



Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Dirección de Tecnología

Consultoría sobre Interoperabilidad

Manual de estándares de interoperabilidad para el Gobierno de Nicaragua con detalles de estándares técnicos y recomendaciones por área temática

Elaborado por: Yves Chaix

Informe #2
Versión 1.0
Enero, 2010



Reconocimiento

En la elaboración de este documento, participó activamente la Ing. Ali López con aportes invaluableles.

Tabla de contenido

1. Objetivos	7
1.1 Objetivos generales de este documento	7
1.2 Objetivos específicos	7
2. Introducción	8
3. Definición de norma y estándar	9
4. Administración de los estados de los estándares	11
5. Normas y estándares sobre políticas transversales de interoperabilidad	12
5.1 Multilingüismo	12
5.2 Interconexión	12
5.2.1 Normas de interconexión	12
5.2.2 Estándares Técnicos	13
5.3 Modelamiento de procesos y datos	15
5.3.1 Normas de Modelamiento de proceso	15
5.3.2 Estándares Técnicos	16
5.4 Seguridad	21
5.4.1 Normas de seguridad	21
5.4.2 Estándares Técnicos	23
6. Normas y estándares propios de las políticas de interoperabilidad	26
6.1 Normas y estándares de la política de estandarización de los contratos de servicios	27
6.2 Normas y estándares sobre la política de holgura del acoplamiento entre servicios	33
6.3 Normas y estándares de la política de abstracción	36
6.4 Normas y estándares de la política de Reutilizabilidad	41
6.5 Normas y estándares de la política de autonomía de los servicios	47
6.6 Normas y estándares de la política de carencia de estado	53
6.7 Normas y estándares de la política de referenciabilidad de los servicios	57
6.8 Normas y estándares de la política de compuestabilidad	62
7. Recomendaciones	67
8. Anexo A: Patrones de diseño	68
8.1 Patrones de las fundaciones del inventario	68
8.1.1 Patrones de límites de inventario	68
8.1.1.1 (116) Inventario institucional	68
8.1.1.2 (123) Inventario de dominio	69
8.1.2 Patrones de estructura de inventarios	69
8.1.2.1 (131) Normalización de los servicios	69

8.1.2.2 (136) Centralización de la lógica	70
8.1.2.3 (143) Capas de servicios	70
8.1.3 <i>Patrones de estandarización de inventarios</i>	71
8.1.3.1 (150) Protocolo canónico	71
8.1.3.2 (158) Esquema canónico	71
8.2 Patrones de la capa lógica del inventario	72
8.2.1 (168) <i>Abstracción de utilitarios</i>	72
8.2.2 (175) <i>Abstracción de entidades</i>	73
8.2.3 (182) <i>Abstracción de procesos</i>	73
8.3 Patrones para la centralización del inventario	74
8.3.1 (193) <i>Centralización de procesos</i>	74
8.3.2 (200) <i>Centralización de esquemas</i>	74
8.3.3 (207) <i>Centralización de políticas</i>	75
8.3.4 (216) <i>Centralización de reglas</i>	75
8.4 Patrones de implementación de inventario	76
8.4.1 (227) <i>Protocolos duales</i>	76
8.4.2 (237) <i>Recursos canónicos</i>	76
8.4.3 (242) <i>Repositorio de estados</i>	77
8.4.4 (248) <i>Servicios con estado</i>	77
8.4.5 (254) <i>Malla de servicios</i>	78
8.4.6 (260) <i>Punto de conexión al inventario</i>	79
8.4.7 (267) <i>Capa de utilitario trans-dominios</i>	79
8.5 Patrones para la gobernanza de los inventarios	80
8.5.1 (275) <i>Expresión canónica</i>	80
8.5.2 (280) <i>Centralización de meta-datos</i>	80
8.5.3 (286) <i>Versionamiento canónico</i>	81
9. Bibliografía	82
9.1 Libros e Investigaciones	82
9.2 Documento en la web	82
9.3 Páginas Web	83
10. Glosario de términos	84

Lista de tablas

TABLA 1: ESTADOS DE LOS ESTÁNDARES	11
TABLA 2: ESPECIFICACIONES PARA INTERCONECTIVIDAD	13
TABLA 3: ESTÁNDARES TÉCNICOS DEL MODELAMIENTO DE PROCESO Y DATOS	16
TABLA 4 ESTÁNDARES TÉCNICOS DE SEGURIDAD	23
TABLA 5: NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA POLÍTICA DE INTEROPERABILIDAD DE CONTRATO	27
TABLA 6: NORMAS Y ESTÁNDAR DE LA POLÍTICA DE INTEROPERABILIDAD DE HOLGURA	33
TABLA 7 NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA POLÍTICA DE ABSTRACCIÓN	36
TABLA 8 NORMAS Y ESTÁNDAR DE LA POLÍTICA DE REUTILIZABILIDAD	41
TABLA 9 NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA POLÍTICA DE AUTONOMÍA	47
TABLA 10 NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA CARENCIA DE ESTADO	53
TABLA 11 NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA POLÍTICA DE REFERENCIABILIDAD DE SERVICIOS	57
TABLA 12: NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA POLÍTICA DE COMPOSICIÓN	62

Siglas y acrónimos

Siglas/Acrónimos	Descripción
AUP	Agile Unified Process
CDM	Constructionist design methodology
COBIT	Control Objectives for Information and Related Technologies
DGTEC	Dirección de Tecnología de la Comunicación
DNS	Domain Name System sistema de nombre de dominio
EUP	Enterprise Unified Process
FTP	FTP (sigla en inglés de File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos)
HTTP	<i>HyperText Transfer Protocol</i>
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
MIME	Acrónimo inglés de (Multipurpose Internet Mail Extensions), (Extensiones Multipropósito de Correo de Internet)
OASIS	<i>Organization for the Advancement of Structured Information Standards</i>
RFCs	Acrónimo inglés de Request For Comments, "Petición De Comentarios" en español
RUP	Rational Unified Process
SCR	Servicio Común Reutilizable
SCR ADOC	Servicio Común Reutilizable de Administración de Documentos
SCR ADX	Servicio Común Reutilizable de Administración de Expedientes
SCR Ap	Servicio Común Reutilizable de Agrupaciones Poblacionales
SCR CNV	Servicio Común Reutilizable de Catálogo Nacional de Validaciones
SCR CTS	Servicio Común Reutilizable de Catálogo de Trámites y Servicios
SCR DD	Servicio Común Reutilizable de Diccionario de Datos
SCR EO	Servicio Común Reutilizable de Entidad Organizativa
SCR RPN	Servicio Común Reutilizable de Registro de Personas Naturales
SCR SI	Servicio Común Reutilizable de Seguridad Integrada
SMTP	Protocolo Simple de Transferencia de Correo
SOA	Service Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol
UDDI	Internet denominado <i>Universal Description</i>
UML	Lenguaje Unificado de Modelado
XML	Extensible Markup Language

1. Objetivos

1.1 Objetivos generales de este documento

- Elaborar el catálogo de normas y estándares de interoperabilidad del Gobierno de Nicaragua.

1.2 Objetivos específicos

- Definir el alcance de los conceptos de norma y estándar, para el presente catálogo.
- Elaborar categorías de estados de los estándares que miden las normas establecidas en este catálogo, así como su administración.
- Elaborar normas y estándares, derivados de las políticas que no son específicos de un principio de diseño de servicio y cubren los aspectos de la interoperabilidad
- Elaborar normas y estándares de diseño para la interoperabilidad, derivadas de las ocho políticas correspondientes a los principios de diseño de servicios.

2. Introducción

1. La elaboración de este documento significó un reto, ya que se requería que el término “Normas y Estándares de Interoperabilidad” fuese un término concreto, que pudiera convertirse en datos y acciones específicas observables y medibles, y en directrices que pudieran seguirse, por parte las entidades gubernamentales en el ámbito de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de la administración pública.
2. Por esto se dedica la sección #2 del presente documento a definir el concepto de norma y estándar, y la forma en cómo serán entendidos estos conceptos para la interoperabilidad en el ámbito gubernamental
3. En la sección #3, Administración de los estados de los estándares, se describe el ciclo de vida de un estándar y las formas en como hace la transición de una categoría a otra.
4. En la sección #4, Normas y estándares transversales se describen las normas y estándares derivados de políticas que no son específicas de un principio y cubren los demás aspectos de la interoperabilidad.
5. La sección #5, Normas y estándares de diseño de interoperabilidad corresponde a las normas y estándares derivadas de las políticas de interoperabilidad, identificadas en el documento de Propuesta de políticas generales y específicas (YCh[3]).
6. En la última sección #6, Trabajos futuros, se mencionan los procesos y decisiones que se deben de impulsar para oficializar este catálogo.

3. Definición de norma y estándar

7. *Norma*, una regla o directriz para las actividades, diseñada con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en el contexto de la interoperabilidad.
8. *Estándar* es la medida de una norma, que aporta a los niveles de decisión de una entidad gubernamental y a su personal, un medio común y objetivo para evaluar los niveles de desempeño que se alcanzan en diferentes áreas o aspectos de las TIC.
9. *Estándar de Diseño* representa un conjunto de convenciones de diseño (generalmente obligatorias) diseñadas a la medida para predeterminar de forma consistente características de diseño de soluciones en apoyo a los objetivos institucionales y optimizados para entornos institucionales específicos. Es por medio del uso de estándares de diseño internos que las organizaciones pueden entregar soluciones adaptadas de manera consistente a su entorno, sus recursos, sus objetivos y sus prioridades.
10. Según Thomas Erl [TE1] “Un punto de clarificación que casi siempre vale la pena hacer cuando se habla de estándares, es la diferencia entre estándares de diseño y estándares industriales. El primero, tal como lo acabamos de describir, se refiere a los estándares, internos elaborados a la medida, que se aplican al diseño de la lógica resolutive y a los sistemas para una empresa en particular. El último generalmente representa estándares de tecnología abierta, tales como los que comprenden la plataforma de XML y de servicios Web”.
11. “Algunas veces las organizaciones asumen que si utilizan estándares industriales, terminarán con una empresa o un entorno TI estandarizado. Aunque sea cierto que aquellas especificaciones XML y servicios Web que han sido ratificadas y aceptadas como estándares industriales establecen en efecto un nivel de estandarización tecnológica, siempre le corresponde a la organización ubicar y aplicar consistentemente estas tecnologías. Sin estándares de diseño, los estándares industriales pueden fácilmente fracasar en lograr su potencial”¹.
12. En resumen, los estándares aportan una medida común para evaluar los comportamientos, progresos y desviaciones, constituyendo el único medio realmente eficaz del que dispone la entidad para controlar las operaciones y avances en el proceso de modernización del estado mediante el uso de las TIC.
13. Sin el establecimiento de estándares claros de interoperabilidad, las instituciones gubernamentales tendría que controlar de forma individual una por una a todas las entidades gubernamentales, personas, sistemas e infraestructura TIC, determinando diferentes criterios en cada caso.
14. Los estándares se asocian a ejes específicos de las TIC, se refieren a aspectos cotidianos de los procesos de la entidad y pueden establecerse para cualquier aspecto y en todas sus etapas.

¹ TE[1] pag.32-33.

15. Para ser eficaces, los estándares deben cumplir cuatro condiciones²:
- Responder con la más absoluta precisión, a la realidad práctica de la función o actividad o aspectos TIC en la que serán aplicados
 - Responder, con la más absoluta precisión, al uso que les dará
 - Ser capaces de detectar y señalar cualquier variación inherente a la función, actividad o área a la que se aplicará
 - Señalar las variaciones o desviaciones que se toleraran.
16. Cuando en una entidad no existen estándares de interoperabilidad claros y concretos, se deja en manos del personal la decisión diaria y cotidiana sobre ¿cuál debe ser la calidad final que tendrán los productos o servicios de la organización?
17. Posiblemente, los empleados trabajaran con su mejor deseo y buena fe, pero eso de ninguna manera asegura que los criterios de los empleados coincidan con las expectativas deseadas.
18. En este sentido las normas y estándares funcionan como “camisas de fuerza”, que al actuar como medida de control de la interoperabilidad, le dicen al personal qué es lo que se pretende lograr y cuáles deben ser las características de su trabajo.
19. Si en una entidad gubernamental no existen estándares de interoperabilidad o peor aún, se hayan establecido de forma equivocada, es muy difícil que se alcancen altos niveles de calidad o de comunicación entre sistemas interinstitucionales.
20. Las funcionalidades claves que debe de cumplir un estándar de interoperabilidad se describen a continuación³:
- Establece, idealmente a partir de las necesidades, deseos y expectativas de los diferentes usuarios, las metas de interoperabilidad que debe de alcanzar las entidades gubernamentales.
 - Sirven como parámetro para medir los niveles de interoperabilidad, que logra una entidad estatal.
 - Indican al personal cuales son, conforme los criterios de la institución, las características concretas que deben de poseer los productos, servicios e infraestructura TIC para que sean considerados interoperables.

² ISMI[1] pag.24

³ Información extraída y modificada de ISMI[1] pag.24.

4. Administración de los estados de los estándares

21. La meta de estandarizar la interoperabilidad en las entidades gubernamentales, es un proceso dinámico y constante. Por lo cual, los estándares pueden tener diferentes estados en su ciclo de vida. Hemos definido seis estados: propuesto, en evaluación, recomendado, adoptado, suprimido y descartado que se describen en la tabla siguiente.
22. Cabe mencionar que para categorizar los estándares nos hemos basado en la bibliografía de Brasil y Colombia.
23. En este primer momento, todos los estándares están en el estado Propuesto.

Tabla 1: Estados de los estándares

Estado	Descripción
Propuesto	<input type="checkbox"/> Cumple con los principios y política de interoperabilidad y está alineado con las tendencias de desarrollo, pero aún no ha sido evaluado por la entidad pertinente.
En evaluación	<input type="checkbox"/> El estándar se encuentra en un proceso de evaluación, cuando finalice, puede transicionar a los estados de: <ul style="list-style-type: none"> ● Adoptado ● Recomendado ● Descartado.
Recomendado	<input type="checkbox"/> El estándar cumple con las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● No es contradictorio con las políticas técnicas de interoperabilidad ● Es reconocido como un ítem que debería ser utilizado en el ámbito de las Instituciones de Gobierno. ● Puede haber sido probado en aplicaciones prácticas, pero su uso no es obligatorio.
Adoptado	<input type="checkbox"/> El estándar ha sido evaluado y cumple las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El estándar debe estar posicionado y reconocido a nivel nacional e internacional ● El estándar debe ser soportado por el mercado, buscando reducir costos y riesgos en su implementación ● El estándar ha sido probado y utilizado en aplicaciones prácticas en entidades gubernamentales. ● El estándar debe estar publicado y el documento de la especificación debe ser gratuito ● Los equipos de trabajo de las entidades gubernamentales deben poder utilizar el estándar sin restricciones ● El estándar ha sido sometido a un proceso formal para su aceptación, realizado por parte de una institución del Gobierno o por otra institución con delegación formal para realizar el proceso. <input type="checkbox"/> También es considerado adoptado cuando es basado en una proposición debidamente fundamentada por la entidad coordinador, publicado en el sitio y aprobado por el equipo de trabajo de Políticas de Interoperabilidad.
Suprimido	<input type="checkbox"/> Fue utilizado pero no se utilizará en el futuro. Recibió la clasificación de Recomendado o Adoptado en versiones anteriores de las Políticas de Interoperabilidad, o fue ampliamente usado por el mercado. Para las actualizaciones de sistemas existentes, estos estándares deben mantenerse, para que los sistemas de información continúen funcionando. Sin embargo, para las aplicaciones nuevas no podrán usarse.
Descartado	<input type="checkbox"/> Corresponde a los estándares que, una vez examinados por el equipo de trabajo de Políticas de Interoperabilidad, se decide rechazar. Ningún estándar de esta lista puede ser utilizado para desarrollar aplicaciones.

Fuente: GB[1] pag.15-16, GC[1] pag.27-28

5. Normas y estándares sobre políticas transversales de interoperabilidad

24. Este capítulo describe las normas y estándares derivados de políticas que no son específicas de un principio y cubren todos los aspectos de la interoperabilidad.

5.1 Multilingüismo

25. Las políticas y estándares del multilingüismo son consideradas como transversales, pero son abordados en las normas y estándares de las políticas de Estandarización de contrato, Acoplamiento holgado, Reutilizabilidad, Autonomía y Carencia de estado.
26. Ver la sección de [Normas y estándares sobre las políticas de diseño de servicios](#), de este documento.

5.2 Interconexión

27. Describe las plataformas tecnológicas necesarias para que las aplicaciones interoperables puedan conectarse.

5.2.1 Normas de interconexión

- ❑ Las instituciones gubernamentales deberán interconectarse utilizando IPv4, planificando su migración futura a IPv6. Las nuevas contrataciones y actualizaciones de redes deben soportar la coexistencia de los protocolos IPv4 y IPv6, así como productos que soporten ambos protocolos.
- ❑ Los sistemas de e-mail deben utilizar SMTP/MIME para el transporte de mensajes. Para acceso a los mensajes, deben ser utilizados los protocolos POP3 y/o IMAP, siendo incentivado el uso de interfaces *web* para correo electrónico, observando cuando sea necesario, los aspectos de seguridad.
- ❑ El DNS debe ser utilizado para resolución de nombres de dominios Internet, convirtiéndolos en direcciones IP y, en sentido inverso, convirtiendo IPs en nombres de dominios, a través de la manutención de los mapas directo y reverso, respectivamente.
- ❑ Los protocolos FTP y/o HTTP deben ser utilizados para transferencia de archivos, observando sus funcionalidades para recuperación de interrupciones y seguridad, cuando sea necesario. El protocolo HTTP debe ser priorizado para transferencias de archivos originarios de páginas de sitios de la Internet.
- ❑ Se recomienda la tecnología de *Web Services* como estándar de interoperabilidad para las presentes normas.
- ❑ Los *Web Services* deberán ser registrados y estar localizados en estructuras de directorio compatibles con el estándar UDDI. El protocolo de acceso a esa estructura deberá ser el HTTP.
- ❑ El protocolo SOAP es recomendado para comunicación entre los clientes y los *Web Services* y la especificación del servicio deberá utilizar el lenguaje WSDL.

