

ID  
Ejemplar  
38444

T.M/658.4032/√ 65 m

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**SECCION DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA**

**INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**"EL MODELO DE INTEROPERABILIDAD COMO  
ELEMENTO ESENCIAL PARA MEJORAR EL  
SERVICIO DE CONSTITUCION DE EMPRESAS"**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN  
INGENIERIA DE SISTEMAS**

**AUTOR**

**Bach. CÉSAR VILCHEZ INGA**

**Callao, 2014**

**PERU**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE**  
**SISTEMAS**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS**

**RESOLUCION DIRECTORAL N° 017-2014-SPG-FIIS-UNAC**

**JURADO EXAMINADOR**

DR. HILARIO ARADIEL CASTAÑEDA	PRESIDENTE
DR. HERNAN MARIO VILCAPUMA MALPICA	SECRETARIO
MG. GUILLERMO ANTONIO MAS AZAHUANACHE	MIEMBRO
MG. HECTOR GAVINO SALAZAR ROBLES	MIEMBRO

ASESOR: DR. ISMAEL EDWIN SALAZAR VILLAVICENCO

N° DE LIBRO DE ACTA DE SUSTENTACION: 001-2012-SPG-FIIS

N° DE ACTA DE SUSTENTACION: 002-2014-SPG-FIIS

FECHA DE APROBACIÓN DE LA TESIS: 16 DE JUNIO DEL 2014

## **DEDICATORIA**

A mis padres – Pánfilo Vilchez y Delia Inga, mi esposa– María Luisa Ballena – y hermanas – Rita y Maribel - por su apoyo en todo momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Manuel Téllez y José Córdova, Carlos Arias, David Yarinsueca, Fanny De La Cruz, Alex Pastor, Carlo Coloma, Carlos Quispe, José Alarcón, por apoyarme con información, notas y gráficos en la presente tesis.

## ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	06
ABSTRACT	07
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	08
1.1 Identificación del problema	08
1.2 Formulación de problemas	20
1.3 Objetivos de la investigación	21
1.4 Justificación	21
II. MARCO TEÓRICO	24
2.1 Bases Teóricas	24
2.2 Marco conceptual	90
III. VARIABLES E HIPÓTESIS	92
3.1 Definición de las variables	92
3.2 Operacionalización de variables	93
3.3 Hipótesis General	94

	<b>Pág.</b>
IV. METODOLOGÍA	95
4.1 Tipo de investigación	95
4.2 Diseño de la investigación	95
4.3 Población y muestra	104
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	105
4.5 Procedimientos de recolección de datos	135
4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos	139
V. RESULTADOS	141
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	142
6.1 Contrastación de hipótesis con los resultados	142
VII. CONCLUSIONES	145
VIII. RECOMENDACIONES	146
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147

#### **ANEXO I: RESULTADOS**

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. – Ir al abogado	13
Figura 2. – Ir a la notaría	13
Figura 3. – De minuta a escritura pública	14
Figura 4. – Notario verifica datos	14
Figura 5. – Ciudadano firma escritura pública	15
Figura 6. – Notario expide parte notarial	15
Figura 7. – Ciudadano recoge parte en la notaría	15
Figura 8. – Ciudadano va a SUNARP	16
Figura 9. – Digitalización en SUNARP	16
Figura 10. – Registrador en SUNARP	16
Figura 11. – Inscripción de acto registral	17
Figura 12. – Ciudadano recoge parte registral	17
Figura 13. – Ciudadano regresa a la notaría	18
Figura 14. – Ciudadano va a SUNAT	18
Figura 15 – SUNAT identifica al representante legal	19
Figura 16. – Diseño de pantalla 1	136
Figura 17. – Diseño de pantalla 2	137
Figura 18. – Diseño de pantalla 3	138

## INDICE DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. – Niveles de Interoperabilidad	39
Gráfico 2. – Modelo de Madurez de Gobierno E.	43
Gráfico 3. – Modelo de Interoperabilidad	61
Gráfico 4. – Plataforma de Interoperabilidad	65
Gráfico 5. – Pilares SOA	71
Gráfico 6. – Estándares de Servicio Web	72
Gráfico 7. – Diagrama del Procesos a Implementar	102
Gráfico 8. – Diagrama de Flujo a Implementar	103
Gráfico 9. – Modelo de Contexto	104
Gráfico 10. – Modelos de Casos de Uso	104
Gráfico 11. – Modelo de Componentes	109
Gráfico 12. – Recolección de datos	135



## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. – Servicios Web a construir	110
Tabla 2. – Resultados	141

## **RESUMEN**

La presente investigación tiene por objetivo demostrar que el Modelo de Interoperabilidad, es útil para mejorar el servicio de Constitución de Empresas, en tiempos y costos, a los ciudadanos que desean crear o formalizar su empresa, utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones. La Interoperabilidad es la interconexión de sistemas de información para el intercambio de datos, no importando el tamaño de la organización y su envergadura tecnológica, gracias a la aplicación de tres niveles de gestión: Organizacional (planeamiento, dirección, políticas, acuerdos interinstitucionales), Semántica (leyes, normatividad, estándares) y Técnica (uso de hardware, redes, comunicaciones, metodología, Arquitectura Orientada a Servicios – SOA, uso de web services, XML, entre otros).

## **PALABRAS CLAVES**

Interoperabilidad, sistemas de información, estándares, arquitectura orientada a servicio, servicios web, XML, SOA.

## **ABSTRACT**

This investigation have for objective demonstrate that the Model Interoperability, it is useful to improve the Company Formation service in time and cost, to citizens who want to create or formalize their businesses using Information Technologies and Communications. Interoperability is the interconnection of information systems to exchange data, regardless of the size of the organization and its technological importance, thanks to the application of three levels of management: Level Organizational (planning, management, policies, interagency agreements), Level Semantics (laws, regulations, standards) and Level Technical (use of hardware, networks, communications, methodology, Service Oriented Architecture - SOA using web services, XML, etc.).

## **KEY WORDS**

Interoperability, information systems, standards, service-oriented architecture, web services, XML, SOA.

## **I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION**

### **1.1 Identificación del Problema**

Actualmente el servicio de Constitución de Empresas, lo realizan personas emprendedoras que desean formar un negocio de bienes o servicios, en el Perú. Para tal efecto tienen que realizar una serie de trámites en diversas instituciones públicas, cuyo tiempo en promedio varía de 10 a 45 días, teniendo los emprendedores que pasar por diversas instancias, como: abogado, notario, SUNARP, RENIEC, SUNARP, y cuyos costos varían, según el tipo de empresa y número de socios, entre los S/. 500.00 y S/ 2000.00.

Antes de empezar los trámites, para crear un negocio, el ciudadano, debe elegir entre dos formas de iniciar una empresa:

#### **Persona Natural con Negocio:**

##### **Solo requiere inscripción al RUC**

**Persona natural:** Es la denominación legal que el Código Civil del Perú, otorga a los individuos capaces de adquirir derechos, deberes y obligaciones.

Como persona natural se puede ejercer cualquier actividad económica, de darse este supuesto, el ciudadano será el responsable del negocio y de su administración.

Puede tener trabajadores a su cargo, en dicha situación deberá declararlos en el programa de declaración telemática (P.D.T) correspondiente de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria - SUNAT.

**Ventajas de iniciar como persona natural:**

- Desde el punto de vista legal, este tipo de negocio se puede crear y liquidar fácilmente.
- Tener unidad de mando y acción, porque la propiedad, el control y la administración de la empresa está sólo en una persona.
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente en caso de cambios bruscos en el mercado que puedan afectar a la empresa.
- Hay un mínimo de normas legales administrativas que deben cumplir.

**Limitaciones de iniciar un negocio como persona natural:**

- La responsabilidad del emprendedor se extenderá a todo su patrimonio. Es decir, ante cualquier compromiso o deuda, que por una situación imprevista no pueda pagar, responde no sólo con los bienes destinados al funcionamiento del negocio sino, también, con su patrimonio personal (terrenos, casas, electrodomésticos, medios de transporte, cuentas bancarias, etc).
- El emprendedor dispone de un capital limitado: El capital generalmente está limitado a lo que el emprendedor pueda invertir. Esto puede representar serios problemas al crecimiento futuro de la empresa.
- Una enfermedad o accidente que impida al emprendedor participar activamente en la administración del negocio puede significar una interrupción en las operaciones.

**Persona Jurídica:** es la que se constituye mediante el otorgamiento de una escritura pública y se inscribe en los registros públicos (Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP), este concepto incluye a la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada - EIRL.

Persona Jurídica es una organización que puede ser creada por una persona natural; varias personas naturales o varias personas jurídicas.

La persona jurídica, a diferencia de la persona natural no tiene existencia física y debe ser representada por una o más personas naturales.

Tampoco depende de la vida de sus socios fundadores: se constituye como un centro unitario autónomo.

La responsabilidad del titular (en el caso de una empresa unipersonal) o de los socios (en el caso de un modelo societario) se extenderá únicamente a su participación dentro del capital de la empresa.

Para constituirse como Persona Jurídica se puede elegir entre cuatro formas de organización empresarial para organizar una empresa: una individual y tres colectivas o sociales.

