

40 JAIIO

SIMPOSIO ARGENTINO INFORMATICA EN EL ESTADO

CATEGORÍA: PROYECTO

**Título: Desarrollo de un framework para la interoperabilidad en Gobierno Electrónico –
Aplicación en la Comunidad de Información Aeronáutica**

Autores: Mg. Sandra D´Agostino ¹ - Dra. Roxana Giandini ²

Resumen

Este proyecto se enmarca en el trabajo de Tesis de Magister en Ingeniería de Software de la Facultad de Informática, UNLP, por el cual su primera autora alcanzó dicho título de posgrado en el mes de Abril del corriente año. El aporte principal de este trabajo está dirigido a la comunidad de información aeronáutica en particular y la Administración Pública Nacional en general, a través del desarrollo del framework que permite la interoperabilidad entre los organismos estatales a fin de dar eficiencia y eficacia a los procesos de intercambio de información. La puesta en funcionamiento de este Framework, a través de la implementación de una herramienta de soporte a estas actividades, asistirá a usuarios y personas involucradas en general, a comunicarse electrónicamente de una manera más simple, permitiendo que los sistemas, procesos de negocio, información, conocimiento y experiencias puedan ser compartidos y finalmente reducir el esfuerzo necesario para trabajar en el gobierno en línea o gobierno electrónico.

¹ Directora de Sistemas y Comunicaciones de la Administración Nacional de Aviación Civil – profesora Adjunta UNLP. sdagosti@anac.gov.ar

² Profesora Titular UNLP – Investigadora LIFIA - UNLP – giandini@sol.info.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La nueva sociedad del conocimiento exige del estado y del proceso de modernización pública, una actitud proactiva, efectiva y decidida, orientada a incorporar el uso de TICs (Tecnología de la Información y Comunicaciones) en los procesos del Estado, acompañando otras técnicas y herramientas en diversos ámbitos gubernamentales. Los gobiernos enfrentan actualmente mayores demandas de los ciudadanos y las empresas, que exigen que se tengan en cuenta sus necesidades, lo que a su vez requiere de mayores esfuerzos de coordinación. El Gobierno Electrónico no es un fin en sí mismo, más aún, su carácter esencialmente instrumental requiere de la revisión, rediseño y optimización de los procesos como paso previo a la introducción de cualquier cambio en la tecnología o en las funciones de producción de las organizaciones públicas. De esta manera, el Gobierno Electrónico adquiere la doble dimensión de agente catalizador de los cambios en los procesos y de herramienta tecnológica como instrumento para mejorar el desempeño de los actos del Estado. El Estado Argentino no es ajeno a esta situación, por tal motivo impulsa su modernización a través de una nueva reforma del Estado Nacional. En este sentido se concibe el Plan Nacional de Gobierno Electrónico que presenta dos principios fundamentales:

- el principio de **Simplificación Registral** que propone que “si el Sector Público ya dispone de un dato no puede volver a solicitarlo, independiente del organismo que lo haya recuperado”
- el principio de **Ventanilla Única** que propone que “el Sector Público debe presentarse como una única entidad, independiente de su estructura interna y sus divisiones políticas, territoriales o estatutarias”.

Para lograr este enunciado se hace imprescindible establecer políticas y especificaciones técnicas orientadas a garantizar el logro de la interoperabilidad (IO) y la coherencia de los sistemas de tecnología de la información y comunicación en todo el sector público. En diversos países del mundo existen estándares, frameworks, políticas y especificaciones técnicas, y otras herramientas sobre interoperabilidad que permiten lograr mejores servicios públicos, a medida de las necesidades de los ciudadanos y las empresas.

Vale como ejemplo la estrategia *on-line* del Reino Unido, donde se requiere un flujo continuo de información a través del gobierno. Estos estándares y esquemas, establecen las políticas y especificaciones técnicas para el logro de la interoperabilidad y la coherencia de los sistemas de Tecnologías de la Información y Comunicación en todo el sector público. En muchos casos estos estándares definen los pre-requisitos esenciales para un gobierno asociado/entrelazado y operable por la web. Es una política fundamental en la estrategia general del Gobierno Electrónico. Si bien, los antecedentes a nivel internacional son muchos, en la Argentina hoy **no existe** un framework que permita que los distintos organismos estatales puedan interoperar, sino es a través de convenios bilaterales para casos puntuales, los que no terminan de resolver la problemática planteada sino que sólo sirven para resolver una ocasional demanda presentada entre los actores involucrados. El objetivo de este proyecto será entonces, *Desarrollar un framework de interoperabilidad para el Plan Nacional de Gobierno Electrónico que aportará políticas, especificaciones técnicas y guía de mejores prácticas, liberando de estas cuestiones a las organizaciones del sector público para que se puedan concentrar en servir al ciudadano a través de la construcción de información y servicios de valor agregado. Se abordará específicamente la interoperabilidad en la comunidad de información aeronáutica que debido a sus misiones y funciones, y por su propia naturaleza, la información que gestiona se transforma en estratégica para la seguridad aeronáutica. Asimismo deben brindar servicios a la ciudadanía en forma eficiente, evitando la duplicidad de trámites y logrando para estos casos una ventanilla única.*

SITUACIÓN – PROBLEMA

INTEROPERABILIDAD

La base fundamental para lograr los objetivos de gobierno electrónico es la interoperabilidad.

¿Qué es interoperabilidad?

Existen muchas definiciones de **interoperabilidad**, para el desarrollo del presente trabajo hemos seleccionado la siguiente:

- *“Capacidad de un conjunto de organismos para implementar procesos de negocio público que provean sistemáticamente servicios a la sociedad cumpliendo los principios de Simplificación Registral y Ventanilla Única”.*

Definida por el Foro de Responsables Informáticos³ acordada en el Plenario General llevado a cabo en el año 2007. Esta definición muestra el nivel de criticidad que la interoperabilidad tiene para la correcta implementación de un plan nacional de gobierno electrónico. El estado debe finalmente brindar un servicio integrado, homogéneo, asumiendo la responsabilidad de lograr acciones entre los distintos estratos del estado, incluyendo los gobiernos municipales y provinciales.

La problemática de la interoperabilidad

Desde la perspectiva de la administración pública, la práctica de la interoperabilidad debe ser vista como la aplicación de la capacidad de cada institución para trabajar integradamente con las demás. En tal sentido, la interoperabilidad de la información de gobierno es mucho más que el intercambio de datos y está lejos de ser meramente un problema informático, requiriendo profundos cambios organizacionales y culturales.

La experiencia de otros gobiernos que han encarado la problemática de la interoperabilidad (Brasil, Gran Bretaña, Nueva Zelanda, Colombia, etc.) ha demostrado que el mejoramiento de las condiciones de intercambio de información debe buscarse desde ahora, en cada administración para evitar que se sigan desarrollando soluciones informáticas que consideran únicamente las necesidades particulares, dando lugar a lo que hoy se conoce como “islas informáticas” o “compartimentos estancos”, caracterizadas por un manejo ineficiente y descoordinado de datos. Por esta razón, cuando los gobiernos deciden establecer una ventanilla única electrónica del Estado para que los ciudadanos puedan realizar todos sus trámites en línea, antes deben solucionar los problemas existentes de:

- Duplicidad y heterogeneidad de la información
- Falta de integración de la información

³ <http://rrii.sgp.gob.ar/>

- 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.
- Cultura política y administrativa que favorece la competencia (no colaboración) y el aislamiento de las áreas.
- La falta de estandarización de estructuras de datos
- La falta de calidad, consistencia y disponibilidad en los datos.
- Existencia de problemas de seguridad informática que afectan la calidad de los datos
- Existencia de desconocimiento respecto de qué datos se producen y dónde
- Inexistencia de una política de gestión de información pública.
- Inexistencia de acuerdos sobre los criterios para catalogar, clasificar e intercambiar la información (faltan vocabularios controlados y metadatos estándares).
- Existencia de dilapidación de recursos en la generación y validación de información
- Alta discrecionalidad en la adopción de infraestructura.

SOLUCION

UN FRAMEWORK PARA INTEROPERABILIDAD

La solución prevista y que expondremos a continuación se basa en una estrategia para el desarrollo de un framework que permita la interoperabilidad entre los organismos del estado nacional. Para ello definiremos un conjunto de principios, políticas y estándares para la efectiva implementación y definiremos un lenguaje común para que los diferentes sistemas de información puedan entenderse e intercambiar información de manera adecuada y eficiente. El objetivo final de este framework es entonces permitir la interoperabilidad entre los organismos estatales a fin de dar eficiencia y eficacia a los procesos de intercambio de información. Ayudará a trabajar electrónicamente de una manera más simple, permitiendo que los sistemas, procesos de negocio, información, conocimiento y experiencias puedan ser compartidos y finalmente se logrará reducir el esfuerzo necesario para trabajar en el gobierno en línea o gobierno electrónico.

La solución está basada en un modelo intermedio, concentrado en el concepto de Comunidad de Información. *“Se ha creado la figura de Comunidades de Información como entidad intermedia entre los organismos y la Administración. Estas comunidades se generarán alrededor de temáticas –y por lo tanto de datos- comunes independientes del poder o del nivel administrativo de cada organismo. Al existir este estamento, ciertas decisiones deberán ser tomadas teniendo en cuenta los intereses y necesidades de cada comunidad y no sólo los intereses y necesidades de cada organismo. Pero igualmente, las responsabilidades de producción de datos, seguirán en manos institucionales”.*

Principios

El framework será una herramienta enfocada a mejorar los servicios del estado, con un énfasis puesto en el ciudadano, mejorando y otorgando mayor claridad y transparencia a los procesos de negocio de los distintos organismos. A su vez la información intercambiada estará protegida, evitando el uso no autorizado de la misma, garantizando su integridad, confidencialidad, disponibilidad y resguardo. Garantiza la protección integral de los datos personales, de conformidad con lo establecido en la Ley 25.326 (“Ley de Habeas Data⁴”). Es escalable, permitiendo asegurar la utilidad de las aplicaciones mientras se actualizan los requisitos de acuerdo a las políticas gubernamentales y a las necesidades de los usuarios (empresas privadas y/o ciudadanos) minimizando el impacto y el riesgo en los cambios registrados.

Políticas

Llamamos políticas a las medidas adoptadas para llevar adelante el desarrollo del framework. Los países más desarrollados en GE han definido una extensa cantidad de medidas relacionadas al desarrollo de sus marcos normativos y sus respectivos frameworks. Estas políticas las desdoblamos en dos categorías:

- ❖ Políticas Generales
- ❖ Política Particulares

⁴ <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>

Políticas generales

Tomando como base los distintos proyectos internacionales de GE que a la fecha han demostrado un grado de éxito considerable, adoptamos de estos países algunas de las políticas desarrolladas. En nuestro caso particular adoptamos las siguientes:

- ✓ **Alineación con INTERNET:** todos los sistemas de información deberán estar alineados con las principales especificaciones usadas en la Internet y con la *World Wide Web*.
- ✓ **Uso de XML para intercambio de datos:** El lenguaje XML (eXtensible Markup Language) es un lenguaje adoptado por la industria y es reconocido internacionalmente como un lenguaje estándar para su utilización en los procesos de intercambio de información en la administración pública.
- ✓ **Modelado datos:** Adoptamos como estándar los XML Schema para modelar los datos.
- ✓ **Adopción de metadatos** Los metadatos son datos relativos a otros datos, es decir, datos estructurados y/o codificados que describen y permiten encontrar, administrar, comprender, intercambiar y preservar otros datos a lo largo del tiempo.
- ✓ **Transformación de datos:** Adoptamos el estándar XSL (*Extensible Stylesheet Language*) definido por el W3C⁵ y XSL Transformation (XSLT) definido por el W3C⁶.
- ✓ **Desarrollo y adopción de un Estándar de Metadatos:** Se desarrolla un metadatos, fundamentado en estándares, que permitirá el intercambio electrónico entre los sistemas de información de gobierno.
- ✓ **Escalabilidad:** las especificaciones seleccionadas deberán tener la capacidad de atender alteraciones de demanda en el sistema, tales como, cambios en volúmenes de datos, cantidad de transacciones o cantidad de usuarios.
- ✓ **Adopción Preferencial de Estándares Abiertos:** Siempre que sea posible, serán adoptados estándares abiertos en las especificaciones técnicas. Los estándares

⁵ <http://www.w3.org/TR/xsl>

⁶ <http://www.w3.org/TR/xslt>

propietarios sólo serán aceptados como una solución transitoria, hasta realizar la migración al estándar abierto.

- ✓ **Estándares Internacionales:** Se tendrán en cuenta los estándares internacionales existentes para el intercambio de información. Antes de definir un estándar se deberá investigar la existencia y utilización de estándares internacionales.. Así por ejemplo encontramos **XBRL**⁷ (eXtensible Business Reporting Language) Lenguaje Extensible para Reportes de Negocios. También encontramos **HLS 7**⁸ (*Health Level Seven*, es una de las normas aprobadas por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI). El objeto de HL7 es la representación de datos clínicos y administrativos en el sector de la salud. Otro estándar internacional a considerar es **LegalXML**⁹, éste es un estándar para el intercambio electrónico de información jurídica creado en 1998.

Políticas Particulares

En este punto abordaremos los temas inherentes al modelo de gestión, política de pertenencia, modelo de interacción, definición de estándares (en distintas disciplinas), arquitectura adoptada. A continuación abordaremos en detalle cada uno de los temas mencionados:

- **Política 1: Modelo de gestión**

El modelo de gestión propuesto está basado en uno intermedio compuesto por Organismos Productores, Organismos Consumidores, Ente Rector y agregamos como actor un Comité Asesor. (Ver Fig.1 – FIGURAS)

Definición de pertenencia en la comunidad de información: La primera regla que se debe considerar es la pertenencia o no de un organismo a una comunidad de información específica. Algunos organismos pueden solicitar la pertenencia a una comunidad, pero deben tener en cuenta que esta participación implicará derechos y obligaciones. Esta solicitud será evaluada por el Comité Asesor quien decidirá el ingreso del mismo.

⁷ <http://www.xbrl.org/Home/>

⁸ <http://www.hl7.org/>

⁹ <http://www.legalxml.org/>

- **Definición de roles en el modelo de gestión**

a) **Ente Rector:** Gestionar la comunidad; Verificar el cumplimiento de la política establecida; Gestionar interacción con otras comunidades; Brindar asistencia técnica; Definir estándares; Mantener actualizada la biblioteca de estándares; Estudiar propuestas de otros organismos; Definir pautas de seguridad.