5.2.2 Estándares Técnicos

Tabla 2: Especificaciones para interconectividad

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
Protocolos de red	Protocolo de red	<input type="checkbox"/> Protocolo de Internet IP v4	<input type="checkbox"/> Propuesto
		<input type="checkbox"/> Protocolo de Internet IP v6	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Intercomunicación LAN/WAN	<input type="checkbox"/> IPv4 e IPv6 conforme RFC 791 y RFC 2460 respectivamente.	<input type="checkbox"/> Propuesto
Transporte de mensaje electrónico	Transporte de mensaje electrónico	<input type="checkbox"/> Utilizar productos de mensajería electrónica que soportan interfaces en conformidad con SMTP/MIME para transferencia de mensajes. Las RFCs correlacionadas con MIME son: <ul style="list-style-type: none"> ● RFC 2045 ● RFC 2046 ● RFC 2047 ● RFC 4288 ● RFC 4289 <input type="checkbox"/> La RFC relacionada con SMTP es: <ul style="list-style-type: none"> ● RFC 2821⁴ 	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Protocolo de transferencia de hipertexto	<input type="checkbox"/> Utilizar HTTP/1.1 (RFC 2616) y/o HTTPS (RFC 2660).	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Seguridad de contenido de mensaje	<input type="checkbox"/> El SMTP/MIME deberá ser utilizado cuando sea apropiado para seguridad de contenidos de mensajes generales del gobierno, a menos que los requisitos de seguridad determinen otra forma.	<input type="checkbox"/> Propuesto
DNS	Servicio de Nombreamiento de Dominio	<input type="checkbox"/> El DNS debe ser utilizado para resolución de nombres de dominios en Internet, conforme la RFC 1035.	<input type="checkbox"/> Propuesto
Transferencias de archivos	Protocolo de transferencia de archivos	<input type="checkbox"/> FTP (RFC 959 y RFC 2228) (con re-inicialización y recuperación) y HTTP (RFC 2616) para transferencia de archivos	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Transporte	<input type="checkbox"/> TCP (RFC 793) y UDP (RFC 768) cuando sea necesario, sujeto a las limitaciones de seguridad.	<input type="checkbox"/> Propuesto
Web Service	Protocolo de mensajes para servicios web basados en XML	<input type="checkbox"/> SOAP v1.2, como está definido por el W3 (http://www.w3.org/TR/soap12-part1/ y http://www.w3.org/TR/soap12-part2/) <input type="checkbox"/> Especificaciones del protocolo SOAP pueden ser encontradas en http://www.w3.org/TR/soap12-part0/	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Infraestructura de registro	<input type="checkbox"/> Especificación UDDI v3.0.2 (Universal Description, Discovery and Integration) definida por la OASIS http://uddi.org/pubs/uddi_v3.htm	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Lenguaje de definición del servicio	<input type="checkbox"/> WSDL 1.1 (Web Service Description Language) como definido por el W3C. La especificación puede ser encontrada en http://www.w3.org/TR/wsdl	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Perfil básico de	<input type="checkbox"/> Basic Profile 1.1 Second Edition, como definido por	<input type="checkbox"/> Propuesto

⁴ Las RFC correlacionadas fueron extraídas del Documento GB[1], modificada por la información en las página web siguientes: http://es.wikipedia.org/wiki/Multipurpose_Internet_Mail_Extensions, http://es.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol, <http://www.rfc-editor.org/>, <http://www.ietf.org/rfc.html> y <http://www.rfc-es.org/> consultadas el 19/01/2010.

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
	interoperabilidad	la WS-I, http://www.ws-i.org/Profiles/BasicProfile-1.1.html	
	Portales remotos	<input type="checkbox"/> WSRP 1.0 (Web Services for Remote Portlets) como definido por la OASIS http://www.oasis-open.org/committees/wsrp	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: GB[1],GC[1],RFC[1],OASIS[1],WK[1],W3[1]

5.3 Modelamiento de procesos y datos

28. En esta sección se incluyen todas las normas y estándares del proceso de Modelamiento de proceso y datos, que es una actividad transversal en el ciclo de vida de desarrollo del software.

5.3.1 Normas de Modelamiento de proceso

29. Las políticas técnicas relacionadas con el Modelamiento de procesos y datos son:

- UML es el lenguaje único de modelación para el Estado.
- Todos los procesos de documentación que conforman un sistema de información deben estar documentados mediante casos de uso y los diagramas UML asociados, que servirá como documento base para el desarrollo y el testeo del sistema.
- Todos los servicios publicados que componen un sistema de información deberán estar documentados por un contrato de Servicio Web.
- El marco de trabajo, de cualquier desarrollo de un sistema de información del Gobierno de Nicaragua deberá basarse en una metodología con respaldo internacional, que se base en iteraciones, modelación gráfica, trazabilidad o rastreabilidad de los requerimientos, cambios ágiles en la marcha, control de versiones. A título de ejemplo, las metodologías conocidas y aceptables son RUP, XP⁵; AUP⁶, ITIL, CoBit entre otras y los diferentes estándares ISO.
- El desarrollo de nuevos sistemas de información deberá basarse en los patrones de diseño establecidos en el Marco Conceptual de Gobierno Electrónico de Nicaragua.

⁵ Extreme Programming: <http://www.extremeprogramming.org/>

⁶ AUP: The Agile Unified Process. Una versión simplificada del Rational Unified Process. Describe una manera sencilla, un acercamiento fácil de comprender para el desarrollo de aplicaciones de software.
<http://www.ambysoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>

5.3.2 Estándares Técnicos

Tabla 3: Estándares técnicos del Modelamiento de proceso y datos

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
Lenguaje de modelación	Lenguaje de modelado	<input type="checkbox"/> UML 2.0 será el lenguaje de modelado aceptado para describir métodos o procesos que definan un sistema.	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Diagramas	<input type="checkbox"/> En UML 2.0 existen 13 tipos diferentes de diagramas que deben ser utilizados según el proceso y el objetivo a alcanzar. Los diagramas se clasifican: de estructura, de comportamiento y de interacción. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Los Diagramas de Estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Diagrama de clases: es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro. <input type="checkbox"/> Diagrama de componentes: representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema. <input type="checkbox"/> Diagrama de objetos: Se puede considerar un caso especial de un diagrama de clases en el que se muestran instancias específicas de clases (objetos) en un momento particular del sistema. Los diagramas de objetos utilizan un subconjunto de los elementos de un diagrama de clase. Los diagramas de objetos no muestran la multiplicidad ni los roles, aunque su notación es similar a los diagramas de clase. <input type="checkbox"/> Diagrama de estructura compuesta: muestra la estructura interna de una clase y las <i>colaboraciones</i> que esta estructura hace posibles. Esto puede incluir <i>partes</i> internas, <i>puertas</i> mediante las cuales, las partes interactúan con cada una de las otras o mediante las cuales, instancias de la clase interactúan con las partes y con el mundo exterior, y <i>conectores</i> entre partes o puertas. Una <i>estructura compuesta</i> es un conjunto de elementos interconectados que colaboran en tiempo de ejecución para lograr algún propósito. Cada elemento tiene algún <i>rol</i> definido en la colaboración. <input type="checkbox"/> Diagrama de despliegue: se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes. <input type="checkbox"/> Diagrama de paquetes: muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes sumi- 	<input type="checkbox"/> Propuesto

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
		<p>nistran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Los Diagramas de Comportamiento enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama de actividades: representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general. ▪ Diagrama de casos de uso: un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento. Permite representar las relaciones entre los actores y los casos de uso del análisis. ▪ Diagrama de estados: muestran los diferentes estados de un objeto durante su vida, y los estímulos que provocan los cambios de estado en un objeto. ● Los Diagramas de Interacción son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama de secuencia: muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase ▪ Diagrama de comunicación: modela las interacciones entre objetos o partes en términos de mensajes en secuencia. Los diagramas de comunicación representan una combinación de información tomada desde el diagrama de clases, secuencia, y diagrama de casos de uso describiendo tanto la estructura estática como el comportamiento dinámico de un sistema. ▪ Diagrama de tiempos: los diagramas de tiempo son una representación especial de interacción que se enfoca en el tiempo de los mensajes enviados entre objetos. Se pueden usar estos diagramas para mostrar restricciones detalladas sobre el tiempo, ó para mostrar los cambios con líneas de vida respecto al tiempo. Los diagramas de tiempo son generalmente utilizados con sistemas en tiempo real o en sistemas embebidos ▪ Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción: muestra una cierta vista sobre los aspectos dinámicos de los sistemas modelados. 	
Metodología de desarrollo de software	Metodología	<input type="checkbox"/> Las metodologías de desarrollo de software aceptadas son: <ul style="list-style-type: none"> ● Rational Unified Process (RUP) ● Enterprise Unified Process (EUP) ● Agile Unified Process (AUP) ● Constructionist design methodology (CDM) ● Programación extrema (XP) 	<input type="checkbox"/> Propuesto

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
Patrones de diseño	Gobierno electrónico ⁷	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Los patrones de diseño del gobierno electrónico deben ser la base para el diseño de las futuras aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ● La perspectiva de servicios del Gobierno-e: en este apartado se enfoca la visión de servicios (en su agregado) que proporcionan los sistemas de Gobierno-e a los diversos actores. ● Las Capas Arquitecturales Funcionales: En este apartado se presenta únicamente la visión general de los elementos del Gobierno-e organizados en forma de capas prestadoras de servicios. Este patrón de diseño establece el ámbito de modelación para los demás patrones de diseño. ☐ Los patrones definidos para la arquitectura de datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Custodia⁸ de los registros del Estado: representa la lógica general de los diversos tipos de custodia posible en la administración de los registros. ● Relación entre registros básicos y registros auxiliares: representa la relación de dependencia lógica estructural entre los registros del Estado. ● Repositorios públicos con custodia compartida: representa la visión consolidada de aquellos registros del Estado que proporcionan información de similar naturaleza, aunque se encuentra distribuida en múltiples instituciones. ● Modelo Universal de Datos: Consiste en un framework⁹ de estructuras de datos que facilita la parametrización de sus elementos: relaciones, atributos, recursividad, entre otros, los cuales son fundamentales en el contexto cambiante del gobierno electrónico¹⁰. ● Integración horizontal de los datos: Presenta una estructura genérica para la colaboración interinstitucional a nivel de información. ☐ Los patrones definidos para la arquitectura de aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Patrón de diseño de las aplicaciones de administración de Registros: Define los elementos funcionales de cualquier módulo aplicativo responsable de la administración de los registros. ● Patrón de diseño de la integración operativa de las aplicaciones: Define cómo diversas aplicaciones operando dentro de un mismo dominio pueden integrar sus operaciones de forma transparente para el usuario. ● Patrón de diseño de la relación de Trámites y Registros: Establece los nexos conceptuales entre los trámites cargo de las 	☐ Propuesto

⁷ A pesar de no estar contempladas en los T de R de la consultoría, se incluyen consideraciones sobre el gobierno electrónico porque no es concebible emitir normas y estándares solamente para la DGTEC y que no sean transferibles al resto del Estado. La reutilización de estándares es parte de la Reutilizabilidad.

⁸ La relación legítima establecida por la ley, de administración de uno o más registros por parte de una institución del Estado.

⁹ Expresión de uso reciente en este concepto. Sería un marco de referencia para la modelación.

¹⁰ Este metamodelo introduce también la semántica de la interoperabilidad porque permite intercambiar información estructurada.

¹¹ Estos elementos son descritos en el Capítulo 5 del Marco conceptual

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
		<p>instituciones y los registros que las mismas administran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Patrón de diseño de Trámites: Representa la estructura interna de los trámites identificando los principales elementos constitutivos. ● Patrón de diseño del enlace entre trámites: identifica la forma de interacción entre trámites. ● Patrón de diseño de aplicaciones institucionales transaccionales: Modela la estructura genérica de las aplicaciones institucionales que soportan los procesos operativos del gobierno. ● Patrón de diseño de aplicaciones institucionales para la toma de decisión: Modela la estructura genérica de las aplicaciones institucionales que soportan a los procesos de toma de decisiones. <p>□ Los patrones de diseño de la arquitectura tecnológica son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Patrón de diseño de implantación física del Gobierno-e: Representa la colocación física de los principales elementos arquitecturales de forma a que su ubicación responda a un conjunto de principios ampliamente aceptados. ● Patrón de diseño de componentes reutilizables e interfaces: Conduce al establecimiento de componentes e interfaces que deberán ser utilizados por todos los elementos funcionales de la arquitectura del Gobierno-e. ● Patrón de diseño de seguridad en el Gobierno-e: Presenta áreas de interés para el establecimiento de la seguridad en todo el Gobierno-e. ● Patrón de diseño general del Gobierno-e: Proporciona una visión global de los elementos conceptuales del supra-sistema del gobierno electrónico, incluyendo los subsistemas, capas de abstracción y principales componentes reutilizables.¹¹ 	
Caso de uso		<p>□ El uso de caso de uso para descripción de procesos será un requisito prioritario y de carácter obligatorio. Los casos de uso son utilizados en las diferentes etapas del ciclo de vida de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En el levantamiento de requerimientos, para que los usuarios entiendan en buen español que hace el operador y como responde el sistema. ● En el análisis, empieza a identificar los actores, los límites o linderos de la funcionalidad, que se almacena, que tipo de operaciones de Crear, Leer, Modificar y Borrar se llevan a cabo, los cambios de estado, los eventos externos que deben ser tomados en cuenta. ● Durante el diseño, se puede utilizar el caso de uso para identificar los servicios y sus capacidades (operaciones) que serán invocados en cada punto del caso de uso ● Durante el desarrollo, suministra la lógica resolutive del servicio a desarrollar ● Durante la fase de prueba, permite elaborar los casos de prueba para que los usuarios comprueben el cumplimiento verdadero de lo esperado por parte del sistema, ● Durante la fase de documentación final y ayuda, es la base para 	□ Propuesto

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
		elaborar la ayuda en línea del sistema y <ul style="list-style-type: none">● Durante la entrega, permite recepcionar conforme el producto y● Durante la implementación, sirve para permitir al usuario tomar la conciencia de lo que hace el sistema y lo que se espera de el(la) como operador(a).	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de YCh[1], WK[1], W3[1]

5.4 Seguridad

30. Durante un periodo de más de veinte años, la seguridad de la información se ha establecido la confidencialidad, integridad y disponibilidad¹² como los principios básicos de la seguridad de la información¹³.
31. La seguridad es un tema principal y transversal en cualquier plataforma de desarrollo tecnológico, por esta razón se dedica esta sección en el documento a este tópico.

5.4.1 Normas de seguridad

32. Las normas para la seguridad son:
 - ❑ Los datos, información y sistemas de información de las instituciones gubernamentales deben ser protegidos contra amenazas, de manera que se contribuya a disminuir los riesgos y aumentar la garantía de confidencialidad, integridad y disponibilidad, estableciendo estrategias que cubran los procesos en donde la información es el activo primordial.
 - ❑ La seguridad debe ser tratada de forma preventiva. Elaborar planes de continuidad para los sistemas que apoyan procesos críticos, de forma que sean tratados los riesgos residuales con el fin de atender los niveles mínimos de producción.
 - ❑ Los datos e información deben ser mantenidos con el mismo nivel de protección, independiente del medio en que estén siendo procesados, almacenados o transportados.
 - ❑ La seguridad es un proceso que debe estar inserto en todas las etapas del ciclo de desarrollo de un sistema.
 - ❑ En los sistemas de información del sector gubernamental que están en la fase de desarrollandodesarrollo debe hacerse uso los componentes reutilizables de seguridad integrada (SI) y de entidad organizacional (EO))¹⁴ que implementará la DGTEC para uso general del Estado, juntos con los demás componentes que describan los planos del inventario central de servicios. Esta recomendación se enmarca dentro de la adopción de la Arquitectura Orientada a Servicios como arquitectura estándar para el Estado, y se es parte de la implementación de los patrones de diseño SOA en todo el Estado.
 - ❑ Identificar los requisitos de seguridad de la información, de los servicios y de infraestructura y, tratarlos de acuerdo con la clasificación de la información, niveles de servicio definidos y resultado del análisis de riesgos.
 - ❑ Los sistemas deben poseer registros históricos (logs) para permitir auditorías y exámenes forenses, siendo imprescindible la adopción de un sistema de sincronismo de tiempo centralizado¹⁵. Asimismo, se requiere utilizar mecanismos que garanticen la autenticidad de los registros almacenados, de ser posible con firma digital.

¹² Conocida como la tríada CIA, por sus siglas en inglés Confidentiality, Integrity, Availability.

¹³ Información consultada de WK[1] http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_de_la_informaci%C3%B3n el 21/01/2010.

¹⁴ Este documento no hace ningún tipo de supuesto inicial acerca de componentes reutilizables existentes o por desarrollarse. Esto es otra fase en el proceso de adopción de estándares por parte de la DGTEC y de su rol como líder del gobierno electrónico, y tiene que ver con el proceso de adquisición de los servicios comunes reutilizables.

¹⁵ La sincronización de los relojes internos para todo el Estado será una necesidad ineludible para garantizar pistas de auditoría realmente confiables. Fracciones de segundos de diferencia de registro de operaciones internas pueden invalidar la auditoría de los datos a nivel central.

- ❑ La documentación de los sistemas, de los controles de seguridad y de las topologías de los ambientes deben ser mantenidas actualizadas y protegidas.
- ❑ La información que transita en redes IPv4 inseguras, incluyendo aquellas sin claves deben de adoptar los controles de seguridad disponibles en el protocolo IP v4. Los sistemas de información del gobierno deben ser protegidos contra riesgos de seguridad en la conexión con esas redes.
- ❑ La información que transita en redes de LAN sin cable se recomienda usar los protocolos de seguridad específicos de esta tecnología, cuando sea necesario. Los sistemas de información del gobierno deben ser protegidos contra riesgos de seguridad en la conexión con esas redes.
- ❑ El manejo de la mensajería interna entre las aplicaciones utilizará los idiomas WS-Policy y WS-Security, WS-ReliableMessaging, diseñados para este propósito.

5.4.2 Estándares Técnicos

Tabla 4 Estándares técnicos de seguridad

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
Seguridad de información	Planes de seguridad continuo	<input type="checkbox"/> Las instituciones del estado deben de elaborar un documento anual de estrategia que establezcan como mínimo los siguientes aspectos: políticas, controles de seguridad y tecnologías y procedimientos para detectar amenazas.	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Tecnologías	<input type="checkbox"/> Las instituciones podrán utilizar una o más de las tecnologías propuestas en esta norma. Las tecnologías que se consideran aceptables referente a la seguridad de la información son: <ul style="list-style-type: none"> ● Cortafuegos ● Administración de cuentas de usuarios ● Detección y prevención de intrusos ● Antivirus ● Infraestructura de llave pública ● Capas de Socket Segura (SSL) ● Conexión única "Single Sign on- SSO" ● Biometría ● Cifrado ● Cumplimiento de privacidad ● Acceso remoto ● Firma digital ● Intercambio electrónico de Datos "EDI" y Transferencia Electrónica de Fondos "EFT" ● Redes Virtuales Privadas "VPNs" ● Transferencia Electrónica Segura "SET" ● Informática Forense ● Recuperación de datos ● Tecnologías de monitoreo 	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Estándares de seguridad de información	<input type="checkbox"/> ISO/IEC 27000-series <input type="checkbox"/> ISO/IEC 27001 <input type="checkbox"/> ISO/IEC 17799	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Marco de trabajado basado en las mejores prácticas	Los marcos de trabajos basados en las mejores prácticas aceptables son: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> COBIT <input type="checkbox"/> ITIL 	<input type="checkbox"/> Propuesto
Desarrollo de sistemas	Llamadas a servicios web de los SCR Si y EO.	<input type="checkbox"/> Los sistemas deben tener los llamados a los servicios web de las siguientes funcionalidades: Leer, Modificar, Actualizar e Eliminar. De los SCR SI y EO	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Firmas XML	<input type="checkbox"/> Sintaxis y Procesamiento de firma XML (XMLsig) conforme definido por el W3C http://www.w3.org/TR/xmlsig-core/	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Cifrado de XML	<input type="checkbox"/> Sintaxis y Procesamiento de Cifrado XML (XMLenc) conforme definido por el W3C http://www.w3.org/TR/xmlenc-core/	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Firmas y cifración XML	<input type="checkbox"/> Transformación descifrado para firma XML <input type="checkbox"/> conforme definido por el W3C	<input type="checkbox"/> Propuesto

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
		http://www.w3.org/TR/xmlenc-decrypt	
	Principales gerenciamientos XML cuando un ambiente PKI es utilizado	<input type="checkbox"/> XML – Key Management Specification (XKMS 2.0) (Especificaciones de administración de llave XML) conforme definido por el W3C http://www.w3.org/TR/xkms2/	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Autenticación y autorización de acceso XML	<input type="checkbox"/> SAML – conforme definido por el OASIS cuando un ambiente ICP es utilizado http://www.oasisopen.org/committees/security/index.shtml	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Seguridad de mensajes transmitidos entre componentes de servicios Web	<input type="checkbox"/> WS-Security <input type="checkbox"/> WS-I- Basic Security Profile <input type="checkbox"/> versión 1	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Patrones de seguridad SOA	<input type="checkbox"/> Patrones de diseño SOA relacionados con la seguridad ¹⁶ : <ul style="list-style-type: none"> ● (376) El filtrado de las excepciones. ¿Cómo puede un servicio impedir la divulgación de información sobre su implementación interna cuando se produce una situación de excepción? ● (381) Validación de mensajes: ¿Cómo puede un servicio protegerse de insumos (entradas) malformados o maliciosos? ● (387) Subsistemas confiables: ¿Cómo puede un consumidor ser impedido de evadir (el uso obligatorio de) un servicio y acceder directamente a sus recursos internos? ● (394) Protección perimetral del servicio: ¿Cómo puede un servicio que corre en una red privada ser puesto a disposición de consumidores externos, sin exponer recursos internos (de la plataforma) 	<input type="checkbox"/> Propuesto
Correo electrónico	Contenidos de e-mail	El S/MIME V3 deberá ser utilizado cuando sea apropiado para seguridad de mensajes generales de gobierno. Eso incluye los siguientes RFC: <ul style="list-style-type: none"> ● RFC 3369 (http://www.ietf.org/rfc/rfc3369.txt) ● RFC 3370 (http://www.ietf.org/rfc/rfc3370.txt) ● RFC 2631 (http://www.ietf.org/rfc/rfc2631.txt) ● RFC 3850 (http://www.ietf.org/rfc/rfc3850.txt) ● RFC 3851 (http://www.ietf.org/rfc/rfc3851.txt) 	<input type="checkbox"/> Propuesto
Redes	Seguridad para redes IPv4	<input type="checkbox"/> IPsec Authentication Header RFC 2402 <input type="checkbox"/> RFC 2404 para autenticación de cabezal del IP. http://www.ietf.org/rfc/rfc2402.txt y http://www.ietf.org/rfc/rfc2404.txt <input type="checkbox"/> IKE – <i>Internet Key Exchange</i> , RFC 2409 (http://www.ietf.org/rfc/rfc2409.txt), debe ser utilizado siempre que sea necesario para negociación de la asociación de seguridad entre dos entidades para cambio de material.	<input type="checkbox"/> Propuesto

¹⁶ Los números entre paréntesis corresponden a los índices asignados a estos patrones en el libro de Thomas Erl, SOA, Design Patterns referido en la bibliografía.