### **PERSONA JURÍDICA: MODALIDADES EMPRESARIALES<sup>1</sup>**

Si el ciudadano emprendedor elige organizarse de manera individual, operará bajo la siguiente modalidad:

---

<sup>1</sup> Según CRECEMYPE, entidad pública, [www.crecemype.pe](http://www.crecemype.pe)

- **Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L),**

Si elige organizarse de forma colectiva o social, puede adoptar cualquiera de las tres modalidades siguientes:

- **Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L):** Mínimo dos socios y máximo 20. Puede tener Junta General Socios y Gerencia. Se divide en participaciones. El capital puede ser en bienes o en dinero.

- **Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.):** Mínimo dos socios y máximo 20. Puede tener Junta General Socios, Directorio y Gerencia. Se divide en participaciones. El capital puede ser en bienes o en dinero.

- **Sociedad Anónima (S.A.)**

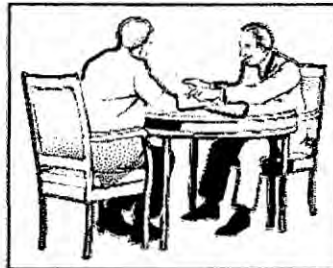
Para que cualquiera de estas formas de organización empresarial adquiera la calidad de persona jurídica, se debe inscribirla en el Registro de Personas Jurídicas o Libro de Sociedades en la Superintendencia de Registros Públicos – SUNARP.



## PROCESO ORIGINAL PARA CREAR UNA EMPRESA

1. El ciudadano va al abogado para preparar su minuta, previa verificación del nombre en SUNARP.

**Figura 1.- Ir al abogado**



FUENTE: ONGEI - PCM

2. El ciudadano va a la notaría para ingresar la minuta y con la constancia abre una cuenta bancaria para la empresa.

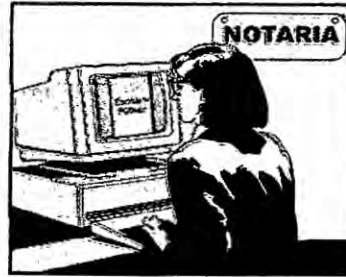
**Figura 2.- Ir a la notaría**



FUENTE: ONGEI - PCM

3. La notaría eleva minuta a escritura pública digitándola

**Figura 3.- De minuta a escritura pública**



FUENTE: ONGEI – PCM

4. El Notario da fe de la identidad, capacidad, libertad y conocimiento de los otorgantes.

**Figura 4.- Notario verifica datos**



FUENTE: ONGEI - PCM

5. El ciudadano firma escritura pública ante el notario

**Figura 5.- Ciudadano firma escritura pública**



FUENTE: ONGEI - PCM

6. El Notario expide parte notarial (copia) de la escritura pública

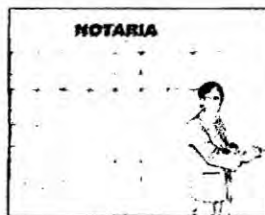
**Figura 6.- Notario expide parte notarial**



FUENTE: ONGEI - PCM

7. El ciudadano recoge el parte notarial en la notaría

**Figura 7. Ciudadano recoge parte en la notaría**



FUENTE: ONGEI - PCM

8. El ciudadano presenta el parte notarial en el Diario de Registros Públicos y paga derechos en efectivo en caja.

**Figura 8.- Ciudadano va a SUNARP**



FUENTE: ONGEI - PCM

9. El parte notarial pasa a digitalización en SUNARP.

**Figura 9. Digitalización en SUNARP**



FUENTE: ONGEI - PCM

10. El parte notarial pasa a calificación por un Registrador en SUNARP.

**Figura 10. Registrador en SUNARP**



FUENTE: ONGEI - PCM

11. El Registrador inscribe el acto registral en SUNARP.

**Figura 11.- Inscripción de acto registral**



FUENTE: ONGEI - PCM

12. El ciudadano recoge el parte registral inscrito en SUNARP.

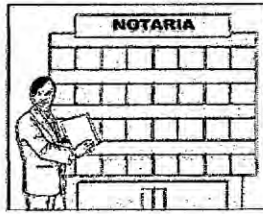
**Figura 12.- Ciudadano recoge parte registral**



FUENTE: ONGEI - PCM

13. El ciudadano regresa a la notaria a presentar la constancia de inscripción y a solicitar testimonio.

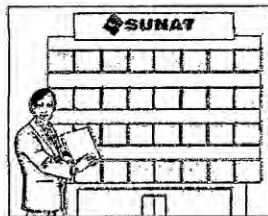
### 13. Ciudadano regresa a la notaría



FUENTE: ONGEI - PCM

14. El ciudadano emprendedor luego va a la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT a solicitar su Registro Único de Contribuyente -RUC en ventanilla.

### Figura 14. Ciudadano va a SUNAT



FUENTE: ONGEI - PCM

15. SUNAT valida la identificación del representante legal de la empresa, que mayormente es uno de los socios y entrega el RUC.

**Figura 15.- SUNAT identifica al representante legal**



FUENTE: ONGEI - PCM

**Tiempos estimados:**

Abogado	:	4 días hábiles
Banco	:	1 día hábil
Notaria	:	4 días hábiles
SUNARP	:	2 días hábiles
Notaria	:	2 días hábiles
SUNAT	:	1 día hábil
<b>TOTAL</b>	:	<b>14 días hábiles</b>

**Costos estimados (S/.)**

Abogado	:	300.00
---------	---	--------

Notaria	:	300.00
SUNARP	:	60.00
SUNAT, Banco:		00.00
Transporte	:	40.00
Horas/homb.:		200.00
<b>TOTAL</b>	<b>:</b>	<b>S/. 900.00</b>

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cómo influye la aplicación del Modelo de la Interoperabilidad en la mejora del servicio de Constitución de Empresas?

### **1.2.1 Problemas específicos**

¿Cómo influye la aplicación del Modelo de Interoperabilidad en los tiempos del servicio de Constitución de Empresas?.

¿Cómo influye la aplicación del Modelo de Interoperabilidad en los costos del servicio de Constitución de Empresas?.



### **1.3 Objetivos de la Investigación**

Determinar que el Modelo de Interoperabilidad es un elemento esencial que permite mejorar el servicio de Constitución de Empresas, para los ciudadanos emprendedores.

#### **1.3.1 Objetivos específicos**

- Establecer como el Modelo de Interoperabilidad influye en los tiempos del servicio de Constitución de Empresas.
- Establecer como el Modelo de Interoperabilidad influye en los costos del servicio de Constitución de Empresas.

### **1.4 Justificación**

Las razones y motivos que me impulsaron al presente trabajo es que permitirá establecer un modelo de negocios (procesos, software) sobre el servicio de Constitución de Empresas, donde intervienen varias entidades públicas, como SUNARP, RENIEC, Colegio de Notarios de Lima y SUNAT, quienes utilizando el Modelo de Interoperabilidad, permitirá ser eficaz en la reducción de costos de operación por parte de las entidades públicas, así como una mejora en la calidad y rapidez en la atención a los ciudadanos emprendedores, utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones - TIC, principalmente la Internet,

estándares, normas y las aplicaciones de software que funciona sobre ella.

#### **1.4.1 Justificación teórica**

El Modelo de Interoperabilidad nace como un concepto, cuyo objetivo es mejorar la integración entre sistemas de información de una organización y/o entre organizaciones, cuya plataformas tecnológicas en principio, pueden ser distintas entre ellas, principalmente a nivel de hardware, sistemas operativos, lenguaje de programación en que han sido desarrolladas las soluciones, así como a nivel de base de datos.

La Interoperabilidad permite la integración de los diversos sistemas de información de una organización y/o entre organizaciones, no importando la plataforma tecnológica en que están desarrolladas las aplicaciones, esto se logra en base a estándares como el XML y SOAP (protocolo orientado a servicios) a nivel de la capa de aplicación del Modelo OSI.

Por lo tanto la Interoperabilidad, ahorra costos, tiempos de diseño e implementación, y la facilidad es que no importa que tan grande o pequeño sea un sistema de información de una entidad que vaya a interoperar, entre ellas se puede intercambiar datos. La clave del éxito

está en que la organización que produce la información establece las condiciones bajo las cuales va a compartir y transmitir sus datos.

#### **1.4.2. Justificación operativa**

La presente investigación pretende mejorar el servicio actual de constitución o creación de empresas, en lo que respecta a tiempos y costos para el ciudadano, utilizando el Modelo de Interoperabilidad, permitiendo hacer mejoras y ajustes en los sistemas de información de las entidades públicas involucradas con el objetivo de mejorar el servicio.

#### **1.4.3. Justificación económica**

El Estado Peruano, está en un proceso de modernización y simplificación de sus trámites y servicios públicos, por lo tanto el Modelo de Interoperabilidad contribuye con esos lineamientos, permitiendo el ahorro de costos para el Estado, al mejorar sus procesos y servicios públicos y a los ciudadanos en los costos y tiempos de dichos trámite. Además la incorporación del Modelo de Interoperabilidad en el Estado trae un análisis costo beneficio positivo para sus entidades públicas.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1 Bases Teóricas

#### 2.1.1. Gobierno Electrónico:

Aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Estado, para mejorar procesos con el objetivo ofrecer mejores servicios públicos al ciudadano. <sup>2</sup>

#### 2.1.2. Modelo de madurez para analizar el nivel de adopción de las prácticas de Gobierno Electrónico:

De acuerdo al Estudio de las Naciones Unidas sobre Gobierno Electrónico 2012

- **Emergente:** Presencia del Estado en la Web únicamente mediante páginas estáticas con nula o mínima interacción.
- **Mejorado:** El Estado brinda mayor información sobre políticas públicas e información de gestión. Se utiliza el Web para brindar información, acceso a documentos, normas, regulaciones, leyes, etc.
- **Interactivo:** El Estado ofrece servicios en línea que permiten acceder (download) a formularios requeridos para realizar trámites.