Dentro de las funciones importantes del Ente Rector están las de definir y mantener actualizada la biblioteca de estándares. Estos estándares no deberán entrar en conflicto con otros estándares nacionales e internacionales existentes. Siguiendo el modelo propuesto por el Gobierno de Nueva Zelanda, los estándares tendrán un ciclo de vida por el que irán cambiando su estado, a saber:

- Considerados a futuro
- Bajo desarrollo
- Recomendado
- Adoptado
- Eliminado (dado de baja o en desuso)

En la Fig. 2 (FIGURAS) se muestra un esquema BPMN¹⁰ (Business Process Modeling Notation) sobre la gestión de estándares.

Por otro lado también podrá atender la demanda de otros organismos, de acuerdo a sus reglas de negocio y a los cambios de procesos que surgen en el desarrollo de sus misiones y funciones, podrán solicitar al administrador la generación de nuevos estándares para satisfacer sus necesidades operativas, tácticas y en algunos casos estratégicas.

¹⁰ *Modelando con BPMN – Utilizando Bizagi – Cátedra Sistemas & Organizaciones – Sandra D’Agostino – UNLP- <https://catedras.linti.unlp.edu.ar/course/view.php?id=141>*

Una vez solicitado, el administrador decidirá, en caso que aún no se encuentre en desarrollo, si es factible su desarrollo e implementación. En cualquiera de los casos mencionados deberá comunicarle al Organismo requirente la decisión adoptada.

b) Organismo Productor: Autenticar con el Ente Rector; Publicar servicios; Determinar caducidad de vigencia de datos; Procedimientos de recuperación de datos; Publicar y respetar los SLA.

c) Organismo Consumidor: Autenticar con el Ente Rector; Seguridad; Proponer mejoras

- **Política 2 : Modelo de interacción**

El modelo del framework que desarrollaremos en el presente trabajo permite los 3 tipos de interacción GC (Gobierno-Ciudadano), GG (Gobierno-Gobierno), GE (Gobierno-Empresa). Fig. 3 (FIGURAS)

- **Política 3: Uso de estándares**

Otra de las políticas adoptadas es que la construcción del framework estará basada en **estándares** y dentro de los estándares existentes se dará preferencia a la utilización de los **estándares abiertos**. Es importante destacar que los estándares ad-hoc que se desarrollen en el framework no deberán entrar en conflicto con otros estándares nacionales e internacionales existentes, como lo detallamos anteriormente.

Definición de estándares

En este punto definiremos los estándares específicos en los que basaremos la construcción del framework. Estos estándares estarán descritos dentro de cuatro aspectos importantes que tenemos en cuenta en un modelo de interoperabilidad. A saber:

Interconexión: mensajería, infraestructura y servicios de red.

Seguridad: IP, correo electrónico, criptografía, desarrollo de sistemas, servicios de red, redes inalámbricas, etc.

Medios de Acceso: acceso vía estaciones de trabajo, dispositivos móviles, TV Digital, etc.

Interfaces entre procesos y sistemas de información: estándar de datos, estructuras de información y servicios interoperables.

En el ANEXO 1 se detallan los estándares para cada uno de ellos.

Representación de los elementos de datos

Dentro del estándar del presente framework, un elemento de dato está representado por dos partes: los **identificadores** y **metadatos** que definen e identifican el elemento de dato, y por el esquema *XML* que lo representa. Los campos de identificadores son características propias del elemento de dato, los metadatos contienen información de descripción del elemento de dato.

En el ANEXO 2 se encuentra el detalle de las características y las reglas que se deben tener en cuenta para la definición de los identificadores y metadatos.

Lenguaje estándar para el intercambio de información: TRABAJO -XML

Para llevar a cabo el intercambio de información definiremos un lenguaje común basado en XML, que llamaremos TRABAJO-XML y será el utilizado en el desarrollo del presente framework. En el ANEXO 3 se presentan los lineamientos del Lenguaje.

Transformación de los esquemas XML: LENGUAJE XSLT

XSLT¹¹ o **Transformaciones XSL** es un estándar de la organización [W3C](http://www.w3.org) que presenta una forma de transformar documentos [XML](#) en otros e incluso a formatos que no son [XML](#). En nuestro trabajo utilizaremos XSLT para transformar los documentos XML definidos con las características detalladas previamente.

Publicación de Servicios

En este punto, la propuesta que hacemos se basa en la publicación de los servicios en una URL del Ente Rector. Esta publicación debería realizarse mediante la comunicación Organismo Productor \implies Ente Rector.

Los servicios se clasificarán en cuatro estados:

¹¹ <http://www.w3.org/TR/xsl11/>

- En estudio
- En desarrollo
- En Producción
- En desuso

El Ente Rector, publicará un catálogo de servicios en función de esta información, con el propósito de informar a los organismos consumidores de la comunidad específica. Las actualizaciones del catálogo, ya sea la incorporación de un servicio nuevo, o bien el cambio de estado (de desarrollo a producción o en desuso), serán informadas por el Ente Rector a los Organismos Consumidores. En el ANEXO 4 se detalla la información de los servicios

Acuerdo de Servicios

Uno de los pilares fundamentales para el correcto funcionamiento de un framework de interoperabilidad es establecer en forma detallada, no ambigua y completa los acuerdos de niveles de servicio entre los distintos organismos que requieran el intercambio de información. En esta relación existirán al menos dos organismos, uno que requiere el servicio (Organismo Consumidor) y otro que lo provee (Organismo Productor). Un determinado servicio puede ser solicitado por (y provisto a) más de un organismo.

Esto implica que debe existir un acuerdo formal que establezca dicha relación. Este acuerdo formal se llamará Acuerdo de Servicios (en adelante SLA, por sus siglas en inglés) entre el Organismo Productor y cada uno de los Organismos Consumidores. El alcance de estos SLA dependerá del grado de criticidad de la información involucrada. Cada uno de los acuerdos se firmará por única vez, cuando se comienza a utilizar dicho servicio y será revisado periódicamente o bien cuando cualquiera de las partes involucradas así lo solicite.

En el Anexo 5 se detalla la información referente a los SLA y la composición de los mismos.

Aplicación del Framework para la Comunidad Aeroportuaria

En los párrafos anteriores especificamos en forma detallada las políticas, principios, normativas y estándares necesarios para desarrollar un framework de interoperabilidad en el estado nacional. En lo sucesivo aplicaremos dichas pautas para desarrollar un framework de interoperabilidad específico para la comunidad aeronáutica. El alcance de este framework será en principio, permitir consultas de información entre los distintos organismos, transacciones

atómicas, transferencia masiva de datos e intercambio de documentos, los que serán detallados en el presente capítulo. Entendemos que el framework es dinámico, por tal motivo se propone el inicio del mismo a partir de un conjunto de acciones mínimas dando lugar a la versión 1.0. Estas acciones irán aumentando o bien modificándose en función de las necesidades de la comunidad, las que darán lugar a versiones sucesivas.

Definición de la comunidad de información aeronáutica

En primer lugar definiremos el alcance de la comunidad en estudio. Dentro de esta temática tenemos varios organismos. A priori se define un conjunto básico de organismos que la integran, tomando como pauta la naturaleza de los mismos.

Bajo esta premisa determinamos que básicamente la comunidad de información aeronáutica se compone de los siguientes organismos: *Fuerza Aérea, Administración Nacional de la Aviación Civil (ANAC), Migraciones, Aduana, Policía de Seguridad Aeronáutica (PSA), Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA).*

Modelo de gestión

El modelo de gestión determinado para el framework, está conformado por organismos productores, organismos consumidores, Ente Rector y un comité asesor. En este caso particular, los organismos productores y consumidores principales serán los nombrados en el punto anterior, el Ente Rector será el ORSNA, y el comité asesor estará conformado por la Fuerza Aérea y la ANAC. Este comité será el que asesorará al ORSNA en el momento de aceptar la petición de algún organismo o empresa privada (Fig. 1 – FIGURAS) para integrar esta comunidad de información.

Política de pertenencia

Los Organismos que por su naturaleza no pertenecen a la comunidad aeronáutica y tengan interés en formar parte de la misma, por ejemplo AFIP, deberán solicitar el ingreso al ORSNA a través de un Servicio de Autenticación y Autorización. Este servicio requerirá un conjunto de parámetros, condiciones, derechos y responsabilidades que serán evaluadas por el Comité Asesor. Analizada la información se tomará una decisión y será comunicada al Organismo.

En caso de ser aceptado se genera un certificado digital de autenticación que le permitirá luego solicitar ingreso a diversos servicios (Fig. 4 – FIGURAS). En el caso de no aceptarse el ingreso, el ORSNA le responderá al Organismo solicitante a través de un mail detallando los motivos de la no aceptación (Fig. 5 – FIGURAS).

Plataforma de Desarrollo

La plataforma tendrá tres capas bien diferenciadas: Lenguaje común, servicios y plataforma tecnológica. El lenguaje común es una extensión de XML, al que llamamos TRABAJO-XML; los servicios, propios de la comunidad de información, desarrollados como webservices; la infraestructura tecnológica sobre la que estará la solución será internet ya que el estado nacional y la comunidad aeroportuaria en particular carece de una red propia (No existe en el estado nacional el concepto de intranet nacional). A partir de esta infraestructura se instalará una VPN (Red Privada Virtual) entre los organismos involucrados o bien la red ATN ¹². (Fig. 6- FIGURAS).

Interconexión - Seguridad

Siguiendo los estándares definidos la tecnología a utilizar será internet y de acuerdo al estándar vigente se utilizará el protocolo IP v 4.0. Como describimos anteriormente en la política de pertenencia, los organismos que fueron aceptados para integrar la comunidad aeronáutica contarán con un certificado digital mediante el cual podrán acceder a distintos servicios de información. De acuerdo al nivel de criticidad del servicio se deberán cumplir con otros requisitos. Para dar cumplimiento a estos requisitos, se seguirán las normas de seguridad detallados en el apartado “Autenticación y Autorización”, donde se para acceder a un Servicio de Información con Nivel de Criticidad Alto, el Organismo Consumidor debe tramitar un “Ticket”. La obtención de este ticket lo habilita a utilizar el Servicio de Información específico por un determinado lapso de tiempo.

¹² *La Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN), según el ANEXO 10 de la OACI, es una arquitectura entre redes que permite el interfuncionamiento de las subredes de datos de tierra, aire/tierra y aviónica (Moldeo OSI/ISO).*

Interoperabilidad semántica – Vocabulario controlado

Cumpliendo con las distintas dimensiones de la interoperabilidad, en este apartado debemos definir la dimensión semántica o informacional. Para ello definimos un diccionario de términos propios (ANEXO 6)

Es esta dimensión la que se ocupa de 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.

El control de estos conceptos será gestionado por el ORSNA, como el ente que gobierna la interoperabilidad en la comunidad en estudio.

Desarrollo del prototipo

Definición de elemento de datos

En este apartado definiremos la versión 1.0 de los datos descritos en el párrafo anterior, basándonos en las especificaciones definidas anteriormente.

En el Anexo 7 se describen a modo de ejemplo Código de país y Código de Aeropuerto donde describimos la información general del identificador y luego la información correspondiente al metadato.

Publicación de servicios

Los Organismo Productores de datos informarán al Ente Rector el listado de servicios e información disponible (que detallaremos más adelante) indicando para cada uno el nivel de criticidad, como se muestra en la Fig. 7 (FIGURAS) donde el nivel de criticidad va de 1 a 5, siendo 1 la más alta.

El Ente Rector, el ORSNA, llevará un inventario de estos servicios dentro de la comunidad aeronáutica. El seguimiento de este inventario, permitirá gestionar el grado de avance del framework.

A modo de ejemplo, presentamos una lista posible de los servicios que podrían estar en el portfolio de esta comunidad. En el Anexo 8, detallamos la información con la que cuenta cada servicio de acuerdo a lo desarrollado anteriormente. Por otro lado, en el Anexo 5, presentamos un modelo de SLA que se deberá respetar en cada uno de los servicios asociados.

Desarrollo de servicios

En este punto desarrollaremos 5 servicios de los mencionados anteriormente donde abarcaremos la definición de los SLA, Metadatos asociados y los webservicios.

Los servicios elegidos son los siguientes:

1. Can_Pasajeros
2. Tipo_Aeropuerto
3. Fondo_Fiduciario
4. Total_Tasas
5. Aptitud_Fisica_Piloto

En el ANEXO 9 se detalla el desarrollo de cada uno de los servicios.

Innovación e Inédito

Si bien, los antecedentes a nivel internacional son muchos, en la Argentina hoy **no existe** un framework que permita que los distintos organismos estatales puedan interoperar, sino es a través de convenios bilaterales para casos puntuales, los que no terminan de resolver la problemática planteada sino que sólo sirven para resolver una ocasional demanda presentada entre los actores involucrados.

Beneficiarios

Organismos del estado, ciudadanos y empresas que en general interactúan con la Comunidad Aeronáutica.

Relevancia para el Interés Público

El proyecto apunta a resolver problemas de integración de datos, procesos de negocio y factores comunes de los Organismos del Estado Nacional. Si bien el prototipo presentado intenta resolver la problemática de la Comunidad Aeronáutica, el mismo puede ser aplicado a cualquier comunidad de información. Si observamos el al Estado como un conjunto de Comunidades de <información que se interceptan, podemos resolver la problemática de cada una de ellas y por ende la problemática general.

Viabilidad Técnica

La viabilidad técnica fue demostrada en el desarrollo de la aplicación del prototipo para la Comunidad de Información Aeronáutica. Sin embargo es fundamental resaltar que para lograr el éxito de un proyecto de interoperabilidad es esencial contar con los acuerdos políticos, legales y organizacionales.

Facilidad de Reproducción

La solución planteada se puede aplicar a cualquier Comunidad de Información del Estado

Ambiente de hardware y Software

Fue detallado en la solución presentada

Reflexiones finales

Algunas reflexiones finales que surgen a partir de este trabajo son las siguientes:

- Los países que han alcanzado un importante avance en el desarrollo de Gobierno Electrónico cuentan con marcos de interoperabilidad, Políticas, Estándares y todo tipo de artefacto necesario.
- En Argentina, existen casos de éxito dentro de la APN donde algunos organismos permiten el intercambio de información entre el Estado y los ciudadanos, simplificando los trámites mediante canales alternativos al papel. Sin embargo, todos los casos encontrados fueron realizados en forma bilateral entre organismos. Es decir, para cada

proceso de interoperabilidad debe realizarse un acuerdo entre los dos organismos involucrados. Si bien esto resuelve en forma puntual e individual las necesidades de las partes involucradas, no es adecuado para un programa general de gobierno electrónico y no se alinea con la tendencia mundial respecto a los marcos, políticas y estándares en materia de interoperabilidad.