Componente	Sub-componente	Especificaciones	Estado
		<input type="checkbox"/> ESP – Encapsulating Security Payload, RFC 2406 (http://www.ietf.org/rfc/rfc2406.txt) Requisito para VPN	
	Seguridad de redes IPv4 para protocolos de aplicación	El S/MIME v3 ,RFC2633 (http://www.ietf.org/rfc/rfc2633.txt) deberá ser utilizado cuando sea apropiado para seguridad de mensajes generales de gobierno.	<input type="checkbox"/> Propuesto
	Seguridad de redes IPv6	El IPv6 definido en la RFC2460 (http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt)	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: Elaboración propia con información extraída de GB[1],GC[1], TE[1],WK[1], W3[1]

6. Normas y estándares propios de las políticas de interoperabilidad

33. En esta sección se describen las normas y estándares de diseño para la interoperabilidad, las cuales se basan en las ocho políticas de interoperabilidad identificadas en el documento de Propuestas de políticas generales y específicas YCh[1].
34. La bibliografía base, utilizada para la extracción de Normas y estándares fue el libro SOA: Principles of Service Design de Thomas Erl TE[1] y se utilizó la traducción del libro al español, que se utilizó, también para brindar la capacitación al personal de la DGTEC, en Febrero-Marzo del 2010, por esta razón se hace la referencia del número de párrafo en cada norma, del libro traducido.
35. También como estándar se menciona el patrón de diseño propuesto por el mismo autor, en su libro SOA Design Patterns ET[2] que describe soluciones a problemas comunes cuando se trabaja con Servicios y la Arquitectura Orientada a Servicios (AOS).
36. En todas las tablas a continuación, la primera columna describe las normas. Cuando las normas son extraídas del libro de Thomas Erl sobre Principios de Diseño, el número entero entre paréntesis se refiere al número del párrafo en la versión en español (la versión en Inglés no numera los párrafos) y cuando la numeración combina números y puntos como en “9.6.3”, el primer dígito es el capítulo, el segundo, tercero y hasta cuarto, son los demás acápites, tales como se encuentran en la versión en español.
37. En la segunda columna (Estándar), cuando se hace referencia a un patrón, se antepuso al nombre de patrón el número de página del libro de Thomas Erl, SOA, Design Patterns (Patrones de diseño), en caso que los lectores quieran consultarloconsultar la versión en inglés.
38. Otra fuente de información no menos importante introducida en el catálogo de las normas y estándares, fue la experiencia de los autores en el diseño de Servicios en proyectos nacionales.
39. Para cada norma se identifica uno o más estándares; también se da el caso que un estándar sirve de medida de una o más normas.

6.1 Normas y estándares de la política de estandarización de los contratos de servicios

40. La política de estandarización de contratos se expresa en el siguiente enunciado: “Todos los Servicios Web de los inventarios del Estado serán acompañados de contratos debidamente estandarizados”. Las normas y estándares se describen a continuación.

Tabla 5: Normas y estándares de la política de interoperabilidad de contrato

No	Norma(s)/	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben utilizar son los especificados en el anexo A de este documento.	<input type="checkbox"/> (324) Capacidad agnóstica <input type="checkbox"/> (582) Cola asíncrona <input type="checkbox"/> (275) Expresión canónicas <input type="checkbox"/> (150) Protocolo canónico <input type="checkbox"/> (158) Esquema canónico <input type="checkbox"/> (286) Versionamiento canónico <input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidades <input type="checkbox"/> (465) Cambios compatibles <input type="checkbox"/> (421) Contratos corrientes <input type="checkbox"/> (409) Centralización de contratos <input type="checkbox"/> (414) Desnormalización de contratos <input type="checkbox"/> (681) Transformación de formato de datos <input type="checkbox"/> (671) Transformación de modelo de datos <input type="checkbox"/> (504) Capacidad descompuesta <input type="checkbox"/> (401) Contratos disociados <input type="checkbox"/> (510) Capacidad distribuida <input type="checkbox"/> (123) inventario de dominio <input type="checkbox"/> (227) Protocolo dual <input type="checkbox"/> (116) Inventario institucional <input type="checkbox"/> (599) Mensajería disparada por eventos <input type="checkbox"/> (260) Punto de conexión al inventario <input type="checkbox"/> (441) Envoltura de herencia <input type="checkbox"/> (381) Detección de mensajes <input type="checkbox"/> (319) Contexto no-agnóstico <input type="checkbox"/> (362) Validación parcial <input type="checkbox"/> (207) Centralización de políticas <input type="checkbox"/> (687) Puente de protocolo <input type="checkbox"/> (200) Centralización de esquemas <input type="checkbox"/> (566) Llamada de regreso a un servicio <input type="checkbox"/> (333) Fachada de servicio <input type="checkbox"/> (533) Mensajería de servicios <input type="checkbox"/> (484) Refactorio de servicios <input type="checkbox"/> (557) Mensajería de estado	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)/	Estándar(es)	Estado
		<input type="checkbox"/> (478) Notificación de terminación <input type="checkbox"/> (429) Abstracción de validación <input type="checkbox"/> (472) Identificación de versiones	
2	<input type="checkbox"/> Cuando un Servicio cubre las necesidades de dos o más instituciones de la administración pública, las respectivas expectativas deberán formalizarse por medio de contratos técnicos (documentación SOAP) y no-técnicos (acuerdos de servicio o SLA).	<input type="checkbox"/> Utilizar las herramientas que se listan a continuación, como son definidas por el W3C: <ul style="list-style-type: none"> ● SOAP v1.2, protocolo de comunicación (http://www.w3.org/TR/soap12-part1 http://www.w3.org/TR/soap12-part2, http://www.w3.org/TR/soap12-part0) ● XML como lenguaje descriptivo para archivos de metadatos (Extensible Markup Language - http://www.w3.org/XML) ● Hacer uso de WSDL v 2.0 para describir servicios web, como esta descritos por la W3C (http://www.w3.org/TR/2007/REC-wsdl20-primer-20070626) ● XML Schema para describir la estructura y las restricciones de los contenidos de los documentos XML (http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmldata-20041028) ● WS-Policy para describir políticas (http://www.w3.org/TR/2007/REC-ws-policy-20070904) 	<input type="checkbox"/> Propuesto
3	<input type="checkbox"/> Todo contrato de servicio estándar por parte de la institución publicadora, expresa el propósito y las capacidades del servicio en cuanto a la reutilización y otros objetivos claves, conteniendo por lo menos como parte del contrato técnico lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ● Definición WSDL ● Definición del esquema XSD ● Descripción de WS-Policy <input type="checkbox"/> Como parte de documento no técnico se espera como mínimo un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA).	<input type="checkbox"/> Por defecto los documentos no técnicos estarán redactados en el idioma español. por ser el idioma oficial de Nicaragua. <input type="checkbox"/> Si los Servicios se publican en el ámbito internacional se traducirán al(los) idiomas de la región(es)/país(es) en que se planifican sean utilizados.	<input type="checkbox"/> Propuesto
4	<input type="checkbox"/> Los documentos no-técnicos de los contratos de servicios deberán garantizar el multilinguismo cuando los servicios se publican en el ámbito internacional	<input type="checkbox"/> Por defecto los documentos no técnicos estarán redactados en el idioma español. por ser el idioma oficial de Nicaragua. <input type="checkbox"/> Si los Servicios se publican en el ámbito internacional se traducirán al(los) idiomas de la región(es)/país(es) en que se planifican sean utilizados.	<input type="checkbox"/> Propuesto
5	(6.4.1) Cuando se crean Servicios se debe de estandarizar la representación de los datos y evitar las transformaciones.	<input type="checkbox"/> Cuando se planifica crear un servicio web, primero se debe de crear el contrato del mismo. <input type="checkbox"/> Las estandarizaciones que se deben de aplicar a los contratos de servicios son de tres tipos: <ul style="list-style-type: none"> ● Estandarización de la expresi- 	<input type="checkbox"/> Propuesto
6	(480) El uso de estándares de diseño puede impactar los cuatro tipos de	<input type="checkbox"/> Cuando se planifica crear un servicio web, primero se debe de crear el contrato del mismo. <input type="checkbox"/> Las estandarizaciones que se deben de aplicar a los contratos de servicios son de tres tipos: <ul style="list-style-type: none"> ● Estandarización de la expresi- 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)/	Estándar(es)	Estado
	granularidad de diseño (servicio, capacidad, datos y restricciones) relacionada con los Servicios.	sión del servicio funcional	
7	<input type="checkbox"/> (481) La granularidad del Servicio es impactada y frecuentemente determinada por la selección del modelo de servicio (entidad, tarea y utilitarios).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (6.7.2.1) Los servicios de entidades serán nombrados de acuerdo con las entidades del negocio correspondiente, a partir de las cuales se derivan. ▪ Los nombres de los servicios de tarea estarán basados en el proceso que el servicio tiene la responsabilidad de automatizar, luego completado con el verbo apropiado prefijado. 	<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<p>(6.4.3) La Estandarización de los contratos de servicios, debe ser acorde a los modelos de servicios (entidad, tarea y utilitarios).</p> <input type="checkbox"/> Los modelos de contratos que gozarán de un potencial de reutilización más alto serán los servicios de entidades y utilitarios, por lo general son altamente ajustados y afinados para facilitar numerosos escenarios.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las operaciones de todos los servicios tendrán el formato de nombramiento siguiente: verbo + nombre. ▪ El nombre de la operación no puede repetir el nombre del servicio 	<input type="checkbox"/> Propuesto
9	<input type="checkbox"/> (524) Cuando se diseñe un contrato por primera vez se deberá hacer a mano, evitando implementar contratos autogererados por herramientas informáticas, sin un diseño estándar previo.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estandarización en la representación de los datos de servicio <ul style="list-style-type: none"> ▪ (6.7.2.2) Siempre y cuando se requieran tipos complejos representando construcciones de datos previamente establecidas por esquemas de entidades, se deberá utilizar los tipos complejos existentes. Por lo tanto, se prohíbe el uso de definiciones de esquemas colectivas y propias del servicio. ▪ Se permitirán definiciones de esquemas propias del servicio, solamente cuando los servicios requieran nuevos tipos complejos que satisfagan requerimientos de procesamientos únicos para el servicio. ▪ Todas las definiciones de esquema XML deben existir en archivos separados enlazados con las definiciones WSDL ▪ (455) Crear y aplicar esquemas de entidades, que re- 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)/	Estándar(es)	Estado
		<p>presentan los datos asociados con una entidad institucional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (458) Aplicar el patrón de (200) Centralización de esquemas ● Estandarización de las políticas de servicio ▪ Aplicar el patrón de (207) Centralización de políticas 	
10	<input type="checkbox"/> (6.4.4) La forma en que se diseñe el contratos de servicios afecta las políticas de: <ul style="list-style-type: none"> ● Acoplamiento holgado ● Abstracción ● Reusabilidad ● Referenciabilidad ● Aptitud a la composición 	<input type="checkbox"/> Especificación del aspecto (ámbito) en que cada política es afectado: <ul style="list-style-type: none"> ● Acoplamiento holgado : la calidad alcanzable ● Abstracción: el grado alcanzado ● Reusabilidad del servicio: establece convenciones que afecta el potencial a lograr ● Referenciabilidad: introduce convenciones de diseño de contrato que restringe las capacidades del servicio ● Aptitud a la composición: introduce requerimientos de contenidos 	<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> Cuando las entidades gubernamentales liberen publicaciones de Servicios Web existentes y en uso, deben de establecer un eficiente mecanismo de control de versiones.	<input type="checkbox"/> Los patrones asociados a esta norma son: <ul style="list-style-type: none"> ● (465) Cambios compatibles ● (472) Identificación de versiones ● (478) Notificación de terminación 	<input type="checkbox"/> Propuesto
12	<input type="checkbox"/> Toda plataforma de programación que soporta SOAP y los servicios Web puede ser utilizada para el desarrollo de un servicio web.	<input type="checkbox"/> Especificaciones de la plataforma de desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> ● Lenguaje de desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ JAVA ▪ ASP Net ● Gestor de bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SQL Server 2005-2009 ▪ Oracle ▪ MySQL ▪ Postgres ● Sistemas operativos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Windows ▪ Linux 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)/	Estándar(es)	Estado
13	<p><input type="checkbox"/> Cuando se construyen Servicios, debe evaluarse la situación del mercado en cuanto a la oferta de herramientas comerciales. Las herramientas comerciales tienen diferentes características y limitaciones en cuanto a la cantidad de apoyo y de control que ofrecen para adaptar el código markup de los servicios Web efectivos. (528). Algunas de las consideraciones claves a buscar serían las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 529. a) Tiene la opción de visualizar los contratos de servicios de forma gráfica, de manera a desplegar una vista en forma de árbol de los elementos constructivos. • 530. b) todas las herramientas proveen algún tipo de validación. Sin embargo la cualidad de la realimentación puede variar. Puede ser invaluable para el diseñador de contrato que la herramienta provea mensajes altamente descriptivos de error y de advertencias que incorporen naturalmente una validación básica del perfil WS-I, • 531. c) para aplicar estándares de diseño de contrato detallados de manera adecuada, se requiere la habilidad de poder adecuar totalmente el código "markup" del contrato. Algunas herramientas tienen limitaciones en cuanto al rango de apoyo que proveen para las especificaciones de los servicios Web. Esto puede crear problemas acerca de la herramienta, la que puede no ser capaz de validar adecuadamente el código, o hasta lo puede modificar. • 532. d) Algunas herramientas proveen poco a ningún soporte para contrato de servicios que incluyan definiciones de WS-Policy. Puede existir un entorno de desarrollo que asume que 	<p><input type="checkbox"/> ¿Puede la herramienta visualizar los contratos de servicios de forma gráfica?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Puede la herramienta desplegar una vista en forma de árbol de los elementos constructivos?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Tiene la facilidad de enviar mensajes descriptivos de errores o advertencia cuando se valida?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Puede la herramienta adecuar el código markup del contrato?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Puede la herramienta las políticas codificadas a la medida ser importadas junto con otros documentos descriptivos del servicio?</p>	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)/	Estándar(es)	Estado
	quiere crear políticas solamente a través de la interfaz de usuario gráfica. Por lo tanto es necesario investigar si las políticas codificadas a la medida pueden ser importadas junto con otros documentos descriptivos del servicio.		

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE[1], TE[2], GB[1], W3[1]

6.2 Normas y estándares sobre la política de holgura del acoplamiento entre servicios

41. La política de holgura del acoplamiento se expresa en el siguiente enunciado: “El acoplamiento entre los servicios perseguirá la mayor holgura posible”.
42. Las normas y estándares se describen a continuación.