---

<sup>2</sup> Según ONGEI – PCM, [www.ongei.gob.pe](http://www.ongei.gob.pe).

- **Transaccional:** Los Estados comienzan a transformarse introduciendo interacciones en ambos sentidos con los ciudadanos.
- **Conectado:** Los Estados se transforman para actuar como una entidad conectada, que responde a las necesidades de los Ciudadanos desarrollando una infraestructura de back-office integrada.

### 2.1.3 Interoperabilidad

#### **Definición:**

La interoperabilidad permite que los sistemas de las entidades públicas del Estado trabajen juntos de forma satisfactoria y productiva - independientemente de la tecnología o la aplicación que se utilice, o qué proveedor ha suministrado el sistema subyacente. El empleo del término de e-services (o e-servicios) o servicios en línea, abarca tanto el empleo interno de los sistemas y la información en las entidades públicas, como el despliegue de servicios externos y online a ciudadanos y empresas.

Si bien la interoperabilidad puede tener significados diferentes dependiendo del contexto, en el área de las TI el término generalmente es entendido como "la capacidad de diferentes productos y servicios de TI para intercambiar y usar datos e información con el objetivo de funcionar juntos en un entorno conectado en red."

El Diccionario de Telecomunicaciones de Newton define la interoperabilidad como “la capacidad de gestionar el software y el intercambio de información en una red heterogénea, p. e. una red extensa constituida por varias redes locales diferentes.”

El Acta de Gobierno Electrónico o e-Government de los Estados Unidos del año 2002, define la interoperabilidad como “la capacidad con la que comunican e intercambian datos diferentes sistemas operativos y de software, aplicaciones, y servicios de una manera exacta, eficaz y consistente.”

Asimismo, el Acta de Derechos de Autor de Milenio Digital de los Estados Unidos (DMCA) del año 1998, define la interoperabilidad como “la capacidad con la que programas de computador intercambian información, así como la de utilizar mutuamente esa información que ha sido intercambiada entre ellos.”

El libro blanco sobre interoperabilidad creado por EICTA (European IT trade association) en junio de 2004, define la interoperabilidad como “la capacidad de dos o más redes, sistemas, dispositivos, aplicaciones o componentes para intercambiar información entre ellos y usar la información intercambiada.”

El Marco europeo de Interoperabilidad, que es una iniciativa para facilitar la interoperabilidad de servicios públicos y sistemas de información a nivel pan-

europeo, define la interoperabilidad como “la capacidad de los sistemas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de los procesos de negocio que soportan, para intercambiar datos y permitir la compartición de información y conocimientos.

Algunos de los factores presentes para la puesta en práctica de programas y proyectos de interoperabilidad en la Administración Pública incluyen servicios tales como:

- **Servicios centrados en los ciudadanos:** Asegurando el despliegue de servicios públicos e información de modo que sea entendible por los ciudadanos
- **Eficacia operacional:** Facilitando la alineación de procesos institucionales y tecnológicos en la Administración Pública para trabajar con más eficacia, como una organización colectiva más que como un conjunto de archivos de información separados
- **Retorno de la Inversión (ROI):** La interoperabilidad entre nuevos entornos y sistemas existentes permite cualquier migración gradual, eficiente y evolutiva a nuevas plataformas.

La interoperabilidad se debe contemplar desde un enfoque amplio, incluyendo:

- Interoperabilidad entre proveedores de tecnologías de información.

- Estándares de interoperabilidad (por ejemplo e-PING de Brasil, TCP/IP, 802.3, 802.11, USB, XML, HTTP, SOAP)
- Interoperabilidad a nivel de formatos de documentos electrónicos.
- Interoperabilidad a nivel de aplicaciones de software
- Interoperabilidad a nivel de sistemas operativos

Siempre hay exigencias locales específicas que deben ser tomadas en cuenta, sobre todo sus normas locales, así como un reconocimiento de que las tecnologías de la información se sigue desarrollando rápidamente: los estándares pueden madurar rápidamente y de ahí el control de versión entre las diferentes versiones de los mismos estándares es importante, o incluso entre nuevos estándares y los antiguos, todos ellos son factores que se deben tomar en cuenta. Considerando estos temas, los mandatos impuestos de forma centralizada, así como las regulaciones estrictas se pueden demostrar como sumamente frágiles, reactivas, caras e inflexibles, causan poco apoyo en las entidades públicas. Las mejores prácticas sugieren que el empleo de estándares sea considerado como una especie de guía y orientación, y sólo como un componente más para el éxito de los proyectos de tecnologías de la Información.

La Interoperabilidad no debe ser confundida "con la capacidad de intercambio". Este último término significa la creación de una porción de



software u otro componente de TI que reproduce las funciones de otra porción de software o componente. La simple creación de una copia o la reproducción de otro componente resulta problemática porque en cierto modo desanima e impide a las diferentes partes implicadas el hecho de desarrollar implementaciones en un ambiente de competencia, aunque interoperables, y por lo tanto reduce la innovación, la competencia y las opciones del consumidor. La interoperabilidad, sin embargo, permite a diferentes tipos de software y sistemas de información hacer lo que ellos hacen mejor, impulsando la creatividad, la innovación, la competencia, y mejorando la capacidad de elección del consumidor, al mismo tiempo que todas ellas soportan un conjunto común de estándares, protocolos, o interfaces a través de los cuales diferentes sistemas pueden intercambiar datos entre sí.

Uno de los principales problemas que afrontan las Administraciones Públicas, es que actualmente funcionan a sin conocimiento y planificación: muchos de los sistemas de información actuales son islas discretas de información que existen aisladamente, no se comunican unas con otras. Por hacer una comparación, han sido construidas como la versión electrónica del viejo mundo de los archivadores metálicos: no hay ningún modo de intercambiar fácilmente datos entre sistemas o implementar inteligencia de más alto nivel que pueda dar sentido al complejo de datos existente. No hay tampoco ningún modo fácil de mejorar y actualizar estos sistemas para

incluir nuevas funcionalidades.

Las entidades públicas buscan la manera de hacer más eficientes sus procesos y operaciones internas, enfocadas en el ciudadano. Las Tecnologías de la Información juegan un papel importante para permitir a las entidades públicas organizarse y gestionarse de una manera más eficiente y rentable. Las tomas de decisiones verdaderamente informadas y la creación de políticas sólo son posibles cuanto mejor y más eficientemente se hace disponible la información a través de todo el abanico de sistemas de información en la Administración Pública, que contienen la información que se requiere.

La interoperabilidad permite ayudar a resolver estos problemas y alcanzar estos objetivos de la Administración Pública, proporcionando la capacidad de intercambiar la información entre sistemas con más eficacia y hacer un mejor uso de la información, creando, principalmente, un mundo en el que el resultado es mayor que la suma de las partes. Concretamente, los programas de interoperabilidad que alcanzan el éxito, tienen las siguientes características:

- Soporte a soluciones importantes de tipo sociales y políticas, tales como la accesibilidad, la identificación de usuario, la privacidad y la seguridad
- Reducen gastos, y la participación de varios proveedores

- Promueven la capacidad de elección, la competencia y la innovación
- Promueven el acceso abierto a la información (Gobierno Abierto) y tienen en cuenta la compatibilidad con diversas plataformas
- Incrementan la eficacia, la flexibilidad y el valor de las inversiones existentes en sistemas de información.
- Mejora la transparencia hacia los ciudadanos y les proporcionan la información de valor añadido, obtenida al reunir datos procedentes de diversos almacenes de información

### **Marco de la Interoperabilidad: Componentes<sup>2</sup>**

Los componentes necesarios de un marco de interoperabilidad para el Gobierno Electrónico incluyen:

- **Una política definida:** una base para el uso de especificaciones técnicas disponibles ampliamente, tales como estándares abiertos reconocidos y estándares propietarios ampliamente licenciados, para asegurar que - independientemente de los proveedores y las tecnologías utilizadas- los sistemas de información son capaces de trabajar juntos, tanto a través

---

<sup>3</sup> MICROSOFT (2005), Interoperabilidad en la Administración Pública, Libro Blanco, 14-15.

del sector público, como el sector privado.

- **Orientación sobre qué estándares abiertos y propietarios**
- **ampliamente licenciados están actualmente en uso:** asegurar que los sistemas de información son capaces de intercambiar la información apropiada el uno con otro.
  - **Integración con sistemas de información heredados:** asegurar que la considerable inversión pública existente en sistemas de información puede ser aprovechada.
  - **Estándares de metadatos:** para asegurar que los términos y el lenguaje del catálogo empleado para describir la información sea consistente a lo largo de los diferentes organismos de la Administración Pública
  - **Seguridad:** asegurar que tanto la información como las comunicaciones están suficientemente protegidas y que se están utilizando los controles de acceso y los mecanismos de autorización y autenticación apropiados
  - **Componentes reutilizables o comunes que actúen como facilitadores:** proporcionar las economías de escala y la infraestructura común que potencie las iniciativas para un completo establecimiento del Gobierno Electrónico.