- El rol relevante que cumple el concepto de “interoperabilidad” en la implementación de un plan de gobierno electrónico o gobierno digital y cómo los marcos de interoperabilidad (“interoperability frameworks”), han sido el instrumento para plasmar esta importancia.
- La importancia de contar con un modelo de madurez en interoperabilidad, donde la gestión y la utilización de estándares esté formalizada, monitoreada, administrada e insertada en un proceso de mejora continua.

ANEXOS

ANEXO 1

Definición de estándares específicos

Interconexión

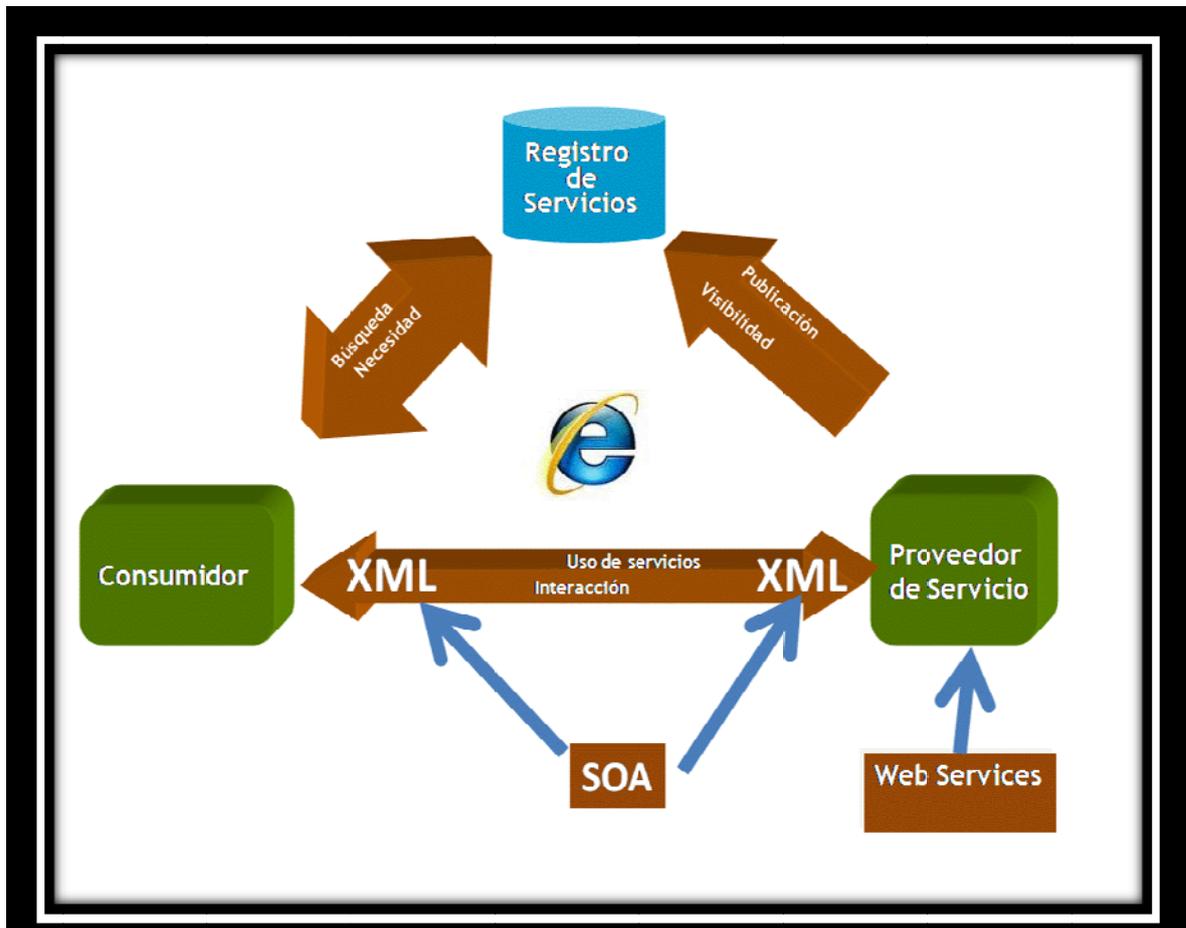
Los estándares recomendados en este punto serán los establecidos internacionalmente y los adoptados por el mercado. Con estas premisas determinamos la utilización de IP v4.0 para la interconexión de dos organismos y recomendamos la planificación y programación para la migración hacia la nueva versión IP v6. Para el transporte se adopta como estándar el TCP (RFC 793) UDP (RFC 768) cuando sea necesario, sujeto a las limitaciones de seguridad.

En los sistemas de emails se recomienda el estándar SMTP/MIME (Simple Mail Transfer Protocol / (Multipurpose Internet Mail Extensions) y para el transporte de mensajes y para el acceso se deben utilizar los protocolos POP3 y/o IMAP.

Para la transferencia de archivos utilizaremos los protocolos FTP (RFC 959 y RFC 2228) y HTTP (RFC 2616).

La necesidad de integración entre los diversos sistemas de información de gobierno, implementados en diferentes tecnologías, a veces de forma simultánea y en tiempo real, implica en la adopción de un estándar de interoperabilidad que garantice escalabilidad y facilidad de uso. Para dar una respuesta a esta necesidad adoptamos la tecnología WebServices. Esta tecnología es adecuada para atender tales necesidades, además de ser independiente con relación a los sistemas operativos y a los lenguajes de programación.

Una de sus características más relevantes se refiere al nivel de abstracción, superior al concepto de componentes de software. Desde un formulario perteneciente a una página *web*, hasta un componente de software, que encapsula una compleja regla de negocio, pueden ser transformados en *Web Services*, lo que vuelve su uso bastante flexible. En la siguiente figura podemos observar la forma en que se realizará la interconexión a través de estos servicios. Finalmente para la comunicación entre los clientes y los *web services* utilizaremos como protocolo *Simple Object Access Protocol* (SOAP).



Visión General de la comunicación a través de webservices

Seguridad

El framework respetará en primer lugar la política de seguridad implementada por la ONTI. Se deberá garantizar la disponibilidad de los servicios ofrecidos en los términos establecidos por los acuerdos de nivel de servicio. En el caso de acceder a información confidencial (confidencialidad: propiedad de prevenir la divulgación de información a personas o sistemas no autorizados) se necesitará contar con medidas de *acreditación*, *identificación* y *autenticación* a fin de asegurar la presentación de credenciales que permitan reconocer a los organismos involucradas y distinguirlos fehacientemente de otros. Otros aspectos que tendremos en cuenta, además de aplicar medidas de *confidencialidad* para garantizar que la información intercambiada sólo pueda ser accedida por el consumidor, será aplicar medidas de *integridad* para garantizar que la información sólo pueda ser alteradas por el proveedor, evitando o detectando la intervención de terceros o problemas de comunicaciones y aplicar medidas de *Trazabilidad* para asegurar que los cambios realizados sobre los datos puedan ser identificados y conocidos. Para cerciorar la confiabilidad de los servicios, tendremos en cuenta la garantía de entrega y la

unicidad. Incorporar como obligatorio el uso de firma digital como mecanismo de seguridad, si bien en la Argentina existe la normativa¹ sobre este tema, su uso a la fecha es insuficiente.

Los estándares recomendados para cumplir con los aspectos definidos previamente serán los reconocidos internacionalmente, a saber:

- Para intercambio de autenticación y autorización: Estándar **SAML ver 1.1**. *SAML 1.1* fue ratificado como estándar OASIS en septiembre de 2003. Los aspectos críticos de SAML 1.1 se describen detalladamente en los documentos oficiales SAMLCore # y # SAMLBind .
- Para la autenticación de servidores: Estándar **SSL ver 3.0** . El protocolo SSL permite la autenticación de servidores, la codificación de datos y la integridad de los mensajes. Con SSL tanto en el cliente como en el servidor, las comunicaciones en Internet serán transmitidas en formato codificado. De esta manera, la información que se transmite llegará de manera privada y no adulterada al servidor que se especifique.
- Seguridad en servicios WEB: Estándar **WS-Security ver 1.1**, es un protocolo de comunicaciones que suministra un medio para aplicar seguridad a los Servicios Web. Por último, destacamos que la **WS-I (Web Services Interoperability Organization)** ha publicado una versión final de la **WS-I Basic Security Profile (BSP) 1.1** como una guía para garantizar la seguridad en servicios Web interoperables y proyectos SOA utilizando especificaciones no propietarios de servicios Web. Usaremos entonces la **WS-I- Basic Security Profile** como estándar recomendado.
- Respecto a la firma digital, seguiremos los lineamientos establecidos por la ONTI determinados en el sitio de firma digital².

Medios de acceso

El framework de interoperabilidad debe permitir distintos medios de acceso (respetando las normas de seguridad descritas anteriormente). Entre ellos se encuentran los medios más comunes y utilizados para acceso a la información, como son las estaciones de trabajo hasta el uso de dispositivos móviles (celulares) y TV digital.

Respecto al último punto, TV digital, destacamos que Argentina implementó el Sistema Brasileño de Televisión Digital Terrestre (SBTVD-TB), basado en el sistema Japonés denominado ISDB-T. Esta norma es la más completa y garantizará la aplicación de la nueva tecnología televisiva en todo el territorio nacional. Tecnológicamente es una señal superior, sin interferencia ni redundancias, a la que no le afecta ni la condición climática ni geográfica y permite la recepción de los mismos 'nuevos canales' en

¹ <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/70000-74999/70749/norma.htm>

² <http://www.pki.gov.ar/>

teléfonos celulares y equipos móviles en forma libre y gratuita, sin necesidad tener que pagar un servicio de telefonía adicional.³ Consideramos que a futuro este será uno de los medios de acceso más utilizados por los ciudadanos por ser el de mayor penetración en los hogares.

Interfaces entre procesos y sistemas de información: estándar de datos, estructuras de información y servicios interoperables.

Estándar de datos y estructura de datos

Para la definición de los estándares de datos y estructura de datos nos basamos en los modelos definidos por el gobierno de Gran Bretaña (E-GIF), el gobierno de Colombia (Gel-XML) y el modelo de Brasil (e-ping).

De acuerdo a las políticas generales definidas previamente, para el intercambio de datos utilizaremos *Metadatos*, los que permitirán identificar de manera única el tipo de información que se puede intercambiar.

Finalmente para la implementación de metadatos, se utilizará como estándar el lenguaje XML y para la definición de los datos para intercambio el uso de XML Schema. Todas las reglas de diseño de los *esquemas* estarán basadas en las recomendaciones del W3C y se implementará el uso de XSL para transformación de datos.

Arquitectura de datos

En este tema, nuestro desarrollo estará basado específicamente en el modelo de arquitectura desarrollado por el Gobierno Colombiano en su proyecto *Gobierno en Línea*, cuya definición se encuentra desarrollada en la intranet gubernamental⁴

El modelo de arquitectura de datos utilizado por este país organiza la información en distintas capas. Estas capas son niveles de organización de los elementos de datos. Así encontramos que en el interior de una capa se encuentran aquellos elementos de dato que contienen entre sí cierta afinidad respecto al origen, función o uso.

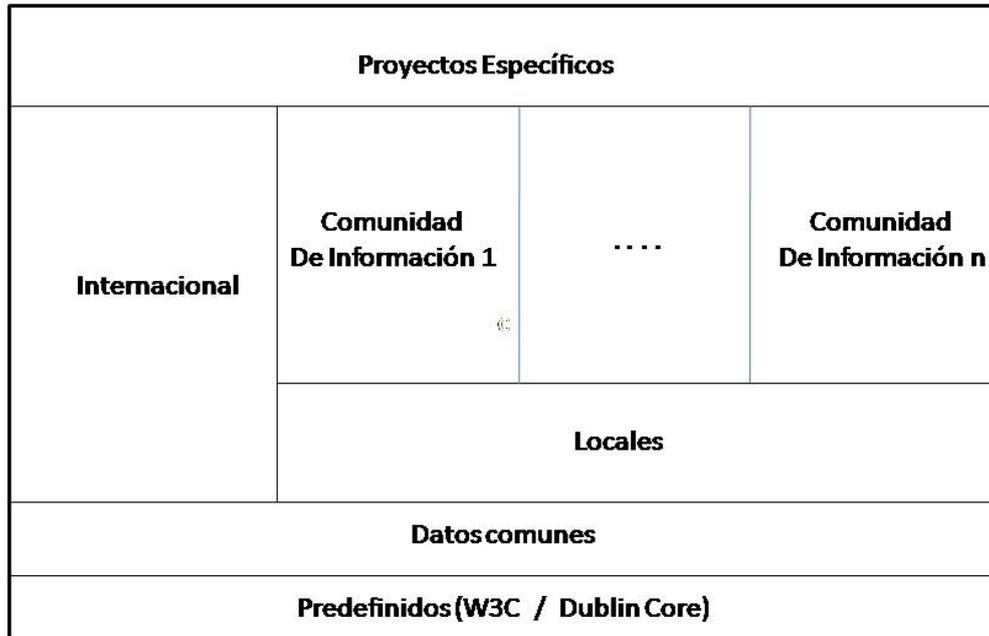
Estas capas de datos van apoyándose unas sobre otras donde los niveles superiores utilizan las definiciones de los niveles inferiores y a la vez los enriquecen definiendo lo que no se encuentra precisado en estas últimas.

Se presenta una definición de elemento de dato y las reglas relacionadas a su definición, ubicación y reubicación. Por último, se grafican dos tablas que permiten conceptualizar y definir a los elementos de datos. Las mismas corresponden a identificadores y metadatos con sus correspondientes instructivos.

³ http://www.minplan.gov.ar/html/tv_digital/c.php

⁴ <http://www.intranet.gov.co/>

En la siguiente figura, se muestra la estructura definida.



Estructura de datos en capas

Datos Predefinidos: Compuesta por los elementos de dato básicos como ser: cadena de caracteres, fecha, hora, entero, numero de punto flotante, etc.

La base del modelo utilizado en esta solución, es la capa de datos preestablecidos que contiene los tipos de datos básicos definidos por W3C⁵ y También definidos por Dublin Core⁶.

El Conjunto de elementos de metadatos de la Dublin Core es un vocabulario compuesto por quince propiedades utilizados en la descripción de cualquier recurso. Los mismos fueron definidos y son mantenidos por la Dublin Core Metadata Initiative (DCMI).