Tabla 6: Normas y estándar de la política de interoperabilidad de holgura

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar para el principio de acoplamiento holgado son los especificados en el documento de propuestas de políticas generales y específicas.	<input type="checkbox"/> (582) Cola asíncrona <input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidades <input type="checkbox"/> (465) Cambios compatibles <input type="checkbox"/> (631) Compensar la transacción del servicio <input type="checkbox"/> (421) Contratos concurrentes <input type="checkbox"/> (409) Centralización de contratos <input type="checkbox"/> (414) Desnormalización de contratos <input type="checkbox"/> (681) Transformación de formato de datos <input type="checkbox"/> (401) Contratos disociados <input type="checkbox"/> (227) Protocolos duales <input type="checkbox"/> (175) Abstracción de entidades <input type="checkbox"/> (599) Mensajería disparada por eventos <input type="checkbox"/> (457) Puerto de enlace de archivo <input type="checkbox"/> (549) Enrutamiento intermedio <input type="checkbox"/> (260) Punto de conexión al inventario <input type="checkbox"/> (441) Envoltura de herencia <input type="checkbox"/> (538) Metadatos de mensajería <input type="checkbox"/> (451) Conexiones de múltiples canales <input type="checkbox"/> (362) Validación parcial <input type="checkbox"/> (207) Centralización de políticas <input type="checkbox"/> (182) Abstracción de procesos <input type="checkbox"/> (497) Capacidad del Proxy <input type="checkbox"/> (200) Centralización de esquemas <input type="checkbox"/> (543) Agente de servicio <input type="checkbox"/> (566) Llamada de regreso a un servicio <input type="checkbox"/> (489) Descomposición de servicios <input type="checkbox"/> (333) Fachada de servicio <input type="checkbox"/> (574) Instancia de servicio de enrutamiento <input type="checkbox"/> (533) Mensajería de servicios <input type="checkbox"/> (394) Protección perimetral del servicio <input type="checkbox"/> (484) Refactorización de servicios <input type="checkbox"/> (387) Subsistemas de confianza <input type="checkbox"/> (366) Mediador de UI <input type="checkbox"/> (168) Abstracción de utilitarios	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
		<input type="checkbox"/> (429) Abstracción de validación	
2	<input type="checkbox"/> Los requisitos de los servicios automatizados no deberán crear dependencia hacia una plataforma de desarrollo o una tecnología propietaria. En particular, se buscará establecer siempre de primero el contrato (o sea la especificaciones del servicio) antes de elaborar su lógica resolutive.	<input type="checkbox"/> Modelo de acoplamiento de lógica a contrato	<input type="checkbox"/> Propuesto
33	<input type="checkbox"/> (572, 574 - 575) El contrato de servicios es el elemento principal sobre el cual se formalizan las consideraciones sobre el acoplamiento de los Servicios. Deben de evitarse ciertos tipos de acoplamiento relacionados con el contrato estandarizados en la fase de diseño debido que generan dependencias negativas en su lógica resolutive (resolutive): <ul style="list-style-type: none"> ● Acoplamiento Contrato-a-Lógica ● Acoplamiento Contrato-a-Tecnología ● Acoplamiento Contrato-a-Implementación ● Acoplamiento Contrato a Funcional 		<input type="checkbox"/> Propuesto
4	<input type="checkbox"/> Debe de evitarse hacer el contrato de servicio técnico dependiente de una tecnología propietaria debido que impone el requerimiento que todo los consumidores de servicios soporten el protocolo de comunicación propietario o estándar de la industria, limitando los consumidores potenciales.		<input type="checkbox"/> Propuesto
5	<input type="checkbox"/> La creación y el mantenimiento del Diccionario de Datos (DD) y Catálogo Nacional de Validaciones (CNV) y los catálogos ontológicos deben ser un proceso participativo de todas las instituciones gubernamentales, para apoyar la estandarización de los contratos	<input type="checkbox"/> ¿Hace la institución y sus proyectos TIC uso del Diccionario de Datos? <input type="checkbox"/> ¿Hace la institución y sus proyectos TIC uso del Catálogo Nacional de Tablas de Validaciones?	<input type="checkbox"/> Propuesto
6	<input type="checkbox"/> Las estructuras de datos, cuando tengan que ser traducidas a múltiples idiomas, deberán eliminar cualquier dependencia hacia el lenguaje y manejar un concepto único, con	<input type="checkbox"/> ¿Cumplen las estructuras de datos con la normativa de multi-idomas?	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	descripciones idiomáticas transparentes.		
7	<input type="checkbox"/> (612) Evitar que los consumidores de servicios se acoplen indirectamente con los detalles de implementación del servicio (modelo de consumidor-implementación); debido que esto resulta en formas no deseables de acoplamiento del consumidor hacia la implementación, que pueden inhibir en el futuro, tanto el servicio como el consumidor.	<input type="checkbox"/> ¿Cumple la metodología de diseño de los servicios con la elaboración del contrato primero? <input type="checkbox"/> Modelo de consumidor a contrato <input type="checkbox"/> (409) Centralización de contratos	<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<input type="checkbox"/> El diseño de los servicios de la administración pública deberán eliminar cualquier dependencia estrecha hacia un servicio en particular. con el uso por ejemplo, de "caches" locales u otros patrones de diseño		<input type="checkbox"/> Propuesto
9	<input type="checkbox"/> El diseño de servicios compuestos o interinstitucionales deberá incluir la ausencia de dependencia estrecha entre el servicio invocador y el servicio invocado.		<input type="checkbox"/> Propuesto
10	<input type="checkbox"/> Deberá publicarse información del Servicios estrictamente necesaria sobre su lógica interna, mediante el contrato de Servicios para no posibilitar la creación de dependencia.		<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> Los estándares de diseño deben ser suministrados a los subcontratistas, mediante el contrato de Servicios, pero se debe impedir cualquier forma de acoplamiento "consumidor-a-implementación".		<input type="checkbox"/> Propuesto
12	<input type="checkbox"/> Un servicio web puede ser sustituido por otro con las mismas capacidades (operaciones) sin afectar los servicios invocados.	<input type="checkbox"/> ¿Cumple el proceso de control de versiones con el principio de diseño? (465)Cambios compatibles	<input type="checkbox"/> Propuesto
13	<input type="checkbox"/> (6.4.4) La forma en que se diseñe el acoplamiento holgado del servicio afecta los principios/políticas de: <ul style="list-style-type: none"> ● Contrato estandarizado ● Abstracción ● Reutilización ● Autonomía ● Referenciabilidad ● Compuestabilidad 	<input type="checkbox"/> Especificación del aspecto (ámbito) en que cada principio/política es afectado: <ul style="list-style-type: none"> ● Contrato estandarizado: influencia los estándares del diseño ● Abstracción: enfatiza formas ● Reutilizabilidad Establece formas complementarias para maximizar ● Autonomía: Incrementa los niveles ● Referenciabilidad: regula la meta información publicada 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
		<ul style="list-style-type: none"> • Compuestabilidad: ayudan a prevenir dependencias que inhibe 	
14	<input type="checkbox"/> (671-672) Existen situaciones donde es admisible tener más de un contrato de servicio asociado a la lógica de servicio básica central, de manera a establecer puntos de entradas múltiples, cada uno exponiendo o publicando capacidades diferentes del servicio para diferentes consumidores.	<input type="checkbox"/> Patrón de (333) fachada de servicio	<input type="checkbox"/> Propuesto
15	<input type="checkbox"/> (660). El uso de estándares abiertos para creación de Servicios Web puede (hasta un alto grado) evitar el acoplamiento tecnológico.	<input type="checkbox"/> WS-BPEL	<input type="checkbox"/> Propuesto
16	<input type="checkbox"/> Debe de evitarse la autogeneración de definiciones WSDL utilizando las interfaces de componentes como la base para el diseño del contrato, así mismo la generación de esquemas XLM a partir de bases de datos y otras partes de los modelos físicos de los datos.	<input type="checkbox"/> ¿Elaboración del contrato primero?	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE1, TE2

6.3 Normas y estándares de la política de abstracción

43. La política de abstracción se expresa en el siguiente enunciado: “Se debe esconder aquella información sobre un programa que no sea absolutamente requerida para que otros puedan efectivamente utilizar este”. A continuación se describen las normas y estándares correspondientes.

Tabla 7 Normas y estándares de la política de abstracción

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar son los especificados en el documento de Propuestas de políticas generales y específicas.	<input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidad <input type="checkbox"/> (504) Capacidad descompuesta <input type="checkbox"/> (123) inventario de dominio <input type="checkbox"/> (227) Protocolo dual <input type="checkbox"/> (116) Inventario institucional <input type="checkbox"/> (175) Abstracción de entidades	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
		<input type="checkbox"/> (376) Escudo de excepciones <input type="checkbox"/> (260) Punto de conexión al inventario <input type="checkbox"/> (441) Envoltura de herencia <input type="checkbox"/> (207) Centralización de políticas <input type="checkbox"/> (182) Abstracción de procesos <input type="checkbox"/> (394) Protección perimetral del servicio <input type="checkbox"/> (484) Refactorio de servicios <input type="checkbox"/> (168) Abstracción de utilitarios <input type="checkbox"/> (429) Abstracción de validación	
2	<input type="checkbox"/> El diseñador del servicio consumidor, solamente debe tener información, por medio del contrato de servicio, de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> ● La tecnología requerida para invocar e interactuar con el Servicio Web ● Las capacidades que son estrictamente necesarias conocer para invocar Servicios Web ● Las cualidades de desempeño del Servicio Web <input type="checkbox"/> (729) Por otro lado, el contrato del Servicio Web no debe brindar ninguna información, ni detalle de bajo nivel del diseño de: <ul style="list-style-type: none"> ● Algoritmos ● Manejo de excepciones ● Rutinas de autenticación ● Otras lógicas asociadas con el programa construido 	<input type="checkbox"/> Los estándares relacionados con la meta abstracción son (Listados en el orden en que está escrita la norma): <ul style="list-style-type: none"> ● Abstracción de la información tecnológica ● Abstracción funcional ● Abstracción de la calidad ● Abstracción de la lógica programática <input type="checkbox"/> Los padrones relacionados con esta norma son: <ul style="list-style-type: none"> ● (175) Abstracción de entidades ● (168) Abstracción de utilitarios ● (429) Abstracción de validación 	<input type="checkbox"/> Propuesto
3	<input type="checkbox"/> (734) Las políticas son una forma común de documentar la descripción del Servicio Web, utilizado para definir la calidad del mismo. Ejemplos de este tipo de políticas son: <ul style="list-style-type: none"> ● La capacidad de LeerNombreAp del SCR AP (Servicio web) estará disponibles las 24 horas del día los 365 días a la semana ● La capacidad del de LeerPersona sin Interfaz gráfica del SCR RPN (Servicio Web) estará disponible los 5 días hábiles de la semana en horario de 8:00 a.m.-1:00 p.m. <input type="checkbox"/> Dependiendo sobre si un entorno de ejecución es capaz de soportar una sintaxis de expresión de políticas técnicas como parte del contrato de servicio principal, bien puede ser necesario ubicar alguna o toda esta información en un documento no técnico suplementario, tal como un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA).	<input type="checkbox"/> Abstracción de la calidad <input type="checkbox"/> Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
4	<input type="checkbox"/> Se requiere que el Acuerdo de nivel de servicio no esté sobre documentado de manera a que pueda acomodar cambios futuros en el servicio sin tener un impacto sobre todos los programas consumidores que han formado una dependencia hacia éste.		<input type="checkbox"/> Propuesto
5	<input type="checkbox"/> (755) El control de acceso se deberá de aplicar para aquellas meta-información de servicio que no está "oficialmente" publicada para el mundo exterior. Los escenarios que se pueden presentar son: <ul style="list-style-type: none"> ● Las especificaciones de diseño del servicio son abiertamente disponibles y son accesibles en forma del mismo contrato de servicio ● Se han colocado medidas de seguridad para limitar el acceso a los documentos de diseño del servicio ● Las especificaciones de diseño del servicio son esencialmente consideradas fuera de límites y son exhibidas y mantenidas solamente por los dueños del servicio o sus custodios <input type="checkbox"/> Esta norma de control de acceso excluye a los que son responsables de brindar mantenimiento y de administrar un servicio tendrán acceso directo a un servicio y al conocimiento sobre su implementación.	<input type="checkbox"/> Categorías de privacidad (listadas en el orden que son mencionadas en la norma): <ul style="list-style-type: none"> ● Acceso abierto ● Acceso controlado ● Ningún acceso 	<input type="checkbox"/> Propuesto
6	<input type="checkbox"/> (8.5.6) La política de abstracción de SOA enfatiza la reducción de contenido en el contrato de servicio, lo cual afecta directamente a los siguientes políticas: <ul style="list-style-type: none"> ● Contrato estandarizado ● Reutilización ● Referenciabilidad ● Composición ● Referenciabilidad ● Acoplamiento holgado 	<input type="checkbox"/> Los aspectos en que influye la aplicación de la política de abstracción en otras políticas se especifica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ● Puede influenciar los estándares de diseño utilizados ● Regula la cantidad y la naturaleza de la meta de información publicada en apoyo a las políticas del servicio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reutilización ▪ Composición ▪ Referencia ● Puede influenciar el grado de alcance del acoplamiento holgado 	<input type="checkbox"/> Propuesto
7	<input type="checkbox"/> Los contratos de servicios y las estructuras de datos deben ser analizados, diseñados y construidos bajo el punto de vista de su posible consumo por programas desde	<input type="checkbox"/> ¿Los documentos no técnicos estarán redactados en el idioma español por ser el idioma oficial de Nicaragua? <input type="checkbox"/> Si los servicios web se publican en el	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	otros países y en otros idiomas.	<p>ámbito internacional se traducirán al(los) idiomas de la región(es)/país(es) en que se planifican sean utilizados.</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cumplen las estructuras de datos con la normativa de multi-idiosmas?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cumplen las estructuras de datos con la normativa de multi-idiosmas?</p>	<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<p><input type="checkbox"/> La abstracción funcional en un contrato de Servicio puede ser categorizada, según la cantidad y el detalle de la información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (750) Detallado: este documento es elaborado, con muchas restricciones explícitas. Este nivel de abstracción es común cuando el bulto de la lógica de validación y las reglas institucionales asociadas han sido trasladados hacia un contrato de servicio, junto con tipos adicionales de información suplementaria. Esta categoría generalmente representa un contrato de servicio al cual el principio de abstracción del servicio no ha sido seriamente aplicado ● (751) Conciso: este tipo de contrato intentará balancear el contenido con escenarios de uso conocidos. Aunque una cantidad significativa de la lógica de validación y restricciones aún puede estar presente, los meta datos que no están claramente requeridos habrán sido removidos. Esta categoría esencialmente representa el nivel mínimo de abstracción requerido para indicar que el principio/política de abstracción ha sido aplicado en un grado significativo ● (752) Optimizado: un contrato es considerado como optimizado cuando ha sufrido una auditoría formal y ha sido luego depurado de su contenido innecesario y restricciones. Estos pasos son tomados normalmente para maximizar el potencial de consumo de un servicio que encapsula una lógica reutilizable. Generalmente, las restricciones de validación detalladas son escasas dentro de los contratos optimizados para facilitar que el servicio procese un rango de valores de entrada y de salida. ● (753) Detallado Mixto: cuando los contratos de servicios han evolucionado o se han extendido en diferentes etapas o 	<p><input type="checkbox"/> Contrato optimizado</p> <p><input type="checkbox"/> Casos de uso, como estándar para el contrato conciso como herramienta de modelación para balancear el contenido con escenarios de uso conocidos</p> <p><input type="checkbox"/> Contrato optimizado</p>	<p><input type="checkbox"/> Propuesto</p> <p><input type="checkbox"/> Propuesto</p>

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<p>por diferentes diseñadores, el nivel de abstracción de las capacidades individuales del servicio pueden variar. Algunas capacidades pueden ser detalladas, mientras otras pueden ser concisas o hasta optimizadas. Debido a esta inconsistencia, esta forma de abstracción de contenido del contrato es indeseable. Es generalmente más común cuando los estándares de diseño de contratos no se utilizan en forma consistente.</p>		
9	<input type="checkbox"/> (803) Si un Servicio fuera liberado inicialmente para uso interno dentro de un entorno controlado y luego se hace disponible para consumidores externos a la organización, el contrato de servicio original debe de evitar exponer por accidente información privada o delicada.	<input type="checkbox"/> (421) Patrón de Contratos concurrentes	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE[1], TE[2]

6.4 Normas y estándares de la política de Reutilizabilidad

44. La política de Reutilizabilidad se expresa en el siguiente enunciado: “Los servicios contienen y expresan una lógica agnóstica y pueden ser ubicados como recursos reutilizables en las empresas”. A continuación se describen las normas y estándares de la misma.