- **Objetivos para el despliegue (internos y externos):** para proporcionar servicios convincentes y eficientes a los ciudadanos, las empresas y las entidades públicas que les anime a adoptarlos

### **Interoperabilidad y Establecimiento de Políticas**

Una declaración escrita sobre política de interoperabilidad ayuda a clarificar los requerimientos a los responsables de compras desde el lado de las entidades públicas, así como a los integradores de sistemas y otros implicados en proyectos de la Administración desde el punto de vista del proveedor. Las declaraciones sobre política normalmente destacan por su claridad, precisión y duración. En aras de la interoperabilidad, una declaración de política como por ejemplo:

### **La Administración Pública apoya el empleo de estándares reconocidos y estándares propietarios ampliamente utilizados en todas las licitaciones públicas**

Deja muy clara la intención de la política a seguir. Dicha política debe ser también agnóstica respecto a la tecnología y el tiempo - no tendrá que ser cambiada o modificada como consecuencia de un panorama tecnológico en cambio incesante.

Es importante esta distinción entre políticas y los estándares técnicos y operacionales actuales. Por debajo de una declaración precisa de políticas se asentará una información más específica sobre los estándares técnicos de la industria que deberán ser soportados (ejemplos sobre esto podrían incluir actualmente servicios Web para interfaces de sistemas e interconectividad, y XML para el intercambio de datos) junto con una especie de "mirada" fugaz que supervise los próximos estándares y las iniciativas de la industria que puedan tener impacto en un futuro próximo. Por ejemplo, si un nuevo estándar técnico estaba tan sólo a unos meses de su ratificación al comienzo de un proyecto de siete años de la Administración Pública, podría ser una decisión empresarial acertada si se incluyera aquel estándar preliminar en el proyecto. Sin embargo, es importante que aquellos estándares que sean adoptados tengan una amplia implementación en la industria o un compromiso de soporte; hay que tener en cuenta en la promoción del empleo de un estándar que no haya sido adoptado en el mercado o que tenga buenas perspectivas para tal adopción. Los estándares tienen que ser aptos para el objetivo - y el trabajo planificado.

El modelo adoptado actualmente por la industria alrededor de los servicios Web es un punto de referencia útil para ver cómo pueden ser desarrolladas especificaciones y estándares coherentes. Los estándares de los servicios Web están desarrollados por un grupo de representantes de toda la industria (como Microsoft, IBM, BEA y otros) para asegurar que éstos podrán ser

rápidamente desarrollados y validados por implementaciones de los diferentes proveedores. Una vez que se alcanza la etapa en la que los proveedores disponen de un estándar preliminar estable y sobre el que se pueda trabajar, se libera a un grupo de participantes más amplio para su desarrollo y obtención de comentarios. Finalmente, el estándar es entregado a un organismo de normas para su ratificación y evolución más formales, como la organización ISO. Cuando el estándar es adoptado formalmente, no sólo se dispone de una especificación reconocida por una amplia gama de proveedores que la firman, sino también de implementaciones prácticas de aquella especificación a través de una amplia colección de plataformas y productos de los vendedores.

### **Límites de un Programa de Interoperabilidad**

En reconocimiento al hecho de que ahora generalmente las entidades públicas intentan explotar las mejores prácticas de la industria, en vez de desarrollar sus propias definiciones a medida, la adopción de ofertas existentes a menudo define una línea de fondo común para los programas de la interoperabilidad de la Administración. Algunos marcos de interoperabilidad de e-Government desean ser orientados por un conjunto de organizaciones de terceros que desarrollan especificaciones de interoperabilidad. Estos incluyen la Organización de Interoperabilidad de

Servicios Tales especificaciones forman tan sólo una parte de un marco total - ya que la interoperabilidad cubre una amplia gama de factores, incluyendo tanto estándares abiertos como propietarios.

Existe también la necesidad de distinguir **la interoperabilidad** de algunas otras ideas que estas organizaciones pueden desarrollar (que podría incluir, por ejemplo, la portabilidad del código o la capa de presentación y recomendaciones sobre codificación). El foco para los programas de interoperabilidad está en estándares de interoperabilidad técnicos y semánticos, que tienen un amplio soporte en los productos y proveedores disponibles en el mercado.

### **Alcanzando la Interoperabilidad<sup>3</sup>**

La interoperabilidad se puede alcanzar por varios caminos complementarios:

**Adoptar estándares abiertos:** Un estándar abierto es una especificación técnica (es decir un conjunto de requerimientos técnicos de funcionalidad) que tiene las características siguientes:

- Desarrollada, mantenida, aprobada, o ratificada con regularidad mediante consenso, en una organización creadora de estándares orientada por el mercado que es abierta a todos los participantes

---

<sup>3</sup> MICROSOFT (2005), Interoperabilidad en la Administración Pública, Libro Blanco, 14-15



interesados y cualificados;

- Publicada sin restricciones (en una forma electrónica o tangible) con el detalle suficiente como para permitir un entendimiento completo del alcance y el objetivo del estándar (por ejemplo, los implementadores potenciales no tienen restricciones de acceso al estándar);
- Disponer públicamente sin costo o con unos precios razonables para su adopción y puesta en práctica por cualquier parte interesada;
- Derecho sobre patentes necesario para implementar estándares abiertos debe estar disponible para todos los implementadores por parte de aquellos que estén desarrollando la especificación, en términos razonables y no discriminatorios (RAND, reasonable and non-discriminatory), con o sin el pago de unos royalties o tarifas razonables.

Estos estándares normalmente provienen de organizaciones de normas internacionales o regionales/locales como ISO o ECMA.

- **Adopción de "Recomendaciones"**: incluye especificaciones técnicas de organismos de la industria tales como el W3C. No son "estándares" en sí, pero sí especificaciones que los fabricantes

acuerdan dar soporte. Estas especificaciones pueden adjuntarse a propiedad intelectual específica.

- **Adopción de normas "Propietarias"**: son especificaciones técnicas que son desarrolladas y mantenidas por una única entidad o por un grupo privado y cerrado de entidades que cooperan entre sí, y que están normalmente disponibles mediante su publicación y ampliamente licenciadas bajo condiciones comercialmente razonables, de modo que puedan ser ampliamente adoptadas por todo el mercado (por ejemplo, Adobe PDF, Java, APIs Win 32).
- **Formatos publicados, APIs o protocolos**: estas son especificaciones publicadas que permiten la interoperabilidad con varias plataformas y aplicaciones. Estas pueden ser formatos de archivo que permiten la interoperabilidad a nivel de intercambio de ficheros (como por ejemplo el esquema XML para aplicaciones como Microsoft Office), APIs que permiten la interoperabilidad a nivel de programa entre una aplicación y una plataforma subyacente, y los protocolos que definen la manera mediante la cual el software "habla" directamente a través del "cable".
- **Publicación y licenciamiento de tecnologías y propiedad intelectual relacionada**: estas son especificaciones, procesos, o interfaces que son publicados y ampliamente licenciados (por

ejemplo, el programa de licencias de patentes de IBM)

- **Esfuerzos de colaboración en la industria orientados por voluntarios;** estos son esfuerzos entre partners y competidores para solucionar problemas relacionados con la interoperabilidad, con la intención de satisfacer al cliente y la demanda del mercado (por ejemplo, el acuerdo de Interoperabilidad TIBCO - Microsoft)

Los marcos de interoperabilidad exitosos tienen que asegurar o permitir la inclusión y la puesta en práctica de todos estos elementos. Muchos sistemas y aplicaciones existentes, por ejemplo, sólo serán accesibles a través de formatos publicados, APIs o protocolos. Aun así, pueden aportar un alto valor a la arquitectura total de la información a través de interfaces que convierten sus formatos locales en aquellos empleados para una interoperabilidad más genérica entre sistemas (XML para la representación de datos, por ejemplo).

Asimismo es importante tener en cuenta que como a menudo las normas técnicas compiten y se desarrollan para satisfacer necesidades de la industria, su naturaleza también puede desarrollarse con el tiempo. Así, por ejemplo, bajo determinadas circunstancias la búsqueda de un estándar propietario mediante un grupo de empresas puede tener más sentido, dado que el estándar puede ser desarrollado y adoptado más rápidamente que

mediante un proceso de estándares abiertos, y porque sólo unas pocas organizaciones confiarán en el estándar para alcanzar la interoperabilidad. Más tarde, si el estándar propietario se hace más ampliamente difundido e implementado por otras organizaciones, este puede elevarse al estado de un estándar de facto de la industria (como el formato Adobe PDF y los formatos XML de Microsoft Office). Llegado a este punto, también puede ser intervenido por una organización de estándares abiertos, como ITU o ISO, para la ratificación formal como un estándar abierto, para alcanzar una más amplia implementación si cabe. Por esta razón y las demás mencionadas anteriormente, las entidades públicas y las políticas públicas tienen que estar abiertas a todas estas opciones a la hora de tomar decisiones de compra, ya que cada una de ellas puede jugar un papel importante en la consecución y el sostenimiento de la interoperabilidad.

También debe reconocerse que la interoperabilidad está relacionada con más factores que únicamente los técnicos de bajo nivel. Para tener éxito, los programas de la interoperabilidad tienen que tener en cuenta un rango de factores que van desde la interoperabilidad técnica, semántica, cultural y organizativa, así como las obligaciones de seguridad, confidencialidad, protección de datos, privacidad y libertad de la información. Cada uno de estos factores se aborda a continuación<sup>4</sup>.