⁵ El Consorcio World Wide Web (W3C) <http://www.w3.org>, desarrolla tecnologías inter-operativas (especificaciones, líneas maestras, software y herramientas) para guiar la Red a su potencialidad máxima a modo de foro de información, comercio, comunicación y conocimiento colectivo. Entre otras cosas define los elementos de datos básicos en formato XML.

⁶ Dublin Core ([Http://www.dublincore.org](http://www.dublincore.org))

La función de documentación del universo de elementos lo resolveremos usando el modelo de metadatos elaborado por la DCMI (Dublin Core Metadata Initiative), por tratarse de un estándar sólido para la documentación de metadatos.

Datos Comunes: En esta capa se representan aquellos datos que se utilizan a nivel nacional e internacional. Los datos de esta capa, de acuerdo al modelo establecido son necesariamente utilizados por los niveles superiores. En este nivel se especifican por ejemplo código de países, códigos de área telefónico, código postal, etc.

Datos Locales: En esta capa se representan los datos locales específicos de la República Argentina, por ejemplo DNI, Pasaporte, CUIT, CUIL, etc.

Datos propios de la Comunidad de Información: Esta capa contiene los datos específicos de cada comunidad de información, se refieren a los elementos que definen intereses en común, y/o afinidades dentro del grupo, e identifican los elementos de dato sobre conceptos de información de uso particular de los macro sectores.

Datos Internacionales: Los datos definidos en esta capa serán los necesarios para establecer comunicación con otros países. Así encontraremos por ejemplo código establecidos por IATA⁷, OACI⁸, etc.

Proyectos Específicos: Esta capa se sostiene de las capas anteriores. Pero para aquellos proyectos específicos donde los datos de las capas inferiores sean insuficientes, deberán crearse los datos necesarios para cada proyecto.

Dentro de la organización que detallamos anteriormente consideraremos un subnivel para los esquemas XML que será importante en la organización de los mismos. Dentro de las capas de Datos Comunes, Locales y en las distintas Comunidades de Información se implementará este subnivel. Los distintos subniveles que se aplicarán son:

Temporal: En este nivel se tendrán en cuenta aquellos elementos relacionados al control del tiempo, fecha, período, etc.

Ubicación: En este nivel consideraremos los elementos relacionados a la localización espacial tanto de personas, objetos, edificios, etc.

Identificación: Aquí se incluirá los elementos relacionados a la identificación unívoca, que permitan realizar una diferenciación y/o individualización entre objetos, personas, organismos u objetos.

Organización: Este nivel incluirá los elementos relacionados a la institucionalidad de organizaciones u entidades.

⁷ IATA: <http://www.iata.org> International Air Transport Association

⁸ OACI: <http://www.oaci.org> Organización de Aviación Civil Internacional

Personal: Este nivel tendrá en cuenta los elementos relacionados a las personas, pero a diferencia de los elementos del conjunto de identificación, éstos definen en forma general y no de forma unívoca, ni la individualización de una persona.

Documental: Este nivel incluirá los elementos relacionados a la administración de documentos (creación, distribución y archivo).

General: Por último se incluirá los elementos relacionados a conceptos de información que complementan el uso o la interpretación de otros elementos de dato.

Elementos de dato

El elemento de dato es la unidad mínima que identifica o define un concepto, emerge de la necesidad de intercambio de información entre los diferentes organismos. Por tal motivo, el elemento de dato será la unidad mínima de construcción del presente framework, que permitirá la interoperabilidad entre los distintos organismos.

Existen dos tipos de elementos de dato:

Elemento de dato Simple

Elementos de dato Compuestos

Elemento de datos simples: Los elementos de dato simple se componen de un único elemento por representar conceptos de dato indivisibles, son un solo tipo de dato, texto, entero, etc.

Elemento de dato compuesto: Se componen de dos o más elementos de dato simples, pueden estar formados por distintos tipos de datos, textos, enteros, etc.

El elemento de dato sólo debe pertenecer a una capa del modelo de la arquitectura de datos y dentro de ésta debe estar contenido en un único subnivel de organización.

La creación de un nuevo elemento de dato debe llevarse a cabo luego de verificar la no existencia de otro elemento de dato que modele ese concepto de información.

En caso de identificarse un elemento de dato que ya está relacionado a algún negocio y deba utilizarse en otro, se le agregara el nuevo uso al elemento de dato ya existente en otro entorno.

Cuando existen relaciones de dependencia dadas por la definición conjunta de un código y un nombre entre dos o más elementos de dato simple debe crearse un elemento de dato compuesto donde concurren todos los elementos de dato simple relacionados por dicha dependencia.

En caso de que sea necesario mover de ubicación a un elemento de dato desde una capa de uso a otra, deben tenerse por presentes las siguientes reglas:

- Si un elemento de dato definido en una comunidad de información encuentra aplicabilidad en otra Comunidad de Información, ese elemento de dato debe reubicarse en la capa Locales.
- Si un elemento de dato definido en la capa de Proyectos encuentra aplicabilidad en otro Proyecto, ese elemento de dato debe reubicarse en la capa Comunidad de Información.
- Si un elemento de dato definido en la capa de uso local, se hace necesario en la capa internacional deberá ser reubicado en la capa de elementos de dato de uso común.

Guía de componentes de esquemas en TRABAJO-XML

En este punto detallaremos las especificaciones, requerimientos y convenciones relacionados con los componentes de los esquemas que se van a utilizar en TRABAJO-XML.

- En primer lugar definimos como recomendable, por el tipo de audiencia, que los nombres de los componentes y tipos se realicen en idioma español. En el caso de términos técnicos o específicos a un campo puede usarse el idioma en que normalmente son utilizados y pueden utilizarse para aclarar estos términos los campos de *documentation* en conjunto con *xml:lang* y *annotation*, como se describieron en el punto anterior.
- Con el propósito de hacer más clara la identificación, los nombres de los elementos de datos deberán comenzar por **tipo**, excepto para los elementos de dato que correspondan a enumeraciones, que comenzarán por **enum**, y los elementos de dato que representen grupos, que comenzarán por el prefijo **grupo**. Esto provee un marco consistente que aumenta la legibilidad de los *esquemas*.

Ejemplo:

tipoAeropuerto se utilizaría para representar un aeropuerto. Ahora bien, si tenemos una lista con todos los aeropuertos del Sistema Nacional de Aeropuertos (SNA) se debería identificar con el siguiente nombre: **enumAeropuerto**. Por otro lado si tenemos un tipo simple para representar el Número de Cédula o la Tarjeta de Identidad, se **DEBERÍA** identificar con el siguiente nombre **grupoTipoDocumentIdentificación**.

- Otra consideración que debe tenerse en cuenta es que no deben usarse abreviaciones o acrónimos ni nombres muy largos. Los nombres deben ser comprensibles por la mayor cantidad de organismos estatales. Una de las especificaciones más usadas para los nombres y que adoptamos en este trabajo es la LCC (lower CamelCase) cuando la primera letra de cada una de las palabras es mayúscula con la excepción de que la primera letra es minúscula. Ejemplo: *fechaDeIngresoPais*

- Todos los nombres de los *espacio de nombres* deben usar la convención *UCC*, la cual indica que los nombres deben tener la primera letra de cada palabra en Mayúscula. Si el nombre lleva más de una palabra, no deben usarse guiones ni ningún otro tipo de separador. Si el nombre incluye un acrónimo, la siguiente palabra empieza en minúscula.

Ejemplo: MinisterioDePlanificacion

- Respecto al contenido de los elementos, en el caso que el elemento sea opcional no debe permitirse su ocurrencia vacía. La falta de datos puede representarse mediante la ausencia del mismo. De esta manera se mantienen limpias las instancias.

Ejemplo

Supongamos que tenemos un elemento que representa a un pasajero y que a su vez ésta tiene un elemento para indicar el mail de ubicación, lo cual puede ser opcional (no quiere decir que el pasajero no tenga mail, sino que al ser opcional el elemento en cuestión no se usó).

Con el objetivo de mantener limpias las instancias, en los *esquemas* de TESIS –XML se omite el elemento:

```
<Pasajero>
... (Otros datos)
</Pasajero>
```

- Por otro lado si un elemento es definido como requerido no debe permitirse su ocurrencia vacía. Si el elemento fue definido como requerido, significa que de acuerdo a las reglas de negocio el elemento es obligatorio, por tal motivo debe contener información.

Ejemplo

Supongamos que tenemos un elemento que representa a un pasajero y que a su vez ésta tiene un elemento para indicar su identificación, por ejemplo número de pasaporte.

```
<Pasajero>
... (Otros datos)
  <NumeroPasaporte>
    14923071
  </NumeroPasaporte>
</Pasajero>
```

- No deben utilizarse códigos en lugar de texto sin proveer alguna forma de identificar el significado del código. Esto puede conseguirse incluyendo tanto el

código como el texto o proveyendo una referencia a otro documento que permita realizar la asociación. Es posible hacer esto mediante el metadato *correlación* o de manera informativa con la documentación de sistema.

Ejemplo

```
<xsd:simpleType name="enumCodAeropuerto">
  <xsd:restriction base="xsd:NMTOKEN">
    <xsd:enumeration value="EZE">
      <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>EZEIZA</xsd:documentation>
      </xsd:annotation>
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="AEP">
      <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>AEROPARQUE</xsd:documentation>
      </xsd:annotation>
    </xsd:enumeration>
    ...
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

ANEXO 2

IDENTIFICADORES

INFORMACIÓN GENERAL DE IDENTIFICADORES	
NOMBRE DEL IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
ELEMENTO DE DATO	<p>NOMBRE ÚNICO ASIGNADO AL ELEMENTO DE DATO AL CUAL HACE REFERENCIA.</p> <p>EL MISMO DEBE EXCLUIR TODA PREPOSICIÓN Y/O ARTÍCULO Y DEBE ESTAR EN SINGULAR.</p>
PERTENECEA :	<p>CAPA DE USO → DE ACUERDO A LA ARQUITECTURA DEFINIDA</p> <p>SUB-NIVEL → DE ACUERDO A LA ARQUITECTURA DEFINIDA</p> <p>PROYECTO - MÓDULO → SI CORRESPONDIERA</p>

INFORMACIÓN GENERAL DE IDENTIFICADORES	
NOMBRE DEL IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
VERSION	NÚMERO DE VERSIÓN DEL ELEMENTO. SE DENOTA POR DOS NÚMEROS X.Y, COMENZANDO SIEMPRE POR LA VERSIÓN 1.0
ESTADO	SE ESPECIFICA EL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA EL ELEMENTO, DE ACUERDO AL CICLO DE VIDA DEFINIDO PREVIAMENTE : CONSIDERADO A FUTURO DESARROLLO RECOMENDADO ADOPTADO ELIMINADO

INFORMACIÓN GENERAL DE IDENTIFICADORES	
NOMBRE DEL IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
VERSION ANTERIOR	NÚMERO DE VERSIÓN ANTERIOR A LA VIGENTE.
VERSION SIGUIENTE	NÚMERO DE VERSIÓN PLANIFICADA
FECHA DE PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN E INCLUSIÓN EN EL ESTANDAR
FECHA DE CADUCIDAD	FECHA DE EN LA QUE EL ESTANDAR PASA AL ESTADO DE NO VIGENTE. AR

METADATOS

INFORMACIÓN DE METADATOS	
METADATO	VALOR
IDENTIFICADOR	NOMBRE DEL IDENTIFICADOR
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CONTENIDO DEL ELEMENTO DEL DATO..
TIPO DE ELEMENTO DE DATO	SIMPLE O COMPUESTO (DE ACUERDO A NUESTRA DEFINICIÓN)
REQUIERE	ENUMERACIÓN DE LOS ELEMENTO DE DATO QUE HACEN PARTE O CONFORMAN EL ELEMENTO DE DATO QUE SE DESCRIBE. ESTA IDENTIFICACIÓN SÓLO SE REALIZA PARA LOS ELEMENTO DE DATO DE TIPO COMPUESTO,.
ES REQUERIDO POR	ENUMERACIÓN DE LOS ELEMENTO DE DATO QUE UTILIZAN EL ELEMENTO DE DATO QUE SE DESCRIBE. PARA LOS ELEMENTOS DE DATO QUE NO SON USADOS POR OTROS.

INFORMACIÓN DE METADATOS	
METADATO	VALOR
VALORES PERMITIDOS	VALORES PERMITIDOS DE LOS ELEMENTOS, PODRÁN ESTAR DESCRIPTOS O SE DEBERÁ ESTABLECER EL NOMBRE DEL ARCHIVO DONDE SE ENCUENTRAN DEFINIDOS.
FORMATO	DESCRIPCIÓN DE LA FORMA O RESTRICCIÓN DE REPRESENTACIÓN Y CONTENIDO PARA EL ELEMENTO DE DATO.
VALIDACIÓN	REGLA DE NEGOCIO QUE DEBEN SER APLICADAS EN LA CONSTRUCCIÓN O DEFINICIÓN DE LOS DATOS PARA EL ELEMENTO DE DATOS.
ORGANIZACIÓN DE CONTACTO	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN RESPONSABLE DE SUMINISTRAR INFORMACIÓN DEL DATO.

INFORMACIÓN DE METADATOS	
METADATO	VALOR
USO	LAS DIFERENTES INSTANCIAS EN LAS QUE ES UTILIZADO EL ELEMENTO DE DATO. REUTILIZACIÓN DE UN ELEMENTO DE DATO YA CREADO, EJEMPLO FECHA, FECHA DE VENCIMIENTO. POR CADA USO QUE SE LE DÉ A UN ELEMENTO DE DATO DEBE COMPLETARSE LOS CAMPOS DE IDENTIFICACION DEL NOMBRE DEL CAMPO, DESCRIPCION DEL USO ESPECIFICO, Y UNA DESCRIPCION.
ESQUEMA XML	NOMBRE DEL ENLACE AL ARCHIVO QUE CONTIENE EL ESQUEMA XML.
COMENTARIOS	NOTAS DE COMPLEMENTO RELEVANTES QUE NO SE ENCUENTRAN EN EL ESQUEMA.-
FECHA DE PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN DEL ELEMENTO DE DATO.

ANEXO 3

Lineamientos generales del lenguaje

Si bien está basado en XML, como lenguaje estándar, definiremos un conjunto específico de lineamientos (pautas, reglas y normas) que permitirán la creación de documentos electrónicos y harán de del mismo un lenguaje ad hoc del framework.

Lineamientos para la creación de XML-SCHEMAS

A continuación describiremos las pautas que se deben tener en cuenta para la conformación de los esquemas:

- 1) Definición de prefijos: Tomando la convención aceptada internacionalmente para el manejo de XML, adoptamos que los *esquemas deben* usar la cadena de texto “xsd” como prefijo para el *espacio de nombres* del lenguaje XML *esquema*⁹.
- 2) Nombres de archivos de los esquemas: se debe utilizar el nombre del elemento que contiene, de manera tal de permitir identificar fácilmente cada palabra utilizada en el nombramiento y además relacionar los elementos con el archivo que los contiene.

Por ejemplo: *AdministradorAeropuerto.xsd*

- 3) Nombre de esquemas: Los nombres de los *esquemas deben* reflejar aspectos funcionales del mensaje que representan. Se debería utilizar el mismo nombre del elemento de dato que representan y en consecuencia, seguir las reglas de nombramiento para elementos de datos del documento de Arquitectura de Datos.

Por ejemplo: *NombreAeropuerto.xsd* corresponde al nombre de un aeropuerto, cuyo nombre originalmente fue designado por la Autoridad Aeronáutica (ANAC)

- 4) Reutilización de elementos: Como criterio generalizado en el framework vimos la necesidad de reutilizar elementos. La regla que aplicaremos para esta reutilización será para aquellos que tengan la misma semántica. La reutilización se deberá realizar por medio de la inclusión o importación del esquema que contiene elemento de dato junto con el uso de los atributos *name* y *type* dentro de la etiqueta *element*.

Ejemplo: Tenemos definido el elemento fecha como se muestra a continuación

⁹ <http://www.w3.org/2001/XMLSchema>