Tabla 8 Normas y estándar de la política de Reutilizabilidad

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar son los especificados en el documento de propuestas de políticas generales y específicas, para la política de Reutilizabilidad.	<input type="checkbox"/> (324) Capacidad agnóstica <input type="checkbox"/> (312) Contexto agnóstico <input type="checkbox"/> (607) Subcontrolador agnóstico <input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidad <input type="checkbox"/> (616) Autonomía de composición <input type="checkbox"/> (421) Contratos corrientes <input type="checkbox"/> (267) Capa de utilitario trans-dominios <input type="checkbox"/> (671) Transformación por modelo de datos <input type="checkbox"/> (175) Abstracción de entidades <input type="checkbox"/> (549) Enrutamiento intermedio <input type="checkbox"/> (136) Centralización de la lógica <input type="checkbox"/> (451) Conexiones de múltiples canales <input type="checkbox"/> (216) Centralización de reglas <input type="checkbox"/> (543) Agente de servicio <input type="checkbox"/> (143) Capas de servicios <input type="checkbox"/> (168) Abstracción de utilitarios	<input type="checkbox"/> Propuesto
2	<input type="checkbox"/> El modelo universal de datos se utilizará para permitir la aplicación de la Web Semántica u Ontología compartida, en el ámbito del multilingüismo de las aplicaciones.	<input type="checkbox"/> ¿Está siendo utilizado el modelo universal de datos? <input type="checkbox"/> ¿Cumplen las estructuras de datos con la normativa de multi-idioomas?	<input type="checkbox"/> Propuesto
3	<input type="checkbox"/> La ontología nacional, los servicios comunes reutilizables de Diccionario de Datos, Catálogos del Conocimiento, Tablas Nacional de Validación, deben ser objeto de desarrollo y mantenimiento por parte de las instituciones gubernamentales, y de sus entidades de normas y estándares.	<input type="checkbox"/> ¿Hace uso de la ontología nacional? <input type="checkbox"/> ¿Hace uso del Servicio Común Reutilizable Diccionario de Datos? <input type="checkbox"/> ¿Hace uso del Servicio Común Reutilizable Catálogo de Tablas de Validaciones? <input type="checkbox"/> ¿Hace uso del Catálogos de conocimiento?	<input type="checkbox"/> Propuesto
4	<input type="checkbox"/> La disponibilidad de un plano azul para un inventario de servicios reduce dramáticamente el esfuerzo y el riesgo asociados con el diseño de los servicios reutilizables. Los servicios candidatos establecidos en este modelo conforman la base para contratos de servicio con alcances funcionales bien definidos. Más aún, establecen capas de servicios	<input type="checkbox"/> Los patrones que se aplican a esta norma son: <ul style="list-style-type: none"> ● (131) Normalización de los servicios ● (143) Capas de servicios ● (312) Contexto agnóstico ● (319) Contexto no-agnóstico ● (324) Capacidad agnóstica 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	basadas en los modelos de servicios seleccionados. Son estos modelos de servicios que proveen tanto los contextos funcionales agnósticos como no agnósticos (o menos agnósticos), permitiendo la identificación inicial y clasificación de la lógica de los servicios con potencial de reutilización		
5	<input type="checkbox"/> (831-832) Cuando se diseña un programa multi-propósito se debe de determinar cómo se utilizará por múltiples escenarios de uso conocido, lo cual tiende a cambiar y expandir su lógica programática en la medida en que requiere convertirse en genérico, y ofrecer una gama más amplia de funciones. Por lo tanto el análisis y diseño se vuelve más complejo, lo cual obliga al equipo de trabajo utilizar una metodología con soporte internacional. Esta misma complejidad se extiende a la fase de prueba.	<input type="checkbox"/> Metodología RUP <input type="checkbox"/> Caso de uso	<input type="checkbox"/> Propuesto
6	<input type="checkbox"/> (854) Factores que se deben de considerar cuando se diseña un servicio son: <ul style="list-style-type: none"> ● Objetivos estratégicos y declaraciones de visión asociados con la organización como conjunto. ● Modelos existentes, tal como los planos del inventario de servicios ● Requerimientos empresariales corrientes y de definición de guiones de uso comunes. ● Patrones comerciales históricos conocidos que pueden ayudar a predecir cambios futuros. ● Cualquier compra corporativa conocida que puede impactar las TI. ● La urgencia de los requerimientos de entrega del servicio y los plazos asociados. ● Entornos existentes heredados y cualquier plan de actualización o sustitución conocido. 	<input type="checkbox"/> (855) Brindar respuesta a la preguntas que se formularon en esta sección de estándares (mediante la investigación, análisis e insumos desde varios expertos o bibliografías), permite determinar la naturaleza y el grado de lógica de reutilización que debemos asignar a los servicios agnósticos. (Debemos evitar un trabajo de adivinanza). <ul style="list-style-type: none"> ● ¿Cómo podemos diseñar un servicio para contribuir a los objetivos estratégicos? ● ¿Cómo encaja un servicio dentro del inventario global de servicios, y como se relaciona con otros servicios? ● ¿Existen tendencias históricas y cambios previsibles acerca de cómo una organización lleva a cabo su línea de negocio ● ¿Qué requerimientos se espera que satisfaga un servicio cuando se implemente y en el futuro próximo? ● ¿Conocemos alguna tecnología extranjera, sistemas, o plataformas que necesitaremos incorporar en nuestra empresa? ● ¿Qué sacrificios necesitaremos hacer de manera a satisfacer los requerimientos tácticos de alta prioridad? 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
		<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Con qué tipo de adaptadores de servicios o envoltura de servicios tendremos que convivir o que crear? 	
7	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Durante la fase de análisis y diseño del Servicio, se podrán categorizar la reutilización planeada, según las capacidades identificadas de los Servicios y los tiempos de entrega o cualquier otro factor que sea limitante en la entrega del mismo. ❑ Los escenarios admisibles que se pueden presentar son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● (861) Si los requerimientos del proyecto en cuanto a la entrega exigen que los servicios sean desarrollados y desplegados, tan pronto como sea posible, entonces los esfuerzos de reutilización necesitan concentrarse en los requerimientos funcionales inmediatos. ● (862) Si un equipo de un proyecto tiene la habilidad para suministrar un servicio con una funcionalidad que provee rasgos más allá de lo requerido de inmediato, entonces este enfoque se limita a agregar solamente extensiones que tienen los niveles más alto de reutilización potencial garantizada ● (863) De acuerdo al alcance de los límites del servicio, se hace un esfuerzo para establecer el servicio con un rango completo de funcionalidades. Este enfoque es solamente recomendado si existe un plano completo del inventario de servicios bien definido, puesto que se habrá asegurado la base para un análisis orientado a servicios y un esfuerzo de modelación del servicio, ambos exhaustivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Categorías de la medición de la reutilización en la fase de análisis y diseño: ❑ Estándares aplicables a la norma: <ul style="list-style-type: none"> ● Reutilizabilidad táctica ● Reutilizabilidad focalizada ● Reutilizabilidad total 	❑ Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
8	<input type="checkbox"/> Se debe de evitar añadir capacidades a un servicio que están más allá de sus requerimientos definidos (viejo vicio en análisis y diseño conocido con el nombre de enchapado en oro) con el objeto de evitarse uno o todos los riegos identificados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Las características extras incrementan el costo y el tiempo de entrega. • Las características extra pueden tener como resultado un conflicto con uno de los objetivos del diseño existente de un programa. • Algunas de las funciones extra pueden terminar no siendo requerida al final y haber recargado y necesariamente la entrega de proyectos 	<input type="checkbox"/> Caso de uso <input type="checkbox"/> Evitar la mala práctica conocida como enchapado de oro	<input type="checkbox"/> Propuesto
9	<input type="checkbox"/> Se debe de diseñar un servicio web maximizando su independencia de procesos institucionales, tecnologías propietarias o de plataformas de aplicaciones, tratando que su lógica resolutive sea lo más neutral o agnóstica posible según su entorno.	<input type="checkbox"/> Servicio agnóstico <input type="checkbox"/> Patrones aplicables a esta norma: <ul style="list-style-type: none"> • (168) Abstracción de utilitarios • (175) Abstracción de entidades • (182) Abstracción de procesos • (312) Contexto agnóstico • (319) Contexto no-agnóstico • (324) Capacidad agnóstica 	<input type="checkbox"/> Propuesto
10	<input type="checkbox"/> (873) Un servicio web tiene potencial de reutilización si cumple con las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • provee capacidades que no son específicas de ningún proceso institucional, • es útil para la automatización de más de un proceso institucional <input type="checkbox"/> La primera característica clasifica el servicio como agnóstico, y la segunda lo evalúa como reutilizable.	<input type="checkbox"/> Servicio agnóstico <input type="checkbox"/> Servicio reutilizable	<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> (880) La disponibilidad de un plano azul para un inventario de servicios (también conocido en la bibliología internacional como modelo empresarial o de inventarios de servicios) reduce dramáticamente el esfuerzo y el riesgo asociados con el diseño de los servicios reutilizables. Los servicios candidatos establecidos en este modelo conforman la base para los contratos de servicio con alcances funcionales bien definidos. Más aún, establecen capas de servicios basadas en los modelos de servicios seleccionados. Son estos modelos de servicios que	<input type="checkbox"/> Patrones aplicables a esta norma: <ul style="list-style-type: none"> • (116) Inventario institucional • (131) Normalización de los servicios • (143) Capas de servicios 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	proveen tanto los contextos funcionales agnósticos como no agnósticos (o menos agnósticos), permitiendo la identificación inicial y clasificación de la lógica de los servicios con potencial de reutilización.		
12	<input type="checkbox"/> (883) Los servicios necesitan ser establecidos como los puntos de acceso oficiales para la lógica que encapsulan. El nivel con el cual se logra la centralización de la lógica determina el grado en el cual se vuelve un estándar en el ámbito de la entidad sea esta una institución del estado o empresa privada.	<input type="checkbox"/> Patrones aplicables a esta norma: <ul style="list-style-type: none"> ● (305) Encapsulamiento de servicio ● (136) Centralización de la lógica 	<input type="checkbox"/> Propuesto
13	<input type="checkbox"/> (887) Es prohibido crear nuevos servicios web cuya lógica resolutive sea redundante con la lógica de un servicio reutilizable existente.	<input type="checkbox"/> Aplicación del principio de referenciabilidad <input type="checkbox"/> Patrones aplicables a esta norma: <ul style="list-style-type: none"> ● (136) Centralización de la lógica ● (123) Inventario de dominio 	<input type="checkbox"/> Propuesto
14	<input type="checkbox"/> La centralización de la lógica del Servicio asegura que los consumidores del mismo tienen un único punto de acceso a cualquier elemento de la lógica resolutive del servicio, que es determinado en el contrato publicado.	<input type="checkbox"/> Patrón de (136) Centralización de la lógica <input type="checkbox"/> Patrón de (409) Centralización de contratos	<input type="checkbox"/> Propuesto
15	<input type="checkbox"/> Cuando se presenta la centralización de la lógica como un estándar empresarial, puede ser impráctico, especialmente cuando es una institución de gran tamaño; por lo tanto, se puede explorar la opción de aplicar la Centralización de la Lógica a subconjuntos de la institución, de acuerdo al patrón de los inventarios por dominio.	<input type="checkbox"/> Patrón de (123) Inventario de dominio	<input type="checkbox"/> Propuesto
16	<input type="checkbox"/> (8.5.6) La política de reutilizabilidad expresa que "los servicios contienen y expresan una lógica agnóstica y pueden ser ubicados como recursos reutilizables en las empresas", lo cual tiene un impacto sobre las políticas de: <ul style="list-style-type: none"> ● Contrato estandarizado ● Abstracción ● Acoplamiento holgado ● Referenciabilidad ● Autonomía ● Composición ● Carencia de estado 	<input type="checkbox"/> Los aspectos en que influye la aplicación de la política en otras políticas se especifica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ● Alienta el diseño altamente genérico de contratos ● Reta la abstracción del servicio ● Enfatiza la importancia del acoplamiento holgado, referenciabilidad, autonomía y carencia de estado ● Formas las bases para la capacidad de composición. 	<input type="checkbox"/> Propuesto
17	<input type="checkbox"/> (928) Cuando un alto porcentaje de un inventario de servicios está constituido	<input type="checkbox"/> Patrones aplicables a esta norma: <ul style="list-style-type: none"> ● (324) Capacidad agnóstica 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	de servicios reutilizables, los enfoques tradicionales de gobernanza ya no aplican, debido que la naturaleza agnóstica de estos servicios los convierten en unidades de lógica resolutive sin ninguna asociación directa a un proceso institucional, aplicación o base de usuario.	<ul style="list-style-type: none"> ● (312) Contexto agnóstico ● (521) Composición de capacidad ● (526) Recomposición de capacidad ● (616) Autonomía de composición 	
18	<input type="checkbox"/> (930) Para aquellos servicios que son transversales a varias instituciones gubernamentales como es el caso de los Servicios Comunes Reutilizables que se mencionan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ● Diccionario de datos ● Catálogo Nacional de Tablas de Validaciones ● Catálogo de Trámites y Servicios ● Agrupación Poblacional ● Estructura Organizativa <input type="checkbox"/> Se requiere crear un grupo de infraestructura de servicios o un grupo de arquitectura interinstitucional coordinados por la DGTEC para asumir la custodia legal e intelectual de los servicios agnósticos de manera a asegurar su uso y su adecuada evolución.	<input type="checkbox"/> Normativa DGTEC	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE[1], TE[2]

6.5 Normas y estándares de la política de autonomía de los servicios

45. La política de autonomía de los servicios se expresa en el siguiente enunciado: “Los servicios ejercen un alto nivel de control sobre su entorno de ejecución subyacente”. A continuación se detallan sus normas y estándares.

Tabla 9 Normas y estándares de la política de autonomía

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar son los especificados en el documento de propuestas de políticas generales y específicas para la política de autonomía de servicios.	<input type="checkbox"/> (237) Recursos canónicos <input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidad <input type="checkbox"/> (616) Autonomía de composición <input type="checkbox"/> (510) Capacidad distribuida <input type="checkbox"/> (227) Protocolo dual <input type="checkbox"/> (599) Mensajería disparada por eventos <input type="checkbox"/> (193) Centralización de procesos <input type="checkbox"/> (345) Implementación redundante <input type="checkbox"/> (350) Replicación de datos de servicios <input type="checkbox"/> (131) Normalización de los servicios	<input type="checkbox"/> Propuesto
2	<input type="checkbox"/> La reutilización de los servicios se hará en el marco del multilingüismo, permitiendo que la ontología nacional compartida deberá ser accesible en multi-idiosmas y las interfaces gráficas permitirán por lo menos un idioma alterno.	<input type="checkbox"/> ¿Cumplen las estructuras de datos con la normativa de multi-idiosmas? <input type="checkbox"/> ¿Cumplen las interfaces con los requerimientos de multilingüismo?	<input type="checkbox"/> Propuesto
3	<input type="checkbox"/> Cuando se incrementa el nivel de autonomía dentro de un Servicio se incrementa su nivel de confiabilidad, y la previsibilidad de su comportamiento en su entorno de ejecución.	<input type="checkbox"/> Patrón de (616) autonomía de composición	<input type="checkbox"/> Propuesto
4	<input type="checkbox"/> Los niveles de autonomía de un Servicio decrecen en cuanto más arriba se encuentre en una jerarquía típica de composición.		<input type="checkbox"/> Propuesto
5	<input type="checkbox"/> (978) Cuando se diseñan servicio se debe de maximizar el nivel de control que un servicio tiene sobre su lógica de procesamiento en el momento en que el servicio es invocado y ejecutado. Los atributos que se deben de perseguir son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● desempeño de ejecución consistentemente aceptable ● un mayor grado de fiabilidad del desempeño ● la opción de quedar aislado en res- 	<input type="checkbox"/> Autonomía en tiempo de ejecución <input type="checkbox"/> (193) Centralización de procesos	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<p>puesta a requerimientos específicos de seguridad, fiabilidad o desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • un mayor nivel de previsibilidad del comportamiento (particularmente cuando ha accedido en forma concurrente) 		
6	<input type="checkbox"/> (980) Debemos de evitar que un servicio encapsule y componga lógica de otro servicio, debido que establece una dependencia sobre la lógica que reside fuera de sus propios linderos y, por lo tanto, fuera de su control. Como resultado, la autonomía de un servicio que encapsula la composición de otro servicio es determinada por la autonomía colectiva de todos los servicios que participan en la composición.	<input type="checkbox"/> Autonomía en tiempo de ejecución	<input type="checkbox"/> Propuesto
7	<input type="checkbox"/> (989-990) Cada servicio tendrá requerimientos y restricciones que dictarán el grado de independencia alcanzable que podrá evolucionar y operar, se debe de calificar los servicios de acuerdo al nivel de autonomía que pueden ofrecer. Dicho atributo pueden ser ingresados en la documentación publicada junto con el contrato técnico del servicio, tal como un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA), lo cual ayudará a fijar las expectativas de desempeño y fiabilidad, lo cual contribuye que los consumidores de servicio puedan tomar mejores decisiones de diseño.	<input type="checkbox"/> Autonomía del servicio <input type="checkbox"/> Contrato del servicio	<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<input type="checkbox"/> (992) La autonomía en los servicios puede ser conceptualizada desde diferentes enfoques. <ul style="list-style-type: none"> • En el contrato de servicio cuando los Servicios son diseñados en alineación con los demás Servicios existente para evitar traslapar la funcionalidad expresada • En la implementación del servicio en las situaciones siguientes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ La lógica y los recursos que comprenden la implementación subyacente del servicio son compartidos con otras partes de la empresa ▪ La lógica subyacente es aislada, pero los recursos de datos son compartidos con otras partes de la empresa ▪ La lógica subyacente y los recursos de datos son aislados y dedicados al 	<input type="checkbox"/> Nivel de la autonomía (en el orden en que aparecen mencionados en la norma): Contrato del servicio <ul style="list-style-type: none"> • Compartido • Lógica del servicio • Autonomía 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	servicio		
9	<input type="checkbox"/> (993-994) Cada servicio deberá de establecer linderos funcionales propios cuando se desarrolla un inventario de servicios. El rango de capacidades expresadas por un contrato de servicio no debe de traslapar las capacidades expresadas por otros. Puesto que la autonomía de un contrato de servicio está enlazada a lo que un servicio expresa, en contraste con cómo un servicio es implementado, es un nivel que puede ser alcanzado, independientemente de la autonomía en tiempo de ejecución real que el servicio físico puede presentar	<input type="checkbox"/> Autonomía del contrato de servicio <input type="checkbox"/> Patrón de (131) Normalización de los servicios	<input type="checkbox"/> Propuesto
10	<input type="checkbox"/> (997) La autonomía de contrato de un servicio es más fácilmente alcanzable cuando el contrato del servicio es estandarizado y desacoplado de su implementación subyacente.	<input type="checkbox"/> Patrón de (401) Contrato disociado	<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> (10.5.4) La política de abstracción expresa que "los servicios ejercen un alto nivel de control sobre su entorno de ejecución subyacente.", lo cual tiene un impacto sobre las políticas de: <ul style="list-style-type: none"> ● Contrato estandarizado ● Acoplamiento holgado ● Abstracción ● Reutilizabilidad ● Carencia de estado ● Composición 	<input type="checkbox"/> Los aspectos que influye la aplicación de la política de abstracción en las otras políticas se especifica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ● Alienta la formación de contratos ● Apoya directamente el acoplamiento holgado ● Influencia el nivel de abstracción ● Incremente el potencial de : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reutilización ▪ Carencia de estado ▪ Aptitud de composición 	<input type="checkbox"/> Propuesto
12	<input type="checkbox"/> El patrón de normalización de servicios se debe de aplicar por medio del análisis y diseño orientado a servicios con un énfasis en la reutilización y centralización de la lógica. La adhesión ha dicho patrón, resulta en un inventario bien alineado y afinado debido que la redundancia es evitada y la cantidad global de servicio es reducida.	<input type="checkbox"/> Patrones aplicables a esta norma: <ul style="list-style-type: none"> ● (131) Normalización de los servicios ● (136) Centralización de la lógica 	<input type="checkbox"/> Propuesto
13	<input type="checkbox"/> Los servicios que son funcionalmente normalizados, suministran mejores miembros para la composición, puesto que sus roles individuales y sus capacidades están bien definidos. Combinando esto con los beneficios que la fiabilidad, desempeño, y previsibilidad traen con	<input type="checkbox"/> Patrón de (131) Normalización de los servicios	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	una mayor autonomía en tiempo de ejecución, y conseguimos servicios que pueden ser ensamblados en composiciones		
14	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1002-1003,1005, 1008) Cada capacidad del Servicio deberá establecer su propio alcance de funcionalidad, intentando que sean operativamente diferentes. <input type="checkbox"/> Sin embargo es frecuentemente irrealista que una capacidad se acomode totalmente a los requerimientos de todos los posibles consumidores de cualquiera de las funcionalidades que la capacidad encapsula, por esta razón se recomienda utilizar el patrón de Desnormalización de contrato, que introduce la facilidad de diseñar múltiples capacidades redundantes basadas en los requerimientos de los consumidores sin afectar la autonomía. <input type="checkbox"/> Lo anterior evitaría un intercambio de datos innecesario y una carga muerta excesiva sobre el desempeño para consumidores que no necesitan el documento completo (contrato) cada vez que la capacidad sea invocada. 	<input type="checkbox"/> Patrón de (414) Desnormalización de contratos	<input type="checkbox"/> Propuesto
15	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1010) Los servicios que encapsulan lógicas heredadas de sistemas existentes con tecnologías obsoletas, tienen probabilidades casi nulas de lograr un alto grado de autonomía debido que el servicio está limitado a las características y exigencias de uso de un entorno heredado que probablemente nunca fue diseñado con algún tipo de encapsulado foráneo. <input type="checkbox"/> En este caso en especial, es provechoso categorizar claramente la autonomía del servicio como "de baja a no existente". La etiqueta "compartida" es utilizada para indicar simplemente que se espera que otras partes de la empresa accederán a (y a lo mejor competirán con) cualquier lógica de procesamiento que pueda alcanzar dentro de los linderos del servicio. 	<input type="checkbox"/> Autonomía compartida	<input type="checkbox"/> Propuesto
16	<input type="checkbox"/> Cuando existen servicios que deben de encapsular lógicas heredadas de sistemas existentes con tecnologías obsoletas se debe de aplicar el patrón de envoltura de herencia para evitar una propagación de acoplamientos indirectos por parte de los consumidores.	<input type="checkbox"/> Patrón de (441)Envoltura de herencia	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
17	<p>(1012-1014) Es aceptable que una entidad puede desarrollar servicios que compartan recursos (bases de datos, directos, servidores, otros).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Esta forma de implementación tiene problemas asociados a la ausencia de una capa dedicada al acceso de datos: <ul style="list-style-type: none"> ● niveles imprevisibles de acceso concurrente a los datos ● un bloqueo de registro o de páginas ● prolongados tiempos de ejecución de interrogaciones a la base de datos <input type="checkbox"/> Los problemas antes mencionados pueden afectar el desempeño en tiempo de ejecución de los servicios de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ● tiempos de respuestas desde inconsistentes hasta inaceptables ● comportamiento ocasionalmente imprevisible ● escalabilidad menos que óptima 	<input type="checkbox"/> Autonomía de la lógica del servicio (servicios parcialmente aislados)	<input type="checkbox"/> Propuesto
18	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1017) El entorno ideal de implementación para un servicio es uno donde se tiene la propiedad absoluta de su existencia en tiempo de ejecución y tiene una gobernanza de arriba hacia abajo sobre su diseño y arquitectura. Autonomía pura, por lo tanto, representa una categoría donde el entorno del servicio es aislado y firmemente bajo nuestro control. <input type="checkbox"/> Sin embargo existen diferentes formas de aplicar aislamiento que son aceptables: <ul style="list-style-type: none"> ● Los componentes de servicios y los modelos de datos físicos son dedicados, pero el servicio está hospedado en un servidor junto con otros ● Los componentes del servicio y los modelos de datos asociados están en un servidor dedicado 	<input type="checkbox"/> Autonomía pura (servicios aislados): <ul style="list-style-type: none"> ● Aislamiento funcional ● Aislamiento absoluto 	<input type="checkbox"/> Propuesto
19	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Un servicio, consisten en un conjunto de capacidades que pueden necesitar acceder a diferentes partes de la empresa, particularmente cuando se requiera el encapsulado de sistemas heredados. En este caso, el servicio puede muy bien tener capacidades con diferentes niveles de autonomía, cada uno de los cuales puede tener nivel de autonomía propio 	<input type="checkbox"/> Autonomía mixta	<input type="checkbox"/> Propuesto
20	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1031-1034) Cuando un Servicio tienen 	<input type="checkbox"/> Los patrones que se aplican a esta	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<p>una granularidad muy alta, puede presentar problemas de fiabilidad, desempeño y requerimientos de seguridad según el nivel de criticidad del mismo, para resolver este problema pueden implementarse varias soluciones, dependiendo del entorno de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● se pueden aislar capacidades específicas dentro de servicios separados, reduciendo de esta manera la granularidad inicial del servicio ● utilizar una capa de fachada que preserve el contexto funcional original del servicio ● crear múltiples capacidades de grano más fino en el servicio, aunque redundantes 	<p>norma son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (489) Descomposición de servicios ● (414) Desnormalización de contratos ● (333) Fachada de servicio 	
21	<p><input type="checkbox"/> (1035) Antes de implementarse un inventario de Servicio deberá de analizarse para cada servicio la inversión financiera requerida para que cada servicio alcance su nivel de autonomía óptimo.</p> <p><input type="checkbox"/> (1063) El aislar físicamente un servicio requiere una inversión en infraestructura de hardware y software y también tiene impacto sobre los esfuerzos y gastos de administración y de gobernanza. Por lo tanto, aún en las organizaciones con abundantes recursos, vale la pena evaluar, servicio por servicio, el costo de alcanzar algunos de los niveles de autonomía más altos</p>	<p><input type="checkbox"/> ¿Es la inversión requerida soportable por la entidad?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿El servicio será de utilidad a largo plazo?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Puede el encapsulamiento heredado brindar una solución temporal aceptable?</p>	<input type="checkbox"/> Propuesto
22	<p><input type="checkbox"/> 1062. Es una buena idea hacerles una evaluación formal de su autonomía a los entornos con herencia encapsulada, y quizás aún mejor, un índice que sea publicado junto con el contrato de servicio. Mientras esto sea considerado aceptable, después de tomar en consideración la abstracción del servicio, proveerá un conocimiento interno valioso a los diseñadores de programas consumidores potenciales de servicio, en cuanto a las restricciones en tiempo de ejecución que un servicio puede tener que imponer.</p>	<p><input type="checkbox"/> Patrón de (441)Envoltura de herencia</p>	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE[1], TE[2]

6.6 Normas y estándares de la política de carencia de estado

46. La política se expresa en el siguiente enunciado: “Los servicios minimizan el consumo de recursos, posponiendo la administración de la información sobre los estados cuando sea necesario”. A continuación se detallan sus normas y estándares.