---

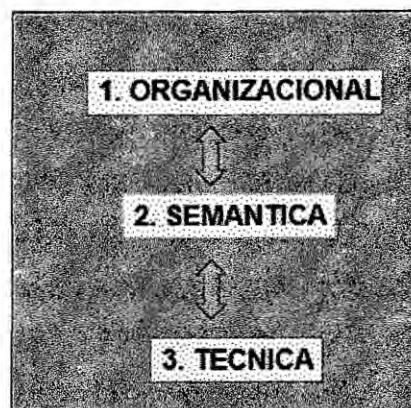
<sup>4</sup> MICROSOFT (2005), Interoperabilidad en la Administración Pública, Libro

## NIVELES DE LA INTEROPERABILIDAD

La interoperabilidad es un trabajo en equipo multidisciplinario, institucional, inter-institucional, presenta tres niveles:

- Nivel Organizacional
- Nivel Semántico
- Nivel Técnico

Gráfico 1.- Niveles de la Interoperabilidad



Fuente: Desarrollo propio

### **Nivel Organizacional**

Define las políticas, objetivos de negocios, modela los procesos y facilita la

---

Blanco, 16-17.

colaboración entre entidades públicas, que desean intercambiar información y pueden tener diferentes estructuras organizacionales y procesos internos.

Además de eso, busca orientar, con base en los requerimientos de la comunidad usuaria, los servicios que deben estar disponibles, fácilmente identificables, accesibles y orientados al usuario.

Mecanismos de gobierno de los sistemas interoperables, así como las condiciones de seguridad aplicables (Administración, gestión públicas).

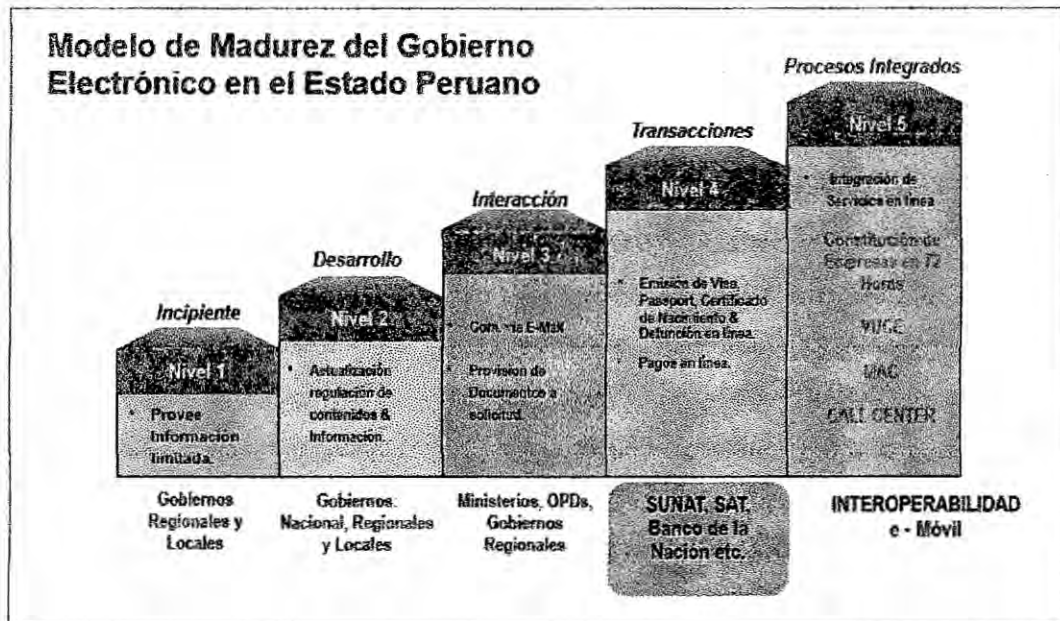
En el Perú el marco de referencia de la interoperabilidad, está dada por el desarrollo de la Sociedad de la Información, plasmada en el documento denominado Agenda Digital 2.0, denominado también Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú, que establece lineamientos necesarios que posibiliten el acceso de las personas a las ventajas que se deriva del desarrollo de las comunicaciones y la expansión de la tecnología informática y sus consecuencias en el marco del proceso de globalización imperante.

Define los objetivos estratégicos y acciones que se deben desarrollar para cumplir con la misión de desarrollar una Sociedad de la Información y del Conocimiento para todos los peruanos.

La Agenda Digital 2.0 fue aprobada por el Decreto Supremo N° 066-2011-PCM, en Julio del 2011, contienen temas como Software Libre,

Interoperabilidad, Gobierno Móvil, Firmas Digitales, Descentralización. La Interoperabilidad permite desarrollar un Estado 2.0, más dinámico y proactivo al servicio del Ciudadano.

**Gráfico 2.- Modelo de Madurez del Gobierno Electrónico**



Fuente: ONGEI - PCM

De acuerdo al Modelo de Madurez del Gobierno Electrónico en el Perú definido por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI de la Presidencia de Consejo de Ministros, la Interoperabilidad es el máximo nivel de madurez al que pueden aspirar las entidades públicas del Estado.

En Perú el uso de las Tecnologías de la Información, de las cuales forma parte la Interoperabilidad, están alineadas a políticas de Estado como:

- Políticas de Estado: Alineadas al Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información, Política Nacional de Gobierno Electrónico, Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, simplificación administrativa, modernización y descentralización del Estado.
- Planificación: Enmarcadas dentro de la Política Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, Plan Operativo Infotmáico - POI.
- Normatividad: Uso de estándares internacionales y personalización de las mismas.

De la misma forma que el éxito para la interoperabilidad dentro de una organización dependerá de su planificación incluyendo factores técnicos, semánticos y culturales, los mismos factores pueden darse entre las fronteras de diferentes organizaciones; por ejemplo, una organización puede haber desarrollado internamente un conjunto semántico de estándares que satisface sus propias necesidades, pero estas pueden ser diferentes en otra organización con quien se desea colaborar. Por lo tanto, a un nivel superior, también tienen que ser tenidos en cuenta los mismos factores (técnico, semántico y cultural). Es por esta razón por la que muchos países como Brasil, Colombia y Perú han estado desarrollando y promoviendo marcos de



interoperabilidad gubernamentales, a nivel país, para su empleo por todas las entidades públicas de todos los poderes del Estado, y en un nivel superior a éste, este trabajo se traduce también en el desarrollo de marcos de interoperabilidad internacionales, como el Marco de Interoperabilidad Europeo para los Servicios de e-Government Pan-europeos, en la Unión Europea.

Además del establecimiento de algunos componentes básicos arquitectónicos y operacionales que ayudarán a proporcionar la interoperabilidad, planificar a un nivel cultural dentro y entre organizaciones es también un factor crítico para el éxito. Permitir que la información fluya entre sistemas de un modo más acertado y productivo a menudo puede poner en evidencia ciertas cuestiones de duplicidad de funciones entre y dentro de organizaciones de la Administración Pública, así como factores personales como la percepción de pérdida de propiedad de archivos de información particulares. Debe de esta forma planificarse el soporte a interacciones más complejas de información y las dependencias entre sistemas, que pueden surgir cuando un número creciente de sistemas de información comienza a trabajar más estrechamente y de manera eficiente.

El enfrentarse a estos temas es lo que verdaderamente reporta beneficios a la hora de desbloquear un amplio conjunto diverso y dispar de información, y su utilización de una forma más útil e inteligente - como puede ser la mejora en la gestión de la relación con los clientes, o la capacidad de evaluar con

más exactitud un problema o la situación global del negocio, teniendo reunida para ello toda la información relevante, de una manera más consistente y exhaustiva.

### **Nivel Semántico**

Asegura y garantiza que el significado preciso de la información y datos intercambiados sea entendido sin ambigüedad por todas las aplicaciones que intervengan en una determinada transacción y habilita a los sistemas de información de las entidades públicas para combinar información recibida con otros recursos de información y así procesarlos de forma adecuada.

Se relaciona con el hecho de asegurar la consistencia en la forma en que la información es representada y entendida. Tomando un sencillo ejemplo, un sistema podría describir a un ciudadano como un contribuyente, el otro como un alumno universitario, y el otro como un policía. Intentar interpretar tal información a través de sistemas diferentes probablemente fallaría a no ser que se estableciera una especie de interoperabilidad semántica - asegurando que la información está mapeada dentro de un sistema de clasificación total, que semánticamente pueda relacionar elementos equivalentes. Normalmente estos factores se abordan mediante la adopción de estándares, un diccionario / catálogo de datos que automáticamente pueda evaluar y trazar un mapa de equivalencias semánticas y desde ahí

gestionar la información de manera apropiada.

En Perú, mediante la Resolución Ministerial N°381-2008-PCM, se aprobo lineamientos y mecanismos para implementar la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información entre las entidades del Estado, en áreas como Interconexión, Seguridad, Organización e intercambio de informaciones, Medios de acceso, Áreas de integración para Gobierno Electrónico.

Asimismo, en Perú, mediante Ley N° 27444 del Procedimiento Administrativo General (en adelante LPAG) y el Decreto Legislativo N° 1029, que modifica la LPAG - Ley N° 27444 - y la Ley del Silencio Administrativo - Ley N° 29060, regula en el Sub-Capítulo III, artículos 76° y siguiente, la “Colaboración entre entidades”; al respecto, en el numeral 76.1 del citado artículo 76° indica que: “Las relaciones entre entidades se rigen por el criterio de colaboración, sin que ello importe renuncia a la competencia propia señalada por ley”.