```
<xsd:simpleType name="tipoFecha">
  <xsd:restriction base="xsd:date">
    <xsd:minInclusive value="0001-01-01"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

En el esquema que usa la fecha (ver la referencia al elemento de dato tipoFecha creado en el esquema de arriba)

```
...
...
<xsd:complexType name="tipoInspección">
  <xsd:sequence>
...
    <xsd:element name="fechaInspección" type="comtem:tipoFecha"/>
...
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

- 5) Modelado de datos: Los tipos de datos básicos definidos por WC3 deben ser usados siempre que se pueda, en lugar de crear tipos equivalentes con otros nombres. Los tipos básicos están bien definidos por el WC3 y por tanto son de amplia comprensión por parte de los desarrolladores. Usar otros nombres para los mismos tipos puede causar confusión y posiblemente problemas durante la validación.

Tipos complejos (*ComplexTypes*) con contenido simple deberán ser utilizados siempre que sea posible. El contenido simple permite almacenar datos sencillos, sin hijos. En general, lo que diferencia a un tipo simple (*SimpleType*) de uno complejo con contenido simple es que el segundo, más tarde puede soportar atributos.

Ejemplo:

```
<xsd:simpleType name="tipoElemento">
</xsd:simpleType>

<xsd:complexType name="tipoElmismoElemento">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:attribute name="version" fixed="1.2"/>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
```

Asimismo los tipos complejos con hijos deberán usarse siempre que sea posible ya que permiten expresar relaciones de contenedor contenido:

Ejemplo:

```
<xsd:complexType name="tipoDireccion">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="codPais" type="comubi:tipoCodPais" />
```

```

        <xsd:element name="codDivisionTerritorial"
            type="comubi:tipoCodDivisionTerritorial" minOccurs="0"/>
        <xsd:element name="nomCiudad" type="comubi:tipoNomCiudad" />
        <xsd:element name="nombreDireccion"
            type="getld:tipoCadena256"/>

        <xsd:element name="CodigoPostal" type="comubi:tipoCodigoPostal"
            minOccurs="0"/>

    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

6) Versionamiento: Como mencionamos en capítulos anteriores, el framework será una herramienta evolutiva para la implementación del GE. Dentro de su evolución encontraremos distintas versiones de los estándares y de los esquemas en XML. El ciclo de versionamiento de los *esquemas* será independiente del ciclo de versionamiento del estándar y también será independiente de la versión de la definición del elemento de dato (arquitectura y plantilla de metadatos). Sin embargo, los *esquemas deberán* cumplir con la versión más reciente de la arquitectura al momento de su creación. La gestión del versionamiento es necesario para evitar incompatibilidad entre dos liberaciones sucesivas de esquemas. Es importante destacar que el cambio de versión puede llevar un plazo extenso, ya que deben estudiarse detalladamente los cambios a realizar. De acuerdo con las recomendaciones de W3C los *esquemas deben* contener un número de versión utilizando el atributo “*version*” del elemento “*schema*”. Dicho número de versión aplicará a todos los componentes definidos en dicho *esquema*. Los números de versión deben seguir la siguiente convención: MM.NN donde:

- **MM** es el número de versión mayor.
- **NN** es el número de versión menor.

La gestión de las versiones deberán tener en cuenta que las nuevas versiones deberán validarse con las anteriores y se deberán reflejar los números de las versiones en los esquemas.

7) Elementos y Atributos: Los *esquemas* deben estar definidos de manera que los elementos sean los principales contenedores de información. Los atributos son más apropiados para almacenar datos adicionales y elementos simples que proveen más información sobre el contenido. A diferencia de los elementos, los atributos no pueden almacenar datos estructurados. Por esta razón, los elementos son el mecanismo preferido para almacenar datos. Los atributos son más apropiados para almacenar metadatos acerca de los elementos.

Ejemplo

Una fecha puede ser representada en un mensaje como:

<fechaIngresoPais>2009-07-11</fechaIngresoPais>

A este mensaje se le puede incluir información adicional, por ejemplo un método de validación:

<fechaIngresoPaisValidada >

<ValidadaMediante>Visualización de Pasaporte</ValidadaMediante>

<codigoValidación>0</codigoValidación>

< fechaIngresoPais>2009-07-11</fechaIngresoPais >

</fechaIngresoPaisValidada>

- 8) Esquema de mensajes: Un *esquema* de mensaje deberá representar un solo tipo de mensaje XML. El objetivo es permitir el reutilización de mensajes sin tener *esquemas* de mensajes excesivamente complejos. Se debe tender a la simplificación.
- 9) Definición de conjunto de valores conocidos: La representación de conjuntos de valores conocidos deben codificarse utilizando la recomendación descrita en el "Code List Task Group Final Report" ¹⁰. Si dentro de estas recomendaciones no existe un *esquema* que satisfaga los requerimientos, se debería crear una biblioteca común. Estos conjuntos de valores encontrados en la recomendación son internacionalmente aceptados para representar elementos como países, monedas, unidades de medida, etc. inclusive provee los *esquemas* con las enumeraciones definidas.
- 10) Representación de condiciones alternas: En XML es posible tener un elemento opcional, lo cual permite codificar la presencia de un elemento como un "SI" y la ausencia como un "NO". En este framework para no llevar a confusión, determinamos que los elementos siempre deben estar presentes y se incluye un elemento o atributo cuyos valores serán los literales "SI"o "NO".

Ejemplo

Supongamos que tenemos un elemento que representa a un aeropuerto y que a su vez éste para determinadas actividades aeroportuarias, el aeropuerto debe estar calificado como aeropuerto especial, en nuestros esquemas la forma de representar será la siguiente:

<Aeropuerto>

¹⁰ <http://www.unece.org>.

```

... (otros datos)
<AeropuertoEspecial>NO </AeropuertoEspecial/>
</Aeropuerto>

```

- 11) Comentario en los esquemas: Hacer comentarios o añadir información acerca del esquema o sus elementos ayudará a trabajar más fácilmente con los esquemas en un futuro y permitirá clarificar la información intercambiada. El elemento *xsd:documentation* existe con el propósito de ayudar a documentar los *esquemas*. La ventaja principal de usar esta estructura, en contraposición a utilizar comentarios XML es que pueden ser procesados con hojas de estilos para producir documentación de usuario. Además, se deberán utilizar elementos *Dublin Core* para incluir los comentarios y especificar el lenguaje de los comentarios con la marca *xml:lang*. El elemento *xsd:annotation* describe el elemento padre. El elemento *xsd:documentation* hijo de un elemento describe el esquema para lectores humanos. El elemento hijo *xsd:appInfo* describe el esquema para programas de computadora.

Ejemplo:

```

<xsd:annotation>
  <xsd:appinfo>
    <dc:identifier>http://www.gestionaeroportuaria.gov.ar/AeroXML/
1.0/schemas/Proyectos/RECLAMOS/Adquisicion/tipoLinealt
emAdj</dc:identifier>
    <dc:creator xml:lang="es">ORGANISMO REGULADOR DE AEROPUERTOS
Programa Agenda de Conectividad</dc:creator>
    <dc:issued>2007-12-19</dc:issued>
    <dc:description xml:lang="es">Tipos de identificaciones en los reclamos
realizados por usuarios aeroportuarios.</dc:description>
    <dc:hasVersion>1.0</dc:hasVersion>
  ...
</xsd:appinfo>
</xsd:annotation>

```

- 12) Mecanismos de reutilización: Para reutilizar se deben utilizar los elementos *xsd:import*. Los mismos serán siempre acompañados de espacio de nombres para facilitar su uso y depuración. También puede utilizarse la instrucción *<xsd:include>* siempre y cuando el esquema incluido tenga el mismo *espacio de nombres* que el que lo incluye. Esta instrucción permite la reutilización de los *esquemas*. Sin embargo, se pueden presentar problemas si se utiliza para incluir *esquemas* que tengan un *espacio de nombres* diferente al contexto donde se utiliza. En estos casos debe usarse la instrucción *<xsd:import>*. Esta sentencia debe incluir atributo *schemaLocation*, de manera tal que se pueda localizarse el esquema que está siendo importado. Por otro lado deben evitarse referencias circulares ya que las mismas podrían causar problema a los sistemas de validación. Otra consideración

importante es evitar las declaraciones repetidas ya que aumentan la complejidad del esquema innecesariamente.

ANEXO 4

Publicación de servicios

PUBLICACION DE SERVICIOS	
NOMBRE	Tipo_Aeropuerto
DESCRIPCIÓN	Devuelve el tipo de aeropuerto : C: cabotaje I: Internacional
ESTADO	P
VERSIÓN	1.0
ACUERDO DE SERVICIOS	Tipo_Aeropuerto.doc
ORGANISMO RESPONSABLE	ANAC
CONTACTO	soporte@anac.gob.ar
URL	//SiCRA.Anac.Gob.ar

PUBLICACION DE SERVICIOS	
FECHA EN DESUSO	N/A
COMENTARIOS ADICIONALES	N/A
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Tipo_Aeropuerto_Tecnico.doc
NIVEL DE CRITICIDAD	5

PUBLICACION DE SERVICIOS	
NOMBRE	Can_Pasajeros
DESCRIPCIÓN	Devuelve la cantidad de pasajeros discriminados por tipo de pasajeros (nacional, internacional) por aeropuerto, por día en un periodo determinado
ESTADO	P
VERSIÓN	1.0
ACUERDO DE SERVICIOS	Can_Pasajeros_Contenido_Minimo.doc
ORGANISMO RESPONSABLE	ANAC
CONTACTO	soporte@anac.gob.ar
URL	//SiCRA.Anac.Gob.ar

PUBLICACION DE SERVICIOS	
FECHA EN DESUSO	N/A
COMENTARIOS ADICIONALES	N/A
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Can_Pasajeros_Tecnico.doc
NIVEL DE CRITICIDAD	3

PUBLICACION DE SERVICIOS	
NOMBRE	Fondo_Fiduciario
DESCRIPCIÓN	Dado un periodo de tiempo, devuelve los ingresos en las Cuenta Fiduciaria.
ESTADO	P
VERSIÓN	1.0
ACUERDO DE SERVICIOS	Fondo_Fiduciario.doc
ORGANISMO RESPONSABLE	AA2000
CONTACTO	soporte@aa2000.com.ar
URL	//AA2000.com.ar

PUBLICACION DE SERVICIOS	
FECHA EN DESUSO	N/A
COMENTARIOS ADICIONALES	N/A
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Fondo_Fiduciario_Tecnico.doc
NIVEL DE CRITICIDAD	1

ANEXO 5

ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO (SLA)

Objeto del Acuerdo

Establecer las condiciones bajo las cuales se llevará adelante el servicio de información de “Cantidad de Pasajeros” entre la ANAC (en adelante, Organismo Productor) y el ORSNA (en adelante, Organismo Consumidor).

Derechos y Obligaciones del Organismo Productor

El Organismo Productor tiene la obligación de cumplir con todos los términos establecidos en el SLA, deberá respetar los horarios y días señalados. Tiene el derecho de dar de baja el servicio, con un periodo de aviso acordado previamente de manera tal que no afecte el servicio del organismo consumidor

Tiene la obligación de nombrar un responsable del servicio, quien debe estar registrado en el Ente Rector.

El Organismo Productor no será responsable de los resultados obtenidos a partir de los datos derivados del servicio.

Derechos y Obligaciones del Organismo Consumidor

El Organismo Consumidor tiene la obligación de cumplir con todos los términos establecidos en el presente SLA. Podrá dar de baja el servicio cuando lo considere necesario, informando al Organismo productor con 24 hs. de anticipación.

Debe nombrar un responsable, registrado ante el Ente Rector, será el contacto y referente con el Organismo Productor.

El Organismo es el responsable del correcto funcionamiento de sus equipos, software de base y aplicativo que usarán los servicios ofrecidos.

Horario de disponibilidad del servicio

Horario estándar: El servicio se brindará de lunes a viernes de 9 a 18 hs.

Horario extendido por demanda: En caso de necesitar extensión de horario, se deberá solicitar indicando días y horarios del servicio.

Horario de corte: El Organismo Productor realizará cortes de servicio por tareas de mantenimiento los días domingos de 8 a 20 hs.

Mesa de ayuda: El Organismo productor cuenta con un servicio de mesa de ayuda, la solicitud de dicho servicio se realizará por mail a mesa@anac.gov.ar.

Penalizaciones por incumplimiento: El incumplimiento por parte de los Organismos involucrados puede determinar la consecuente baja del presente servicio, pasando las actuaciones a las respectivas áreas legales.

Condiciones de mantenimiento y cancelación del Servicio: El Organismo productor se reserva el derecho de modificar el servicio, siempre en desarrollo y beneficio del propio servicio prestado.

En estos casos, el Organismo Productor, previamente comunicará al Organismo consumidor la información sobre los cambios que les afecta y establecerá el plazo necesario en cada caso para que se adapte.

Firma de conformidad: A los de xxx días del mes de xxxx del año 2010, se firman dos ejemplares.