Tabla 10 Normas y estándares de la carencia de estado

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar son los especificados en el documento de propuestas de políticas generales y específicas, para la política de carencia de estados. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (582) Cola asíncrona <input type="checkbox"/> (623) Transacción atómica de servicio <input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidades <input type="checkbox"/> (538) Metadata de mensajería <input type="checkbox"/> (356) Posposición de estado parcial <input type="checkbox"/> (193) Centralización de procesos <input type="checkbox"/> (254) Malla de servicios <input type="checkbox"/> (574) Instancia de servicio de enrutamiento <input type="checkbox"/> (557) Mensajería de estado <input type="checkbox"/> (242) Repositorio de estados <input type="checkbox"/> (248) Servicios con estado 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propuesto
2	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cuando los estados son publicados para el consumidor, sus valores deben poder establecerse según el idioma seleccionado por el usuario 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ¿Cumplen las estructuras de datos con la normativa de multi-idomas? <input type="checkbox"/> ¿Cumplen las interfaces con los requerimientos de multilingüismo? 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propuesto
3	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1103) Un programa de software puede transicionar entre diferentes estados durante su vida, pero los estados primarios de los servicios serán: activo y pasivo. <input type="checkbox"/> (1104) El primero representa el servicio que se invoca o se ejecuta y por lo tanto entra un estado activo. El segundo se refiere al periodo durante el cual el servicio no está en uso y por lo tanto existe en un estado pasivo o "no activo". 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ¿Está siendo invocado el servicio? <input type="checkbox"/> ¿Está siendo usado el servicio? 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propuesto
4	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1105) Existen estados adicionales que representan las condiciones o actividades de los estados catalogados como primario: con estado y sin estado. <input type="checkbox"/> (1107) Un servicio puede ser activo, pero puede no estar procesando datos sobre el estado. En esta condición ociosa, el servicio es considerado como carente de estado o sin estado. Un servicio que está activamente procesando o generando datos sobre el estado es clasificado como con estado. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ¿Está el servicio procesando datos? 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<input type="checkbox"/> (1106) Estos términos son utilizados para identificar la condición activa o de ejecución de un servicio en cuanto a su relación con el procesamiento requerido para ejecutar una tarea específica.		
5	<input type="checkbox"/> (1109) Los datos que un servicio procesa, cuando está con estado, pueden variar. Se pueden clasificar los estado según el tipo de información que se esté administrando: <ul style="list-style-type: none"> ● datos sobre la sesión: representan típicamente información asociada con el mantener una conexión entre un programa y el programa cliente (o usuario cliente). Esta conexión puede o no, ser una conexión física verdadera. ● datos contextuales: en la composición de servicios, la ejecución de una tarea institucional puede tomar la forma de una actividad en tiempo de ejecución que abarca múltiples servicios. En este caso, la información sobre los estados que se intercambia (si acaso, alguna) va más allá de una información de tipo de sesión en la medida que se refiere a más que meramente guardar la traza de la sesión ● datos institucionales: representan la información que es relevante para la tarea del negocio que se está actualmente ejecutando. Eso típicamente se refiere a los datos persistentes recogidos desde un repositorio 	<input type="checkbox"/> ¿Requieren guardar datos asociados con el mantenimiento de una conexión entre programas? <input type="checkbox"/> ¿Está el servicio participando en una composición? <input type="checkbox"/> ¿Es la información relevante para la tarea del negocio que se está ejecutando?	<input type="checkbox"/> Propuesto
6	<input type="checkbox"/> (1117) Otra especificación de servicio Web asociada con el manejo de los estados es WS-ResourceTransfer (WS-RT), que se ha derivado de esfuerzos relacionados, incluyendo WS-ResourceLifetime, WS-ResourceProperties, y el WS-ResourceFramework. Estas especificaciones clasifican los datos sobre los estados como WS-Resources (o propiedades de los recursos) que son formalmente representados por construcciones elementales estandarizadas.	<input type="checkbox"/> Utilizar las herramientas que se mencionan a continuación como son descritas por www.ws-standards.com : <ul style="list-style-type: none"> ● WS-Addressing ● WS-Coordination ● WS-AtomicTransaction <input type="checkbox"/> Para visualizar las especificaciones de servicios Web incluyendo WS-RT, véase www.soaspecs.com	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
7	<input type="checkbox"/> (1133) Las consideraciones de diseño genéricas abogadas por el principio de la reutilizabilidad de los servicios y la reducción en las restricciones de validación promovidas por el principio de abstracción de servicios pueden reducir significativamente la cantidad de lógica específica de las actividades empotradas dentro de un servicio. Esto hace efectivamente que los servicios agnósticos enfatizan más esta característica y transfieran la responsabilidad de suministrar a los servicios datos y reglas contextuales acerca de la actividad, a la capa de los mensajes. En este papel, los mensajes pueden ser vistos como una opción de persistencia del estado	<input type="checkbox"/> Patrón de (557) Mensajería de estado	<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<input type="checkbox"/> (1134) Los mensajes pueden ser diseñados a la medida para transportar los datos sobre los estados del negocio a lo largo de la actividad de un servicio, aliviando más aún de esta manera la carga de responsabilidad gerencial de los estados, esta decisión, reduce frecuentemente al volumen mismo de los datos. Si se implementa esta solución, los datos del negocio pueden ser transportados dentro de los encabezados SOAP a la medida, los anexos SOAP, o como parte del cuerpo del SOAP mismo.		<input type="checkbox"/> Propuesto
9	<input type="checkbox"/> (1137-1138) Por lo general habrá la necesidad de mantener el estado del Servicio en algún punto en el tiempo-y frecuentemente por periodos extendidos. Mientras se mantenga activamente con estado, múltiples instancias del mismo servicio pueden existir concurrentemente (y frecuentemente lo hacen), cada una involucrada en su propia actividad como servicio. Cuando existe un pool de servicios, los consumidores de los mismos pueden requerir	<input type="checkbox"/> Patrón de (242) Repositorio de estados	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	ser capaces de identificar y comunicar con instancias específicas dentro de este bolsón, en este caso se requiere dedicar un servidor para el manejo de estados.		
10	<input type="checkbox"/> (1151) En el modelos de servicio de tareas orquestada, se espera plenamente que los servicio se mantengan con estado. La naturaleza de la tecnología de la orquestación es de manejar una actividad durante su ciclo de vida entero. Si la duración de la inactividad del procedo excede una cierta duración, la información sobre el estado se almacena en la base de datos hasta el punto en el cual debe ser revivida		<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> (11.5.2) La política de carencia de estado expresa que " Los servicios reducen al mínimo el manejo de los estados.", lo cual tiene un impacto sobre las políticas de: <ul style="list-style-type: none"> ● Autonomía ● Reutilizabilidad 	<input type="checkbox"/> Los aspectos que influye la aplicación de la política de carencia de estado en las otras políticas se especifica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ● Incrementa la escalabilidad del servicio y su disponibilidad en apoyo ● Establece características de diseño que pueden a la vez apoyar e inhibir la autonomía del servicio 	<input type="checkbox"/> Propuesto

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE[1], TE[2]

6.7 Normas y estándares de la política de referenciabilidad de los servicios

47. La política se expresa en el siguiente enunciado: “Los servicios son completados con meta data comunicativa por medio de de los cuales pueden ser efectivamente referenciados e interpretados”. A continuación se describen las normas y estándares.

Tabla 11 Normas y estándares de la política de referenciabilidad de servicios

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar son los especificados en el documento de propuestas de políticas generales y específicas, para la política de referenciabilidad de los servicios.	<input type="checkbox"/> (275)Expresión canónica <input type="checkbox"/> (521)Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526)Recomposición de capacidad <input type="checkbox"/> (280)Centralización de meta-datos	<input type="checkbox"/> Propuesto
2	<input type="checkbox"/> (1184) Para que se cumpla el principio de referenciabilidad requiere que se cumplan unas serie de condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● un medio para comunicar consistentemente información sobre recursos (meta información) que queremos hacer disponible para referenciación ● que sea definida con precisión la meta información, por aquellos que entienden mejor el recurso subyacente ● que la meta información sea claramente documentada, por aquellos que tienen las aptitudes de comunicación apropiadas ● que la meta información sea almacenada centralmente y administrada con un formato consistente ● que sea habilitado el acceso a la meta información, por parte de aquellos para quienes queremos que los recursos se vuelvan disponibles para referencia ● que la meta información pueda ser efectivamente localizada en respuesta a interrogaciones basadas en criterios ● que la meta información sea claramente entendida por aquellos que revisarán el resultado de las interrogaciones de localización 	<input type="checkbox"/> ¿Cumple con las condiciones?	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
3	<input type="checkbox"/> (12.4.) Se puede establecer medidas bases de la referenciabilidad de los Servicios utilizando la lista de verificación sencilla a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se ha documentado la meta información funcional en buen español? • En caso afirmativo, ¿fue la meta información funcional claramente expresada como parte de un contrato de servicio para propósitos de referenciabilidad? • ¿Ha sido documentada la información sobre la cualidad de servicio en español no técnico? • ¿Ha sido claramente expresada la cualidad desde la meta información del servicio como parte del contrato de servicio o de un acuerdo de nivel de servicio formal? • ¿Se ha creado un documento de perfil en del servicio o, si ya existe un repositorio de servicios, el registro correspondiente del servicio en el repositorio? • ¿Contiene el registro del repositorio o el perfil del servicio toda la meta información funcional relevante? • ¿Contiene el registro del repositorio o el perfil del servicio toda la meta información relevante sobre la cualidad del servicio? • ¿Han contribuido los expertos en el tema empresarial, a la definición de la meta información de la referenciabilidad centrada en el negocio? • ¿Ha sido sometida toda la meta documentación sobre referenciabilidad a estándares y convenciones para asegurar su consistencia? • ¿Ha sido revisada y refinada por un experto en comunicaciones toda la documentación sobre la referenciabilidad? 	<input type="checkbox"/> Etiquetas sencillas pueden ser utilizadas para representar niveles fundamentales que indican que este principio ha sido aplicado hasta un nivel significativo. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Un nivel de "contenido de referenciabilidad insignificante" o sencillamente "ninguno" podría ser asignado si se contesta "sí" a dos o menos preguntas. • Un nivel de "contenido parcial de referenciabilidad" pudiera ser utilizado cuando se enfocaron siete de diez de estas preguntas, • Un nivel de "contenido completo de referenciabilidad" para la totalidad de la lista de verificación anterior. <input type="checkbox"/> Aún si no existe información sobre la cualidad de servicio, el mero hecho de haber investigado y evaluado esta carencia califica como una respuesta "sí" a las preguntas 3, 4 y 7.	<input type="checkbox"/> Propuesto
4	<input type="checkbox"/> (1249-1520) Es una práctica recomendada agregar meta información en tiempo de diseño, previo a la liberación inicial del servicio. Esto se relaciona a las anotaciones suplementarias que son a veces requeridas para clarificar aún más partes complejas del contrato de servicio. Los que inicialmente diseñaron estas partes son generalmente los humanos más calificados para definir sus objetivos y sus significados.	<input type="checkbox"/> Patrón de (280)Centralización de meta-datos	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
5	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1253) Para mitigar el riesgo de mala interpretación debido a comunicación inadecuada de los objetivos y capacidades del servicio, se recomienda que toda la meta información relacionada con la Referenciabilidad suplida por los constructores del servicio sea sujeta a una revisión por recursos técnicos entrenados en las aptitudes de comunicación requeridas. <input type="checkbox"/> Los servicios necesitan ser hechos referenciales por una variedad de profesionales TIC, incluyendo gerentes de proyectos, gerentes departamentales, analistas de negocio, y quizás también contratistas exteriores, que pueden no ser familiarizados con las convenciones de diseño relacionadas con la Referenciabilidad. 		<input type="checkbox"/> Propuesto
6	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1219). La cualidad de la meta data del servicio abarca las características de comportamiento, los niveles de tolerancia operativos y políticas, todos los cuales son asociados con la existencia del servicio en tiempo de ejecución. Varios de estos detalles pueden ser agregados al registro de los servicios, en cuyo caso se pueden emitir interrogaciones exploratorias con criterios relativamente sofisticados. 		<input type="checkbox"/> Propuesto
7	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1236) WS-Policy presenta características que facilitan el proceso de documentación, los atributos <code>wsp:optional</code> y <code>wsp:ignorable</code>, representan alternativas de políticas, y parámetros de políticas, todos los cuales pueden ser utilizados para presentar preferencias diferentes y opciones de cumplimiento para los diseñadores de consumidores de servicio. 		<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (1232). Los expertos en un área del negocio entenderán el significado detrás de los candidatos a servicios institucionales y muy probablemente serán capaces de comunicar detalles de comportamiento en relación a las reglas del negocio. El documentar esta inteligencia mientras está fácilmente accesible, es una parte clave de concluir el proceso de modelación del servicio. <input type="checkbox"/> (1233). Luego, cuando se conforma el contrato efectivo del servicio como parte del proceso de diseño orientado a servicios, se exploran opciones para amarrar físicamente y formalizar la meta información disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Patrón de (275) expresión canónica 	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
9	<input type="checkbox"/> (1192). El proceso de buscar y encontrar la lógica resolutive dentro de un entorno específico es descrito como <i>descubrimiento</i> . <input type="checkbox"/> (1192). Un aspecto clave del descubrimiento es que se puede o no haber sido consciente de la existencia de la lógica antes de ubicarla. Al descubrir que este algo que quiere construir ya existe, se evita crear lógica redundante. Descubrir que algo que quiere construir aún no existe, permite definir en toda seguridad el alcance de su esfuerzo de desarrollo.	<input type="checkbox"/> Patrón de (131) Normalización de los servicio	<input type="checkbox"/> Propuesto
10	<input type="checkbox"/> (1209). Las tecnologías comunes de Referenciación, tales como UDDI, proveen interfaces programáticas en los repositorios de los registros de servicio. Esto habilita la creación de nuestra parte de programas y de servicios capaces de emitir interrogaciones dinámicas para la Referenciación. Esto tiene como resultado el proceso automatizado llamado Referenciación en tiempo de ejecución.	<input type="checkbox"/> Referenciación en tiempo de ejecución	<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> (1212) Una tecnología en tiempo de ejecución a veces asociada con el descubrimiento de servicios Web, es la del intercambio de meta data. A través de la implementación de la especificación WS-MetaDataExchange, un consumidor de servicio es capaz de requerir programáticamente, los documentos más actualizados de los contratos de servicio técnicos de un servicio. Esta forma automatizada de acceso y recolección de un contrato tiene varios usos, incluyendo la validación de la versión en tiempo de ejecución.		<input type="checkbox"/> Propuesto
12	<input type="checkbox"/> (1245) Cuando se modela la composición de un servicio, es imperativo que los miembros potenciales de la composición sean fácilmente ubicados e identificados, de manera a evitar la creación inadvertida de lógica de servicio redundante. <input type="checkbox"/> (1246) Además, en la medida que las composiciones evolucionan en respuesta a cambios en los procesos institucionales padre, o en la persecución del incremento de la satisfacción de los requerimientos globales del negocio, es esencial ser capaz de explorar efectivamente una empresa en búsqueda de nuevos servicios y de nuevas capacidades, que fueron agregadas después de la creación de la versión original de una composición.	<input type="checkbox"/> Patrones que se aplican a este norma: <ul style="list-style-type: none"> ● (526) Recomposición de capacidad ● (280) Centralización de metadatos 	<input type="checkbox"/> Propuesto
13	<input type="checkbox"/> (11.5.2) La política tiene un impacto sobre las políticas de:	<input type="checkbox"/> Los aspectos que influye la aplicación de la política de referenciabi-	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<ul style="list-style-type: none"> ● Contrato estandarizado ● Abstracción ● Reutilizabilidad ● Compuestabilidad 	<p>lidad en las otras políticas se específica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Influencia el contenido y los estándares de diseño del contrato estandarizado ● Debe equilibrarse contra la abstracción ● Apoya en toda la entidad la reutilizabilidad del servicio ● Apoya la creación y evolución de la compuestabilidad 	

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE[1], TE[2]

6.8 Normas y estándares de la política de compuestabilidad

48. La política se expresa en el siguiente enunciado: “Los servicios son participantes efectivos de la composición, independientemente del tamaño y de la complejidad de la composición”.
49. A continuación se describen las normas y estándares de esta política.