Atendiendo a dicho “criterio de colaboración”, en el numeral 76.2.2 del artículo 76° de la LPAG se manifiesta que las entidades deben “Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, a través de cualquier medio, sin más limitación que la establecida por la Constitución o la ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de

información, u otros medios similares”.

Asimismo mediante Resolución Ministerial N°126-2009-PCM, Aprueban lineamientos para Accesibilidad a páginas web y Aplicaciones para telefonía móvil para instituciones públicas del Sistema Nacional de Informática. (W3C), teniendo como objetivos: Elevar la calidad de las páginas web del Estado, hacer accesibles para los discapacitados visuales los Portales Institucionales, promover la implementación de servicios públicos en teléfonos celulares, es una estrategia del Estado de llegar a mayor número de peruanos, localizados principalmente en zonas rurales del país.

#### **Nivel Técnico**

Asegura que las cuestiones técnicas (software, hardware, telecomunicaciones), necesarias para interconectar sistemas computacionales y servicios, incluyendo aspectos clave como interfaces abiertas, servicios de interconexión, integración de datos y middleware, presentación e intercambio de datos, accesibilidad y servicios de seguridad, estén preparados para colaborar todos juntos.

Tiene como objetivo garantizar la independencia en la elección de alternativas tecnológicas por las entidades y los administrados, así como su adaptación al progreso de la tecnología.

Se basa en soluciones que permiten que la información circule satisfactoriamente entre las aplicaciones de las instituciones públicas. Este

nivel técnico de interoperabilidad afecta tanto a la de infraestructuras (como protocolos de red) y a nivel de sistemas de información (como servicios Web). Algunos ejemplos incluyen el empleo del lenguaje XML para la transferencia independiente de información entre aplicaciones, o formatos de la industria ampliamente adoptados y autorizados como el Adobe PDF o formatos de archivo XML de Microsoft Office o LibreOffice, es igualmente posible asegurar la interoperabilidad entre, por ejemplo, Novell y sistemas de información de Linux que emplean estándares abiertos.

La mayor parte de sistemas de información han provisto siempre de algún mecanismo de acceso, a menudo mediante el empleo de interfaces abiertos y documentados. De tal forma que mientras ciertas aproximaciones a los estándares abiertos como XML son muy valiosas como medio para asegurar un común denominador entre sistemas de información, también lo son la capacidad de usar tecnologías existentes y productos que permiten a la información fluir entre diferentes sistemas de información y aplicaciones.

Los sistemas en sí mismos a menudo son gestionados para objetivos particulares especializados (tales como un sistema de trámite documentario, planillas, sistema de tributos, otros) e internamente pueden utilizar cualquier tecnología de plataforma o aplicación. Esto no impide necesariamente la interoperabilidad, con tal de que estos sistemas puedan exponer los interfaces externos que permitan el movimiento de información dentro y fuera de tales sistemas y su comunicación posterior e interacción con otros.

La interoperabilidad técnica también implica la capacidad de asegurar la adecuada gestión de procesos a través de diferentes sistemas de información- y la manera de gestionar los datos y la integridad de los mismos a través de varios participantes en un escenario de interoperabilidad. Desarrollos recientes como el lenguaje de ejecución de procesos de negocio (BPEL, business process execution language) proporcionan el medio para hacer frente a los importantes aspectos de interoperabilidad de extremo a extremo, así como el desarrollo de la tecnología denominada Arquitectura Orienta a Servicios o en inglés Service Oriented Architecture – SOA.

La Directiva sobre Software de la Comunidad Europea, establece la interoperabilidad entre componentes informáticos supone generalmente “la capacidad de intercambiar información y emplear mutuamente dicha información que ha sido intercambiada.” Iniciativas políticas recientes - desde EE.UU. a Europa y de Nueva Zelanda a Brasil- demuestran una creciente concientización sobre la importancia de la interoperabilidad, permitiendo a los usuarios el acceso y empleo de una gama más diversa de productos y servicios mediante un número mayor de dispositivos y tecnologías. La interoperabilidad resulta también crítica a la hora de asegurar que la amplia gama de los sistemas empleados por los diferentes proveedores son capaces de intercambiar la información apropiada entre ellos, independientemente de las tecnologías o plataformas sobre las cuales están contruidos dichos sistemas.

El empleo de los estándares apropiados ayuda a establecer la interoperabilidad a través de muchos proveedores (Oracle, IBM, TIBCO, Microsoft, otros), tecnologías y productos existentes en el mercado y de ahí que permita a productos dispares el hecho de poder compartir datos para funcionar juntos en un entorno conectado en red. Puede alcanzarse mejor este objetivo propuesto mediante una enriquecedora combinación de aproximaciones, incluyendo estándares propietarios y abiertos.

Desde luego, la interoperabilidad puede ser simplificada enormemente si se tiene:

- una sintaxis estándar, en la cual la información de todos los sistemas podría ser expresada inequívocamente
- unos modelos semánticos estándar, de modo que las organizaciones pudieran expresar sus prácticas de negocio en un lenguaje consistente
- unos protocolos estándar, de modo que la información pudiera traspasar fronteras entre entornos operativos y entre organizaciones
- un estándar intermedio para enlazar comportamientos a documentos de negocio

Pero una vez más, en un mundo ideal, podríamos no necesitar en absoluto

un marco de interoperabilidad. Mientras no tengamos hoy en día un mundo de TI que proporcione una interoperabilidad ubicua, tecnologías como XML, XSD, WSDL, UDDI y las especificaciones WS-\* (como la WS-Security y la WS-Policy) aportan ciertos avances alentadores y significativos hacia el objetivo de permitir a los sistemas comunicarse el uno con el otro con eficacia.

Aún incluso teniendo en cuenta tales estándares, es importante disponer de una política consistente de empleo de los mismos, dado que de no ser así, podría surgir todo un nuevo conjunto de factores, como son:

- Si no se adoptan de forma consistente los perfiles estándar WS-I, seguirán sucediéndose incidencias de interoperabilidad y los sistemas estarán acoplados más estrechamente a las especificaciones de las tecnologías de implementación de los servicios Web XML seleccionadas para cada proyecto
- Si el esquema XML es desarrollado por múltiples unidades de negocio para los mismos conceptos o entidades, es probable que aparezcan nuevas cuestiones de interoperabilidad.
- La falta de influencia de esquemas verticales aumentará la probabilidad de aparición de incidencias de interoperabilidad y aumentará el costo de integración con sistemas y procesos empresariales



- La ausencia de convenciones sobre denominación y versionado aumentará el costo de gestión del esquema y reducirá la probabilidad de reutilización del mismo
- La carencia de un directorio de servicios web restringirá la reutilización de servicios Web XML a lo largo de toda la Administración Pública.
- Las versiones incorrectas de los servicios Web XML y de las prácticas de aprovisionamiento puede causar interrupción entre los sistemas de aquellos clientes que consuman servicios Web XML, y como consecuencia de ello resultará una falta de confianza tanto en la tecnología de los servicios Web XML como en los servicios que se estén consumiendo
- Todo fallo en la seguridad en el acceso externo a los servicios Web XML tiene el potencial de exponer los sistemas de la Administración a riesgos innecesarios
- Un fallo en el diseño de los Acuerdos de Nivel de Servicio apropiados (SLA) entre los diferentes proveedores de servicios podría poner en peligro elementos importantes interinstitucionales.
- Puede existir un aumento del costo en la integración de aplicativos

que emplean XML y servicios Web XML debido a potenciales incompatibilidades de los aplicativos y sus bases de datos.

### **Transparencia de la Información**

Muchos países tienen compromisos legislativos o políticos relacionados con los conceptos de libertad de información. Dichos compromisos generalmente funcionan sobre el principio de facilitar a los ciudadanos el acceso a la información estatal sobre ellos mismos, o sobre los aspectos políticos y los procesos de toma de decisiones que hay detrás de ellos. Llevar a cabo todas las obligaciones puede resultar caro, complejo y suponer mucho tiempo para las organizaciones afectadas - ya que la información relevante puede estar diseminada a través de sistemas diferentes, no existiendo un modo sencillo para asegurar que un requisito de transparencia ha sido satisfecho por completo. La puesta en práctica de un marco de interoperabilidad puede ayudar a identificar, localizar y hacer disponible toda la información relevante y apropiada para asegurar el cumplimiento de las obligaciones de transparencia de la información.

La información que se almacena a lo largo del tiempo en registros oficiales también tiene que ser incluida como una consideración en un marco de interoperabilidad: habrá una necesidad de tener acceso y usar el activo de la información durante un largo período de tiempo en el futuro. En el pasado,

los registros oficiales eran mantenidos en papel y almacenados en archivos físicos. Hoy a menudo éstos consisten solamente en datos electrónicos, y los expedientes pueden abarcar documentos de proceso de textos, correos electrónicos, conversaciones telefónicas y otros formatos electrónicos. La capacidad de tener acceso a estos en el futuro es una exigencia fundamental en la mayoría de los entornos de las Administraciones Públicas.