ANAC

ORSNA

ANEXO 6

DICCIONARIO DE TERMINOS AERONAUTICOS

1. **AEROPUERTO:** Espacio determinado, habilitado por la Autoridad Aeronáutica, destinado a operaciones de movimiento en tierra, despegue y aterrizaje de aeronaves. Está conformado por pistas, rodajes, plataformas, edificios, instalaciones, equipamiento y demás componentes necesarios para la prestación de servicios aeroportuarios en condiciones seguras, regulares y eficientes. Son, asimismo, aquellos aeródromos públicos que cuentan con todos los servicios o con intensidad de movimiento aéreo que justifican tal denominación y que son habilitados por la Autoridad competente.
2. **AEROPUERTO INTERNACIONAL :** (Cód.Aér.Art 26) Los aeropuertos públicos destinados a la operación de aeronaves provenientes del o con destino al extranjero, donde se prestan servicios de sanidad, aduana, migraciones y otros, se denominarán aeropuertos internacionales. La reglamentación determinará los requisitos a que deberán ajustarse para que sean considerados como tales.
3. **ACTA DE CONSTATACIÓN :** actuación administrativa sustanciada para reflejar los resultados de una verificación efectuada en el ámbito de los aeropuertos por personal habilitado, en la que se registran hechos relevantes resultantes de la inspección o se identifican falencias en las acciones o procedimientos comprometidos.
4. **OACI:** Organización de Aviación Civil Internacional.
5. **IATA:** (Asociación del Transporte Aéreo Internacional) Del inglés, sigla de International Air Transport Association , organización privada constituida en el año 1945, compuesta por la mayor parte de los transportistas aéreos internacionales.
6. **AERONAVE:** (Cód.Aer. Art.36)(D2) Aparato o mecanismo que pueda circular en el espacio aéreo y que sea apto para transportar personas o cosas.
7. **PASAJERO:** Usuario del aeropuerto que utiliza las instalaciones aeroportuarias y/o servicios del aeropuerto con motivo del inicio, escala o finalización de un vuelo.
8. **ACTIVIDAD AERONAUTICA:** Toda actividad relacionada con la explotación y/o uso de la infraestructura aeroportuaria por la que se percibe una tasa aeronáutica según lo establecido en el Cuadro Tarifario y normas vigentes
9. **ACTIVIDAD NO AERONAUTICA:** Toda otra actividad aeroportuaria de explotación de servicios y/o actividades comerciales, industriales y afines que –

excluida la aeronavegación - se desarrolle en el ámbito aeroportuario conforme la reglamentación vigente.

10. **ACTIVIDAD AEROPORTUARIA:** Toda actividad que se desarrolle en el aeropuerto o se encuentre específicamente vinculada al mismo.
11. **ADMINISTRADOR DEL AEROPUERTO:** Persona que tiene la responsabilidad administrativa de las operaciones y de la seguridad de un aeropuerto. El administrador puede tener el control administrativo de los servicios de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto pero normalmente no tiene autoridad en asuntos relacionados con las operaciones de salvamento y extinción de incendios.
12. **PISTA:** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.
13. **CALLE DE RODAJE:** estructura soporte definida para permitir el desplazamiento en tierra de las aeronaves. Permite vincular diversos sectores del aeropuerto utilizando las distancias más cortas. Incluye calles de rodaje de entrada y de salida.
14. **TASA:** Pago que realiza el usuario por servicios o prestaciones especiales o individualizables, de carácter jurídico-administrativo, organizados con fines colectivos.
15. **CONCESIONARIO:** D2) Persona física o jurídica titular del contrato de concesión para la explotación, administración, mantenimiento y funcionamiento de los aeropuertos que integran el Sistema Nacional de Aeropuertos.
16. **PRESTADOR:** (D2) Toda persona física o jurídica que, bajo contrato formal u otro relación con el Explotador del aeropuerto, se encuentre habilitada para la provisión de bienes y / o servicios dentro del recinto aeroportuario

ANEXO 7

IDENTIFICADOR PARA CODIGO DE PAIS

INFORMACION GENERAL		
NOMBRE DEL IDENTIFICADOR		DESCRIPCIÓN
ELEMENTO DE DATO		CódigoPaís
PERTENECE A :	CAPA DE USO	Uso Común
	SUB-NIVEL	N/A
	PROYECTO - MÓDULO	N/A
VERSION		1.0
ESTADO		Adoptado
VERSION ANTERIOR		N/A
VERSION SIGUIENTE		N/D
FECHA DE PUBLICACIÓN		28/7/2010
FECHA DE CADUCIDAD		N/D

Definición de Código de País

METADATO PARA CODIGO DE PAIS

INFORMACIÓN DE METADATOS	
METADATO	VALOR
IDENTIFICADOR	CodPais
DESCRIPCIÓN	Código que define un país
TIPO DE ELEMENTO DE DATO	COMPUESTO
REQUIERE	Código numérico País Código alfabético País
ES REQUERIDO POR	País

Definición de Código de País

INFORMACIÓN DE METADATOS			
METADATO	VALOR		
VALORES PERMITIDOS	N/A		
FORMATO	Elemento de dato	Nombre	Ocurrencia
	Código Numérico país	CodNumIdenPais	1
	Código Alfabético país	CodAlfabPais	1
VALIDACIÓN	Los elementos son mutuamente excluyentes		
ORGANIZACIÓN DE CONTACTO	Correo Argentino		

Definición de Código de País (Continuación)

INFORMACIÓN DE METADATOS			
METADATO	VALOR		
USO	NOMBRE	IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
	Código Identificación País	CodigoPais	Conjunto de identificaciones de los Distintos paises
FUENTE	ISO 3166 - ENGLISH COUNTRY NAMES AND CODE ELEMENTS		
ESQUEMA XML	HTTP://ORSNA/tesis-xml		
COMENTARIOS	N/D		
FECHA DE PUBLICACIÓN	28/7/2010		

Definición de Código de País (Continuación)

IDENTIFICADOR PARA CÓDIGO DE AEROPUERTO

INFORMACIÓN GENERAL		
NOMBRE DEL IDENTIFICADOR		DESCRIPCIÓN
ELEMENTO DE DATO		CodigoAeropuerto
PERTENECE A :	CAPA DE USO	Internacional
	SUB-NIVEL	N/A
	PROYECTO - MÓDULO	N/A
VERSION		1.0
ESTADO		Adoptado
VERSION ANTERIOR		N/A
VERSION SIGUIENTE		N/D
FECHA DE PUBLICACIÓN		28/7/2010
FECHA DE CADUCIDAD		N/D

Definición de Código de Aeropuerto

METADATO PARA CÓDIGO DE AEROPUERTO

INFORMACIÓN DE METADATOS	
METADATO	VALOR
IDENTIFICADOR	CodAeropuerto
DESCRIPCIÓN	Código que define un aeropuerto
TIPO DE ELEMENTO DE DATO	COMPUESTO
REQUIERE	Código numérico Aeropuerto Código alfabético Aeropuerto
ES REQUERIDO POR	País

Definición de Código de Aeropuerto (Continuación)

INFORMACIÓN DE METADATOS			
METADATO	VALOR		
VALORES PERMITIDOS	N/A		
FORMATO	Elemento de dato	Nombre	Ocurrencia
	Código Numérico Aerop	CodNumIdeAero	1
	Código Alfabético Aerop	CodAlfabPAero	1
VALIDACIÓN	Los elementos son mutuamente excluyentes		
ORGANIZACIÓN DE CONTACTO	OACI		

Definición de Código de Aeropuerto (Continuación)

INFORMACIÓN DE METADATOS			
METADATO	VALOR		
USO	NOMBRE	IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
	Código Identificación Aerop	CodigoAeropuerto	Conjunto de identificaciones de los Aeropuertos según OACI
FUENTE	OACI – Organización Internacional de Aviación Civil		
ESQUEMA XML	HTTP://ORSNA/TESIS-XML		
COMENTARIOS	N/D		
FECHA DE PUBLICACIÓN	28/7/2010		

Definición de Código de Aeropuerto (Continuación)

ANEXO 8

Publicación de Servicios

Nombre Servicio	Nivel Criticidad	Descripción	Organismo Productor	URL
Can_Pasajeros	3	Devuelve la cantidad de pasajeros discriminados por tipo de pasajeros (nacional, internacional) por aeropuerto, por día en un periodo determinado	ANAC	
Total_Tasas	2	Devuelve el monto mensual ingresado en concepto de tasas, discriminado en nacionales e internacionales, en un periodo determinado.	AA2000	
Reclamos_AA2000	3	Devuelve Cantidad de reclamos realizado por usuarios, discriminado por aeropuertos, en un periodo determinado	AA2000	
Reclamos_ORRNA	3	Devuelve Cantidad de reclamos realizado por usuarios, discriminado por aeropuertos, en un periodo determinado	ORRNA	
Can_Pasajeros_salien	3	Devuelve la cantidad de pasajeros que salen del país	Migraciones	
Tipo_Aeropuerto	5	Devuelve la categoría de un aeropuerto (nacional/internacional)	ANAC	
Aptitud_Fisica_Piloto	1	Devuelve aptitud física de Piloto para volar	ANAC	
Aptitu_Psico_Pioto	1	Devuelve aptitud psicológica de piloto para	ANAC	

		volar		
Pista_Operativa	1	Devuelve el estado de una pista para aterrizar	Fuerza Aerea	
Estado_Radar	1	Devuelve el estado de un radar	ANAC	
Plan_de_Vuelo_diario	2	Devuelve el plan de vuelo de una aerolínea determinada	Subsecretaría de Transporte Aerocomercial	
Deuda_Aerolinea	2	Devuelve la deuda de una aerolínea en concepto de tasa	ANAC	
Prestador_Habilitado	3	Devuelve si un prestador esta habilitado dentro del aeropuerto	AA2000	
Estado_Cuenta	1	Devuelve el estado de una cuenta de la Contabilidad Regulatoria	AA2000	
Inspeccion_Aeronave	3	Devuelve la fecha de la ultima inspección realizada a una aeronave determinada	ANAC	
Fondo_Fiduciario	1	Devuelve Ingresos en la Cuenta Fiduciaria	AA2000	
Estado_Aeronave	1	Devuelve el estado de una aeronave	ANAC	
Horario_Aeropuerto	2	Devuelve el horario de operación de un aeropuerto	AA2000	
Concesionarios	5	Devuelve el nombre del concesionario de un aeropuerto determinado	ORSNA	

ANEXO 9

Desarrollo de cada servicio:

1. Can_Pasajeros

Objetivo: Dado un aeropuerto y un periodo determinado, devuelve la cantidad de pasajeros diarios.

Organismo Productor: ANAC

Organismo Consumidor: ORSNA

Parámetros de entrada: Id Aeropuerto, Fecha Inicio, Fecha Finalización

Parámetro de salida: Cantidad de pasajeros por día

XML Schema:

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="Pasajeros" type="PasajerosType"/>
  <xsd:complexType name="PasajerosType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Dias" type="DiasType"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="CodigoAeropuerto" type="xsd:integer" use="required"/>
    <xsd:attribute name="FechaDesde" type="xsd:date" use="required"/>
    <xsd:attribute name="FechaHasta" type="xsd:date" use="required"/>
  </xsd:complexType>

  <xsd:complexType name="Dias">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Dia" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="Cantidad">
              <xsd:simpleType>
                <xsd:restriction base="xsd:positiveInteger" />
              </xsd:simpleType>
            </xsd:element>
          </xsd:sequence>
          <xsd:attribute name="Fecha" type="xsd:date" use="required"/>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

Ejemplo xml:

```
< Pasajeros CodigoAeropuerto ="#4565" FechaDesde="01/01/2010" FechaHasta=="05/01/2010" >
  <Dias>
    < Dia Fecha="01/01/2010">
```

```
                <Cantidad>4566</Cantidad>
</ Dia>
< Dia Fecha="02/01/2010">
    <Cantidad>6320</Cantidad>
</ Dia>
< Dia Fecha="03/01/2010">
    <Cantidad>8015</Cantidad>
</ Dia>
< Dia Fecha="04/01/2010">
    <Cantidad>4010</Cantidad>
</ Dia>
< Dia Fecha="05/01/2010">
    <Cantidad>4901</Cantidad>
</ Dia>
</Dias>
</ Pasajeros >
```

2. Tipo_Aeropuerto

Objetivo: Dado un aeropuerto determinado, devuelve si el aeropuerto es internacional o cabotaje.

Organismo Productor: ANAC

Organismo Consumidor: Migraciones

Parámetros de entrada: Id Aeropuerto,

Parámetro de salida: Internacional (I) o Cabotaje (C)

XML Schema:

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:complexType name="TipoAeropuertoType">
    <xsd:choice>
      <xsd:element name="I" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="C" type="xsd:string"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:complexType>

  <xsd:element name="Aeropuerto">
    <xsd:complexType>
      <xsd:attribute name="CodigoAeropuerto" type="xsd:integer"
use="required"/>
      <xsd:attribute name="TipoAeropuerto" type="TipoAeropuertoType"
use="required"/>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
</xsd:schema>
```

Ejemplo XML:

```
< Aeropuerto CodigoAeropuerto ="#4565" TipoAeropuerto="C" />
```

3. Fondo_Fiduciario

Objetivo: Dado un periodo de tiempo devuelve el dinero ingresado en la cuenta fiduciaria

Organismo Productor: AA2000

Organismo Consumidor: ORSNA

Parámetros de entrada: Periodo de tiempo

Parámetro de salida: Ingresos registrados

XML Schema:

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="Ingresos" type="IngresosType"/>
  <xsd:complexType name="TipoMovimientoType">
    <xsd:choice>
      <xsd:element name="Debito" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="Credito" type="xsd:string"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="IngresosType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Ingreso" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="NroCuenta" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="Monto" type="xsd:decimal"/>
          </xsd:sequence>
          <xsd:attribute name="Fecha" type="xsd:date" use="required"/>
          <xsd:attribute name="Tipo" type="TipoMovimientoType"
use="required"/>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="FechaDesde" type="xsd:date" use="required"/>
    <xsd:attribute name="FechaHasta" type="xsd:date" use="required"/>
  </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

Ejemplo xml:

