctica administrativa entre los estados miembros (32, 33)
39. Proteja derechos intelectuales de propiedad (28)
- C.2 Sobre fondos, financiación y temas financieros
40. Soporte proyectos e investigación especialmente en el área de interoperabilidad semántica y organizacional (11-23, 25, 26)
- C.3 Sobre políticas institucionales y gerencia
41. Internacionalice la discusión de interoperabilidad en gobierno electrónico (26)
42. Cree un portal Europeo de interoperabilidad en gobierno electrónico para documentar buenas prácticas y experiencias relevantes (26, 32)
43. Promueva una terminología común en identificación electrónica (eID) (29)
- C.4 Sobre temas técnicos
44. Cree un portal Europeo de interoperabilidad en gobierno electrónico para clasificar servicios de autoridades locales, documentando mejores prácticas y experiencias relevantes, y promoviendo reutilización (14, 21, 26)

## **1.2. European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services (EIF) IDABC – Versión 1.0 – 2004**

### **Introducción**

Como elementos antecedentes, el documento refiere la existencia de “una comprensión creciente de que la interoperabilidad de las infraestructuras de TIC públicas nacionales es una precondition para un sector público mas orientado a servicios y competitivo” y que la Comisión Europea se ha focalizado en la dimensión pan-Europea de *eGovernment* y en los requerimientos de interoperabilidad, desde la adopción en Julio de 1999 de la Decisión de interoperabilidad por parte del Consejo Europeo y del Parlamento Europeo.

El “*eEurope Action Plan 2005*”, adoptado en 2002 por los líderes gubernamentales de las Naciones Europeas en la Conferencia de Sevilla, determinó que la Comisión Europea debería realizar un trabajo de común acuerdo entre los Estados Miembros con el fin de “*publicar un framework de interoperabilidad para soportar el proveimiento de servicios pan-europeos de gobierno electrónico a ciudadanos y empresas*” el cual debería “*estar basado en estándares abiertos y estimular el uso de software de código abierto*”.

Refiere también que la declaración ministerial emitida en la Conferencia Europea de *eGovernment* en Como, Italia, en Junio de 2003 reconoció que “*interoperabilidad es central para el desarrollo de servicios de eGovernment pan-Europeos*”. Menciona todavía la comunicación enviada por la Comisión Europea en Septiembre de 2003 al consejo y al parlamento sobre “Los roles de

*eGovernment* para el futuro de Europa” en que se enfatiza la interoperabilidad y la importancia de construir un *Framework* Europeo de interoperabilidad negociado entre los estados miembros.

Como resultante de ese amplio entendimiento se especificó el EIF – *European Interoperability Framework* cuya Versión 1.0 fue publicada en 2004 y que, a través de la decisión 2004/387/EC<sup>142</sup> del Parlamento Europeo pasó a ser el documento de referencia para el programa IDABC – *Interoperable Delivery of pan-European Services to Public Administrations, Businesses and Citizens*.

La arquitectura EIF completa abarca un extenso conjunto de documentos técnicos que contienen especificaciones en módulos según la audiencia a que se dirigen. El documento aquí analizado es el de más alto nivel, en el cual están presentados los objetivos, definiciones y principios de la arquitectura juntamente con los conceptos clave y las recomendaciones para los frameworks nacionales de interoperabilidad mantenidos por los Estados Miembros de la UE.

## Reseña

interoperabilidad, según el EIF, es “la habilidad de los sistemas TIC, y de los procesos de negocios que ellas soportan, de intercambiar datos y posibilitar el compartimiento de información y conocimientos”. Un *framework* de interoperabilidad puede ser definido como “un conjunto de estándares y directrices que describen la forma por la cual organizaciones han acordado, o pueden acordar, para interactuar unas con las otras”. Por lo tanto, un *framework* de interoperabilidad no es un documento estático y podrá tener que ser adaptado con el tiempo con los cambios de tecnologías, estándares y requerimientos administrativos.

Los objetivos del *European Interoperability Framework* (EIF) son:

“Soportar la estrategia de la Unión Europea de proveer servicios electrónicos centrados en el usuario a través de la facilitación de la interoperabilidad de servicios y sistemas entre administraciones públicas, así como entre administraciones y el público (ciudadanos y empresas), a nivel pan-Europeo”.

“Suplementar los frameworks nacionales de interoperabilidad en áreas que no puedan ser adecuadamente encaminadas a través de un abordaje puramente nacional”.

“Ayudar a que se alcance interoperabilidad tanto hacia adentro cuanto a través de diferentes áreas políticas, notablemente en el contexto del programa IDABC y en todos los otros programas e iniciativas relevantes de la Comunidad”.

El documento indica que “la audiencia del EIF son los grupos de gerentes de proyectos de *eGovernment* en las administraciones de los estados miembros y órganos de la UE, de forma a que se introduzca una dimensión pan-Europea a sus *frameworks* nacionales de interoperabilidad en *eGovernment*”. Al mismo tiempo determina que “instituciones Europeas y agencias deben utilizar el EIF para las operaciones entre ellas y con los ciudadanos, empresas y administraciones de los estados miembros de la UE”.

### 1. Los principios del EIF, que orientan las consideraciones y recomendaciones son:

**Accesibilidad.** Existe la necesidad de asegurar que *eGovernment* críe oportunidades iguales para todos a través de servicios electrónicos abiertos e inclusivos que sean públicamente accesibles sin discriminaciones. Principios de diseño de interfaz generalmente aceptados deben ser aplicados de forma a asegurar acceso a personas discapacitadas y ofrecer soporte en un lenguaje comprensible por el usuario. Los web Accessibility Guidelines establecidos por el Consorcio WWW deben ser tomados en consideración.

Cuestiones como las disparidades socio-económicas entre regiones y grupos de ciudadanos también deben ser enderezadas. En términos de eInclusión, un abordaje de multi-canales debe ser

<sup>142</sup> Decision 2004/387/EC “Decision of the European Parliament and of the Council on Interoperable Delivery of pan-European Services to Public Administrations, Businesses and Citizens (IDABC) (<http://europa.eu.int/idabc/>).

considerado de forma a transformar los servicios disponibles a ciudadanos y empresas a través de varios medios de comunicación diferentes (kiosks, web-TV, conectividad móvil, etc.).

**Múltiples Lenguajes.** En Europa, actualmente una variedad de lenguajes son utilizados ampliamente en servicios. En el nivel de presentación (*front-office* y páginas web en Internet – el nivel que los ciudadanos y empresas interactúan con las administraciones), el lenguaje es claramente el factor más importante en la efectiva entrega de servicios de *eGovernment* trans-Europeos. En el *back-office*, arquitecturas de información de base deben ser lingüísticamente neutras de forma a que los múltiples lenguajes no se vuelvan un obstáculo para la entrega de servicios de *eGovernment*. Si la neutralidad no es realizable (en esquemas XML), complementos deben ser realizados de forma a facilitar mecanismos de traducción.

**Seguridad.** En general, el intercambio confiable de información se realiza bajo una política de seguridad establecida. Esto es alcanzado por la apropiada conducción de actividades de evaluación de riesgos, previamente a la implementación de los servicios, y acciones apropiadas de seguridad.

Este principio es aplicable igualmente a la información intercambiada a nivel pan-Europeo. En este caso, las administraciones deberán considerar sus propias políticas de seguridad y llegar a un acuerdo cuanto a una política de seguridad común a nivel pan-Europeo. En particular, para la clasificación de documentos a nivel de la UE y medidas de seguridad relacionadas, se aplica la regulación de seguridad del Consejo.

Desde la perspectiva del usuario final, funciones asociadas a seguridad (identificación, autenticación, no-repudio, confidencialidad) deben tener el nivel máximo de transparencia, exigir el mínimo esfuerzo y proveer el nivel de seguridad acordado.

**Privacidad (protección de datos personales).** Servicios pan-Europeos de *eGovernment* deben garantizar niveles uniformes de protección de datos personales, incluyendo medidas en que los individuos tienen el derecho de elegir las situaciones en que sus datos pueden ser utilizados para propósitos otros que no aquellos para los cuales ellos originalmente suministraron los datos en cuestión. Información apropiada con relación a las actividades de procesamiento de datos deben estar disponibles a los individuos interesados. Plena compatibilidad con la legislación Europea y nacional de protección de datos existente debe ser asegurada.

En particular, el trabajo de interoperabilidad debe ser coordinado con los mecanismos existentes siguiendo la directiva 95/46/E (en particular el artículo 29). Cuando disponibles, tecnologías que sean compatibles con privacidad y/o que la mejoren, deben ser usadas.

**Subsidiariedad.** Las directrices provenientes del EIF son compatibles con el nivel pan-Europeo de servicios. En línea con el principio de subsidiariedad, las directrices no interfieren en los trabajos internos de las administraciones e Instituciones de la UE. Será de responsabilidad de cada estado miembro e institución de la UE realizar las acciones necesarias para asegurar la interoperabilidad a nivel pan-Europeo.

**Uso de estándares abiertos.** Para alcanzar interoperabilidad en el contexto de servicios pan-Europeos de *eGovernment*, las directrices necesitan ser focalizadas en estándares abiertos. Las siguientes son las características mínimas que una especificación y documentos subsidiarios deben tener para ser considerados un estándar abierto:

- El estándar es adoptado y será mantenido por una organización sin fines lucrativos, y su desarrollo continuo ocurre con base en un procedimiento de toma de decisiones abierto disponible a todas las partes interesadas (consenso o decisión mayoritaria, etc.)
- El estándar fue publicado y su documento de especificación está disponible libremente o por un precio simbólico. Debe ser permitido a todos copiarlo, distribuirlo y usarlo sin costo, o por un valor simbólico.

- La propiedad intelectual (patentes) del estándar (o de sus partes) es disponible de forma irrevocable en una condición libre de royalties.
- No existen restricciones en el re-uso del estándar.

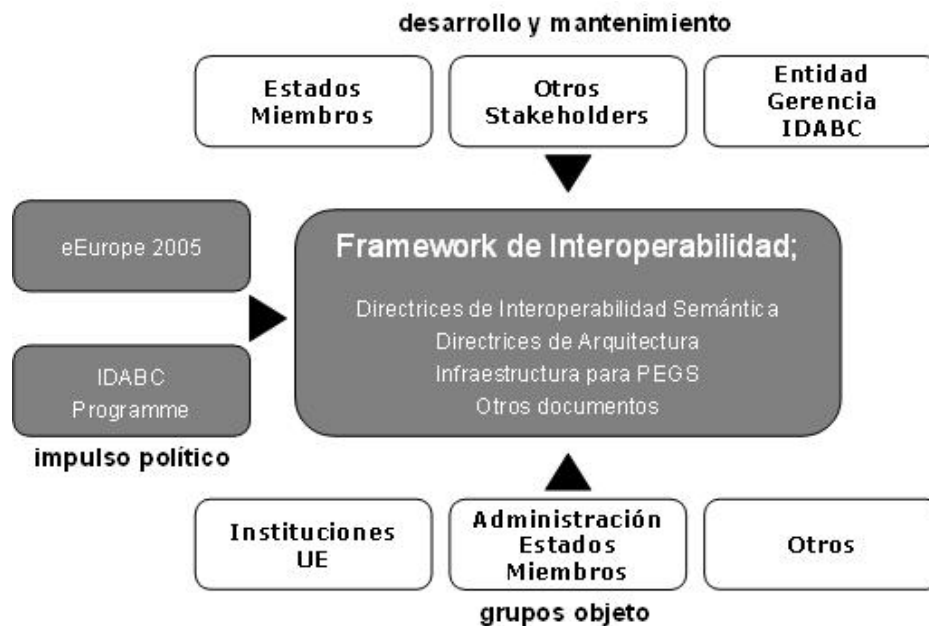
**Evaluar los beneficios de *software* de código abierto.** *Software* de código abierto (SCA) tienden a utilizar y ayudar a definir estándares abiertos y especificaciones públicas disponibles. Producto de código abierto son, por su naturaleza, especificaciones públicas disponibles y la disponibilidad de sus códigos fuente promueven debates abiertos, democráticos sobre especificaciones, haciendo con que sean más robustos e interoperables. Así, los SCA corresponden a los objetivos de este *Framework* y deben ser evaluados y considerados favorablemente en comparación a alternativa propietarias.

**Uso de soluciones multilaterales.** En un ambiente multi-actores, una forma de alcanzar interoperabilidad es considerar diferentes soluciones de acuerdo con la contraparte de intercambio con la cual se debe comunicar, buscando soluciones y acuerdos bilaterales. El efecto neto (y desventaja) de ese abordaje es que requiere tanto más comunicaciones cuantos más participantes externos existan, resultando en menor eficiencia y mayores costos. Por otro lado, si cada una de las partes participantes adopta el mismo conjunto de acuerdos para las soluciones de interoperabilidad, cada una de ellas puede cosechar los beneficios de una solución simple que fue desarrollada una sola vez y que atiende a las necesidades de todos.

## 2. Contexto y gobernanza

La figura 6.10 provee una visión de los principales aspectos, actores y el contexto de trabajo del Framework Europeo de interoperabilidad.

**FIGURA 26**  
**EIF: CONTEXTO Y ACTORES**



Fuente: Elaboración propia.

**Contexto:** El *framework* de interoperabilidad forma parte de un conjunto de documentos y estudios destinados a soportar la implementación de servicios pan-Europeos de *eGovernment*

(PEGS). Mientras que el EIF se destina a proveer una descripción general y definir principios generales para una cooperación pan-Europea, las directrices de arquitectura IDA(BC) – y otros documentos indicados en el Programa de Trabajo IDA(BC) – visan ofrecer directrices prácticas y la construcción de estándares comunes e infraestructuras necesarias para la implementación de interoperabilidad.

**Actores y participantes:** IDABC, estados miembros, Instituciones de la UE y otros *stakeholders* (como organizaciones de ciudadanos) han participado activamente en el desarrollo del *Framework* y las directrices, y continuaran a serlo en el futuro.

**Grupos objeto:** Miembros de la comunidad de TI trabajando en instituciones públicas así como en el sector de negocios ofreciendo servicios de *eGovernment*.

El *Framework* será sometido a un proceso continuo de consultas con Estados Miembros y otros stakeholders, que irá producir una actualización de por lo menos una vez por año.

### 3. Tipos de interacción en interoperabilidad

En la forma más general de interoperabilidad, pueden ser definidos los siguientes tres tipos de interacción, que cubren la mayoría de los servicios transfronterizos de *eGovernment* existentes:

1. Interacción directa entre ciudadanos o empresas de un estado miembro en particular con administraciones de otros estados miembros y/o instituciones Europeas
2. El intercambio de datos entre administraciones de diferentes estados miembros para resolver casos que los ciudadanos o empresas pueden tratar con la administración de su propio país
3. El intercambio de datos entre varias instituciones / agencias de la UE o entre una Institución / Agencia de la UE y una o más administraciones de estados miembros

### 4. Dimensiones de interoperabilidad

**Interoperabilidad organizacional.** Este aspecto de interoperabilidad se ocupa en definir de los objetivos de negocios, modelar los procesos de negocio y hacer acontecer la colaboración de administraciones que desean intercambiar información y pueden tener diferentes estructuras y procesos internos. Además de eso, interoperabilidad organizacional busca realizar el enderezamiento de los requerimientos de la comunidad usuaria haciendo con que los servicios se vuelvan disponibles, fácilmente identificables, accesibles y orientados al usuario.