### **Seguridad y Protección de Datos Personales**

Utilizar la interoperabilidad tiene el potencial de proporcionar enormes eficiencias y mejoras en los procesos operacionales y contribuir a políticas y tomas de decisiones mejor informadas. Pero junto a los cambios culturales implícitos en un eficiente marco de interoperabilidad, aparecen también nuevos factores. En particular, la capacidad mejorada para compartir información a través de redes actualmente dispares plantea factores relacionados con la privacidad de los individuos, la confidencialidad de información sensible, el marco de seguridad entre sistemas y organizaciones y la necesidad de asegurar el cumplimiento de exigencias legislativas, tales como el conjunto de leyes de protección de datos. Un marco de interoperabilidad tiene que asegurar que se tienen en cuenta la privacidad, la confidencialidad, la seguridad y la protección de datos.

En muchos países, la legislación de protección de datos prohíbe expresamente el intercambio y compartición de información sobre un individuo a no ser que éste haya dado su consentimiento expreso para que

su información sea compartida. El deseo de permitir que la información sea compartida y utilizada de una manera más eficiente para mejorar tanto la calidad de servicios públicos como los procesos operacionales que contribuyen a éstos tiene el potencial de entrar en conflicto con los derechos del individuo en términos no sólo de privacidad, sino también legislativos, que se relacionan con la protección de datos.

Algunos países están considerando el hecho de modificar su legislación de protección de datos para convertir a la Administración Pública en una única entidad legal en sí misma - de modo que fuera capaz de transferir libremente la información entre sus muchas instituciones, en el Perú la Ley de Protección de Datos Personales permite que las entidades públicas utilicen datos de las personas sin su consentimiento y solo para fines de la entidad. Mientras esta decisión pueda solucionar legalmente un problema - si se convierte en una única organización, la Administración Pública entonces será libre de compartir cualquier información que necesite a través de sus muchas funciones internas de negocio y sistemas - puede a su vez acarrear nuevos retos. Por ejemplo, una vez que la Administración se constituya como una única entidad jurídica, también adquirirá responsabilidades civiles corporativas proporcionales. Si por ejemplo un ciudadano notifica un cambio de sus circunstancias personales -algo tan frecuente como un cambio de dirección- a cualquier agencia o departamento de la Administración Pública, ésta entonces tendrá la responsabilidad civil de asegurar que la información

se comunica a todas y cada una de las otras partes de la Administración. Sin disponer de un fuerte marco de interoperabilidad que permita tales flujos de información, la Administración Pública no sería capaz de satisfacer sus propias responsabilidades corporativas.

### **Accesibilidad**

La accesibilidad en el contexto de la interoperabilidad de las Administraciones Públicas asegura la igualdad en la capacidad de tener acceso y participar en los servicios en línea. Esto puede incluir medidas para asegurar el cumplimiento de leyes de discriminación por incapacidad o asegurar que servicios en línea son multilingües para satisfacer las necesidades de poblaciones locales o regionales. Habitualmente la accesibilidad se convierte más en un factor en la capa de presentación que en la capa de interoperabilidad - pero un buen diseño tiene que asegurar que existe una adecuada planificación, de manera que se implemente un marco de interoperabilidad para asegurar el soporte a los requisitos de accesibilidad de la capa de presentación por parte del entorno técnico subyacente.

De la misma manera, el entorno técnico subyacente debería ser tan agnóstico respecto del canal como sea posible - de modo que se pueda dar soporte a los diferentes canales como la televisión digital interactiva, las computadoras personales, teléfonos inteligentes o smartphones, quioscos y otros dispositivos. Algunos de estos canales y dispositivos pueden presentar

más retos de accesibilidad que otros - otra razón más por la que resulta una buena práctica de accesibilidad el tener en cuenta una amplia opción de canales y dispositivos.

### **Modelo Principal para la Interoperabilidad**

Una arquitectura marco para la interoperabilidad ayuda a asegurar que se pueden abordar muchos niveles diferentes de interoperabilidad dentro de organizaciones de la Administración Pública de un modo significativo. Tal marco puede ser expresado a través de seis diferentes niveles<sup>5</sup>.

#### **Nivel 1: Infraestructura e Interconexión**

Los fundamentos de varios protocolos que componen esta capa, por ejemplo, el Protocolo de Internet (IP, Internet Protocol), el Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP, User Datagram Protocol), el Protocolo de Control de Transmisión (TCP, Transmission Control Protocol) - no han cambiado significativamente durante las pasadas últimas décadas. Pero aunque el desarrollo sea lento de por sí, es importante tener en cuenta que hasta esta capa está sujeta a cambios, como han evidenciado nuevos

---

<sup>5</sup> MICROSOFT (2005), Interoperabilidad en la Administración Pública, Libro Blanco, 22-23.

protocolos, como IP v.6.0.

### **Nivel 2: Acceso a Datos**

Los datos pueden ser almacenados en una amplia variedad de sitios empleando una gran variedad de métodos. Es importante que los sistemas que interoperan puedan compartir datos a través de estas fronteras. A este nivel, dos importantes avances han sido el crecimiento de ADO.NET y el empleo de XML. ADO.NET ayuda a simplificar el acceso a las fuentes de datos de todas clases y XML proporciona un estándar, auto-describiendo el formato de datos que simplifica el

### **Nivel 3: Servicio y Componente**

Esta es la capa donde los servicios Web ayudan a mejorar la capacidad de interoperar. Los estándares de servicios Web en áreas de mensajería, seguridad, mensajería fiable y transacciones hacen que la interoperabilidad a este nivel sea toda una realidad.

### **Nivel 4: Servicio e Integración de Procesos**

En esta capa, una organización compone e integra los servicios de nivel inferiores en procesos empresariales, que pueden a su vez estar vinculados a procesos de otras unidades u organizaciones (por ejemplo, el proceso de tipo empresa-a-empresa). Esto a menudo implica un cierto grado de

orquestración. Las herramientas estándar de la industria tales como Microsoft BizTalk Server permiten la integración con aplicaciones existentes y la gestión de procesos entre aplicaciones (tanto interna como aquellas que implican la interacción con otras organizaciones).

### **Nivel 5: Seguridad e Identidad**

La Seguridad es un aspecto clave de cualquier programa de interoperabilidad. La Seguridad requiere métodos de autorización y auditoría. Los estándares como Kerberos y WS-Federation permiten la interoperabilidad segura a través de sistemas. Herramientas de directorio como el Directorio Activo, el Servidor de Integración de Identidad (Identity Integration Server) y Servicios de Federación del Directorio Activo (ADFS, Active Directory Federation Services) proporcionan un variado conjunto de herramientas y servicios para gestionar la identidad a través de sistemas.

### **Nivel 6: Gestión**

Habilitar la eficacia operacional y la gestión del entorno total para la variedad de sistemas implicados es también un elemento principal para asegurar una solución de interoperabilidad fiable y correctamente implementada. Las herramientas como Microsoft Operations Manager (MOM) Y Microsoft System Center proporcionan los medios para gestionar entornos heterogéneos. Tales herramientas son más útiles cuando se combinan con las mejores prácticas de la industria, como las OGC ITIL (la Biblioteca de



Infraestructura de TI), encapsuladas en las prácticas del Microsoft Operations Framework.

**Gráfico 3.- Modelo de Interoperabilidad**



#### **2.1.4. LA ARQUITECTURA ACCIDENTAL**

Este modelo de interoperación presenta varios problemas:

- La cantidad de interconexiones que deben ser instaladas y mantenidas se dispara.
- No se dispone de un modelo, por lo que se acumula una lista de soluciones ad-hoc o basadas en múltiples mecanismos.

- Al no existir lineamientos claros, es posible que no se utilicen estándares o que incluso puedan aparecer soluciones dependientes de productos específicos.
- Al no existir un modelo claro, es difícil reutilizar extensivamente mecanismos horizontales, generando replicación de esfuerzos y mayores costos de gestión.
- La solución así construida queda fuertemente condicionada en su capacidad para cambiar en el tiempo.

Los problemas no se limitan a los derivados del número de enlaces, sino que el conjunto de características que introduce esta forma de interoperación "accidental" la convierte en una solución frágil, costosa y que no puede responder a las necesidades de evolución y crecimiento requeridos por una plataforma de interoperación a escala de un Estado.

#### **2.1.5. DESVENTAJAS DE LA ARQUITECTURA ACCIDENTAL**

- Acoplamientos fuertes.
- Inflexible a cambios.

- Mantenimiento costoso debido a la gran cantidad de comunicaciones punto a punto.
- El soporte de comunicaciones asincrónicas es difícil.
- Bajo nivel de confiabilidad.
- No se dispone de herramientas de monitoreo y administración.
- Cambios en una aplicación originan cambios en otras.
- No hay un modelo de seguridad común.
- No hay protocolos comunes.
- No hay un marco común sobre el cual desarrollar un conjunto de buenas prácticas

### **2.1.6 ENFOQUE ORIENTADO A SERVICIOS**

El enfoque orientado a servicios plantea una visión renovadora sobre las tendencias y metodologías de interoperabilidad que se llevan a la práctica.

– Concepto fundamental de Servicio

› Acciones o capacidades que alguien (o algo) ofrece a otro.

- Contracted interface to software functionality

- Promueve un conjunto de principios y estrategias.

El Enfoque Orientado a Servicios engloba un amplio conjunto de conceptos, metodologías y técnicas que establecen la plataforma para una nueva generación de sistemas distribuidos.

El enfoque orientado a servicios promueve cambios de visión y de enfoque en varias disciplinas.

- Infraestructura

- Arquitectura de Soluciones y su interoperación (SOA)

- Diseño de Sistemas

La Plataforma de Interoperabilidad del Estado - PIDE es una iniciativa concreta en el marco de la introducción del Enfoque Orientado a Servicios en el desarrollo del Gobierno Electrónico en Perú.