```
< Ingresos FechaDesde="01/01/2010" FechaHasta="05/01/2010" >
  < Ingreso Fecha="01/01/2010" Tipo="Credito">
    < NroCuenta >34-55543/00</ NroCuenta >
    <Monto>20.456.600</ Monto >
  </ Ingreso >
  < Ingreso Fecha="01/01/2010" Tipo="Debito">
    < NroCuenta >34-55543/00</ NroCuenta >
    < Monto >356.000,23</ Monto >
  </ Ingreso >
  < Ingreso Fecha="03/01/2010" Tipo="Credito">
    < NroCuenta >34-55543/00</ NroCuenta >
    < Monto >556.000,23</ Monto >
  </ Ingreso >
</Ingresos>
```

4. Total:Tasas:

Objetivo: Dado un periodo de tiempo, devuelve la cantidad de dinero ingresado en concepto de tasas.

Organismo Productor: AA2000

Organismo Consumidor: ORSNA

Parámetros de entrada: Fecha Inicio, Fecha Finalización

Parámetro de salida: Ingresos por tipo de tasas.

XML Schema:

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="Tasas" type="TasasType"/>
  <xsd:complexType name="TasasType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Tasa" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="TipoTasa" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="Monto" type="xsd:decimal"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="FechaDesde" type="xsd:date"/>
    <xsd:attribute name="FechaHasta" type="xsd:date"/>
  </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

Ejemplo xml:

```
< Tasas FechaDesde="01/01/2010" FechaHasta="05/02/2010" >
  < Tasa>
    < TipoTasa >Tasa de Aterrizaje</ TipoTasa >
    < Monto>126.200.456.600</ Monto >
  </ Tasa >
  < Tasa >
    < TipoTasa >Tasa de Uso de Aeorestacion Regional</ TipoTasa >
    < Monto >239.356.000</ Monto >
  </ Tasa >
  Tasa >
    < TipoTasa >Tasa de Uso de Aeorestacion Internacional</ TipoTasa >
    < Monto >33.866.000.000</ Monto >
  </ Tasa >
  < Tasa>
    < TipoTasa >Tasa de Uso de Aeorestacion Local</ TipoTasa >
    < Monto >1.000.111.126</ Monto >
  </ Tasa >
</ Tasas >
```

5. Aptitud_Fisica_Piloto

Objetivo: Devuelve si el estado de la aptitud física de un piloto para comandar una aeronave.

Organismo Productor: Fuerza Aerea

Organismo Consumidor: ANAC

Parámetro de entrada: Matricula del piloto

Parámetro de salida: Grado de aptitud de 0 a 10.

XML Schema:

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:simpleType name="GradoAptitudType">
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
      <xsd:pattern value="[0-10]"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType >

  <xsd:element name="Piloto" type="xsd:string">
    <xsd:complexType>
      <xsd:attribute name="Matricula" type="xsd:integer" use="required"/>
      <xsd:attribute name="GradoAptitud" type="GradoAptitudType"
use="required"/>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
</xsd:schema>
```

Ejemplo xml:

```
< Piloto Matricula ="4565" GradoAptitud="4" >Juan Perez</Piloto>
```

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- 1 <http://www.clad.org.ve/siare/innotend/gobelec/cartagobelec.pdf>
- 2 <http://www.subdere.gov.cl/1510/article-68055.html>
- 3 <http://www.clad.org.ve/siare/innotend/gobelec/resena.html>
- 4 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/105829/norma.htm>
- 5 (Libro : *Interoperabilidad de la información para el Gobierno Electrónico en la Administración Pública*, editado por la ONTI año 2008)
- 6
Http://www.cepal.org.ar/socinfo/noticias/noticias/2/32222/Libro_blanco_de_interoperabilidad.pdf
- 7 <http://ec.europa.eu/idabc/es/chapter/3>
- 8 <http://www.cabinetoffice.gov.uk/govtalk.aspx>
- 9 <http://australia.gov.au/>
- 10 <http://www.iso.org/iso/home.html>
- 11 UROPEAN INTEROPERABILITY FRAMEWORK FOR PAN-EUROPEAN EGOVERNMENTSERVICES FRAMEWORK IDA working document - Version 4.2 – January 2004
- 12 <https://rrii.sgp.gov.ar/>
- 13 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=31597>
- 14 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=19529>
- 15 https://wiki.sggp.gov.ar/index.php/Interoperabilidad#Marco_conceptual
- 16 Http://www.cepal.org.ar/socinfo/noticias/noticias/2/32222/Libro_blanco_de_interoperabilidad.pdf
- 17 <http://e.europa.eu.int/idabc/en/document/3473/5585>
- 18 <http://europa.eu.int/idabc/en/document/3473/5585>
- 19 https://wiki.sggp.gov.ar/index.php/Interoperabilidad#Marco_conceptual
- 20 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=18060>
- 21 Http://www.cepal.org.ar/socinfo/noticias/noticias/2/32222/Libro_blanco_de_interoperabilidad.pdf
- 22 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=31597>
- 23 <http://rrii.sgp.gov.ar>
- 24 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=31597>

- 25 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=105829>
- 26 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/resaltaranexos/150000-154999/153245/norma.htm>
- 27 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=31597>
- 28 *“La neutralidad tecnológica del Estado y la defensa común como mandato constitucional”*
Ismael Lofeudo Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional de La Plata,
Argentina Grupo de Estudio de la Complejidad en la Sociedad de la Información –GECISI- JAIIO
– 2009
- 29 <https://rrii.sgp.gob.ar/>
- 30 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=149270>
- 31 <https://rrii.sgp.gob.ar/>
- 32 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/145000-149999/149270/norma.htm>
- 33 <https://rrii.sgp.gob.ar/>
- 34
http://biblioteca.afip.gov.ar/gateway.dll/Normas/DecretosNacionales/ec_c_000618_1997_07_10.xml
- 35 <http://www.afip.gov.ar/glosario/index.aspx?letra=D#DIRECCIÓNGENERALDEADUANAS>
- 36 <http://www.afip.gov.ar/glosario/index.aspx?letra=D#DIRECCIÓNGENERALIMPOSITIVA>
- 37 <http://www.afip.gov.ar/institucional/>
- 38 Eduardo Poggi – *Libro Interoperabilidad en la APN*
- 39 <http://www.anses.gov.ar/institucional/historia/creacion.php>
- 40 *“Interoperabilidad de la información para el Gobierno Electrónico en la Administración Pública” – Experiencia SIU Lic. María Luján Gurmendi*
- 41 <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=19529>
- 42 http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/c11328_es.htm
- 43 http://www.cio.bund.de/DE/Standards/SAGA/saga_node.html
- 44 <http://vosdroits.service-public.fr/particuliers/N19812.xhtml>
- 45 <http://www.cabinetoffice.gov.uk/govtalk/schemasstandards/e-gif.aspx>
- 46 Gobierno en línea: www.gol-ged.gc.ca
- 47 *El Gobierno Electrónico en Canadá - Elementos de juicio emergentes de una confrontación con la experiencia Argentina - Lic. José Luis Tesoro- INAP – Dirección de Estudios de Información.*
- 48 <http://www.eping.e.gov.br/>
- 49 <http://www.estrategiadigital.gob.cl/node/121>

- 50 http://www.gobiernoenlinea.gov.co/home_principal.aspx
- 51 [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/componentes.shtml?apc=&s=d&m=a&cmd\[25\]=c-1-002-2-002A&als\[MIGA____\]=Principios%20y%20objetivos](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/componentes.shtml?apc=&s=d&m=a&cmd[25]=c-1-002-2-002A&als[MIGA____]=Principios%20y%20objetivos)
- 52 [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/componentes.shtml?apc=&s=d&m=a&cmd\[25\]=c-1-002-2-002D&als\[MIGA____\]=Componentes](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/componentes.shtml?apc=&s=d&m=a&cmd[25]=c-1-002-2-002D&als[MIGA____]=Componentes)
- 53 <http://www.gelxml.igob.gov.co/web/gelxml/inicio>
- 54 www2.unpan.org/egovkb
- 55 <http://www.e.govt.nz/>
- 56 <http://www.labada.inf.utfsm.cl/~gvaldes/articles/MScThesisSummary-eGovMM-gvaldes.pdf>
- 57 <http://www.sei.cmu.edu/cmml/>
- 58 CMMI (R): Guidelines For Process Integration and product Improvent, Autores : Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Shrum Arena
- 59 http://cibsi05.inf.utfsm.cl/presentaciones/sesion10/Modelo_de_madurez_SI.pdf
- 60 <http://www.e.govt.nz/standards/e-gif/standards-development/maturity-model.jpg>
- 61 Australian Government Interoperability Framework, <http://www.finance.gov.au/publications/delivering-australian-government-services-accessand-distribution-strategy/interoperability.html>
- 62 Australian Government Information Management Office: The Australian Government Business Process Interoperability Framework. Commonwealth of Australia (2007)
- 63 Australian Government Information Management Office: Delivering Australian Government Services, Service Delivery Capability Model. Commonwealth of Australia (2006).
- 64 Government of Canada (Developed by KPMG): e-Government Capacity Check - Criteria. Canadá (2000)
- 65 http://www.intranet.gov.co/index.php?option=com_remository&Itemid=593&func=finishdown&id=8
- 66 Poggi, Eduardo (2008): "Modelo de Madurez de la Interoperabilidad", presentada en el II Simposio de Informática en el Estado, JAIIO 2008, Santa Fe, Argentina, septiembre de 2008.
- 67 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>
- 68 <http://www.w3.org/XML/>
- 69 XML Schema Part 2: Datatypes <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>
- 70 <http://www.w3.org/>
- 71 <http://www.w3.org/TR/xsl>
- 72 <http://www.w3.org/TR/xslt>
- 73 <http://www.xbrl.org/Home/>

74 <http://www.hl7.org/>

75 <http://www.legalxml.org/>

76 *Modelando con BPMN – Utilizando Bizagi – Cátedra Sistemas & Organizaciones – Sandra D'Agostino - UNLP*

77 *World Standards Services Network (WSSN). Tomado de www.wssn.net, el 14 de Marzo de 2008.*

78 <http://ec.europa.eu/idabc/en/home>

79 <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/70000-74999/70749/norma.htm>

80 <http://www.pki.gov.ar/>

81 http://www.minplan.gov.ar/html/tv_digital/c.php

82 <http://www.intranet.gov.co/>

83 *El Consorcio World Wide Web (W3C) <http://www.w3.org>, desarrolla tecnologías inter-operativas (especificaciones, líneas maestras, software y herramientas) para guiar la Red a su potencialidad máxima a modo de foro de información, comercio, comunicación y conocimiento colectivo. Entre otras cosas define los elementos de datos básicos en formato XML.*

84 *Dublin Core ([Http://www.dublincore.org](http://www.dublincore.org))*

85 *IATA: <http://www.iata.org> International Air Transport Association*

86 *OACI: <http://www.oaci.org> Organización de Aviación Civil Internacional*

87 <http://www.w3.org/2001/XMLSchema>

88 <http://www.unece.org>.