**Interoperabilidad semántica.** Este aspecto de interoperabilidad se ocupa con asegurar que el significado preciso de la información intercambiada es entendible por todas las aplicaciones que no fueron inicialmente desarrolladas para este propósito. interoperabilidad semántica habilita sistemas a combinar información recibida con otros recursos de información y procesarlos de forma significada. interoperabilidad semántica es por lo tanto un prerrequisito para la entrega multi-lenguaje de servicios al usuario.

**Interoperabilidad técnica.** Este aspecto de interoperabilidad cubre las cuestiones técnicas de interconectar sistemas computacionales y servicios. Incluye aspectos clave como interfaces abiertos, servicios de interconexión, integración de datos y *middleware*, presentación e intercambio de datos, accesibilidad y servicios de seguridad.

### 5. De acuerdo con el EIF algunas áreas clave de interoperabilidad son:

**Servicios de interoperabilidad organizacional.** Para hacer con que las administraciones públicas estén más cerca de los ciudadanos y empresas, Estados Miembros utilizan “eventos de la vida” para ciudadanos y “episodios de negocios” para empresas. Cada uno de estos eventos/episodios es asociado con las acciones relevantes e interacciones con (y entre) las

administraciones públicas, lo que posibilita definir los servicios disponibles y los subsecuentes procesos que deben ser ejecutados por las administraciones. Los estados miembros han llegado a una lista de 20 servicios públicos (12 para ciudadanos y 8 para empresas).

Episodios de Negocio
Contribución social para empleados
Impuestos corporativos: declaración, notificación
VAT; declaración, notificación
Registro de una nueva compañía
Envío de datos a oficinas estadísticas
Declaraciones a migración
Permisos relacionados a medio ambiente
Contrataciones públicas

Eventos de la Vida
Impuestos a la remuneración: declaración, notificación de cálculo
Servicios de búsqueda de empleo por oficinas de trabajadores
Contribuciones de seguro social
Documentos personales
Registro de vehículos
Solicitud de permiso para construcción
Declaración a la policía
Bibliotecas públicas
Certificados: solicitud y entrega
Ingreso en educación superior / universidad
Comunicación de mudanza
Servicios relacionados a salud

**Niveles de interoperabilidad técnica.** Servicios basados en Internet, incluyendo servicios de *eGovernment* están disponibles en una variedad de formas y apariencias y ofrecen una variedad de tipos de interacción. Una clasificación comúnmente utilizada para esas interacciones es:

**Nivel 1:** Servicios *online* proveen únicamente información. El cliente puede leer la información o realizar su *download*.

**Nivel 2:** Formularios están disponibles online. Pueden ser obtenidos por *download* y retornados por correo, fax o e-mail.

**Nivel 3:** Transacciones individuales entre una administración y una empresa o ciudadano son posibles. Formularios pueden ser completados online y pedidos pueden ser puestos y pagados.

**Nivel 4:** Múltiples transacciones son posibles, servicios son integrados y transacciones entre administraciones y empresas y ciudadanos son totalmente automatizadas.

## 6. Recomendaciones a estados miembros, Instituciones de la UE y agencias

**Recomendación 1.** Administraciones de estados miembros e instituciones y agencias de la UE deben utilizar la orientación ofrecida por este *Framework* Europeo para introducir una dimensión pan-Europea en sus propios *frameworks* de interoperabilidad e infraestructuras administrativas para posibilitar servicios interoperables de *eGovernment* pan-Europeos. La adhesión al EIF debe ser mencionada en los *frameworks* de interoperabilidad nacionales. Para los proyectos del IDABC, las orientaciones del EIF y sus documentos relacionados deben ser consideradas obligatorias.

**Recomendación 2.** Los siguientes principios, de naturaleza general, deben ser considerados por todos los servicios de *eGovernment* que sean implementados a nivel pan-Europeo:

- Accesibilidad

- Múltiples-lenguajes
- Seguridad
- Privacidad
- Subsidiariedad
- Uso de estándares abiertos
- Evaluar los beneficios de software de código abierto
- Uso de soluciones multilaterales

**Recomendación 3.** La implementación de servicios de *eGovernment* a nivel pan-Europeo requiere considerar cuestiones de interoperabilidad con relación a puntos de vista organizacionales, semánticos y técnicos

**Recomendación 4.** (Organizacional) – Los requerimientos para servicios pan-Europeos de *eGovernment* deben ser determinados de forma compartida por las administraciones participantes a través de un abordaje dirigido por la demanda. Esto debe conducir a la identificación y definición de las prioridades de los servicios que serán provistos a nivel pan-Europeo.

**Recomendación 5.** (Organizacional) – Administraciones públicas que consideran la implementación de servicios de *eGovernment* con una dimensión pan-Europea deben analizar los procesos de negocios relacionados y actores a involucrar. Ellos deben establecer acuerdos sobre las Interfaces de interoperabilidad de Negocios (IIN)<sup>143</sup> a través de las cuales sus procesos de negocios estarán aptos a interoperar a nivel pan-Europeo, y deben estudiar la definición de estándares de IIN comunes.

**Recomendación 6.** (Organizacional) – Cuando la provisión de un servicio de *eGovernment* pan-Europeo requiere contribuciones de varias administraciones públicas a lo largo de Europa, las respectivas expectativas deben ser formalizadas, por ejemplo, por un Acuerdo de Nivel de Servicio. Estos acuerdos deben ser por lo menos considerados entre los diferentes interfaces de interoperabilidad de negocios (IIN) afectados (a nivel pan-Europeo). Adicionalmente, una política común de seguridad debe ser negociada.

**Recomendación 7.** (Semántica) – Para cada servicio de *eGovernment* considerado a nivel pan-Europeo, los elementos de datos a intercambiar deben volverse interoperables con la requisición de que

- Las administraciones responsables publiquen información de los correspondientes elementos de datos a nivel nacional
- Las administraciones responsables esquematicen propuestas para un acuerdo en los datos y diccionarios de datos relacionados requeridos a nivel pan-Europeo. Este trabajo debe ser ejecutado en la base de elementos de datos centrales de *eGovernment* comunes a todos los servicios pan-Europeos de *eGovernment*. Los elementos de datos de *eGovernment* específicos-de-sectores deben ser también definidos y acordados.
- Las administraciones responsables esquematicen propuestas y establezcan acuerdos sobre tablas de mapeo multilaterales entre los varios elementos de datos nacionales y pan-Europeos

**Recomendación 8.** (Semántica) – Cuando considerando interoperabilidad semántica, deben ser tomados registros adecuados de los trazos lingüísticos de los vocabularios legales específicos utilizados en la entrega de servicios. En el *framework* legal y social de la Unión Europea existe un precepto de equivalencia lingüística en directivas y regulaciones, aprobadas como parte del proceso legislativo. Esto

---

<sup>143</sup> Business Interoperability Interfaces (BII)



implica que el vocabulario utilizado en la ley Europea subsecuentemente sea utilizado en la entrega de servicios de *eGovernment* en el nivel nacional. Esto puede exigir armonización pan-Europea.

**Recomendación 9.** (Semántica) – Iniciativas a nivel pan-Europeo para desarrollar semánticas comunes basadas en XML deben ser realizadas de forma coordinada y deben considerar la cooperación con las entidades de estandarización existentes. En particular, los vocabularios XML deben ser desarrollados al mismo tiempo en que se consideran los elementos de datos de *eGovernment* centrales y específicos que fueron negociados. Esquemas y definiciones específicas de Europa deben ser puestas a la disposición de todos los *stakeholders* pan-Europeos a través de infraestructuras comunes.

**Recomendación 10.** (Técnica) – A nivel de *front-office*, aspectos técnicos de interoperabilidad deben ser considerados para los siguientes campos:

- Presentación e intercambio de datos
- Accesibilidad – Principios de diseño de interfaz
- Acceso multi-canales
- Conjuntos de caracteres
- Autoría colectiva
- Tipo de archivo y formatos de documentos
- Compresión de archivos

**Recomendación 11.** (Técnica) – A nivel de *back-office*, aspectos técnicos de interoperabilidad deben ser considerados para los siguientes campos:

- Integración de datos y *middleware*
- Estándares basados en XML
- Estándares basados en EDI
- *Web Services*
- Arquitectura de Aplicación Distribuida
- Servicios de interconexión
- Protocolos de archivos y de transferencia de mensajes
- Transporte y seguridad de mensajes
- Servicios de almacenamiento de mensajes
- Acceso de cajas de correo
- Directorios y servicios de nombres de dominio
- Servicios de red

**Recomendación 12.** (Técnica) – Aspectos de seguridad a considerar con relación a todas las capas:

- Servicios de seguridad
- Servicios de seguridad generales – PKI
- Seguridad de *Web Services*

- *Firewalls*
- Protección contra virus, *worms*, *trojan horses* y e-mails bomba.

**Recomendación 13.** (Técnica) – Administraciones de estados miembros, instituciones de la UE y agencias deben desarrollar y utilizar directrices comunes para la interoperabilidad técnica de las redes, aplicaciones y servicios pan-Europeos en el contexto de *eGovernment*. Las directrices del IDA (BC) deben constituir la base para esas directrices, y deben ser actualizadas de forma correspondiente, llevando también en consideración resultados relevantes y directrices provenientes de investigaciones de la comunidad y programas de desarrollo tecnológicos y otros programas comunitarios tales como IST, eTen y eContent.

**Recomendación 14.** (Técnica) – Las directrices comunes deben estar basadas en estándares abiertos reconocidos.

**Recomendación 15.** (Técnica – Múltiples-lenguajes) – En lo que se refiere al envío de requisiciones a través de correo electrónico o de *front-offices*, deben existir facilidades para que los ciudadanos y empresas puedan enviar requisiciones en sus propios idiomas cuando posible. Una alternativa es enviar requisiciones solamente en un conjunto limitado de lenguajes a nivel de la UE (por ej. tres lenguajes, como inglés, francés y alemán).

**Recomendación 16.** (Técnica – Múltiples-lenguajes) – Para los servicios pan-Europeos ofrecidos a través de portales, el interfaz de más alto nivel de la UE debe ser plenamente múltiple-lenguajes, las páginas de segundo nivel (textos de introducción y las descripciones de links) deben ser ofrecidas en los lenguajes oficiales, y los *links* externos y páginas relacionadas en los *websites* nacionales deben estar disponibles en por lo menos otro lenguaje (inglés, por ejemplo) adicionalmente al lenguaje nacional.

**Recomendación 17.** (Técnica – Múltiples-lenguajes) – Para otros casos, *software* de traducción automática puede ser ofrecido para generar una traducción elemental de los contenidos del *website* en el lenguaje deseado.

## 7. Recomendaciones para *Frameworks* nacionales de interoperabilidad

### Recomendaciones en cuestiones políticas de alto nivel

- Efectividad – *eGovernment* no debe estar limitado a la provisión de servicios usuales de la administración a través de medios electrónicos; también deberá posibilitar el ofrecimiento de servicios enteramente nuevos.
- Eficiencia – Mejorar el acceso a la información y reducir costos a través de la integración entre las administraciones local, regional y nacional.
- Flexibilidad – Multi-canales de acceso a información y servicios para todos los ciudadanos y empresas, 24 horas por día, 7 días por semana
- Transparencia – Facilidad de encontrar y utilizar servicios, así posibilitando a ciudadanos y empresas mejor acceso y participación en temas administrativos y cuestiones políticas.

### Recomendaciones en alcance

- Visión clara de los grupos a los cuales el *framework* nacional de interoperabilidad está dirigido
- Definición clara sobre si los grupos deben adherir al *framework* de interoperabilidad de su país o si serán meramente “invitados” a hacerlo

### Recomendaciones en requerimientos denegocios para servicios de *eGovernment*

- eServicios se vuelven conocidos por los usuarios y los usuarios están concientes de los beneficios de utilizar los servicios

- eServicios deben ser ubicados fácilmente
- eServicios deben ser accesibles a todos los miembros de los grupos a que se destinan. Eso puede implicar una diferenciación entre servicios que son utilizables de forma anónima y servicios que requieren identificación. Accesibilidad incluye también conocimiento de necesidades de discapacitados y ancianos.
- eServicios deben ser centrados en el usuario. Deben ser inteligibles, correctos, prontamente disponibles, y fáciles de entender en términos de lenguaje y estructura.
- eServicios deben adicionar valor. Un servicio que es elemental no utiliza los beneficios plenos de la tecnología de la información disponible. Cuando aplicable, servicios deben ser integrados con otros servicios.
- El proveimiento de eServicios debe ser seguro, confidencial, y de ninguna forma dañar la privacidad de las partes
- El diseño de aplicaciones de *eGovernment* debe respetar los requerimientos legales de protección de datos y, cuando disponible, utilizar tecnologías especializadas en el área

### **Recomendaciones de abordaje general**

- Use estándares abiertos
- Incorpore los estándares existentes en un contexto más amplio
- Estimule el re-uso de estándares comprobados
- Rediseñe procesos administrativos y haga el mejor uso de la tecnología disponible. Esto es también una oportunidad de hacer servicios mas centrados en el usuario
- Mantenga sistemas administrativos independientes de tecnología propietaria
- Coordine y administre las iniciativas de *eGovernment*
- Esquemas XML centralmente acordados pueden ser provistos gratuitamente a los órganos del sector público. Esta forma de re-uso reduce costos y la necesidad de desarrollar mecanismos separados para intercambiar datos
- Mantenga registro de los desarrollos en la gran comunidad. Cambios en legislación de privacidad pueden imponer requerimientos a la provisión de algunos eServicios
- Reduzca la cantidad de información a colectar utilizando diccionarios de datos y estructuras de datos bien definidos
- Garantice seguridad de información previniendo acceso no autorizado a sistemas y, en el caso de información altamente confidencial, protegiendo cada registro (o mismo cada componente) individualmente
- Habilite amplio acceso (interfaces *user-friendly*, acceso a discapacitados, soporte a lenguajes extranjeros, etc.)
- *Semantic Interoperability in pan-European e-Government services*

### 1.3. A. Overeem, J. Witters, V. Peristeras – *Semantic-Gov Consortium* – EU IST FP6 Junio, 2006

#### Introducción

El artículo presenta un nuevo abordaje al tema de la interoperabilidad semántica entre las administraciones públicas a la luz del contexto de la Unión Europea, en que es potencialmente grande el número de Estados Miembros participantes de los servicios pan-Europeos de *eGovernment*.

Dos de los autores del trabajo son participantes del proyecto *Semantic-Gov*, consorcio bajo el auspicio del IST FP6 de la Unión Europea, que tiene el propósito de desarrollar soluciones de interoperabilidad semánticas que sean suficientemente genéricas para manejar diferentes cuestiones de interoperabilidad con la diversidad adecuada. Para tanto, establecen inicialmente la diferencia entre interoperabilidad semántica y otros tipos de interoperabilidad, definiendo una taxonomía de las cuestiones semánticas a solucionar, formulando los requerimientos y proponiendo soluciones.