Tabla 12: Normas y estándares de la política de composición

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
1	<input type="checkbox"/> Los patrones de diseño que se deben de utilizar son los especificados en el documento de propuestas de políticas generales y específicas, para la política de compuestabilidad de los servicios	<input type="checkbox"/> (324) Capacidad agnóstica <input type="checkbox"/> (607) Subcontrolador agnóstico <input type="checkbox"/> (661) Autenticación por correduría <input type="checkbox"/> (521) Composición de capacidad <input type="checkbox"/> (526) Recomposición de capacidad <input type="checkbox"/> (616) Autonomía de composición <input type="checkbox"/> (267) Capa de utilitario trans-dominios <input type="checkbox"/> (641) Confidencialidad de los datos <input type="checkbox"/> (671) Transformación de modelo de datos <input type="checkbox"/> (649) Autenticación de origen de los datos <input type="checkbox"/> (656) Autenticación directa <input type="checkbox"/> (123) inventario de dominio <input type="checkbox"/> (227) Protocolos duales <input type="checkbox"/> (116) Inventario institucional <input type="checkbox"/> (175) Abstracción de entidades <input type="checkbox"/> (549) Enrutamiento intermedio <input type="checkbox"/> (136) Centralización de la lógica <input type="checkbox"/> (319) Contexto no-agnóstico <input type="checkbox"/> (182) Abstracción de procesos <input type="checkbox"/> (193) Centralización de procesos <input type="checkbox"/> (687) Puente de protocolo <input type="checkbox"/> (592) Mensajería confiable <input type="checkbox"/> (566) Llamada de regreso a un servicio <input type="checkbox"/> (489) Descomposición de servicios <input type="checkbox"/> (574) Instancia de servicio de enrutamiento <input type="checkbox"/> (143) Capas de servicios <input type="checkbox"/> (557) Mensajería de estado <input type="checkbox"/> (168) Abstracción de utilitarios	<input type="checkbox"/> Propuesto
2	<input type="checkbox"/> (1286,1290) En una composición de servicios, los servicios pueden tener diferentes roles: contralor y miembro de la composición; dependiendo de su posición dentro de una cierta actividad del servicio. <input type="checkbox"/> El servicio que se ubica en la cabecera de la jerarquía de composición es llamado “Controlador de composición”, esto ocurre cuando la	<input type="checkbox"/> (526) Patrón de recomposición de capacidad	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	capacidad del servicio que se está ejecutando contiene y ejecuta la lógica e invoca capacidades de otros servicios. El resto de servicios son miembros.		
3	<input type="checkbox"/> (1294) Los servicios pueden, en su totalidad, ser también diseñados como contralores designados, lo cual los limita al único rol de contralor. El ejemplo típico de un contralor designado es un servicio de tarea, con una única capacidad, utilizada para disparar la automatización de un proceso institucional que involucrará la composición de múltiples otros servicios.		<input type="checkbox"/> Propuesto
4	<input type="checkbox"/> (1309-1310) Un componente que existe fuera de la composición de servicios, que es responsable de invocar al contralor de la composición, a manera de disparar el servicio compuesto recibe el rol de "iniciador del procesos"		<input type="checkbox"/> Propuesto
5	<input type="checkbox"/> Un consumidor de servicio puede asumir los roles tanto del iniciador de la composición como el de contralor de la composición si existe como un programa que contiene el rango de la lógica de composición requerida pero que no se hace disponible asimismo como un servicio. Sin embargo, es frecuentemente deseable reservar la etiqueta "contralor" para aquellos programas a los cuales la orientación a servicios ha sido aplicada.	<input type="checkbox"/> Patrón de (521) Composición de capacidad	<input type="checkbox"/> Propuesto
6	<input type="checkbox"/> (1314-1316) Una simple interacción entre un servicio único y su consumidor puede ser descrito como un intercambio <i>punto-a-punto</i> (un término que se origina claramente del mundo de la arquitectura de integración). Puesto que este modelo (o arquitectura) está limitado a una actividad de servicio primitiva entre dos extremidades, no se considera como una composición de servicio. <input type="checkbox"/> El alcance mínimo de una composición de servicio puede cubrir una actividad compleja que cubre dos servicios <u>más</u> el iniciador de la composición. En otras palabras, un programa consumidor que interactúa con un servicio que no invoca ningún otro servicio, es un ejemplo de un modelo de punto a punto. En un escenario donde el programa consumidor interactúa con un servicio que invoca, a su vez, uno o más servicios adicionales, una composición de servicio es representada por todas las actividades participantes excluyendo el iniciador	<input type="checkbox"/> Patrón de (521) Composición de capacidad	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<p>de la composición.</p> <p><input type="checkbox"/> Aunque en cuanto al principio de la Composición de Servicios, estamos primariamente interesados en modelos que combinan múltiples servicios en composiciones efectivas, es importante reconocer que el modelo de punto-a-punto representa la gran mayoría de las implementaciones de servicios del pasado, particularmente en el caso de servicios construidos como servicios Web. Muchos servicios Web han sido posicionados como puntos finales o envolturas para entornos heredados y, por lo tanto, no tenían ninguna necesidad de componerse con otros servicios. Estaban siendo utilizados únicamente para sostener un canal de integración específico.</p>		
7	<p><input type="checkbox"/> (1317-1319) La configuración de composición mínima es frecuentemente implementada durante las primeras etapas de la creación de un inventario de servicios, cuando pocos servicios están aún disponibles. Las actividades de los servicios tienden a ser modestas, en tamaño y en complejidad. Por lo tanto, llamamos a esta configuración más sencilla <i>composiciones primitivas</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> Un ejemplo común de una composición primitiva es un conjunto de servicios Web que consisten en un disparador inicial, uno o dos servicios intermediarios y un recipiente final. Los servicios intermediarios pueden desempeñar procesamientos suplementarios, tal como enrutamiento, o quizás, el filtrado de contenido. En general, sin embargo, la actividad del servicio es bastante sencilla y frecuentemente limitada a la utilización de servicios Web de primera generación y el procesamiento de un documento o un conjunto de parámetros.</p> <p><input type="checkbox"/> Se requieren configuraciones y requerimientos de composición más sofisticados para automatizar procesos institucionales más grandes y más exigentes</p>	<input type="checkbox"/> Composiciones primitivas	<input type="checkbox"/> Propuesto
8	<p><input type="checkbox"/> (1328) Una composición de servicios compleja, implementada con servicios Web, debe de cumplir las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● utilizará generalmente alguna forma de sistema de administración de transacciones o de contexto ● hará un uso extensivo de encabezados SOAP 	<input type="checkbox"/> Composición de servicios compleja	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	<ul style="list-style-type: none"> ● tendrá un conjunto de características avanzadas para el manejo de excepciones ● tendrá que facilitar escenarios múltiples de ejecución ● incrementará los requerimientos de gobernanza ● tendrá más probabilidades de estar compuesto por una tarea de servicio que de una capacidad de una entidad organizativa <input type="checkbox"/> Las composiciones de servicio complejas emergen de los inventarios de servicios en proceso de maduración.		
9	<input type="checkbox"/> La composición está sujeta a fases del ciclo de vida similares (a las de una aplicación), pero distintas: <ul style="list-style-type: none"> ● La fase de diseño: la etapa en la cual se seleccionan los miembros de la composición y se diseña por primera vez la configuración de la composición del servicio. ● Fase de ejecución (implementación): la etapa en la cual la composición es operacional y activa. ● La fase de gobernanza: en esencia, en ésta se administra la evolución a largo plazo de la composición del servicio, incluyendo la composición potencial de sus servicios miembros. 	<input type="checkbox"/> Ciclo de vida de la composición de servicios	<input type="checkbox"/> Propuesto
10	<input type="checkbox"/> Es extremadamente importante estar consciente de las limitaciones de desempeño inherente a la infraestructura dentro de la cual los miembros de las composiciones estarán hospedados. De hecho se considera una práctica recomendada invertir en pruebas formales de fatiga y de volumen antes de entregar los servicios, de manera a recolectar estadísticas que miden con precisión los límites de desempeño de un entorno dado. Subsiguientemente, estas estadísticas se volverán la base para estándares de diseño, que introducirán restricciones que podrán requerir limitar el tamaño de las composiciones de servicio, en base a fórmulas que tomen en cuenta la cantidad de miembros de una composición, el volumen de mensaje y su tamaño.	<input type="checkbox"/> ¿Se han realizado pruebas de estrés de los servicios?	<input type="checkbox"/> Propuesto
11	<input type="checkbox"/> La composición de servicios involucrando dos o más instituciones deberá ser estudiada en coordinación entre las instituciones interesadas. Los servicios de tarea orquestada que existen como servicios Web, encapsulando lógica de proceso WS-BPEL, incluirán en sus	<input type="checkbox"/> Contrato de servicio	<input type="checkbox"/> Propuesto

No	Norma(s)	Estándar(es)	Estado
	definiciones WSDL los elementos constructivos del WS-BPEL que a su vez publican sus roles y responsabilidades, e igualmente el hecho que son implementados como parte de una plataforma de orquestación.		

Fuente: Elaboración propia con la información extraída de la bibliografía TE1, TE2

7. Recomendaciones

50. Este documento simboliza un el tipo de esfuerzo inicial para aumentar la interoperabilidad entre sistemas en diferentes instituciones del estadoEstado.
51. Para la correcta implementación del manual se requiere que se considere los siguientes:
 - ❑ Que las normas y estándares sean oficializadas para todas las entidades del Estado mediante un proceso de concertación con otros entes.
 - ❑ Que los documentos sean debatidos para retroalimentarlos con los aportes de los expertos de las entidades gubernamentales en el ámbito TIC
 - ❑ Que la DGTEC adopte un sistema de reglamentos, controles y normativas que conlleven al seguimiento del cumplimiento del presente manual para las instituciones del sector gubernamental.
 - ❑ El Catálogo de normas y estándares siempre debe estar actualizado y disponible al público en general de forma gratuita.

8. Anexo A: Patrones de diseño

52. Del libro original en inglés, SOA: Design Patterns, de Thomas Erl.
53. Estos patrones son específicamente desarrollados para el diseño de inventarios y para responder a los retos que se encuentran en ellos. Las tablas a continuación constituyen un resumen de cada patrón del libro. Cada patrón está organizado según el esquema siguiente:
- ❑ **Requerimiento:** una declaración concisa, con una única oración, que representa el requerimiento fundamental al cual se dirige el patrón, en forma de una pregunta.
 - ❑ **Descripción del problema que pretende resolver el patrón:** el tema que genera un problema y los efectos de este problema, generalmente con un diagrama que describe el estado del problema.
 - ❑ **Solución propuesta:** la solución de diseño propuesta por el patrón para solucionar el problema y satisfacer sus requerimientos.
 - ❑ **Aplicación:** se dedica a describir como el patrón puede ser aplicado. Puede incluir guías, detalles de implementación y, a veces, hasta un proceso sugerido.
 - ❑ **Impactos:** cada patrón viene con un precio que pagar. Esta sección describe costos, consecuencias, inconvenientes y requerimientos asociados con la aplicación del servicio.
 - ❑ **Relaciones:** el uso de patrones de diseños genera relaciones con todos tipos de aspectos de diseño y de arquitectura que se deben entender, así como los requerimientos y los efectos sobre otros patrones.
 - ❑ **Estudio de caso de ejemplo:** la mayoría de los perfiles de patrones concluyen con un caso de estudio y ejemplos que demuestran la aplicación del patrón.

8.1 Patrones de las fundaciones del inventario

8.1.1 Patrones de límites de inventario

8.1.1.1 (116) Inventario institucional

Inventario institucional

¿Cómo pueden entregarse los servicios para maximizar la recomposición?

Problema	La entrega de servicios en forma independiente, por medio de diferentes equipos de proyectos y a lo ancho de una organización presenta un riesgo constante de generar servicios e implementaciones arquitecturales inconsistentes, poniendo en peligro las oportunidades de recomposiciones.
Solución	Se pueden diseñar los servicios para múltiples soluciones y para ser entregados en el marco de una arquitectura de inventario en el ámbito empresarial dentro del cual pueden ser recompuestos libremente y repetidamente.

Aplicación	Idealmente, el inventario organizacional de servicios se modela previamente, aplicando a los servicios entregados por los diferentes equipos de proyecto, estándares para toda la organización.
Impactos	Se requiere un análisis inicial significativo para definir los planos constructivos de un inventario en el ámbito de una organización y esto tiene numerosos impactos organizacionales a consecuencia de los requerimientos de gobernabilidad subsiguientes.
Principios	Contrato de Servicio Estandarizado, Abstracción de los servicios, Compuestabilidad de los servicios.
Arquitectura	Empresarial, Inventario

8.1.1.2 (123) Inventario de dominio

Inventario de dominio

¿Cómo pueden liberarse los servicios para maximizar la recomposición, cuando la estandarización a lo ancho de la empresa no es posible?

Problema	Establecer un inventario de servicios único para una organización puede resultar inmanejable para algunas de ellas, y el intento de hacerlo puede poner en peligro el éxito de la adopción de una SOA, como conjunto.
Solución	Los servicios pueden agruparse en inventarios manejables, propios de un dominio, cada uno de los cuales puede ser gobernado, estandarizado y custodiado de forma independiente.
Aplicación	Los linderos de los inventarios de dominios deben ser cuidadosamente establecidos.
Impactos	La disparidad de la estandarización entre inventarios de servicios por dominio, impone requerimientos de transformación y reduce el beneficio potencial general de la adopción del SOA.
Principios	Contrato de Servicio Estandarizado, Abstracción de los servicios, Compuestabilidad de los servicios
Arquitectura	Empresarial, Inventario

8.1.2 Patrones de estructura de inventarios

8.1.2.1 (131) Normalización de los servicios

Normalización de los servicios

¿Cómo puede un inventario de servicio evitar redundancia en la lógica de los servicios?

Problema	Cuando se entregan servicios como parte de un inventario, existe el riesgo constante que los servicios sean creados con linderos funcionales traslapados, haciendo difícil una reutilización generalizada.
Solución	El inventario de servicios tiene que ser diseñado con énfasis en la alineación con los límites de los servicios.
Aplicación	Se modelan los linderos funcionales de los servicios como parte de un proceso formal de análisis y persisten por medio del diseño del inventario y su gobernabilidad.
Impactos	Asegurar que los linderos de los servicios están bien alineados y se mantienen de esta manera, introduce análisis preliminar extra y esfuerzos activos de gobernabilidad.
Principios	Autonomía de los servicios
Arquitectura	Inventario, Servicio

8.1.2.2 (136) Centralización de la lógica

Centralización de la lógica

¿Cómo se puede evitar el mal uso de la redundancia en la lógica del servicio?

Problema	Si no se reutilizan consistentemente servicios agnósticos, puede tener como resultado la entrega de servicios redundantes, que resultan a su vez en problemas asociados con la desnormalización de los inventarios, la custodia y gobernabilidad de los servicios
Solución	El acceso a funcionalidades reutilizables es limitado a servicios oficiales, agnósticos.
Aplicación	Los servicios agnósticos tienen que ser correctamente diseñados y administrados, y su uso debe ser impuesto por medio de estándares
Impactos	Temas organizacionales reminiscentes de proyectos antiguos de reutilización pueden presentar obstáculos en la aplicación de este patrón
Principios	Servicios de Reutilizabilidad, Compuestabilidad
Arquitectura	Inventario, Composición, Servicio

8.1.2.3 (143) Capas de servicios

Capas de servicios

¿Cómo puede organizarse el servicio en un inventario en base a la homogeneidad funcional?

Problema	La identificación arbitraria de servicios entregados y administrados por equipos de proyectos diferentes, puede llevar a inconsistencias en el diseño y redundancia funcional inadvertida a lo largo de un inventario de servicios.
Solución	El inventario está estructurado en dos o más capas estructurales, cada una siendo responsable de abstraer la lógica en base a un tipo de funcionalidad común.
Aplicación	Los modelos de servicios son escogidos y luego conforman la base para las capas de los servicios que establecen los estándares de diseño y de modelación.
Impactos	Los costos e impactos comunes asociados con estándares de diseño y el análisis frontal deben ser aceptados.
Principios	Reutilizabilidad, Compuestabilidad
Arquitectura	Inventario, Servicio

8.1.3 Patrones de estandarización de inventarios

8.1.3.1 (150) Protocolo canónico

Protocolo canónico

¿Cómo pueden ser diseñados los servicios para evitar utilizar puentes para protocolos?

Problema	Los servicios que apoyan diferentes tecnologías de comunicación ponen en peligro la interoperabilidad, limitan la cantidad de usuarios potenciales, e introducen la necesidad indeseable de crear puentes entre protocolos.
Solución	La arquitectura establece una tecnología de comunicación única como el medio o primario con el cuál los servicios interactúan.
Aplicación	Los protocolos de comunicación (incluyendo versiones de protocolo) utilizados dentro de los límites de un inventario de servicios son estandarizados para todos los servicios.
Impactos	Una arquitectura de inventario en la cual los protocolos de comunicación son estandarizados, está sujeta a cualquier limitación impuesta por la tecnología de comunicación.
Principios	Estandarización de los contratos
Arquitectura	Inventario, servicio

8.1.3.2 (158) Esquema canónico

Esquema canónico

¿Cómo pueden ser diseñados los servicios para evitar transformaciones en el modelo de datos?

Problema	Servicios con modelos dispares para datos similares imponen requerimientos de transformación que incrementan el esfuerzo de desarrollo, la complejidad del diseño y un recargo en el desempeño en tiempo de ejecución.
Solución	Modelos de datos para conjuntos de información comunes son estandarizados entre los contratos de servicios dentro de los límites de un inventario.
Aplicación	Se aplican estándares de diseño a los esquemas utilizados por los contratos de servicio como parte de un proceso de diseño formal.
Impactos	Garantizar la estandarización de los esquemas de contrato puede introducir esfuerzos significativos de gobernabilidad y retos culturales.
Principios	Estandarización de los contratos de servicio.
Arquitectura	Inventario, Servicio.

8.2 Patrones de la capa lógica del inventario

8.2.1 (168) Abstracción de utilitarios

Abstracción de utilitarios

¿Cómo puede la lógica central común que no es central para el negocio, ser separada, reutilizada y gobernada en forma independiente?

Problema	Cuando la lógica de procesamiento no centrada en el negocio está empacada con la lógica específica del negocio, tiene como resultado la implementación redundante de funciones utilitarias comunes entre diferentes servicios.
Solución	Se establece una capa de servicios dedicada al procesamiento de utilitarios, que suministra servicios utilitarios reutilizables para su uso por otros servicios dentro del inventario.
Aplicación	Se incorpora el modelo de servicio utilitario en los procesos de análisis y diseño en apoyo a la abstracción de la lógica utilitaria, y se toman pasos adicionales para definir contextos balanceados de servicio.
Impactos	Cuando la lógica utilitaria se distribuye entre múltiples servicios, puede incrementar su tamaño, complejidad y requerimientos de desempeño de las composiciones.
Principios	Acoplamiento holgado, Abstracción, Reutilizabilidad, Compuestabilidad.
Arquitectura	Inventario, Composición, Servicio

8.2.2 (175) *Abstracción de entidades*

Abstracción de entidades

¿Cómo puede la lógica agnóstica del negocio ser separada, reutilizada y gobernada en forma independiente?

Problema	Empacar a la vez lógica agnóstica en cuanto al proceso y lógica específica del proceso en el mismo servicio, tiene como resultado final la creación de una lógica del negocio agnóstica redundante entre diferentes servicios.
Solución	Se puede establecer una capa agnóstica de servicio del negocio, dedicada a aquellos servicios cuyo contexto funcional está basado en las entidades del negocio existentes.
Aplicación	Los contextos de servicios de entidad son derivados de los modelos de negocios de entidad y luego, se establece una capa lógica que es modelada durante la fase de análisis
Impactos	La naturaleza central, centrada al negocio de los servicios introducida por este patrón requiere una atención adicional a la modelación y el diseño, y los requerimientos de gobernabilidad pueden imponer cambios organizacionales dramáticos.
Principios	Acoplamiento holgado, abstracción, reusabilidad, compuestabilidad.
Arquitectura	Inventario, Composición, Servicio

8.2.3 (182) *Abstracción de procesos*

Abstracción de procesos

¿Cómo pueden los procesos lógicos no agnósticos ser separados y gobernados de forma independiente?

Problema	El agrupar lógica centrada en tareas, con lógica agnóstica en cuanto a tareas, impide la gobernabilidad de la lógica propia de la tarea y la reutilización de la lógica agnóstica.
Solución	Se establece una capa dedicada de servicios para los procesos de la empresa padre para apoyar la independencia de la administración y la presentación de servicio de tarea como recursos potenciales de la empresa.
Aplicación	Típicamente, se elimina la lógica de procesamiento de la organización después de definir los servicios utilitarios y de entidades, permitiendo así la definición de los servicios de tarea que componen esta capa.

Impactos	Además de las consideraciones de modelación y de diseño asociadas con la creación de servicios de tarea, el abstraer la lógica de procesamiento de la empresa padre establece una dependencia inherente a sí a la ejecución de esta lógica por medio de la composición de otros servicios.
Principios	Acoplamiento holgado, Abstracción, Compuestabilidad
Arquitectura	Inventario, Composición, Servicio

8.3 Patrones para la centralización del inventario

8.3.1 (193) Centralización de procesos

Centralización de procesos

¿Cómo puede la lógica abstraída de los procesos del negocio ser gobernada en forma centralizada?

Problema	Cuando la lógica de procesamiento organizacional se distribuye entre implementaciones independientes de servicio, puede presentar un problema para su extensión y evolución.
Solución	La lógica que representa numerosos procesos institucionales puede ser desplegada y administrada desde una ubicación central.
Aplicación	Las plataformas de middleware proveen generalmente de las tecnologías necesarias de orquestación para aplicar este patrón.
Impactos	Se imponen cambios significativos en la infraestructura y en la arquitectura cuando se introduce el middleware necesario.
Principios	Autonomía, Carencia de Estado, Compuestabilidad
Arquitectura	Inventario, Composición

8.3.2 (200) Centralización de esquemas

Centralización de esquemas

¿Cómo pueden ser diseñados los contratos de servicios para evitar la representación redundante de datos?