89 <http://www.w3.org/TR/xsl11/>

90 www.pki.gob.ar

FIGURAS

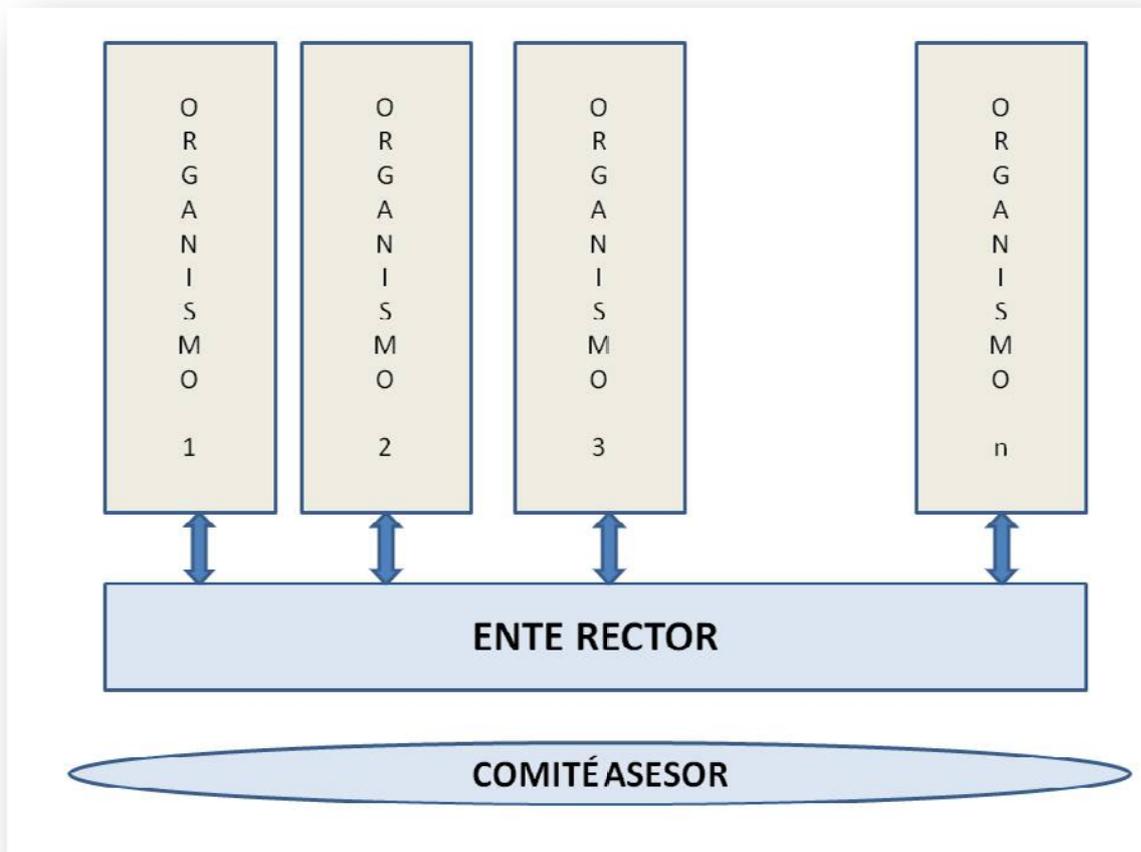


Fig. 1 – Modelo de Gestión

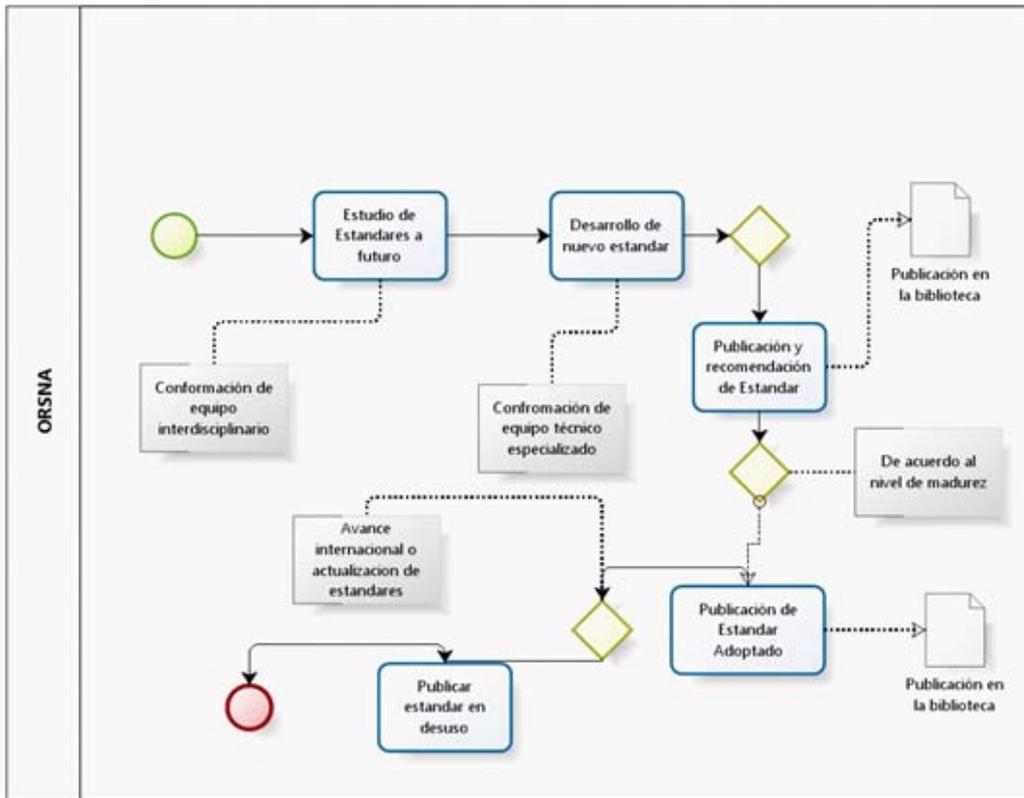


Fig. 2 – Estado de Estándares

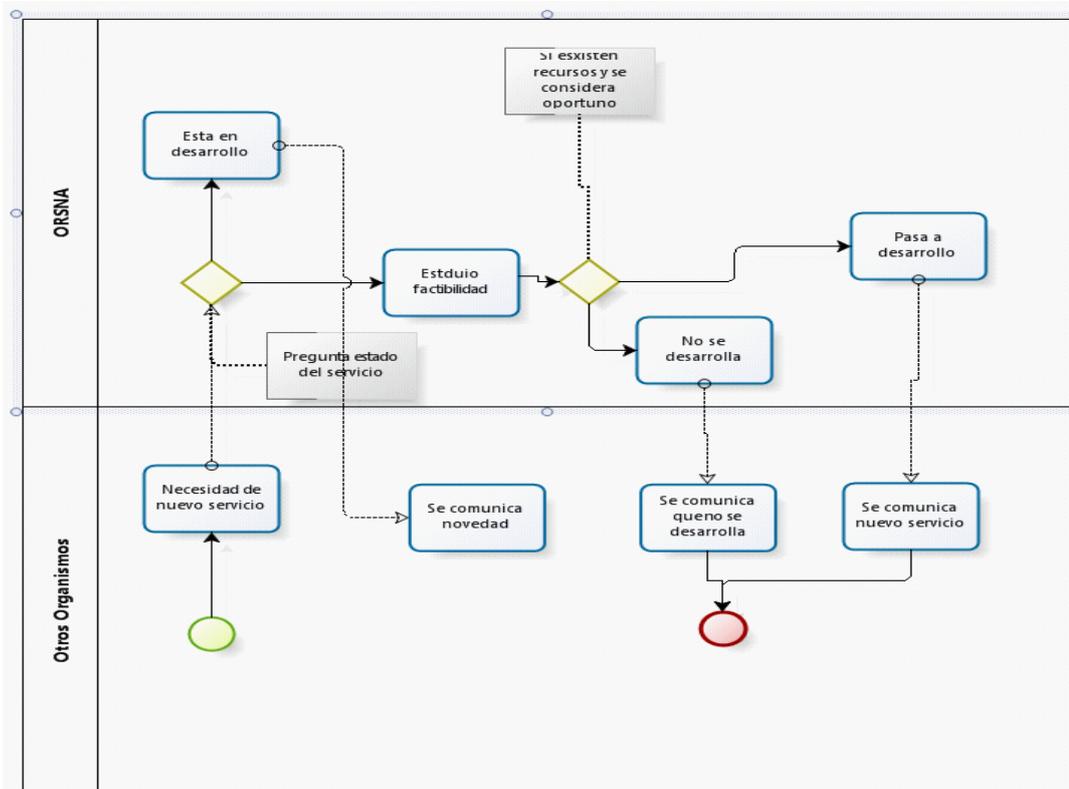


Fig.3 – Solicitud de nuevos estándares

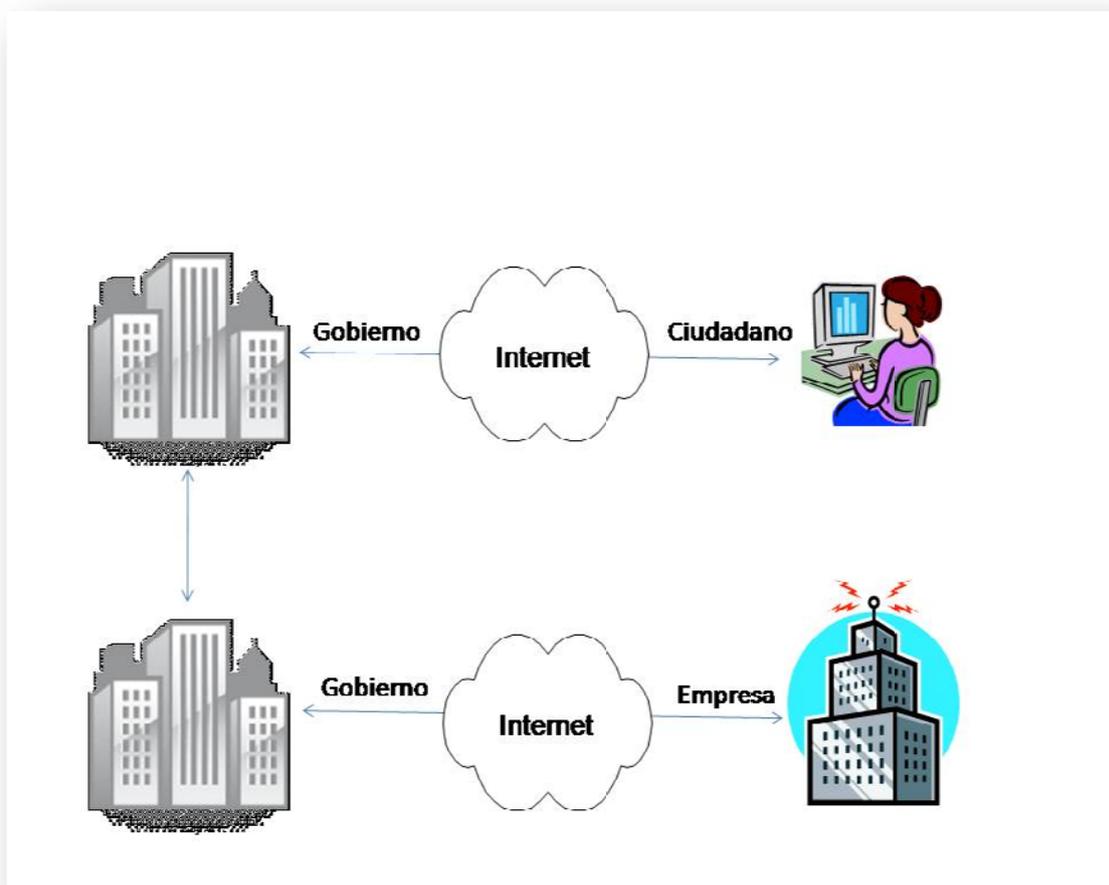


Fig. 4 – Modelo de Gestión

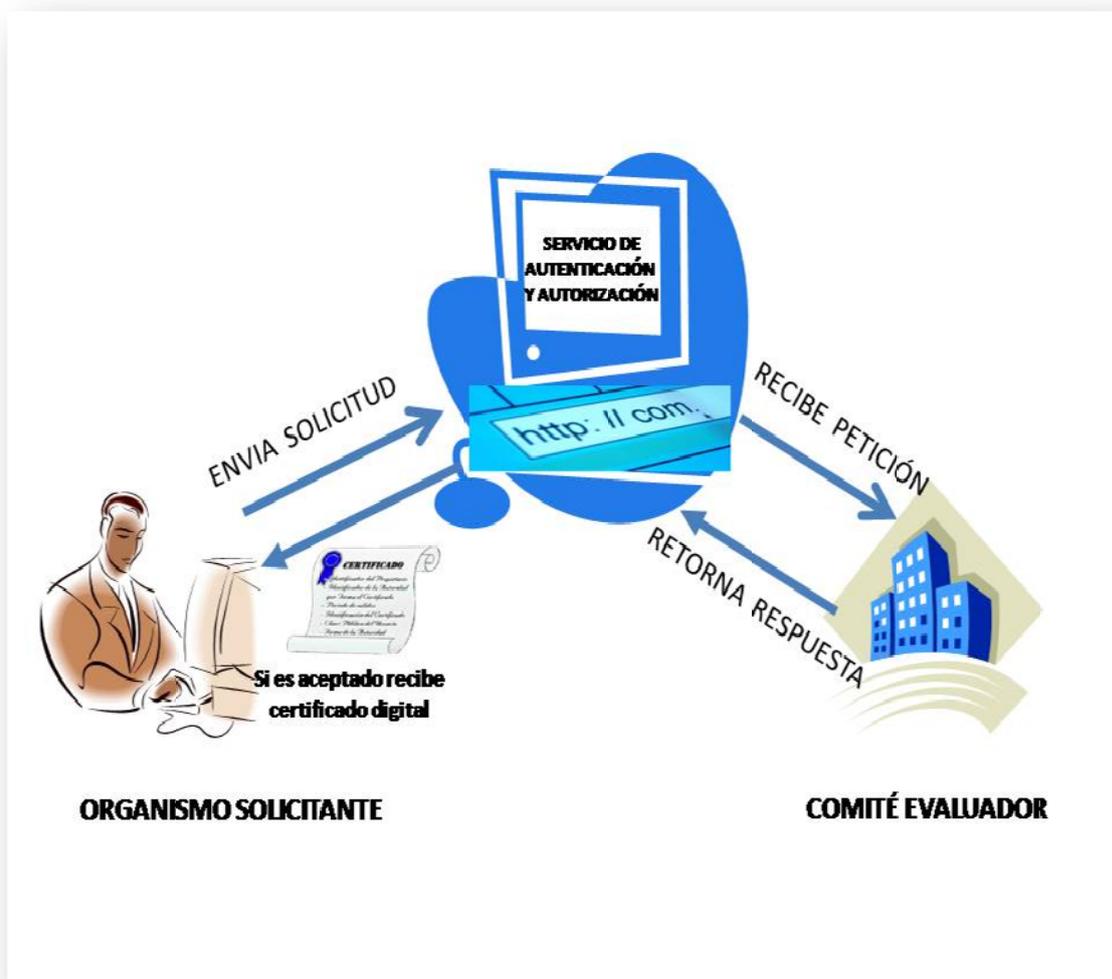


Fig. 5 – Solicitud y aceptación de ingreso a la Comunidad de Información



Fig. 6 – Solicitud de ingreso a la Comunidad y no aceptado

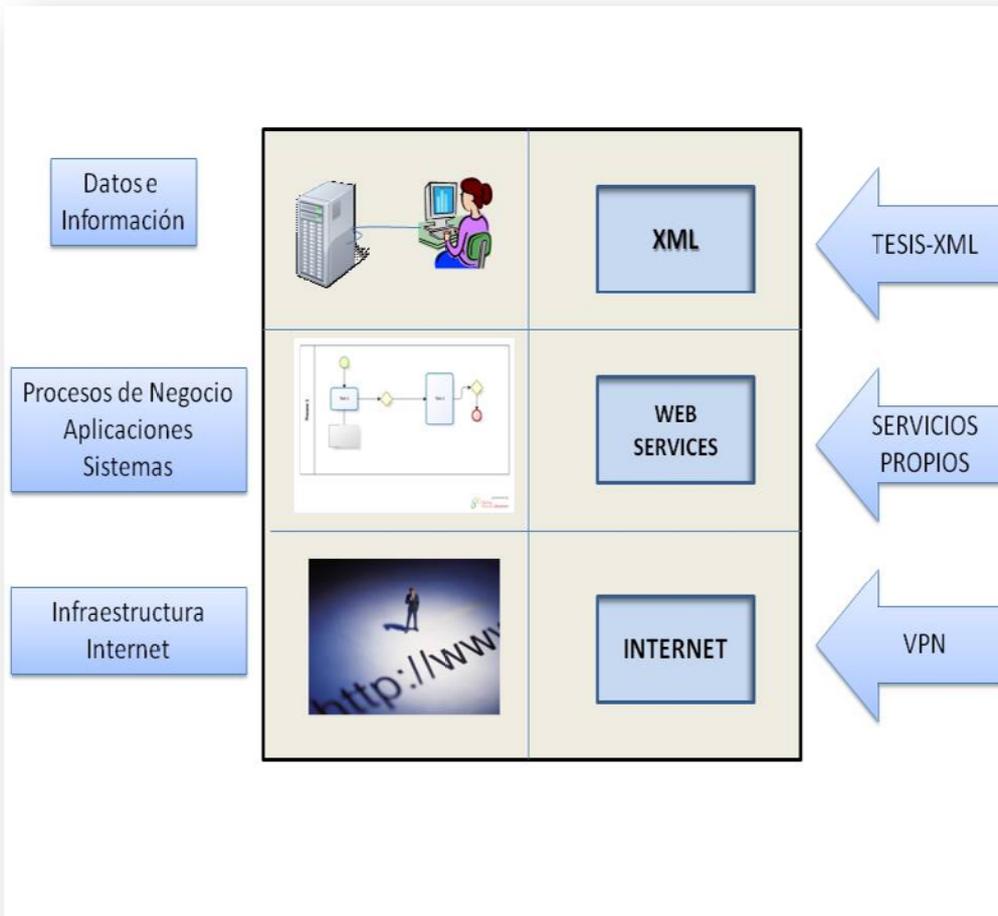


Fig. 7 – Plataforma de Interoperabilidad