#### Reseña

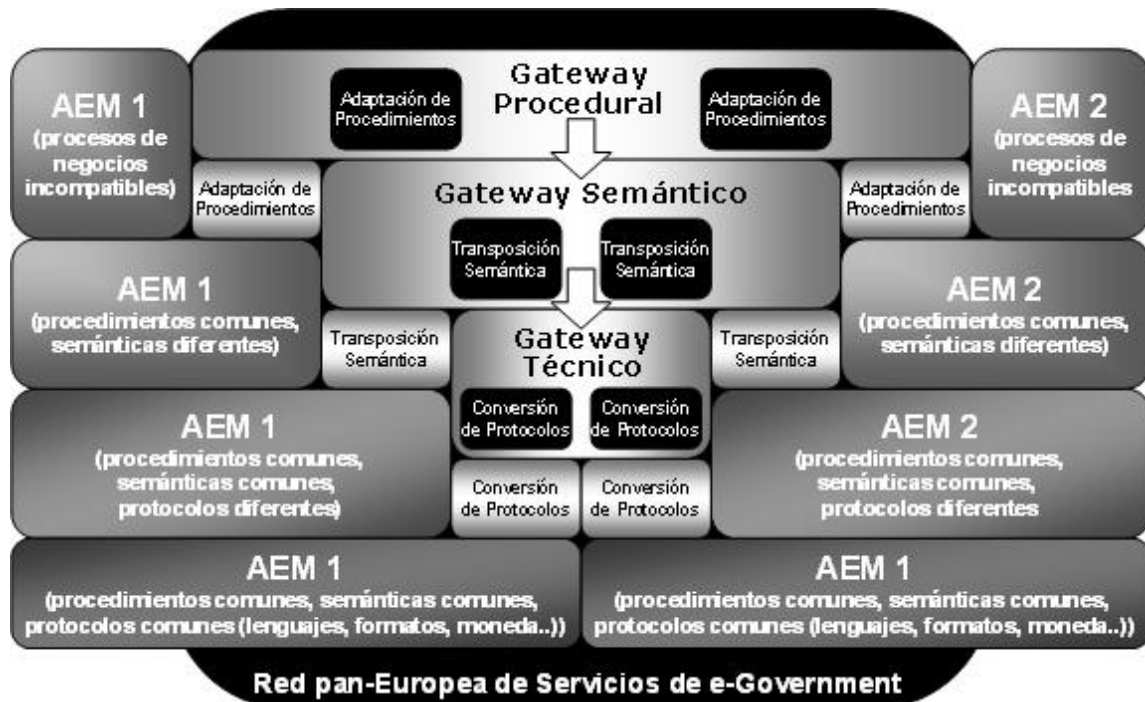
Basados en la definición de capas de interoperabilidad para servicios transfronterizos de *eGovernment* del *European Interoperability Framework* (EIF), los autores presentan algunos desafíos que posiblemente deben ser superados cuando dos administraciones de estados miembros (AEM) necesitan interoperar en el contexto de la pan-European *eGovernment Services* (PEGS). Los describe a través de cuatro casos genéricos:

1. AEMs que tienen procesos de negocios incompatibles. Para habilitarse a los PEGS tienen como alternativas operar a través de un “*gateway procedural*” mantenido por una tercer parte confiable, o implementar adaptaciones en sus propios procesos de negocios, lo que los califica al segundo caso.
2. AEMs que tienen procesos de negocios compatibles pero que todavía no tienen semánticas comunes. Como no comparten una taxonomía común, para habilitarse a los PEGS tienen como alternativas operar a través de un “*gateway semántico*” mantenido por una tercer parte confiable, o implementar una transposición semántica de la taxonomía de sus objetos de negocios hacia la taxonomía de la AEM de destino, o mismo a una taxonomía de estándares comunes, lo que los calificaría al tercer caso. Los autores enfatizan, basados en casos reales, que esas armonizaciones implicaron en cambios que exigieron un largo tiempo (algunos años) hasta que se volvieran efectivas, habiendo situaciones en que no todos los casos de armonización han sido resueltos.
3. AEMs que tienen procesos de negocios compatibles y semánticas comunes armonizadas, pueden no estar aptas al intercambio electrónico de información porque pueden utilizar diferentes protocolos, diferentes lenguajes, sintaxis, unidades, medidas o monedas, diferentes conjuntos de caracteres o diferentes formatos de mensajes. Esas AEMs pueden interoperar a través de una conversión técnica realizada por un “*gateway técnico*” o realizar ellos mismos la adaptación, lo que los calificaría al caso siguiente. Refieren los autores que en muchos países se ha desarrollado una capa de adaptación técnica (middleware) a nivel nacional para uso común.
4. **AEMs que tienen procesos de negocios compatibles, semánticas comunes armonizadas y utilizan protocolos, lenguajes, conjuntos de caracteres, unidades y**

**formatos comunes** no utilizan ningún *gateway*, pero necesitan de una interconexión de transporte y una infraestructura de red. A este último caso los autores se refieren como interoperación *trivial*, o transparente.

En la figura 28 se presenta una visión de esas cuatro clases de interoperación entre AEMs, en que se supone que cada *gateway* puede reutilizar los servicios del *gateway* inmediatamente inferior. De esto se definen cuatro capas de la arquitectura de interoperabilidad y se identifica un conjunto inicial de servicios que pertenecen a cada una de esas capas (ver figura 29).

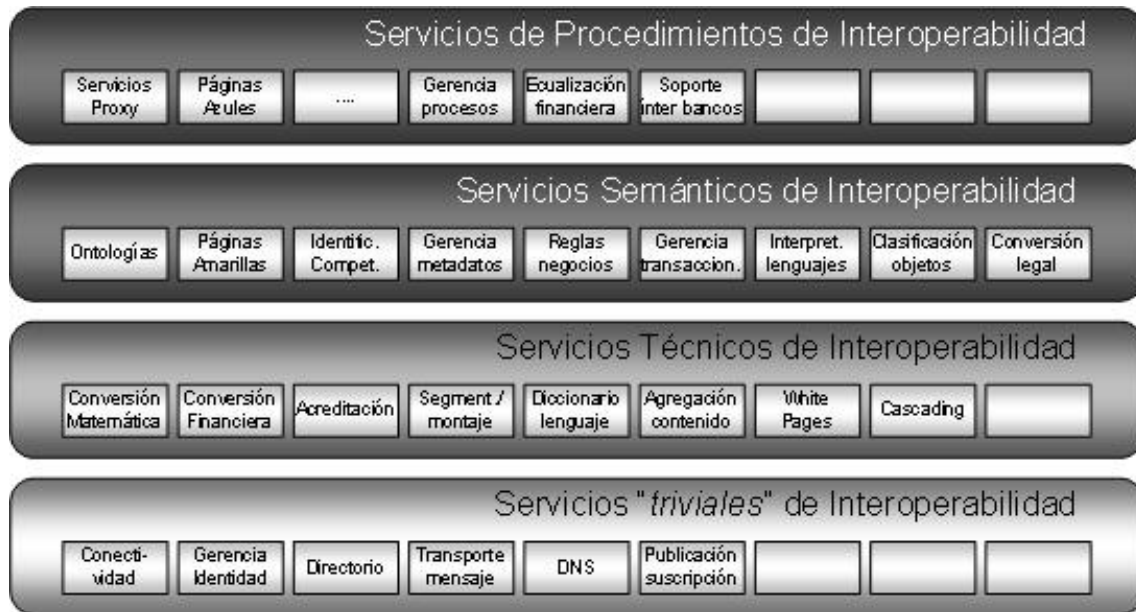
**FIGURA 28**  
**CLASES DE INTEROPERACIÓN ENTRE AEMS**



Fuente: Elaboración propia.

El artículo busca clarificar lo que se entiende ser una diferencia entre “servicios de administración pública” y “servicios de gobierno electrónico” bien como, para el caso específico de la Unión Europea, la diferencia entre “servicios públicos pan-Europeos” y “servicios pan-Europeos de gobierno electrónico”. Argumenta que en el primer servicio de cada uno de estos dos pares, se hace mención a los servicios “oficiales” de una determinada agencia de gobierno, que tratan de un cambio en el mundo real (una permisión es concedida o no, un nuevo estado de una persona es registrado,...), lo que no necesariamente ocurre en los servicios de “gobierno electrónico”. Para los efectos del artículo los autores se refieren a “servicios” como siendo los de la primera forma, los “servicios públicos”.

**FIGURA 29**  
**CAPAS DE LA ARQUITECTURA DE INTEROPERABILIDAD**



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de establecer un entendimiento uniforme de los conceptos utilizados para describir las diferencias semánticas y los tipos de semántica a solucionar, el artículo utiliza el modelo GEA.<sup>144</sup> Los términos esenciales son:

- **Cliente** (ciudadano, institución u otra agencia pública) – El que requiere un *servicio* de un *proveedor de servicios* (agencia pública u otra parte en su representación). El cliente tiene *necesidades* u *obligaciones*, pero no necesariamente conoce los servicios disponibles para satisfacer sus necesidades o obligaciones (mapa “*necesidades-para-servicio*”)
- **Precondiciones** – Conjunto de reglas de negocio para la prestación de un servicio que deben ser seguidas por el *proveedor de servicios* y que requieren información para la validación de las *precondiciones*, a las cuales se le da el nombre de *evidencias*.
- **Evidencias** – Es información pura y se guardan en *repositorios de evidencias*. En muchos casos una misma *evidencia* puede ser encontrada en varios *repositorios* diferentes (p.ej., una información sobre un ciudadano, como su edad o identificación) para utilización en diferentes servicios.
- **Resultados** – Generados por un *proveedor de servicios* en función de la ejecución de un servicio y que pueden tener la forma de (1) *información* (documentos, decisiones, en forma de repositorio), (2) *efectos* (que pueden generar un cambio en el mundo real) o (3) *consecuencias*, que pueden ser *internas* (p.ej., cambio en información mantenida por la agencia) o *externas* (comunicación de la información a otra agencia).

<sup>144</sup> Vassilios Peristeras, Konstantinos A Tarabanis: The Governance Enterprise Architecture (GEA) High-level Object Model. KMGov 2004: p. 101-110

Con base en el modelo GEA y sus conceptos, son definidos tipos de cuestiones semánticas que necesitan ser solucionadas entre diferentes Administraciones de Estados Miembros (AEMs) para que puedan interoperar.

**Diferencias semánticas en evidencias** – Ocurren cuando una información almacenada en un país tiene un significado diferente de la información correspondiente en otro país. Puede ser una diferencia de nombre, de metadato o que un tipo correspondiente de evidencia no está disponible.

**Diferencias semánticas en repositorios de evidencias** – Ocurren cuando un documento o registro oficial en un país no encuentra un documento o registro oficial correspondiente en otro país, sea por diferencia en su finalidad o por las evidencias que contiene.

**Diferencias semánticas en precondiciones** – Ocurren cuando objetos de negocio correspondientes (ciudadanos, instituciones) están sometidos a diferencias referentes a las leyes o reglas aplicables en cada país.

**Diferencias semánticas en proveedores de servicios** – Las autoridades públicas habilitadas para realizar formalmente un servicio específico pueden estar diferentemente organizadas o estructuradas en cada país, ya sea por diferencias de poderes, estructura política de gobierno, descentralización u otros factores.

**Diferencias semánticas en clientes** – Servicios públicos pueden estar dirigidos a ciudadanos individualmente, a instituciones, a intermediarios que actúan en representación de clientes o a otros clientes de la administración pública, lo que puede resultar en diferencias entre un país y otro dependiendo de la cultura, de la legislación o de la organización de los canales de entrega de servicios.

**Diferencias semánticas en efectos** – En función de diferencias en la legislación el efecto de un servicio en un país puede no ser reconocido en otro país, lo que puede deberse a diferencias en derechos civiles, beneficios, obligaciones o valores culturales corrientes.

Además de las diferencias semánticas descritas, que pueden ser solucionadas a través de la sustitución inteligente de un mensaje por otro, los autores identifican casos en que adicionalmente se requieren adaptaciones de procedimiento visto que no quedan solucionados solamente con los gateways semánticos.

**Diferencias semánticas en servicios públicos** – En función de diferencias en la legislación servicios existentes en un país para cumplir requerimientos legales no existen en otro país donde ese servicio no tiene correspondencia.

**Diferencias semánticas en las necesidades para servicios** – En función de las diferencias nacionales en la organización, el conjunto de servicios requeridos para encaminar una necesidad u obligación específica en un país puede diferir totalmente de la situación en otro país, donde los servicios públicos son organizados de forma distinta.

## Conclusiones

En términos de direcciones hacia la solución de los diferentes casos descritos, se indica la introducción de *web services* Semánticos bien como una combinación de herramientas de gerencia de conocimiento, un servidor de ontologías y un mecanismo de indexación de ontologías, para los cuales se deberá conducir investigaciones futuras. Para los casos que requieren mapas entre diferentes ontologías de diferentes estados miembros de la UE se considera la utilización de *Universal Data Element Framework* – UDEF,<sup>145</sup> un estándar emergente para definición de ontologías.

---

<sup>145</sup> <http://www.opengroup.org/udf>

## 1.4. *Metadata and Controlled Vocabularies in the Government of Canada: A Situational Analysis*

Renaud, G., *Treasury Board of Canada, Secretariat, Government of Canada, 2004*

### Introducción

El artículo describe las actividades del gobierno de Canadá (GoC) en la creación y gerencia de metadatos y de vocabularios controlados utilizando los esquemas del *Dublín Core Metadata Initiative* (DCMI), más particularmente en dos iniciativas principales: (1) las directrices de la estructura y apariencia de todos los sitios web de los departamentos y agencias del gobierno, el estándar “*Common Look and Feel*”, y (2) la gerencia y estructura del sitio del gobierno de Canadá construido como base para la interoperabilidad de información.

Se presenta también algunos de los trabajos en ejecución para establecer la gobernanza así como para desarrollar herramientas a utilizar en la creación y adaptación de vocabularios controlados, *frameworks* de extensibilidad e interoperabilidad, desarrollo de metadatos de registros y repositorios, y la creación y mapeo de taxonomías.

### Reseña

El artículo menciona inicialmente que “*La página principal del sitio de Canadá ofrece ‘gateways’ para tres audiencias: Canadienses, no-Canadienses y Personas de Negocios. Cada gateway contiene sub-sitios organizados por audiencia, asunto y actividad. Estos sub-sitios, llamados de ‘clusters’, son administrados por equipos de uno o más departamentos federales. Los gateways y clusters deberán en breve administrar el contenido de sus sitios a través de la colección / extracción de metadatos atribuidos a los recursos web por los departamentos y agencias. Para que eso tenga éxito la interoperabilidad de los elementos de metadatos y los valores de los vocabularios son considerados requerimientos clave*”.

Se utiliza lo que fue denominado de “Estándar de Vocabularios Controlados” (EVC) para “*clasificar y describir la información, y para soportar la navegación, búsqueda, compartimiento de información y alcance de los objetivos de interoperabilidad del gobierno Online*”. El EVC adopta el Government of Canada Core Subject Thesaurus (CST) como default para los elementos de metadatos básicos y posibilita el uso integrado de otros vocabularios controlados internacionalmente aceptados. El Estándar fue desarrollado siguiendo las normas ISO 2788-1986 (monolingual thesauri) e ISO 5964-1985 (*multilingual thesauri*). Se definió que “*todos los contenidos del sitio y sus correspondientes metadatos deben estar disponibles en inglés y francés, los dos idiomas oficiales del país*”.