Problema	Contratos de servicios diferentes necesitan frecuentemente expresar capacidades que procesan documentos de la organización similares o juegos de datos, teniendo como resultado un contenido de esquema redundante que es difícil de administrar.
Solución	Esquemas seleccionados que existen como partes físicas separadas del contrato de servicio, son compartidos entre múltiples contratos.

Aplicación	La administración de esquemas compartidos se vuelve más y más importante a medida que los servicios múltiples pueden formar dependencias sobre las mismas definiciones de esquemas.
Impactos	Estandarización de los contratos, acoplamiento holgado
Principios	Inventario, Servicio
Arquitectura	

8.3.3 (207) Centralización de políticas

Centralización de políticas

¿Cómo pueden las políticas normalizarse y aplicarse consistentemente sobre múltiples servicios?

Problema	Las políticas que se aplican a múltiples servicios pueden introducir redundancias e inconsistencias dentro de la lógica de servicio y de los contratos.
Solución	Políticas globales o propias de un dominio pueden ser aisladas y aplicadas a múltiples servicios.
Aplicación	Se recomienda un esfuerzo frontal de análisis específico para definir y establecer políticas de reutilización, y se requiere un marco apropiado de imposición de la política.
Impactos	Los marcos de políticas pueden introducir un recargo en el desempeño y pueden imponer dependencias sobre tecnologías propietarias. Existe también el riesgo de conflicto entre políticas centralizadas y políticas propias de un servicio.
Principios	Estandarización de contrato, acoplamiento holgado, abstracción
Arquitectura	Inventario, Servicio

8.3.4 (216) Centralización de reglas

Centralización de reglas

¿Cómo pueden las reglas del negocio ser abstraídas y administradas de forma centralizada?

Problema	Las mismas reglas de decisiones institucionales pueden aplicarse entre diferentes servicios de la organización, conduciendo a redundancia y retos de administración.
Solución	El almacenamiento y administración de las reglas de decisión se ubican dentro de una extensión arquitectural dedicada a partir de

	las cuales pueden ser accedidas y administradas centralmente.
Aplicación	Se utiliza un sistema o motor de administración el cual es accedido por medio de agentes del sistema o servicio dedicado.
Impactos	Los servicios son sujetos a un incremento de la carga de desempeño, riesgos, y dependencia arquitectural.
Principios	Reutilizabilidad
Arquitectura	Inventario

8.4 Patrones de implementación de inventario

8.4.1 (227) Protocolos duales

Protocolos duales

¿Cómo puede un inventario de servicios superar las limitaciones de su protocolo canónico sin dejar de estar estandarizado?

Problema	El Protocolo Canónico (150) requiere que todos los servicios estén en conformidad con el uso de la misma tecnología de comunicación; sin embargo, un protocolo único puede no ser capaz de acomodar todos los requerimientos de servicios, introduciendo por lo tanto limitaciones.
Solución	La arquitectura del inventario de servicio esta diseñada para apoyar servicios basados en protocolos primarios y secundarios.
Aplicación	Los niveles primarios y secundarios de servicio son creados y representan colectivamente la capa de conexión del servicio. Todos los servicios están sujetos a consideraciones de diseño estándares orientadas a servicio, y se siguen guías específicas para minimizar el impacto de no cumplir con el Protocolo Canónico (150).
Impactos	Este patrón puede conducir a una arquitectura de inventario retorcida, un esfuerzo y gastos de administración mayores, y (cuando aplicado deficientemente) una dependencia insalubre en
Principios	Estandarización de contrato de servicio, Acoplamiento holgado, Abstracción, Autonomía, Compuestabilidad
Arquitectura	Inventario, Servicio

8.4.2 (237) Recursos canónicos

Recursos canónicos

¿Cómo puede evitarse la innecesaria disparidad en los recursos de infraestructura?

Problema	Las implementaciones de servicio pueden introducir innecesariamente recursos de infraestructura dispares, por lo tanto inflando la organización e incrementando la carga de administración.
Solución	Las arquitectura e infraestructura de soporte pueden ser equipadas con recursos comunes y extensiones que pueden ser utilizados en forma repetitiva por diferentes servicios.
Aplicación	Los estándares de diseño de la organización están definidos para formalizar el uso requerido de recursos estandarizados de arquitectura.
Impactos	Si este patrón conduce a demasiadas dependencia sobre recursos de infraestructura compartidos, puede reducir la autonomía y la movilidad de los servicios.
Principios	Autonomía
Arquitectura	Organización, Inventario

8.4.3 (242) Repositorio de estados

Repositorio de estados

¿Cómo pueden persistir los estados de los servicios durante largos periodos de tiempo sin consumir recursos de ejecución de los servicios?

Problema	Grandes cantidades de información sobre los estados salvados en cache para apoyar la actividad dentro de una composición de servicio en ejecución, pueden consumir demasiada memoria, particularmente para actividades de larga ejecución, y por lo tanto reduciendo la escalabilidad.
Solución	Los datos acerca de los estados pueden ser temporalmente escritos y luego, leídos, de un repositorio dedicado para los estados.
Aplicación	Se incluye un repositorio dedicado o compartido como parte de la arquitectura del servicio con el inventario.
Impactos	La inclusión de una funcionalidad requerida de escritura/lectura incrementa la complejidad de diseño del servicio y puede afectar negativamente el desempeño.
Principios	Carencia de estado
Arquitectura	Inventario, Servicio

8.4.4 (248) Servicios con estado

Servicios con estado

¿Cómo pueden persistir y ser administrados los datos sobre el estado del servicio sin

consumir recursos de ejecución del servicio?

Problema	Los datos sobre los estados asociados con una actividad de servicio particular pueden imponer fuertes responsabilidades de administración del estado en tiempo de ejecución sobre las composiciones de servicios, por lo tanto reduciendo su escalabilidad.
Solución	Los datos sobre los estados son administrados y almacenados por servicios utilitarios los que deliberadamente tienen estados.
Aplicación	Los servicios utilitarios con estado proveen una posibilidad de almacenamiento en memoria del datos del estado y/o pueden administrar los datos contextuales de la actividad del servicio.
Impactos	Si no se implementan adecuadamente, los servicios utilitarios con estado pueden volverse un cuello de botella de desempeño.
Principios	Carencia de estado
Arquitectura	Inventario, Servicio

8.4.5 (254) Malla de servicios

Malla de servicios

¿Cómo pueden sellarse y mantenerse tolerantes a fallas los datos diferidos sobre el estado del servicio (persistencia de los estados)?

Problema	La posposición de los datos sobre los estados por medio del repositorio de estado o de servicios con estado puede ser sujeta a cuellos de botella de desempeño interrupciones, particularmente cuando expuestos a altos volúmenes de uso
Solución	Los datos acerca de los estados son pospuestos hacia una colección de servicios de sistema con estado que conforman una malla que provee alta escalabilidad y tolerancia a fallas por medio de la replicación de memoria, la redundancia y la infraestructura de soporte
Aplicación	Se introduce la tecnología de malla en la organización o en la arquitectura del inventario.
Impactos	Este patrón puede requerir un incremento significativo de la infraestructura y puede por lo tanto incrementar la carga de administración.
Principios	Carencia de estado
Arquitectura	Organización, Inventario, Servicio

8.4.6 (260): Punto de conexión al inventario

Punto de conexión al inventario

¿Cómo puede un inventario de servicios estar protegido contra el acceso externo y al mismo tiempo ofrecer capacidades de servicio a los consumidores externos?

Problema	Un grupo de servicios entregados para un inventario específico puede proveer capacidades que son útiles para servicios fuera de este inventario. Sin embargo, por razones de seguridad y de gobernabilidad, puede no ser deseable exponer todos los servicios y todas las capacidades de los servicios consumidores externos.
Solución	Abstraer las capacidades relevantes en un servicio de interfaz que actúa como el inventario oficial de puntos de entrada dedicado a un conjunto específico de consumidores externos.
Aplicación	El servicio de conexión o interfaz puede exponer un contrato con las mismas capacidades que sus servicios subyacentes, pero incrementado con las políticas y otras características para acomodar los requerimientos de interacción de los consumidores externos.
Impactos	Servicios para puntos de conexión pueden incrementar la libertad de gobernabilidad de los servicios subyacentes pero pueden también incrementar el esfuerzo de gobernabilidad al introducir lógica y contratos de servicio redundantes en un inventario.
Principios	Estandarización de los contratos, Acoplamiento holgado, Abstracción
Arquitectura	Inventario

8.4.7 (267) Capa de utilitario trans-dominios

Capa de utilitario trans-dominios

¿Cómo puede evitarse la lógica utilitaria redundante entre inventarios de servicios de diferentes dominios?

Problema	Mientras los inventarios de servicios de dominios pueden ser necesarios para la gobernabilidad independiente del negocio, pueden imponer una redundancia innecesaria dentro de las capas de servicios utilitarios.
Solución	Se puede establecer una capa de servicio de utilitarios comunes, que abarque de dos o más inventarios de servicio de dominio.
Aplicación	Un conjunto común de servicios utilitarios debe ser definido y estandarizado en coordinación con los dueños de los inventarios de servicios.

Impactos	Se requiere un esfuerzo adicional para coordinar y administrar una capa de servicios utilitarios trans-inventario.
Principios	Reutilizabilidad, Compuestabilidad
Arquitectura	Organización, inventario

8.5 Patrones para la gobernanza de los inventarios

8.5.1 (275) Expresión canónica

Expresión canónica

¿Cómo pueden los contratos de servicios ser consistentemente entendidos e interpretados?

Problema	Los contratos de servicios pueden expresar capacidades similares de diferentes maneras, conduciendo a inconsistencias y con el riesgo de malas interpretaciones.
Solución	Los contratos de servicios son estandarizados utilizando convenciones de nombramiento.
Aplicación	Se aplican convenciones de nombre a los contratos de servicios como parte de los procesos formales de análisis y de diseño.
Impactos	El uso de convenciones de nombramiento global introduce estándares a lo ancho de la organización, que deben ser consistentemente utilizados y aplicados.
Principios	Estandarización de los contratos, Referenciabilidad
Arquitectura	Organización, Inventario, Servicio

8.5.2 (280) Centralización de meta-datos

Centralización de meta-datos

¿Cómo puede la meta data del servicio ser publicada y gobernada de forma centralizada?

Problema	Los equipos de proyectos, particularmente en las grandes organizaciones, corren el riesgo constante de construir funcionalidad que ya existe o que ya se encuentra en desarrollo, con el resultado de esfuerzos desperdiciados, redundancia en la lógica de servicio, y desnormalización del inventario de servicios.
Solución	La meta data de los servicios puede ser publicada centralmente en un registro de servicio de manera a proveer una manera formal para el registro y la Referenciación de los servicios.

Aplicación	Se necesita implementar Un registro de servicio privado como una parte central de la arquitectura del inventario, soportada por los procesos formales de registro y Referenciación.
Impactos	El producto que es el registro de servicios necesita madurar adecuadamente y ser confiable, y supuso y mantenimiento deben ser exigidos en incorporado en todos los procesos de entrega y de gobernabilidad y de metodologías ¹⁷ .
Principios	Referenciabilidad
Arquitectura	Organización, Inventario

8.5.3 (286) Versionamiento canónico

Versionamiento canónico

¿Cómo pueden tener versiones diferentes contratos de servicios, en el mismo inventario de servicios, y causar el mínimo impacto?

Problema	Los contratos de servicios dentro de un mismo inventario que tienen esquemas de versionamiento diferentes generarán problemas numerosos de interoperabilidad y de gobernabilidad.
Solución	Las reglas de versionamiento de contratos y la expresión de la información de las versiones son estandarizados dentro de los límites de un inventario de servicios.
Aplicación	Estándares de gobernabilidad y de diseño deben implementarse para asegurar un versionamiento consistente de los contratos de servicio dentro de los límites del inventario.
Impactos	La creación y aplicación de los estándares de versionamiento requeridos introduce nuevas exigencias de gobernabilidad.
Principios	Estandarización de los contratos
Arquitectura	Servicio, Inventario.

¹⁷ Este repositorio ha sido creado en el servicio común reutilizable SCR, SI, para establecer los permisos de acceso de las aplicaciones a los componentes reutilizables. Este repositorio puede ser utilizado para la actualización de la meta data y la aplicación de este patrón.

9. Bibliografía

9.1 Libros e Investigaciones

No	Referencia	Descripción del material	Autores
1	YCh[1]	Marco conceptual de Gobierno electrónico de Nicaragua, junio, 2005	Yves Chaix, Flor de María Valle, Adolfo Rodríguez
2	YCh[2]	Consultoría sobre el Plan de acción para la prestación de servicios y trámites por medios electrónicos a la empresa nicaragüense, Julio, 2006.	Yves Chaix, Ali López Carcache
	YCh[3]	Propuesta de políticas generales y específicas sobre interoperabilidad, 2009	Yves Chaix, Ali López Carcache
3	TE[1]	Principle of service design, Prentice Hall, Estados Unidos, 28/08/2007	Thomas Erl
4	TE[2]	SOA Design Patterns, Prentice Hall, Estados Unidos, 01/01/2009	Thomas Erl

9.2 Documento en la web

No	Referencia	Descripción del material	Sitio web	Fecha de consulta
1	GB[1]	Gobierno Brasileño: e-PING Estándares de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico. Documento de Referencia Versión 2.0.1 del 05 de diciembre de 2006	www.governoeletronico.gov.br/...e.../E15_677e-PING_v2.0.1_05_12_06_espanol.pdf	14/01/10
2	GC[1]	República de Colombia, Documento de políticas de interoperabilidad, Mayo 2008	http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aafi-les/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/PGEL_POINT_001.pdf	14/01/10
3	GC[2]	República de Colombia, Manual para la implementación de la estrategia de gobierno en línea de la república de colombia, mayo 2008	www.gobiernoenlinea.gov.co/documentos/ManualGEL2008.pdf	14/01/10
4	GA[1]	Australian Government Information Management Office: Cross-Agency services architecture principles.	http://www.finance.gov.au/Publications/cross-agency-services-architecture-principles/index.html	15/01/10
5	GA[2]	Australian Government Architecture Reference Models	http://www.finance.gov.au/e-government/strategy-and-governance/aga-rm/srm.html	16/01/10
6	GA[3]	Australian Government National e-Authentication Framework	http://www.finance.gov.au/e-government/security-and-authentication/authentication-framework.html	16/01/10
7	UE[1]	Architecture Guidelines versión 7.0	www.opfro.org/.../ArchitectureSet/ArchitectureGuidelines.doc	20/01/10
8	ISMI[1]	Los estándares de calidad II	http://www.toptenms.com/archivos/7777/descargas/estandares1.pdf	23/01/10

9.3 Páginas Web

No	Referencia	Institución	Sitio web	Ultima Fecha de consulta
1	RFC[1]	Request For Comments	http://www.rfc-editor.org/rfc.html	26/01/10
2	OASIS[1]	Advancing Open Standards for the information society	http://www.oasis-open.org/home/index.php	25/01/10
3	WK[1]	Wikipedia	es.wikipedia.org	20/01/10
4	W3	World Wide Web Consortium	http://www.w3.org/	15/10/10

10. Glosario de términos

Biometría	<p>En las tecnologías de la información (TI), la autenticación biométrica se refiere a las tecnologías para medir y analizar las características físicas y del comportamiento humanas con propósito de autenticación.</p> <p>Las huellas dactilares, las retinas, el iris, los patrones faciales, de venas de la mano o la geometría de la palma de la mano, representan ejemplos de características físicas (estáticas), mientras que entre los ejemplos de características del comportamiento se incluye la firma, el paso y el tecleo (dinámicas). La voz se considera una mezcla de características físicas y del comportamiento, pero todos los rasgos biométricos comparten aspectos físicos y del comportamiento.</p>
Domain Name System	<p>Es un sistema de nomenclatura jerárquica para computadoras, servicios o cualquier recurso conectado al internet o a una red privada. Este sistema asocia información variada con nombres de dominios asignado a cada uno de los participantes. Su función más importante, es traducir (resolver) nombres inteligibles para los humanos en identificadores binarios asociados con los equipos conectados a la red, esto con el propósito de poder localizar y direccionar estos equipos mundialmente.</p>
Informática Forense	<p>El cómputo forense, también llamado informática forense, computación forense, análisis forense digital o examinación forense digital es la aplicación de técnicas científicas y analíticas especializadas a infraestructura tecnológica que permiten identificar, preservar, analizar y presentar datos que sean válidos dentro de un proceso legal.</p>

Dichas técnicas incluyen reconstruir el bien informático, examinar datos residuales, autenticar datos y explicar las características técnicas del uso aplicado a los datos y bienes informáticos.

Como la definición anterior lo indica, esta disciplina hace uso no solo de tecnología de punta para poder mantener la integridad de los datos y del procesamiento de los mismos; sino que también requiere de una especialización y conocimientos avanzados en materia de informática y sistemas para poder detectar dentro de cualquier dispositivo electrónico lo que ha sucedido.

MIME	<p>Consiste en una serie de convenciones o especificaciones dirigidas que se puedan intercambiar a través de Internet todo tipo de archivos (texto, audio, video, etc.) de forma transparente para el usuario.</p> <p>Una parte importante del MIME está dedicada a mejorar las posibilidades de transferencia de texto en distintos idiomas y alfabetos. En sentido general las extensiones de MIME van encaminadas a soportar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● texto en conjuntos de caracteres distintos de US-ASCII; ● adjuntos que no son de tipo texto; ● cuerpos de mensajes con múltiples partes (multi-part); ● información de encabezados con conjuntos de caracteres distintos de ASCII. <p>Prácticamente todos los mensajes de correo electrónico escritos por personas en Internet y una proporción considerable de estos mensajes generados automáticamente son transmitidos en formato MIME a través de SMTP. Los mensajes de correo electrónico en Internet están tan cercanamente asociados con el SMTP y MIME que usualmente se les llama mensaje SMTP/MIME.</p> <p>En 1991 la IETF (Internet Engineering Task Force) comenzó a desarrollar esta norma y desde 1994 todas las extensiones MIME están especificadas de forma detallada en diversos documentos oficiales disponibles en Internet.</p> <p>MIME está especificado en seis RFCs (acrónimo inglés de Request For Comments): RFC 2045, RFC 2046, RFC 2047, RFC 4288, RFC 4289 y RFC 2077.</p>
------	---

Request for coments	<p>Son una serie de notas sobre Internet que comenzaron a publicarse en 1969. Se abrevian como RFC.</p> <p>Cada una de ellas individualmente es un documento cuyo contenido es una propuesta oficial para un nuevo protocolo de la red Internet , que se explica con todo detalle para que en caso de ser aceptado pueda ser implementado sin ambigüedades.</p> <p>Cada RFC tiene un título y un número asignado, que no puede repetirse ni eliminarse aunque el documento se quede obsoleto.</p>
SMTP	<p>Es un protocolo de la capa de aplicación. Protocolo de red basado en texto utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras u otros dispositivos (PDA's, teléfonos móviles, etc.). Está definido en el RFC 2821 y es un estándar oficial de Internet</p>
SOAP	<p>Es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Este protocolo deriva de un protocolo creado por David Winer en 1998, llamado XML-RPC. SOAP fue creado por Microsoft, IBM y otros y está actualmente bajo el auspicio de la W3C. Es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.</p>
UDDI	<p>UDDI es uno de los estándares básicos de los servicios Web cuyo objetivo es ser accedido por los mensajes SOAP y dar paso a documentos WSDL, en los que se describen los requisitos del protocolo y los formatos del mensaje solicitado para interactuar con los servicios Web del catálogo de registros.</p>