El desarrollo de vocabularios controlados del GoC es normalmente realizado por subgrupos específicamente creados por el grupo de trabajo de metadatos, que eligen el curso de acción más adecuado: adoptar, adaptar o crear. Los subgrupos de tipo y audiencia determinaron que se deberían crear vocabularios, puesto que el nivel de especificidad de los vocabularios existentes, como el de DCMI, no eran suficientes. Los principios generales adoptados para la selección de los términos de los vocabularios de tipo y audiencia del EVC son:

- **Alto nivel:** Términos que representan conceptos amplios que deberán ser posteriormente expandidos en esquemas detallados.
- **Aplicable:** Términos que representan tipos de contenido encontrados en un número significativo de sitios web del gobierno de Canadá, y/o que son de significación substancial para los programas / servicios del gobierno



- **Reconocible:** Términos entendibles por los implementadores y por los “creadores de index” (indexers = cualquier creador de una página web)
- **Único:** Ningún término será sinónimo de un término existente
- **Cliente-céntrico:** Conceptos y terminología utilizada en la capa de presentación deben ser testeadas con el público

Cuando utilizados correctamente los principios garantizan la calidad de los metadatos y la interoperabilidad básica por asegurar que los términos serán reconocidos por el mecanismo de búsqueda del sitio del GoC y serán utilizables por los *Gateways* y *Clusters* en la selección automática de contenido para sus sitios.

Para Cobertura geográfica y Formatos el autor refiere que fueron identificados dos vocabularios controlados preexistentes que, aunque no hayan sido creados expresamente para uso con el *Dublin Core Metadata*, funcionan bien como vocabularios de elemento Cobertura. Con relación al vocabulario para popular el elemento Formato, mismo que la lista IANA MIME (*Internet Assigned Numbers Authority – Multipurpose Internet Mail Extensions*) sea frecuentemente referida para ese fin por poseer una lista amplia de formatos de archivos, ellos han decidido no adoptarlo como *default* y han creado un vocabulario enteramente nuevo para poder incluir directrices de cómo expresar sus valores adentro de un elemento de metadato.

El artículo presenta consideraciones sobre el valor adicionado de la proposición de los metadatos a los resultados de interoperabilidad con base en cuatro principios:

- Obligación de uso
- Metadatos como soporte al acceso centrado en el cliente
- Convergencia
- Construyendo por sobre el éxito

En el principio de la **obligación** de uso el artículo discurre sobre las resistencias y las discusiones que han sido inicialmente realizadas por las agencias en cuanto al dispendio de recursos en la creación de metadatos y los cuestionables beneficios generados, considerando que el mecanismo de búsqueda del sitio del GoC no había sido configurado para utilizarlos efectivamente. En verdad afirman que solamente con el crecimiento de la cantidad de especificaciones de metadatos es que se ha vuelto posible configurar y testear el mecanismo de búsqueda, cuando los beneficios han comenzado a ser visibles y se ha tenido una clara prueba de concepto para demostrar el retorno de la inversión en la aplicación de metadatos.

La construcción del sitio ha sido esencialmente **centrada en el cliente** basada en las consultas hechas a los ciudadanos, lo que produjo un alto nivel de uso de la información del GoC por parte de los mismos, y que ha ayudado a ubicar a Canadá por varios años en el tope de los *rankings* de gobierno electrónico entre todos los países. El inicio de la construcción de soluciones de gerencia de contenido con la adopción de metadatos posibilita que los clusters automáticamente busquen links y contenidos de los documentos directamente en los sitios departamentales para indexación y acceso. Eso actúa como una motivación para los departamentos que, al mejorar y ampliar las especificaciones de metadatos con vocabularios controlados, podrán alcanzar que sus contenidos se vuelvan fácil y adecuadamente indexados por los clusters, lo que por ende, ampliará el acceso a los datos del GoC como un todo por parte no solo de los usuarios en general pero también por usuarios más especializados.

Con relación al principio de **convergencia** mencionan que diversas iniciativas de alto-nivel están surgiendo con vistas a alinear la estructura de programas y servicios, así como sus estructuras de información, de forma transversal en el GoC. Una parte de la metodología BTEP

(*Business Transformation Enablement Program*) desarrollada con ese objetivo, es el GSRM (*Government Strategic Reference Model*) que posibilita modelar la entrega de servicios, incluyendo en la especificación elementos tales como:

- “Qué” es producido (salidas del servicio),
- “Quien” lo produce y para “Quien” lo produce (proveedores y grupos de destino),
- “Por qué” se produce (necesidades de usuarios, objetivos y efectos deseados),
- “Como” es producido (programas, servicios y procesos de negocios),
- “Donde” y “Cuando” es producido (jurisdicciones, puntos de servicios, eventos y ciclos), y
- Relacionamientos críticos (cadenas de valor trans-organizacionales, métricas de contabilidad y *performance*).

Para la atribución de nombres a los componentes en el modelo se hace necesario un vocabulario, para lo que se está utilizando conjuntamente con el GSRM la metodología BASCS (*Business Activity Structure Classification System*) desarrollada por la *Library and Archives Canada* (LAC). Ambas las metodologías utilizan conceptos específicos para definir las actividades de gobierno en varios niveles. Por ejemplo, la GSRM cuenta con definiciones para “programa”, “servicio”, “resultado”, etc., mientras que BASCS utiliza construcciones como “función”, sub-función y “actividad”.

Reconociendo esto como un punto potencial de convergencia se requiere la creación de vocabularios controlados interoperables para posibilitar que los programas sean descriptos con “la cara del usuario” al mismo tiempo que de forma ajustada con el modelo transgubernamental.

Un proyecto de integración de metadatos y taxonomía ha sido iniciado por otro departamento del GoC que utiliza la estructura BASCS y está investigando el desarrollo de un *thesaurus* basado en funciones, potencialmente apalancando el *expertise del Core Subject Thesaurus* en estándares basados en ISO para construir un nuevo *thesaurus*.

Con relación a los mecanismos de interoperabilidad el autor se refiere a dos que se encuentran en uso corriente (estándares y elementos de repetición) y dos que se encuentran en desarrollo (espacios de nombre y perfiles de aplicación).

- **Estándares** – Cuando se adoptan los vocabularios controlados como conjuntos de valores estándares, los términos dentro de él se vuelven la forma de describir recursos. Para describir un recurso web que provee “... instrucciones o directrices (es decir, como escribir un informe, como obtener la copia de una publicación, como registrarse para un servicio)”, aquellos que han acordado en usar el vocabulario de tipos del GoC deben usar el valor “guide” en el elemento tipo, y no “*guideline*”, “*handbook*”, “*instruction*”, “*manual*”, etc.
- **Elementos de repetición** – Los vocabularios del GoC contienen relativamente pocos términos de alto-nivel. Las taxonomías de audiencia, tipo y formato buscan reflejar el contenido encontrado en muchos sitios y/o de significación para el GoC, razón por la cual deben permitir la expansión en un nivel más detallado de especificidad, complementando así los vocabularios creados individualmente por los departamentos en el pasado. Los *thesauris*, esquemas o vocabularios departamentales utilizan un mecanismo de repetición definido en el DCMI que posibilita que diferentes términos de diferentes vocabularios sean utilizados en instancias separadas de un elemento de metadato, manteniendo la interoperabilidad entre los sistemas del GoC a través del mecanismo de búsqueda de los *gateways* y *clusters*.

- **Espacios de nombre** – Es posible que un nombre tenga diferentes significados dependiendo del contexto de utilización. Un ejemplo simple es el término “guía” que tiene distintos sentidos cuando utilizada en sectores como gobierno o en la industria de viajes. Los “espacios de nombre” (*namespaces*) posibilitan mantener el uso del término en ambos los contextos, evitando la confusión, al proveer reglas estructurales y semánticas para un determinado elemento de dato al mismo tiempo que especifica que ese elemento debe ser “interpretado” de forma correcta de acuerdo con el contexto previamente descrito.
- **Perfiles de aplicación** – Un perfil de aplicación es un esquema que consiste de elementos de datos especificados para uno o más espacios de nombre optimizados para una particular aplicación local. Utilizando un *Web Service* y creando elementos de datos “virtuales” que mantengan las referencias a los espacios de nombre de que provienen, es posible mezclar y combinar términos de diferentes vocabularios al mismo tiempo que asegurar la sintaxis y semánticas únicas.

En cuanto a la gerencia de los metadatos y de los vocabularios controlados se ha establecido un proceso de “registro” disponible públicamente para controlar y autorizar el acceso a los responsables por crear información y a los habilitados a desarrollar y mantener vocabularios estandarizados, así como para proveer una referencia centralizada para uso de los metadatos por los departamentos del GoC.

#### **1.4. An Architecture for Integrating Heterogeneous Administrative Services into One-Stop e-Government** **Verginadis, G. et alli, Institute of Communication & Computer Systems, National Technical University of Athens, 2003**

##### **Introducción**

El artículo tiene como objetivo presentar una arquitectura flexible para integrar los servicios administrativos trans-fronteras de diferentes proveedores, y de diferentes países, según el concepto de “*one-stop e-government*” desarrollado anteriormente en el marco del proyecto e-GOV europeo. Con esa solución se espera encaminar satisfactoriamente los problemas de falta de integración entre los servicios, información y agencias, bien como la complejidad de los flujos de servicios administrativos, cuestiones que posiblemente persistan en países de la UE mismo después de la eliminación de fronteras y otras reformas de largo plazo como la armonización de impuestos.

La arquitectura CD-BUSINESS, propuesta en este trabajo, ha sido desarrollada bajo la financiación de la Unión Europea siendo que el análisis de los requerimientos de usuario final ha sido realizado según información colectadas en Bulgaria, España, Grecia, Rumania y Francia, y su testeo experimental ha involucrado 6 diferentes proveedores de 5 diferentes países de la UE.

##### **Reseña**

De acuerdo a los autores, los esfuerzos de interoperabilidad anteriores han sido tradicionalmente basados en un paradigma arquitectural de “interoperabilidad técnica” en que la integración de servicios heterogéneos se logra mediante estándares y protocolos comunes, pero que esas arquitecturas enfrentan problemas significativos para alcanzar la interoperabilidad entre aplicaciones, principalmente en las trans-fronterizas, porque las agencias públicas responsables frecuentemente no están disponibles o no están capacitadas para re-diseñar sus *back-offices*, los *front-ends* o la semántica de los datos.

En el abordaje presentado en el artículo se busca alcanzar la interoperabilidad en el nivel operacional de los procesos administrativos y flujos de trabajo, con mínimas demandas de estandarizaciones técnicas, a través de una “arquitectura de intermediación” de alto nivel basada en la web. Para alcanzar la colaboración y flujo de información entre servicios de diferentes administraciones en diferentes países, los servicios del “hub” de la arquitectura CD-BUSINESS abarcan:

- servicios de información “one-stop” trans-fronterizos, (p.ej, identificar compañías o productos de las colecciones de datos de diferentes proveedores de servicio),
- servicios de transacciones “one-stop” trans-fronterizos, (p.ej, requerimiento de certificados que deben ser generados después de la interacción de múltiples proveedores de servicio).

El cuadro 3 presenta servicios “one-stop” que han sido seleccionados para la etapa de testeo de la arquitectura CD-BUSINESS, los cuales eran ofrecidos localmente con una variedad de modalidades de entrega y niveles de sofisticación.

**CUADRO 3**  
**SERVICIOS “ONE-STOP” CD-BUSINESS**

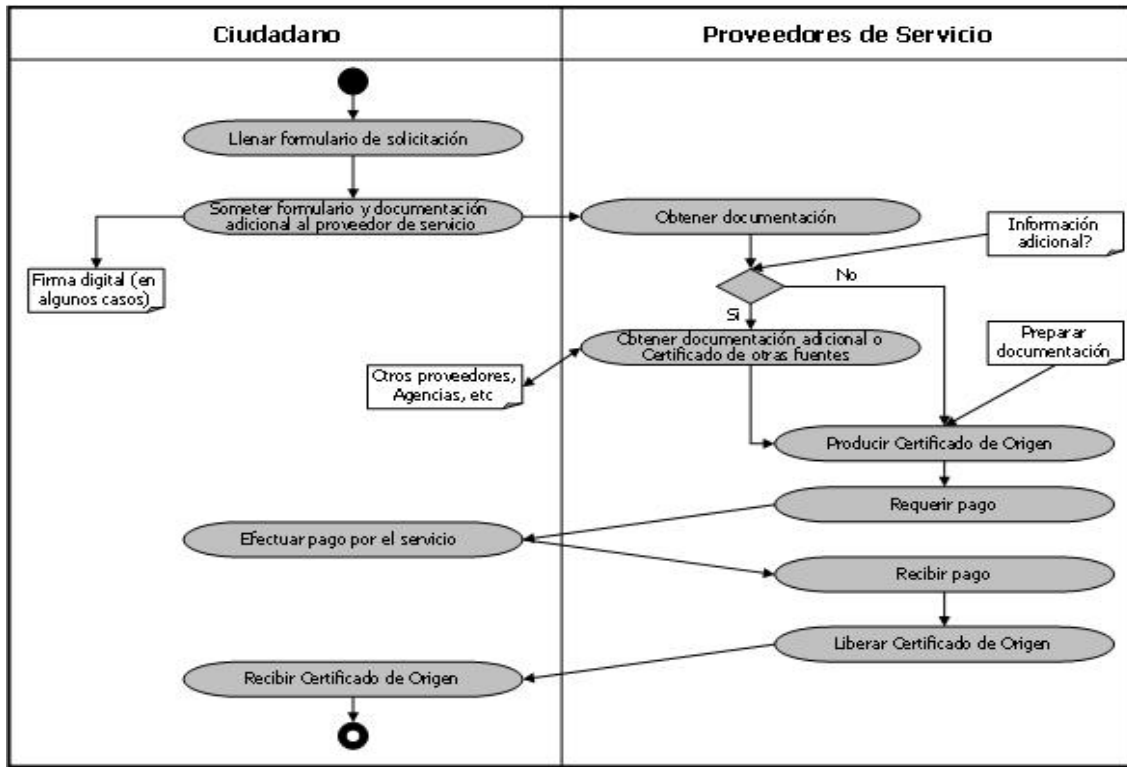
SERVICIO	TIPO
Crear una empresa	Oferta de servicios transaccionales
Obtener un Carné ATA	
Obtener un Certificado de Origen	
Obtener información de mercado, economía, regulación	Oferta de servicios de información
Obtener información sobre ferias y exposiciones	
Obtener información sobre compañías, exportadores y productos	
Obtener información sobre oportunidades de negocios y alianzas	
Obtener información sobre como crear una empresa	

Fuente: Elaboración propia.

Los proveedores de servicio continúan a ofrecer servicios como antes, y desde su perspectiva el hub de intermediación CD-BUSINESS opera como más un canal de entrega. Los flujos de trabajo de colaboración e interacción entre proveedores de servicio, como por ejemplo el flujo para emisión de un Certificado de Origen para importación / exportación (ver figura 6.14), son integrados en la lógica de negocios del hub de intermediación del CD-BUSINESS, y desde la perspectiva de los clientes del servicio opera como un punto de contacto único.

**FIGURA 30**

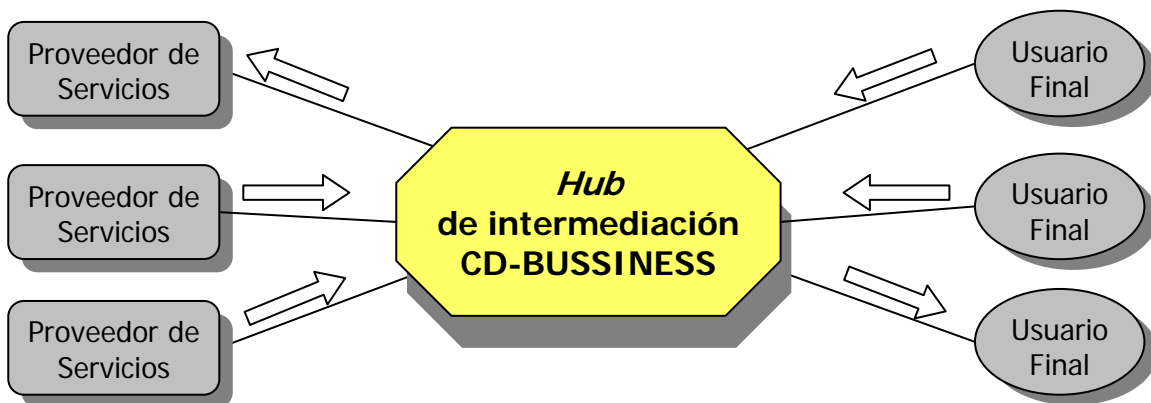
**FLUJO DE TRABAJO DE SERVICIO DE CERTIFICADO DE ORIGEN**



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 31 se presenta una visión macro de la arquitectura, en la cual el “hub de intermediación” se ubica en el centro de la topología tipo estrella estableciendo una relación del tipo “muchos-para-uno-para-muchos”. El usuario final se comunica con un solo punto de contacto (el hub) que soluciona toda la complejidad del proceso coordinando e intermediando los flujos de trabajo entre los proveedores de servicio, generando en el usuario una sensación de servicio sin discontinuidad.

**FIGURA 31**  
**VISIÓN DE ALTO NIVEL DE LA ARQUITECTURA DE INTERMEDIACIÓN CD-BUSINESS**



Fuente: Elaboración propia.

Al recibir la solicitud del usuario la gerencia de flujos de trabajo del “hub de intermediación” decompone el proceso en requerimientos de servicios individuales que son encaminados paso a paso y en la secuencia adecuada a los proveedores de cada servicio. Con base en los sucesos el hub retorna la respuesta al usuario final que produjo la requisición inicial.

**CUADRO 4**  
**ABORDAJE EN CAPAS DE LA ARQUITECTURA DE INTERMEDIACIÓN CD-BUSINESS**

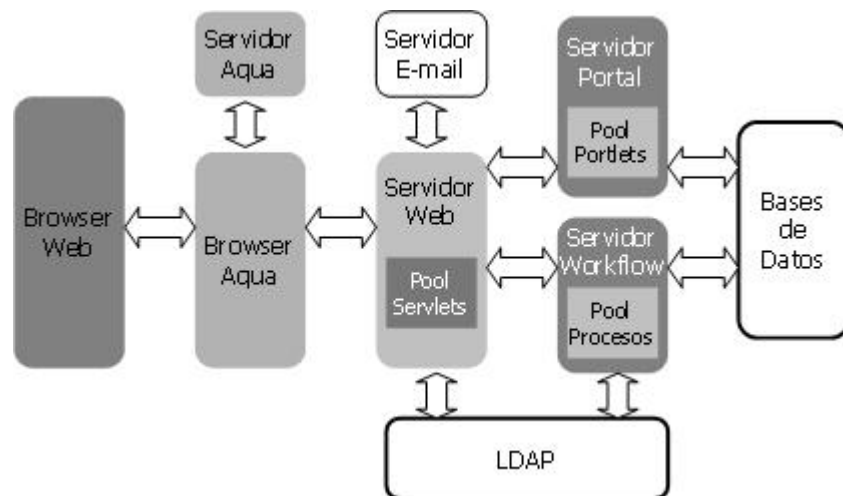
Hub de Intermediación CD-BUSINESS	
Capa de Sesión CD-BUSINESS	Gerencia de usuario & sesión - Cuestiones: (interacción, soporte, control de sesión, etc...)
Capa de Flujo de Trabajo CD-BUSINESS	Gerencia de flujo de trabajo - Cuestiones: (monitoreo de flujo, control, recuperación, etc...)
Capa de Servicios CD-BUSINESS	Gerencia de servicios - Cuestiones: (registro de servicios, invocación, etc...)
Capa de Comunicación CD-BUSINESS	Gerencia de comunicación - Cuestiones: (abstracción de canales, montaje de mensajes, etc...)

Fuente: Elaboración propia.

El diseño de la arquitectura de funcionalidades del CD-BUSINESS y sus patrones de interacción con los proveedores de servicios y los usuarios finales está estructurado a través de un abordaje por capas, con la atribución de cuestiones específicas de diseño y decisiones en cuatro capas discretas de abstracción arquitectural, como presentado en el Cuadro 4.

El mapeo de la arquitectura funcional de interacción de los módulos en una arquitectura técnica de implementación ha resultado en la estructura presentada en la figura 32. Dos componentes técnicos esenciales son el mecanismo servidor de “*workflow*” que hace la gerencia de las interacciones con los proveedores de servicios, y el servidor web, el cual es utilizado tanto por los usuarios finales cuanto por los proveedores, y que contiene un repositorio de los servicios (*servlets*).

**FIGURA 32**  
**COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA DE INTERMEDIACIÓN CD-BUSINESS**




Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el *hub* de intermediación CD-BUSINESS utiliza el componente técnico LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) para mantener información sobre usuarios de sistemas y servicios.

## Anexo 2 – Entrevistas realizadas

### 1. Brasil

	<p>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</p>	<p>Fecha: de 4/12/2006 Horario: 3PM / 6PM Local: Secretaria de Logística y Tecnología de la Información</p>
Síntesis de Entrevista	No: 2006/02	
Participantes:	<p>Sr. Rogério Santana, Secretario de la SLTI Coordinadores del Comité e-PING Gestores Públicos y Técnicos de los Ministerios participantes de la e-PING</p>	
CEPAL:	<p>Srs. Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto</p>	
Temas tratados		
<p>Estándar e-PING del gobierno de Brasil Experiencias del gobierno de Brasil en el campo de interoperabilidad Consultas sobre el interés en participar del Proyecto CEPAL de interoperabilidad</p>		
Desarrollo de la Entrevista		
<p>El Secretario de Logística y Tecnología de la Información – SLTI, del Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión manifestó el profundo interés del gobierno de Brasil en participar activamente en el proyecto de interoperabilidad de CEPAL en cooperación con otros países. Describió algunas de las iniciativas realizadas y en curso internamente en Brasil entre las agencias de gobierno en los ámbitos Federal, Estadual y Municipal, lo que para él reafirma la importancia de ampliar esas acciones junto a los países de ALC. Indicó preliminarmente como áreas de interés prioritarios para el país acciones de interoperabilidad internacionales en importación y exportación, control de cargas y migración en aeropuertos, puertos y fronteras, y compras gubernamentales a través de procesos de licitación internacionales Manifestó que el estándar brasileño e-PING es una referencia técnica de extremo valor que podrá ser libremente adoptado como referencia aplicable en partes del Proyecto de interoperabilidad CEPAL caso así se necesite. El gobierno Brasileño ha reafirmado la completa disponibilidad de la e-PING para todos los países que tengan interés y se ha puesto disponible para auxiliar en esa acción Los Coordinadores de la e-PING manifestaron que de acuerdo a las experiencias que han desarrollado entienden que la primera aplicación a implementar es la más crítica en la medida que exige cambios de cultura y la superación de barreras legales Mencionan que en un proyecto en que participan en el ámbito de la ALADI con otros 12 países las dificultades están siendo muy grandes, que en los primeros 4 años prácticamente nada fue alcanzado (solamente 2 resoluciones) y que apenas en este último año efectivamente empezaron a surgir resultados concretos Refieren la importancia y al mismo tiempo la dificultad de establecer indicadores de medición de los beneficios y resultados alcanzados en esos proyectos En el tema de semántica de interoperabilidad sugieren que se inicie la acción con la especificación de lo que denominan “vocabularios controlados”, que abarca taxonomías, catálogos de datos y estándares de metadatos Por último refieren como elementos estratégicos en un proyecto de interoperabilidad (1) el grado de interés de los participantes, (2) el efectivo involucramiento de los actores en cada parte involucrada, (3) la segmentación del trabajo del proyecto, y (4) el alineamiento entre las áreas técnicas y jurídicas</p>		
Acciones futuras y otros temas		
<p>La Coordinación de la e-PING, tras haberse reunido, respondió al Cuestionario del Proyecto CEPAL, que se encuentra en anexo al presente documento</p>		


	<p>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</p>	<p>Fecha: de 5/12/2006          Horario: 9AM / 11PM          Local: Coordinación de la red INFOSEG en el Ministerio de la Justicia</p>
	<p>Síntesis de Entrevista</p>	<p>No: 2006/03</p>
<p>Participantes:</p>	<p>Sr. Luis Gustavo Osório, Supervisor de la red INFOSEG</p>	
<p>CEPAL:</p>	<p>Srs. Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto</p>	

Temas tratados
<p>Experiencias del gobierno de Brasil en el campo de interoperabilidad en seguridad pública, control de vehículos y paso de fronteras</p> <p>Consultas sobre el interés en participar del Proyecto CEPAL de interoperabilidad</p>

Desarrollo de la Entrevista
<p>Se describió en detalles el desarrollo y la evolución del proyecto hasta lograr la implantación de una red nacional de informaciones, reuniendo 23 de los estados del país y la federación, con la finalidad de realizar el control de personas buscadas, control de vehículos ilegales o robados e impuestos impagos, entre otros</p> <p>Se ha manifestado que un factor importante para el éxito del proyecto ha sido la integración alcanzada entre los técnicos de los distintos estados, con visitas y reuniones periódicas realizadas en varios de los estados brasileros</p> <p>Refieren que periódicamente se realizan auditorias de datos en el sistema con la finalidad de asegurar la calidad de las informaciones</p> <p>Se ha presentado algunos beneficios y resultados alcanzados en las acciones de interoperabilidad entre las policías estaduais y federal en que se ha evitado la necesidad de desarrollar nuevos sistemas mediante la adopción de capas y procesos de estándares basados en la e-PING</p> <p>Refieren que esa solución de interoperabilidad permitió alcanzar (en desarrollo de software y adquisición de equipos evitados) un ahorro nacional del orden de 80% de las inversiones presupuestadas para el período 2005 / 2006, lo que en este caso ha representado la economía de más de 1 millón de dólares</p> <p>Mencionaron que el Ministerio de Justicia ha iniciado hace algunos años un trabajo en el ámbito del MERCOSUR con el fin de implementar la interoperabilidad e intercambio de informaciones con los sistemas de Argentina (en prueba), Paraguay y Uruguay (futuro) específicamente en el paso de fronteras, reconocimiento óptico automático de placas de vehículos para identificación y captura de vehículos ilegales o robados</p> <p>Los trabajos de ese proyecto se desarrollan a través de reuniones entre los Comités Nacionales de Coordinación a cada 2 meses con duración de 3 a 4 días. En paralelo a la Mesa de Discusiones se instala una Sala Técnica en la cual se efectúa la modificación de estándares, corrección de problemas técnicos y prueba de componentes</p> <p>Se ha realizado una breve demostración de transacciones de interoperabilidad de la red brasilera con la red argentina</p> <p>Se ha manifestado el interés del Ministerio de la Justicia en participar del proyecto CEPAL de interoperabilidad a través de un piloto con Colombia en la medida que se identifique temas de interés común entre los dos países</p>

Acciones futuras y otros temas
<p>La Coordinación de la red INFOSEG se ha puesto a la total disposición para nuevos contactos y para el estudio de oportunidades de trabajo en conjunto con CEPAL en el ámbito del Proyecto</p>



	<b>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>		Fecha: de 5/12/2006 Horario: 2PM / 5PM Local: Secretaria de la Receta Federal - Ministerio de Hacienda - Brasilia
	Síntesis de Entrevista	No: 2006/04	
Participantes:	Sr. Vilmar Alves Fernández – Jefe de la Cotec/Cosis/Dican CEPAL: Srs. Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto		

<b>Temas tratados</b>
Experiencias del gobierno de Brasil en el campo de interoperabilidad en Comercio Exterior Consultas sobre el interese en participar del Proyecto CEPAL de interoperabilidad

<b>Desarrollo de la Entrevista</b>
<p>Inicialmente se realizó una presentación del sistema SISCOMEX que tiene como finalidad “Integrar las actividades de registro, monitoreo y control de las operaciones de comercio exterior de Brasil”. Hasta el presente el Siscomex es de alcance nacional, sin conexiones con sistemas de otros países</p> <p>Se mencionó algunos de los beneficios alcanzados desde el inicio de la implantación del Siscomex (Exportaciones en 1993, Importaciones en 1997) como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>estandarización y simplificación de las operaciones,</li> <li>reducción del tiempo de liberación de productos importados (de 30-40 días para 3 horas),</li> <li>reducción del tiempo de embarque de productos exportados,</li> <li>actualización de la Balanza Comercial (diaria),</li> <li>reducción de fraudes,</li> <li>débito automático de impuestos sobre las importaciones (conexión entre sistemas y bancos)</li> <li>eliminación de documentos,</li> <li>reducción de costos</li> </ul> <p>Se mencionaran datos referentes a la extensión geográfica, volumen de operaciones y cantidad de actores involucrados en el área, lo que reafirma la importancia de ese servicio para el gobierno de Brasil. Son 10 los países que hacen frontera con Brasil, 90 locales con Aduanas (35 aeropuertos, 32 puertos y 23 pasos de frontera), además de otros 251 puntos aduaneros (almacenes, entrepuestos, etc). El volumen anual promedio alcanza 1.200.000 operaciones de importación y 980.000 exportaciones y en total son más de 55 mil usuarios directos e indirectos de ese servicio</p> <p>La Secretaria de la Receta Federal del Ministerio de Hacienda ha iniciado un trabajo en el ámbito de la ALADI con el fin de implementar la interoperabilidad con los sistemas de comercio exterior de otros países. Hasta el presente momento se está trabajando en el desarrollo con Argentina, Paraguay y Uruguay, siendo que todavía no hay ninguna operación implantada.</p> <p>Refieren que para Brasil los temas principales son los Certificados de Origen, Certificación y Firmas Digitales de los actores actuantes en el proceso, catálogos internacionales de productos, acreditación de proveedores y exportadores</p> <p>Se ha manifestado que la Secretaria de la Receta Federal está interesada en establecer un proyecto piloto de cooperación con Colombia a través del Proyecto de interoperabilidad CEPAL en el área de exportaciones e importaciones</p>

<b>Acciones futuras y otros temas</b>
La Secretaria se ha puesto a la total disposición para nuevos contactos y para el estudio de acciones en conjunto con CEPAL en el ámbito del Proyecto



UNITED NATIONS  
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN

CONCEITUALIZAÇÃO DE UMA ARQUITETURA DE GOVERNO ELETRÔNICO E  
UMA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDADE PARA AMÉRICA LATINA E O  
CARIBE

Com o propósito de cooperar com os países, a CEPAL está realizando um projeto que busca propor uma arquitetura de interoperabilidade para os países da América Latina e o Caribe, estabelecendo recomendações sobre aspectos institucionais e propondo o desenho básico e as especificações técnicas gerais de uma plataforma de interoperabilidade multi-países.

Buscando obter uma visão analítica sobre as estratégias atuais implementadas pelos países da América Latina e o Caribe, assim como sobre as experiências e resultados já alcançados especificamente no campo da interoperabilidade de sistemas governamentais, foram identificados três âmbitos a aprofundar: Institucional, Padrões e Técnico.

Para coletar informações homogêneas entre as diferentes instâncias de um mesmo Governo, e em cada um dos Países da ALC, se há elaborado um Questionário com uma série de perguntas, que são apresentadas logo a seguir.

### INTEROPERABILIDADE

Com a intenção de uniformizar (neste questionário) o entendimento do que se considera ser interoperabilidade, se apresentam dois conceitos amplamente aceitos internacionalmente.

“Habilidade de dois ou mais sistemas (computadores, meios de comunicação, redes, software e outros componentes de tecnologia da informação) de interagir e de intercambiar dados de acordo com um método definido, com o fim de obter os resultados esperados.” (ISO);

“Habilidade de transferir e utilizar informação de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações e sistemas de informação.” (Governo da Austrália);

### QUESTIONÁRIO<sup>146</sup>

#### RESPOSTAS DA COORDENAÇÃO DA e-PING, CONSIDERANDO ESTE FOCO E NÃO OS PROJETOS / IMPLEMENTAÇÕES DOS DIVERSOS ÓRGÃOS QUE COMPÕE OS GRUPOS DE TRABALHO DA e-PING

##### (A) Institucionalização, Manejo das Mudanças e Apropriação: (HOW)

1. Quais são os mecanismos que se utilizaram para conferir institucionalidade formal aos temas de interoperabilidade no Governo e/ou internamente em sua Instituição?

<sup>146</sup> Cuestionario Brasil e-PING – Página 2 de 8

**R:** O principal mecanismo, institucionalizado formalmente, de interoperabilidade no governo brasileiro é a e-PING (Padrões de interoperabilidade de Governo Eletrônico).

A arquitetura e PING define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na interoperabilidade de Serviços de Governo Eletrônico, estabelecendo as condições de interação com os demais Poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral.

2. Foi criada alguma estrutura de gestão e coordenação em sua Instituição e/ou no Governo? Quais são seus papéis, poderes e responsabilidades?

**R:** A gestão da arquitetura e-PING, especificando a forma pela qual o governo brasileiro pretende consolidar a implantação das políticas e especificações técnicas como padrões efetivos adotados tanto internamente, pelos órgãos que compõem a Administração Pública Federal, como na interoperação com as entidades externas, representadas por outras instâncias de governo, pela iniciativa privada, por instituições atuantes no terceiro setor e pelo cidadão estão descritas no capítulo 5 do documento de referência (acessível em <http://www.eping.e.gov.br>). São descritos:

- Histórico da e-PING
  - Estratégia de Implantação
  - Modelo de Gestão
  - Atribuições e Responsabilidades
  - Atividades Adicionais (seleção e homologação, auditoria, site, acompanhamento legal e institucional, divulgação e capacitação)
  - Relacionamento com Governo e Sociedade
3. Internamente em sua Instituição e/ou no Governo, foram criadas normas, leis, decretos, instrumentos jurídicos ou outras formas de ordenamento das atividades diretamente relacionadas com as questões de interoperabilidade? Quais foram e que efetividade tiveram? Estes instrumentos são documentados, atualizados e inspecionados regularmente?

**R:** A e-PING foi institucionalizada através de Portaria Nº 5, DE 14 DE JULHO DE 2005.

É prevista a elaboração de uma versão anual do documento de referência, com publicação intermediária de atualizações, sempre que existirem modificações significativas.<sup>147</sup>

4. Como ocorre - por parte das pessoas, de setores do governo e da sociedade a apropriação e a incorporação dos conhecimentos, das definições técnicas e dos desenvolvimentos realizados?

**R:** No âmbito do Poder Executivo, a participação de todos os níveis hierárquicos da Administração Pública Federal, suas agências, organismos reguladores, as empresas e instituições públicas é essencial para a promoção e consolidação da interoperabilidade no setor público.

Embora as diretrizes gerais sejam geridas pela Coordenação da e-PING, cada instituição em particular tem sua responsabilidade na gestão e garantia de uso dos padrões e-PING. Dentre as atribuições dessa natureza, destacam-se:

- Contribuir para o desenvolvimento e melhoria contínua da e-PING;

<sup>147</sup> Questionario Brasil e-PING – Página 3 de 8

- Garantir que suas estratégias organizacionais de TIC considerem que os sistemas integrantes de serviços de governo eletrônico sob sua responsabilidade estejam adequados às recomendações da e-PING;
- Dispor de um plano de implementação e adequação da infra-estrutura de TIC da organização à arquitetura e-PING;
- Assegurar que sejam de domínio das equipes da instituição, as habilidades para definir e utilizar as especificações requeridas para interoperabilidade, fornecendo suporte de treinamento quando necessário;
- Estabelecer ponto de contato nas instituições, para intercâmbio de informações e de necessidades com a Coordenação da e-PING;
- Alocar e suprir recursos para dar suporte aos seus processos de adequação à e-PING;
- Aproveitar a oportunidade para racionalizar processos (como resultado do aumento da interoperabilidade) de maneira a melhorar a qualidade e reduzir custos de provimento dos serviços de e-gov.

A adesão de outras instâncias de governo é incentivada e reconhecida como uma boa estratégia para aprimorar o estabelecimento de padrões e consolidar a e-PING como uma arquitetura de padrões de interoperabilidade do governo brasileiro.

Todos os processos de divulgação e de inter-relacionamento da e-PING prevêm a participação ativa do cidadão e da sociedade em geral, no processo de construção e gestão da arquitetura. Os mecanismos principais para alcançar este objetivo são as consultas públicas, audiências públicas e transparência de informações através do sítio da e-PING.

### **(B) Por quê interoperabilidade? (WHY)**

Quais foram as principais motivações que levaram a que sua Instituição decidisse realizar ações para lograr a interoperabilidade com outras instâncias Governamentais e/ou com o Setor Privado?

**R:** A introdução do documento de referência traz os principais aspectos motivacionais para a implantação de interoperabilidade :

“A base para o fornecimento de melhores serviços, adequados às necessidades dos cidadãos e dos negócios, a custos mais baixos, é a existência de uma infra-estrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que se preste como alicerce para a criação desses serviços. Um governo moderno, integrado e eficiente, exige sistemas igualmente modernos, integrados e interoperáveis, trabalhando de forma íntegra, segura e coerente em todo o setor público.

Nesse contexto, a interoperabilidade de tecnologia, processos, informação e dados é condição vital para o provimento de serviços de qualidade, tornando-se premissa para governos em todo o mundo, como fundamento para os conceitos de governo eletrônico, o e-gov. A interoperabilidade permite racionalizar investimentos em TIC, por meio do compartilhamento, reúso e intercâmbio de recursos tecnológicos.”<sup>148</sup>

Desde o princípio dessas iniciativas e até o presente momento, mencione (em ordem de prioridade) até 4 (quatro) Instituições com as quais se buscou implementar processos de interoperabilidade, bem como os Objetivos de cada caso e/ou as Aplicações relacionadas, assim como a avaliação que fazem dos resultados efetivamente atingidos:

---

<sup>148</sup> Cuestionario Brasil e-PING – Página 4 de 8.

Prior.	Instituição	Objetivos / Aplicações	Avaliação dos Resultados atingidos
1	Ministério da Justiça - SENASP	- Sistema de uso restrito dos órgãos que compõem a área da justiça e da segurança pública tendo como escopo integrar todos os bancos de dados existentes no país; - Cruzamento de dados dos sistemas de segurança pública como Renavam, o Carteira de Habilitação, Registro de Armas e a relação de indivíduos criminalmente identificados	
2	ANOREG - Associação dos Notários e Registradores do Brasil	- O principal objetivo é a integração de todos os cartórios existentes no país (18.000) utilizando os preceitos definidos na arquitetura e-PING - Serão integrados Cartórios de registro civil, de bens e imóveis, pessoas jurídicas, tabelionato de notas, cartório de protesto de notas, entre outros. Resultados esperados: - Reduzir os custos e agilizar os serviços oferecidos aos cidadãos; - Facilitar o controle e promover o uso mais racional das informações; - Facilitar a obtenção de informações por órgão de todas as esferas de governos.	
3	Ministério do Planejamento - SLTI <sup>149</sup>	- i3GOV - Sistema de Integração e Inteligência em Informações de Governo (MP) - Indicadores, informações gerenciais e serviços corporativos (sistemas estruturadores), utilizando web services	
4	Ministério do Meio Ambiente	- Portal Nacional de Licenciamento Ambiental (MMA) - Acesso às informações sobre os processos de licenciamento, sobre os dados ambientais e sobre dados dos empreendimentos (textual e georeferenciado).	
5	Presidência da República - ITI	- Selo Smart Card (ITI/PR) - Homologação de sistemas e equipamentos de certificação digital (Resolução nº 36, 21/10/04, CG ICP-Brasil).	

As implementações de interoperabilidade contribuem para o cumprimento de Metas Estratégicas e de Objetivos de Governo. Por favor, ponha em ordem a lista de fatores a seguir, segundo o grau de contribuição que as ações de interoperabilidade representam para sua Instituição em cada área de resultados. (Atribua 1, para o maior grau, e 6 para o menor).

Ordem	Áreas de Resultado
3	Modernização do Estado
2	Busca de eficiência administrativa
1	Serviços aos cidadãos
4	Redução de custos
6	Resultados políticos
5	Solução de problemas técnicos

Se existem outros fatores importantes não referidos na lista, quais são eles e que posições ocupam na ordem?

**R:** Também consideramos importante o fator “integração federativa”.

<sup>149</sup> Questionario Brasil e-PING – Página 5 de 8.

Frente às responsabilidades e a missão de sua Instituição, e considerando os distintos âmbitos de Governo do País (Nacional, Estadual e Municipal) e os distintos Poderes (Executivo, Legislativo e Judiciário) qual é o grau de relevância que a interoperabilidade cumpre nesse contexto?<sup>150</sup>

**R:** Os recursos de informação do governo constituem valiosos ativos econômicos. Ao garantir que a informação governamental possa ser rapidamente localizada e intercambiada entre o setor público e a sociedade, mantidas as obrigações de privacidade e segurança, o governo auxilia no aproveitamento máximo deste ativo, impulsionando e estimulando a economia do país.

A arquitetura e-PING cobre o intercâmbio de informações entre os sistemas do governo federal – Poder Executivo e as interações com:

- Cidadãos;
- Outros níveis de governo (estadual e municipal);
- Outros Poderes (Legislativo, Judiciário) e Ministério Público Federal;
- Organismos Internacionais;
- Governos de outros países;
- Empresas (no Brasil e no mundo);
- Terceiro Setor.

Considerando as relações internacionais que se estabelecem com outros Países e o trabalho específico realizado por sua Instituição, que importância têm (ou poderiam ter), os processos de interoperabilidade suportados pelas TIC (tecnologias da informação e comunicação) baseadas em uma rede latino-americana?

**R:** Implantação de serviços de governo eletrônico que tragam benefícios como eficiência, agilidade nos serviços comuns aos países e redução de custos. Como possíveis exemplos, citamos a área de segurança pública e o processo de integração de controle de fluxo de carga.

### (C) Padrões e Melhores Práticas: (HOW)

Considerando as questões técnicas diretamente relacionadas a interoperabilidade (segurança, formatos de documentos eletrônicos, metadados, e outras), mencione a seguir (até 4) áreas nas quais se desenvolveram implementações concretas, quais foram os resultados e em que grau se cumpriram os objetivos e expectativas.

No.	Área de implementação	Resultados alcançados	Cumprimento dos Objetivos / Expectativas
1	Especificações técnicas nas áreas de Interconexão, segurança, meios de acesso, organização e intercâmbio de informações e áreas de integração para governo eletrônico	Utilização nos processos de desenvolvimento de sistemas e em compras governamentais	
2	Lista de Assuntos de Governo (Taxonomia), Catálogo Padrão de Dados e Padrão de Metadados do Governo	Em implantação	
3	Catálogo de XML Schemas	Em Implantação	
4			

<sup>150</sup> Questionario Brasil e-PING – Página 6 de 8

Quais são os referenciais teóricos e padrões técnicos de reconhecimento internacional que servem de base tecnológica ao que se está fazendo no Governo e/ou em sua Instituição no campo de interoperabilidade?<sup>151</sup>

**R:** Foram pesquisadas experiências semelhantes desenvolvidas por governos de outros países. A e-GIF – Government Interoperability Framework – do governo britânico foi adotada como base para construção da arquitetura de interoperabilidade do governo brasileiro.

Também são referência os organismos de especificação (W3C, IEEE, BSI, OMG, OGC, OASIS, IETF, Institutos Normativos de segmentos específicos, como ABNT, INMETRO, ISO, NIST, etc). Estes organismos são escolhidos a critério da coordenação da e-PING levando em consideração o seu notório reconhecimento internacional, competência em sua área de atuação e o estabelecimento de padrões abertos.

Quando avaliam o nível de capacidade de sua Instituição e os resultados das ações práticas que foram realizadas, quais são os indicadores, os “benchmarkings” e as “melhores práticas” utilizadas como referência, e/ou com quem se comparam para formar o conceito do desempenho que alcançaram?

**R:** Um conjunto inicial de indicadores para mensuração e avaliação das melhorias, implementação efetiva e disseminação dos conceitos foram elaboradas pela coordenação da e-PING. Estes indicadores buscam medir principalmente o nível de utilização da arquitetura, o nível de conhecimento sobre a mesma e o grau de atualização das especificações.

As experiências desenvolvidas por governos de outros países como as dos governos norte-americano, canadense, britânico, australiano e o neozelandês também são utilizadas como benchmarkings.

#### **(D) Produtos Desenvolvidos e Projetos: (WHAT)**

Quais são (ou foram) os Projetos e Produtos desenvolvidos em sua Instituição em que ocorreram implementações de estruturas de interoperabilidade ativas integradas a outras instâncias governamentais, públicas ou privadas? Descreva o trabalho realizado localizando-o no tempo, a situação em que se encontra atualmente e, se possível, a avaliação que fazem dos resultados alcançados, virtudes e acertos, limitações encontradas e erros cometidos.

**R:** Esta questão é melhor respondida pelos órgãos de governo que implementaram as iniciativas.

Quanto aos recursos financeiros e humanos alocados nos Projetos e Produtos desenvolvidos, houve investimentos por parte de Agências ou Organismos de Fomento e/ou Cooperação Internacional ou Nacional? Em caso positivo, descreva quem foram os investidores, quais Programas integravam, e se possível, qual foi o montante investido por cada um em cada projeto.

**R:** Não <sup>152</sup>

De toda a experiência que se há acumulado em sua Instituição no campo de interoperabilidade, quais partes ou elementos entendem, que podem ser relevantes e reutilizáveis em outras Instituições do País, ou de outros países da América Latina e o Caribe? Descreva de que formas acreditam que isso poderia acontecer e, nesse caso, qual o papel que sua Instituição teria condições de realizar.

**R:** A utilização de uma arquitetura claramente definida e amplamente discutida como a e-PING, adaptada para ser utilizada pelos países da América Latina e Caribe.

<sup>151</sup> Questionario Brasil e-PING – Página 7 de 8

<sup>152</sup> Questionario Brasil e-PING – Página 8 de 8

A coordenação da e-PING pode auxiliar na proposição, definição e validação dos padrões comuns.

**(E) Atores relevantes: (WHO)**

Tomando por base as respostas anteriores sobre as experiências em interoperabilidade de sua Instituição, quais foram os Atores principais (pessoas ou instâncias organizacionais) e que papel - formal, ou informal - cumpriram os mesmos?

Identificar, de acordo ao caso, pessoas, ministérios, autoridades públicas, associações industriais, instituições acadêmicas e/ou organizações da sociedade civil participantes.

**R:** As pessoas que participam diretamente da construção da e-PING, tanto na coordenação, quanto nos 5 grupos de trabalho, estão relacionadas no capítulo 12 do documento de referência (versão 2 – <http://www.eping.e.gov.br>).

**Informações finais**

País: Brasil

Instituição: Coordenação e-PING

Data: 14/12/2006

Pessoas responsáveis pelas respostas e respectivos cargos ocupados:

Eduardo Favero – Gestor do Departamento de Integração de Sistemas de Informação



Leandro Côrte – Diretor de Integração de Sistemas de Informação

Leonardo Boselli – Gestor do Departamento de Serviços de Rede

Validada em reunião da coordenação da e-PING

MUITO OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO

## 2. Chile


 	CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	Fecha: 13/09/2006 Horario: 5PM / 7PM Local: Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Santiago
	Síntesis de Entrevista No: 2006/01	
Participante s: CEPAL:	Sr. Andrés Guzmán Tascón , Jefe del Proyecto interoperabilidad Sr. Cristian Bravo Lillo Srs. Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto	
Temas tratados		
Conceptos y hechos del Proyecto de Reforma y Modernización del Estado del gobierno de Chile. Proyecto CEPAL de interoperabilidad		



Desarrollo de la Entrevista
<p>Consideran que el modelo del Reino Unido exige muchos recursos, que la realidad chilena es diferente con problemas locales más básicos, y que los problemas políticos y sociales nacionales exigen respuestas propias</p> <p>En general realizan la recomendación de Estándares a las agencias de gobierno, sin interferir en su cumplimiento. En casos específicos se utilizan Decretos Supremos de gobierno con el fin de asegurar la adopción de conjuntos de Normas principales</p> <p>En los proyectos sectoriales siguen un modelo de no centralidad, con iniciativas múltiples, y que buscan interactuar con ellas</p> <p>Dicen tener una visión pragmática sobre las tendencias tecnológicas, en que la demanda hace acontecer el producto. Entienden que no hay grandes tendencias tecnológicas en juego, pero el juego entre ellas es natural e inevitable</p> <p>Están trabajando en la construcción de un “framework” de interoperabilidad, con sus reglas, middleware e interpretes. Han estado trabajando sobre Documentos Electrónicos definiendo estándares de seguridad, metadatos y acciones para evitar los “spams”</p> <p>Administrativamente, el gobierno de Chile ha implementado un Programa de Mejoramiento de la Gestión – PMG para el área de gobierno electrónico, en que cada agencia de gobierno define metas y etapas a cumplir. Se ha creado una Ley de Incentivos en la remuneración de los empleados que alcancen sus metas, del orden del 3% anual. Entre las metas y etapas pueden estar cuestiones técnicas como mapeos, diseños, planificación y acuerdos de nivel de servicio (SLA)</p> <p>Utilizan con regularidad Auditorias de Conformidad y Consultas Públicas</p> <p>Para la resolución de conflictos utilizan peritaje y comités públicos</p> <p>Fueron descritos algunos de los proyectos principales ya concluidos y/o en ejecución, como lo de Viviendas y Pensiones, y el de la Plataforma para Trámites. Para este se ha realizado una licitación de outsourcing para la construcción de un “housing privado” en el cual se pretende en 2007-2008 implementar 30 procesos de negocios. Con relación específicamente a la interoperabilidad con otros países de ALC, dicen no haber en el país ningún proyecto en ejecución actualmente, pero que entienden ser este el próximo paso natural, tan pronto los proyectos nacionales se pongan en buen camino.</p>

Acciones futuras y otros temas
Se ha planeado la realización de nuevos encuentros en el futuro para evaluar la evolución de los proyectos del gobierno y la posible participación de Chile en el Proyecto de interoperabilidad de ALC

### 3. Colombia


	<p>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</p>	<p>Fecha: 1/02/2007 Horario: 9:30AM / 12:30PM Local: Agenda de Conectividad – Ministerio de Comunicaciones</p>
Síntesis de Entrevista	No:	2007/01
Participantes:	<p>Rodolfo Uribe – Ministerio de Hacienda y Crédito Público Gloria Cañas, Edgar Carrillo – Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Maritza Rodríguez, Sandra Marcela Torres – Ministerio de Agricultura María Elena Botero, Patricia Angel, Fabio Felacio, Augusto Silva Velandía – Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) Alcibíades Suárez – Instituto Colombiano Agropecuario</p>	
CEPAL:	<p>Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto</p>	

Temas tratados
<p>Qué se está haciendo?</p> <p>Que falta, como complemento de lo existente, para avanzar en una solución completa de solución entre Colombia y Brasil?</p>

Desarrollo de la Entrevista
<p>Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) es un proyecto en el que participan 17 entidades y a través de ésta se atienden todos los trámites relacionados con las autorizaciones y expediciones de certificados para los procesos de importación y exportación. Está conformado por tres módulos principales, a saber: Formulario Único de Comercio Exterior, Importaciones y Exportaciones.</p> <p>A través del Formulario Único de Comercio Exterior se logró la consolidación en un único formulario de los diversos formatos y formularios que se utilizaban por parte de las entidades en los diferentes trámites</p> <p>Esta consolidación obligó a la estandarización de datos y lenguajes con el fin de permitir compartir e intercambiar información.</p> <p>El proceso de expedición de licencias de importación y exportación es liderado por el Ministerio de Comercio (aun cuando cada entidad de las participantes tiene un rol bien definido) y el resultado del proceso es enviado a la Dirección de Impuestos y Aduanas con todos los vistos previos para que sea expedido la Declaración de Importación o la Declaración de Exportación, según sea el caso.</p> <p>Se han obtenido beneficios inmediatos en el control y validación de la documentación.</p> <p>Los documentos en papel que deben ser presentados en el país que importa, al transmitirse electrónicamente beneficia el proceso en temas de eficiencia y seguridad.</p> <p>Certificados de Origen: Tema fundamental en la interoperabilidad entre países. Se realiza electrónicamente, pero debe ser trasladado a los medios tradicionales (Papel).</p> <p>Se ha avanzado en la ALADI (2 años de trabajo) el tema de aceptación digital del certificado de Origen: Avances legales, de estandarización de la información. Se estima que el acuerdo esté listo para Junio con el fin de arrancar piloto Brasil-Chile-Colombia.</p> <p>No obstante, se debe trabajar en el proceso, pues existe una cultura arraigada sobre el medio tradicional, como por ejemplo la aceptación del sello porque se conoce. Se indica que es necesario hacer obligatorio el uso de los servicios electrónicos para que realmente se adopte la solución electrónica; no basta con la voluntad política ni los desarrollos tecnológicos.</p> <p>Vistos buenos se requieren en el país importador y complementan la declaración de exportación generada por el país de origen.</p>

<p>Los beneficiarios principales son los gremios, SIA, ANDI, ACOPI, sectores económicos para los cuales se reduce el TIEMPO (principal beneficio);</p> <p>Lenguajes comunes: retos al interior del país. Por ejemplo: las unidades. Así mismo, el lenguaje utilizado por el empresario no es el mismo utilizado por las autoridades (lenguaje comercial vs. lenguaje de las declaraciones); Se sugiere adoptar el lenguaje comercial. (ej. cabezas de ganado vs. kilos); Se requiere adoptar internamente el lenguaje común que corresponde al “Lenguaje Aduanero”. Alternativa: Que el registro aduanero tenga las dos unidades (comercial y aduanero)</p> <p>Modernización de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) corresponde principalmente a la definición del Registro Único Tributario (RUT) y al desarrollo del modelo y sistema MUISCA: se integran múltiples registros anteriores; Este proceso hace uso de los temas de interoperabilidad, pues participan varias entidades en el proceso de creación de empresas o en el proceso de registro.</p> <p>Se cuenta con un Lenguaje único arancelario (ARIAN); Sistema armonizado utiliza los 6 primeros dígitos, con ARIAN se acuerda la codificación de otros dígitos. Se está haciendo el desarrollo tecnológico para mantener actualizada toda la información ARIAN</p> <p>Se ha diseñado un Documento Único Aduanero. Listo para presentar al Comité para decidir.</p> <p>En tránsito aduanero es donde más aplica la interoperabilidad (paso por diferentes países implica no solo cumplir condiciones de origen y destino, sino permitir llevar traza de las fronteras intermedias). → Este año se definen los requerimientos tecnológicos para Registro Único Aduanero y el control de tránsito.</p> <p>TLC: Auto certificación de Origen → Se requiere un solo sistema en materia de aranceles, que garantice unicidad y oportunidad de actualización de la información (datos) directamente por la entidad responsable.</p> <p>Para los productos biológicos no todos los pasos son susceptibles de ser automatizados; se requiere en algunas de las etapas de los procesos la intervención de expertos en diversas áreas. Así mismo, las condiciones impuestas para los productos es relevante el país de origen del producto (e.g., los requisitos dependen del país de origen).</p> <p>Que falta, como complemento de lo existente, para avanzar en una solución completa de solución entre Colombia y Brasil?: a) Certificado de Origen; b) Documentos requeridos en los países. c) Intercambio de información para las operaciones de importación con miras a verificar/validar la información presentada</p> <p>Certificado fitosanitario: verificación de autenticidad del certificado en la fuente misma de la información</p>
--

Acciones futuras y otros temas
<p>Se ha planeado la realización de nuevos encuentros en el futuro para evaluar la evolución de los proyectos del gobierno y la posible participación de Chile en el Proyecto de interoperabilidad de ALC</p>



	<p>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</p>	<p>Fecha: 2/02/2007 Horario: 8:00AM / 10:00PM Local: Ministerio de Relaciones Exteriores - Cancillería</p>
	<p>Síntesis de Entrevista</p>	<p>No: 2007/02</p>
<p>Participantes:</p>	<p>Nancy Benítez, Carlos Iván Plazas, Dolly Ovalle, Ana María Lara – Ministerio de Relaciones Exteriores Jairo Luengas, Jhon Freddy Salazar, Milton Jair Moreno – Departamento Administrativo de Seguridad (DAS)</p>	
<p>CEPAL:</p>	<p>Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto</p>	

Temas tratados
<p>Qué se está haciendo? Que falta, como complemento de lo existente, para avanzar en una solución completa de solución entre Colombia y Brasil?</p>

<p>Desarrollo de la Entrevista</p>
<p>Temas: Control de AEROPUERTOS (FRONTERAS): Puntos de migración terrestre y fluvial, y los vuelos. Se encuentran en un proceso de modernización para fortalecer puntos de control Con respecto a la validación de documentos de viaje, es similar a Brasil, pero con otro proveedor diferente (Colombia 3M, Brasil Visage), aun cuando son compatibles Mantener tema migratorio en línea con BD judiciales (26 pts de control). Captura de imagen de pasaportes para validación inicialmente y luego de inteligencia. Los temas de Pasaporte se involucran tanto el DAS como el Ministerio de Relaciones Exteriores Aun cuando no se hace interoperabilidad con países, tienen piloto con panamá (COPA envía información del vuelo que viene para adelantar el proceso de migración → Datos de viaje, pues los datos biográficos los tiene el pasaporte). El punto de contacto es la información de INTERPOL. Existe el estándar ICAO de lectura mecánica para la lectura de pasaportes. No conocen si existe un escenario donde se pueda discutir el tema de estandarización de Datos de Vuelo. DAS maneja BD criminal, verifican validez del documento y confronta contra esta BD. En el proyecto están incorporando validación de huella digital y para verificar que la persona que entra y sale del país sea la misma. No tienen interoperabilidad con Registraduría, pero MinRel si desea hacer esta interoperabilidad. La Registraduría tiene actualmente 9 millones de cédulas digitalizadas y a finales de 2008 tendrá 28 millones; tanto el DAS como la Registraduría tienen el mismo sistema → Sagem Respecto a los escenarios de discusión, se plantea buscar por la Organización Internacional para la Migraciones (OIM) El principal obstáculo y reto consiste en lograr el intercambio de información entre autoridades sin violar derecho a la intimidad, pues prima el bien común; existen sombrillas de acuerdos internacionales en temas de lucha contra el terrorismo y esas cosas. Requerimientos de embajadas: desean enviar información de visas denegadas, canceladas, etc. USA lo que desea es que el DAS le indique al ciudadano antes de salir que la visa tiene algún problema (cancelada, vencida o lo que sea) → interoperabilidad registro de visas. Mecanismos AFIS tienen norma para ANSI para MINUCIAS que es la información que se genera mediante un algoritmo y por lo tanto es estándar y puede ser llave de interoperabilidad. Sin embargo, se enviarían los datos biográficos para consultar las bases de datos y no la huella ni las minucias</p>

<p>Existe la posibilidad de utilizar PIJAO para este tema → evaluar. Este tema debe canalizarse posiblemente por cancillería. DAS tiene servicio para que los consulados consulten sus bases de datos. Otra posibilidad de uso de interoperabilidad se da en que los consulados puedan consultar la información de la persona en el país de residencia o de origen, en el momento en que éste esté solicitando la visa</p>
--



<p>Acciones futuras y otros temas</p>
---------------------------------------

 	<p>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</p>	<p>Fecha: 2/02/2007 Horario: 10:30 AM / 12:30PM Local: Agenda de Conectividad – Ministerio de Comunicaciones</p>
	Síntesis de Entrevista	No: 2007/03
Participantes:	María Eulalia Arteta, Patricia Delgado – Ministerio de Protección Social	
CEPAL:	Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto	

Temas tratados
<p>Qué se está haciendo? Que falta, como complemento de lo existente, para avanzar en una solución completa de solución entre Colombia y Brasil?</p>

Desarrollo de la Entrevista
<p>Los representantes del Ministerio de la Protección Social presentaron el SISPRO, que corresponde al sistema de información que consolida las necesidades de información del sector. Intereses del MPS en temas de interoperabilidad, intercambio o integración de información: Historia Clínica Control de precios de medicamentos, que implica estandarización de los códigos de medicamentos. Colombia ha desarrollado el Código Único de Medicamentos, conjuntamente con la OPS. → Se estima que este tema más que ser de interoperabilidad es de cooperación o diálogo Disponibilidad de la información para que un paciente sea atendido en el momento de urgencia, principalmente en lo referente a la identificación de los derechos de los pacientes → Si en el RUAF se incluye el tema de los seguros médicos privados o de viajero Colombia ya estaría preparada a responder este tipo de consultas. Sistema de Vigilancia Epidemiológica → identificar el comportamiento de las enfermedades transmisibles en las fronteras para poder definir políticas y acciones de atención de riesgos (por ejemplo Dengue, Fiebre Amarilla, etc.) Manejo de alimentos que pasa de un país a otro → este tema estaría incluido en el tema de comercio exterior</p>

Acciones futuras y otros temas

 	<b>CONCEPTUALIZACION DE UNA ARQUITECTURA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y UNA PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	Fecha: 2/02/2007 Horario: 2:30 PM / 4:30PM Local: Departamento Nacional de Planeación
--	--	--

Síntesis de Entrevista	No: 2007/04
Participantes:	Gonzalo Suárez, Roberto Laguado, – Departamento Nacional de Planeación Jessica Murillo, Javier Jiménez – Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Johanna Pimiento, Roberto Zapata – Agenda de Conectividad
CEPAL:	Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino S. Netto

Temas tratados
Qué se está haciendo? Que falta, como complemento de lo existente, para avanzar en una solución completa de solución entre Colombia y Brasil?

Desarrollo de la Entrevista
<p>Aspectos Institucionales:</p> <p>Ministerio de Comercio: Manejo compromisos Internacionales (G3, TLC: USA, Chile, Centro América)</p> <p>Agenda de Conectividad: Construcción e implementación de la Herramienta (SECOP). Para la implementación del sistema electrónico de compras públicas adjudicado mediante proceso de licitación internacional al consorcio Sonda-Colombia y Sonda-Chile.</p> <p>Institucional: CINCO (Comisión Intersectorial de Contratación Pública)</p> <p>DNP: Modificaciones Regulatorias</p> <p>Muchos países aplican política de contratación pública nacional. Colombia no aplica política: se aplica un % que beneficia a los proponentes nacionales; este es factor de negociación para acuerdos internacionales</p> <p>Contratación Electrónica con recursos internacionales (BM, BID, etc) [en Brasil no se puede hacer a través del sistema electrónico]</p> <p>interoperabilidad: Requerida para honrar los compromisos adquiridos en los TLC; Con Chile es tal vez el de mayor relevancia</p> <p>Los sistemas regulatorios de los países son diferentes y ello implica que las soluciones de “interoperabilidad” no se puedan generalizar fácilmente. USA no contempla Registro de Proveedores; Chile si, al igual que Brasil;</p> <p>Registro de Proveedores: es un punto de contacto natural entre sistemas de Contratación Electrónica de los países. Habilita al proveedor y registra la experiencia del mismo.</p> <p>Los sistemas electrónicos simplifican, estandarizan y facilitan la participación de proveedores extranjeros; no se requiere la comprensión total de las leyes y las normas de los países en los que se participan.</p> <p>Acuerdo General (GPA) de la OMC es el modelo para varios países.</p> <p>Catálogo de Bienes y Servicios: Identificación de lo que se desea adquirir. Limitaciones estructurales que no permiten cubrir la totalidad de la contratación pública, principalmente en el tema de servicios y obras; aplica para bienes y servicios estandarizables o uniformes. No hay catálogos Universales. Siempre se requiere “aterrizarlo” a los países</p> <p>Otra posibilidad de “integración” de los catálogos para convenios “Marco”. Fichas de los productos.</p> <p>Otra barrera en América Latina corresponde a la semántica del lenguaje español.</p> <p>SIEMPRE se requiere conversores entre catálogos, por las características propias de cada país.</p> <p>No obstante, la contratación pública tiene una alta concentración en bienes uniformes. En Colombia: 70% número de contratos; 40% valor de contratación.</p> <p>CAN no tiene integración en Compras Públicas (con excepciones micro)</p> <p>interoperabilidad en Registro: Validación, verificación, etc. de los proveedores. Notificación a proveedores registrados sobre opciones en los diversos países.</p> <p>Proyecto (consultoría) de UE para estandarizar el catálogo de la Comunidad Andina</p>

UE ha indicado que para negociación de TLC con los países andinos solo lo haría con la CAN y no de forma individual.

Colombia ve mayor interés en trabajar este tema con Chile, CAN, países Centroamérica; no se ve con claridad el tema con Brasil. Esto es, donde se presentan los TLC

Estos temas se discuten en: intento de hacer institucionalidad Latinoamericana en temas de Contratación Electrónica Pública, auspiciado por la OEA (Red Interamericana de Compras Públicas [www.compraspublicas.org](http://www.compraspublicas.org)), para poner a hablar a todos los responsables del tema de contratación pública en la región; actualmente existe una carta constitutiva de [www.oiiicp.org](http://www.oiiicp.org) (mayor impulsor es PERU y en CONSUCODE).

En la Red Interamericana se ha planteado la necesidad de solicitar a UN la actualización del catálogo en su versión español; con la oferta de que los países colocan expertos para lograr este objetivo.

Se plantea que existe interés general en el tema de trabajo conjunto en Latinoamérica, lo cual representa un entorno adecuado para plantear un proyecto concreto en el tema de interoperabilidad, siempre y cuando se logre plasmar (concretar) el liderazgo.

Esfuerzo de interoperar (tecnológicamente) con Chile (asumiendo resueltos los temas normativos y políticos):

Facilitan dos hechos: Plataforma de interoperabilidad de Colombia y SECOP en construcción e implementación por parte de SONDA

Obviamente se debe resolver el tema de catálogo de bienes y servicios; y registro de proveedores

XCBL ([xcbl.org](http://xcbl.org)), estándar que está siendo incorporado por Chile. Se plantea la posibilidad de incorporarlo en GEL-XML

Sistemas de autenticación no se han definido en SECOP.

Acciones futuras y otros temas

## Anexo 3

### Sitios web gubernamentales

#### Antigua y Barbuda

Government of Antigua and Barbuda: <a href="http://www.ab.gov.ag/gov_v2/index.php">http://www.ab.gov.ag/gov_v2/index.php</a>
Antigua and Barbuda E-Government / National ICT Plans: <a href="http://www.ab.gov.ag/gov_v2/government/egov/">http://www.ab.gov.ag/gov_v2/government/egov/</a>

#### Argentina

Portal del gobierno Argentino: <a href="http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/paginas.dhtml?pagina=356">http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/paginas.dhtml?pagina=356</a>
Guía de Trámites: <a href="http://www.argentina.gov.ar/argentina/tramites/">http://www.argentina.gov.ar/argentina/tramites/</a>
Subsecretaria de la Gestión Pública: <a href="http://www.sgp.gov.ar/index.html">http://www.sgp.gov.ar/index.html</a>

#### Bahamas

The Government of The Bahamas: <a href="http://www.bahamas.gov.bs/bahamasweb2/home.nsf">http://www.bahamas.gov.bs/bahamasweb2/home.nsf</a>
Central Government Services Directory
<a href="http://www.bahamas.gov.bs/bahamasweb2/home.nsf/vContentW/8A4B4FB17C0A62C906256ED3005CF4DC">http://www.bahamas.gov.bs/bahamasweb2/home.nsf/vContentW/8A4B4FB17C0A62C906256ED3005CF4DC</a>

#### Barbados

Government of Barbados: <a href="http://www.barbados.gov.bb/govt.htm">http://www.barbados.gov.bb/govt.htm</a>
Government of Barbados Information Network: <a href="http://www.barbados.gov.bb/">http://www.barbados.gov.bb/</a>

#### Bolivia

Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia: <a href="http://www.adsib.gob.bo/home/index.php">http://www.adsib.gob.bo/home/index.php</a>
Guía Nacional de Trámites: <a href="http://www.tramites.gov.bo/home.php">http://www.tramites.gov.bo/home.php</a>

#### Brasil

Portal do Governo Brasileiro: <a href="http://www.brasil.gov.br/">http://www.brasil.gov.br/</a>
Portal de Serviços e Informações de Governo – Rede Governo: <a href="http://www.e.gov.br/default.asp">http://www.e.gov.br/default.asp</a>
Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação-SLTI: <a href="http://www.planejamento.gov.br/tecnologia_informacao/index.htm">http://www.planejamento.gov.br/tecnologia_informacao/index.htm</a>

#### Chile

Gobierno de Chile: <a href="http://www.gobiernodechile.cl/index/index.asp">http://www.gobiernodechile.cl/index/index.asp</a>
Trámite Fácil. gobierno de Chile: <a href="http://www.tramitefacil.gov.cl/1481/channel.html">http://www.tramitefacil.gov.cl/1481/channel.html</a>
Ministerio Secretaria General de la Presidencia – modernizacion.cl: <a href="http://www.modernizacion.cl/1350/channel.html">http://www.modernizacion.cl/1350/channel.html</a>

## Colombia

Portal del Estado Colombiano – gobierno en Línea: <a href="http://www.gobiernoenlinea.gov.co/home_ciudadanos.aspx">http://www.gobiernoenlinea.gov.co/home_ciudadanos.aspx</a>
Agenda de Conectividad – C@mino a la Sociedad del Conocimiento: <a href="http://www.agenda.gov.co/">http://www.agenda.gov.co/</a>
Comisión Intersectorial de Políticas y Gestión de Información para la Adm. Pública: <a href="http://www.coinfo.gov.co/">http://www.coinfo.gov.co/</a>

## Costa Rica

Gobierno Digital Costa Rica: <a href="http://www.gobiernofacil.go.cr/gobiernodigital/index.html">http://www.gobiernofacil.go.cr/gobiernodigital/index.html</a>
Gobierno Fácil – Trámites e Informaciones: <a href="http://www.gobiernofacil.go.cr/weblinks/index.aspx">http://www.gobiernofacil.go.cr/weblinks/index.aspx</a>

## Cuba

Portal del Ciudadano Cubano: <a href="http://www.ciudadano.cu/inicio.asp">http://www.ciudadano.cu/inicio.asp</a>
Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de Cuba: <a href="http://www.mic.gov.cu/">http://www.mic.gov.cu/</a>

## Ecuador

Portal de la Presidencia de la Republica: <a href="http://www.presidencia.gov.ec/default.asp">http://www.presidencia.gov.ec/default.asp</a>
Agenda Nacional de Conectividad del Ecuador: <a href="http://www.conatel.gov.ec/website/conectividad/conectividad.php">http://www.conatel.gov.ec/website/conectividad/conectividad.php</a>

## El Salvador

Portal del gobierno de El Salvador: <a href="http://www.elsalvador.gob.sv/">http://www.elsalvador.gob.sv/</a>
Guía de Servicios de gobierno: <a href="http://www.servicios.gob.sv/">http://www.servicios.gob.sv/</a>

## Guatemala

Gobierno de la República de Guatemala: <a href="http://www.guatemala.gob.gt/">http://www.guatemala.gob.gt/</a>
Comisión Presidencial para la Reforma y Modernización del Estado: <a href="http://www.copre.gob.gt/">http://www.copre.gob.gt/</a>

## Honduras

Portal del gobierno de Honduras: <a href="http://www.gob.hn/">http://www.gob.hn/</a>
Comisión Presidencial de Modernización del Estado: <a href="http://www.it.gob.hn/#">http://www.it.gob.hn/#</a>

## Jamaica

Cabinet Office of the Government of Jamaica: <a href="http://www.cabinet.gov.jm/">http://www.cabinet.gov.jm/</a>
Central Information Technology Office: <a href="http://www.cito.gov.jm/cms/index.php?id=19">http://www.cito.gov.jm/cms/index.php?id=19</a>



## México

Directorio web del gobierno Mexicano: <a href="http://www.directorio.gob.mx/">http://www.directorio.gob.mx/</a>
Portal Ciudadano del gobierno Federal: <a href="http://www.gob.mx/wb/egobierno/Egobierno">http://www.gob.mx/wb/egobierno/Egobierno</a>
Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del gobierno electrónico: <a href="http://www.cidge.gob.mx/">http://www.cidge.gob.mx/</a>

## Nicaragua

Portal de eNicaragua: <a href="http://www.enicaragua.org.ni/">http://www.enicaragua.org.ni/</a>
Comité Nicaragüense en pro de una Sociedad de la Información para Todos: <a href="http://www.coniprostit.org.ni/">http://www.coniprostit.org.ni/</a>

## Panamá

PanamáTramita – Un gobierno mas cerca de ti: <a href="http://www.panamatramita.gob.pa/">http://www.panamatramita.gob.pa/</a>
Secretaria de la Presidencia para la Innovación Gubernamental: <a href="http://www.innovacion.gob.pa/index.php">http://www.innovacion.gob.pa/index.php</a>

## Paraguay

Presidencia de la Republica: <a href="http://www.presidencia.gov.py/">http://www.presidencia.gov.py/</a>
Secretaria Técnica de Planificación de la Presidencia de la Republica: <a href="http://www.stp.gov.py/index1024.htm">http://www.stp.gov.py/index1024.htm</a>

## Perú

Portal del Estado Peruano: <a href="http://www.peru.gob.pe/">http://www.peru.gob.pe/</a>
Portal de Servicios al Ciudadano y Empresas: <a href="http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/">http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/</a>
Oficina Nacional de gobierno electrónico e Informática: <a href="http://www.ongei.gob.pe/">http://www.ongei.gob.pe/</a>

## Puerto Rico

Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico: <a href="http://www.gobierno.pr/gprportal/inicio">http://www.gobierno.pr/gprportal/inicio</a>
Servicios Gubernamentales: <a href="http://serviciosenlinea.gobierno.pr/CitizenPortal/introduccion.aspx">http://serviciosenlinea.gobierno.pr/CitizenPortal/introduccion.aspx</a>
Oficina de Gerencia y Presupuesto: <a href="http://www.ogp.gobierno.pr/html/Tecno_leyesInformatica.html">http://www.ogp.gobierno.pr/html/Tecno_leyesInformatica.html</a>

## República Dominicana

E-dominicana: <a href="http://www.edominicana.gov.do/#">http://www.edominicana.gov.do/#</a>
Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación: <a href="http://www.optic.gob.do/">http://www.optic.gob.do/</a>

## Trinidad y Tobago

Government of the Republic of Trinidad and Tobago: <a href="http://www.gov.tt/Egov/Portal/Default.aspx">http://www.gov.tt/Egov/Portal/Default.aspx</a>
eGov Services: <a href="http://www.gov.tt/Egov/Portal/services/">http://www.gov.tt/Egov/Portal/services/</a>

## Uruguay

Portal del Estado Uruguayo – Trámites, Servicios, gobierno: <a href="http://www.uruguay.gub.uy/estado/default.asp">http://www.uruguay.gub.uy/estado/default.asp</a>
Agenda para el Desarrollo del gobierno electrónico: <a href="http://www.agesic.gub.uy/index.html">http://www.agesic.gub.uy/index.html</a>

## Venezuela

Portal gobierno en Línea de Venezuela: <a href="http://www.gobiernoenlinea.ve/misc-view/index.pag">http://www.gobiernoenlinea.ve/misc-view/index.pag</a>
Directorio de gobierno electrónico: <a href="http://www.gobiernoenlinea.ve/directorioestado/directorio.html">http://www.gobiernoenlinea.ve/directorioestado/directorio.html</a>
Centro Nacional de Tecnologías de Información: <a href="http://www.cnti.gob.ve/cnti_docmgr/Home">http://www.cnti.gob.ve/cnti_docmgr/Home</a>