- Provee una plataforma tecnológica a nivel de infraestructura

- Habilita la aplicación de nuevos modelos de interoperación

## 2.1.7 PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD DEL ESTADO - PIDE

Es conveniente que su aprovechamiento se realice en conjunto con un proceso más amplio de adopción de las metodologías y técnicas que la visión de Servicios.

### Gráfico 4. Plataforma de Interoperabilidad



Fuente: ONGEI - PCM

Plantea:

#### • **Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)**

Modelo de arquitectura de sistemas distribuidos que posiciona a los Servicios como pilares conceptuales de la solución y establece una plataforma técnica y metodológica especialmente preparada para la ejecución, gobierno y composición de dichos Servicios.

## **2.1.8 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS - SOA**

SOA representa la mejor respuesta para articular soluciones de interoperación en gran escala, capaces de cumplir con los fuertes requisitos de las soluciones modernas: capacidad de evolución, mantenibilidad, escalabilidad, rendimiento, respuesta a cambios y nuevos requerimientos.

### **PRINCIPIOS SOA:**

No existe una definición estándar de cuáles son los Principios de la Orientación a Servicios.

Usaremos los 8 Principios presentados por Thomas Erl de SOA Systems [Erl] que son aceptados por la industria y la comunidad académica como los principios básicos de SOA.

#### **1. Estandarización de Contratos de Servicio**

- Standardized Service Contract
- Los servicios adhieren a un acuerdo de comunicación, según lo definido colectivamente por uno o más documentos de descripción de servicio

#### **2 Bajo Acoplamiento de los Servicios**

- Service Loose Coupling

- Los servicios mantienen una relación que minimiza las dependencias y solamente requieren que mantengan un conocimiento del otro

### **3 Abstracción de Servicios**

- Service Abstraction.
- Más allá de las descripciones en el contrato de servicio, los servicios ocultan su lógica al mundo exterior

### **4. Reusabilidad de los Servicios**

- Service Reusability
- La lógica de las aplicaciones se divide en servicios con la intención de promover la reutilización.

### **5. Autonomía de los Servicios**

- Service Autonomy
- Los servicios son autónomos y tienen control sobre la lógica que encapsulan.

### **6. Servicios sin Estado**

- Service Statelessness

- Un servicio no debe guardar ningún tipo de información. Los servicios minimizan el consumo de recursos difiriendo la gestión de la información de estado cuando sea necesario.

### **7. Descubrimiento de Servicios**

- Service Discoverability
- Los servicios se complementan con metadata comunicable por la cual pueden ser efectivamente descubiertos e interpretados.

### **8. Composición de Servicios**

- Service Composability
- Los servicios participan en la composición de servicios de mayor nivel, sin importar el tamaño y la complejidad de dicha composición.

## **CRITERIOS SOA**

Cinco criterios presentados por Gartner para Aplicaciones SOA [Gartner]

- Los criterios son:

– Modular



- Distributed
- Discoverable
- Swappable
- Shareable

Similares en concepto a los planteados por Erl

## **EVOLUCION SOA**

**SOA 1G:** La primera generación de SOA y tecnología de Servicios Web, estaba basada en:

- Web Services, generalmente RPC
- WSDL
  - › Exposición del API Remoto
  - › Generación de clientes
- UDDI
  - › Bajo uso de discovery
- Generó mitos y malos entendidos

## **SOA 2G**

Es una evolución y está en permanente proceso de maduración, intenta cubrir lagunas existentes en SOA 1G.

- Basada en Estándares Abiertos
- Arquitectura por componente, SOA como componentes
- Con capacidades mejoradas para QoS, WS-\*, Profiles, Seguridad, Composición de Servicios
- Es pilar de una plataforma de TI orientada a servicios, y un ideal alcanzable

SOA 2G tiende a:

- Diversidad de vendedores
- Interoperabilidad intrínseca
- Discoverability
- Federación
- Reusabilidad
- Extensibilidad
- Service-oriented business modeling
- Capas de Abstracción
- Bajo acoplamiento a nivel de Toda la Organización

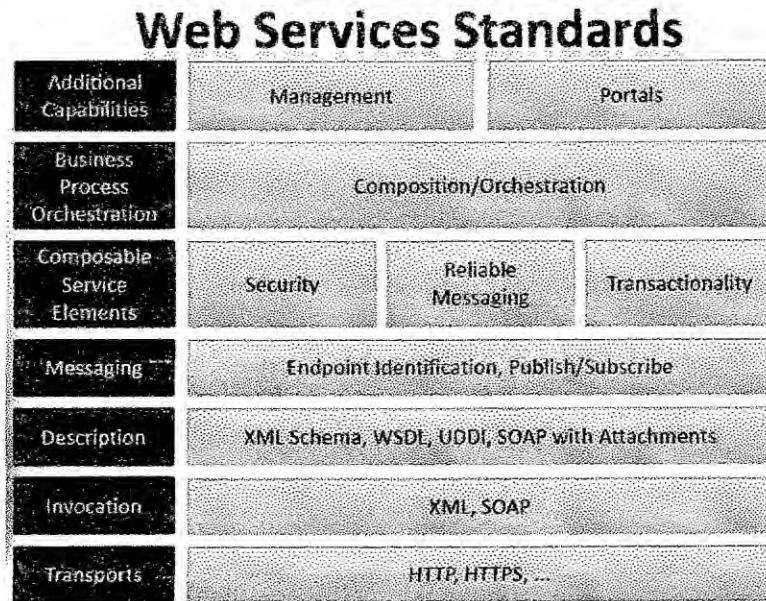
- Agilidad en la organización

**Gráfico 5.- Pilares SOA**



Fuente: ONGEI – PCM

Gráfico 6. Estándares de Servicios Web



Fuente: ONGEI - PCM

## ESTANDARES ABIERTOS

Se está alcanzando un nivel de madurez en los estándares que debemos aprovechar

- Organizaciones independientes que definen estándares y proveen recursos.
- Oportunidad: Computación distribuida apoyada en estándares abiertos
- Favorecen la agilidad:
- Sólo mediante estándares abiertos podemos avanzar hacia una plataforma ágil.

- Interfaces y Tecnologías propietarias atentan contra la agilidad
  - › Costos elevados para introducir cambios
  - › Fragilidad

## **ESTANDARES Y ORGANIZACIONES**

### **• OASIS**

- Organization for the Advancement of Structured Information Standards
- <http://www.oasis-open.org>

### **• W3C**

- World Wide Consortium
- <http://www.w3.org>

### **• WS-I**

- Web Services Interoperability Organization
- <http://www.ws-i.org>

## **ESTANDARES Y RECURSOS**

### **WS-I Profiles**

- Promueven la aplicación consistente de conjuntos de estándares
- Eliminan ambigüedad
- Clarifican semántica
- Recomendación de buenas prácticas y convenciones para facilitar altos niveles de interoperabilidad

- **WS-I Aplicaciones ejemplo**

- Demostración de funcionamiento en distintas plataformas
- Demostración de interoperabilidad entre distintas plataformas

## **SERVICIOS WEB (WEB SERVICES)**

Cuando hablamos de Web Services (Servicios Web), hablamos de una tecnología muy reciente, y por su utilidad también ha sido una de las más difundidas. Se puede decir que los Web Services es una de las tendencias clave en la integración de sistemas de información, como también es de gran ayuda en las nuevas metodologías para compartir datos de distintas fuentes por sus características de control, seguridad y sus métodos estándar actuales. Para ello, ha debido pasar por varias etapas de crecimiento, lo que ha dado paso a estudios con diversos planteamientos y postulados, lo que colocan a los Web Services como uno de los estándares más importantes junto a XML en los próximos años.

### **Web Services**

Los Web Services como lo explica el W3C, son aplicaciones que intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer servicios, en el cual existen proveedores que prestan sus servicios como procedimientos remotos y usuarios *clientes* que solicitan un servicio específico llamando a estos procedimientos a través de la Web, los que son comúnmente de

tamaño pequeño y formados por varios componentes que comparten su información de forma segura y estructurada con las demás aplicaciones, en forma rápida y estandarizada. Estas aplicaciones o servicios son publicados en directorios, los que pueden ser invocados y ejecutados a través de HTTP18, en el cual su transporte es por el lenguaje estándar XML .

Otra definición dada a los Servicios WEB por la W3C, es que estos son conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para interoperar en la Web. Estas aplicaciones o tecnologías intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer unos servicios. Los proveedores ofrecen sus servicios como procedimientos remotos y los usuarios solicitan un servicio llamando a estos procedimientos a través de la Web".

La utilización de los Webservices ha sido potenciada por tratarse de un estándar aceptado por la W3C y que a diferencia de otras tecnologías de integración, permite compartir funcionalidades entre sistemas heterogéneos de forma transparente, mediante el intercambio de datos vía XML, siendo su único requisito el establecimiento de conexiones TCP/IP.

Los Web Services proporcionan mecanismos de comunicación estándares entre diferentes aplicaciones, que interactúan entre sí para presentar información dinámica al usuario. Para proporcionar interoperabilidad y extensibilidad entre estas aplicaciones, y que al mismo tiempo sea posible

su combinación para realizar operaciones complejas, es necesaria una arquitectura de referencia estándar", como lo explica la W3C.

### **Componentes básicos de un Web Services**

La característica principal de los Web Services es la capacidad de compartir recursos en forma de objetos y que estos puedan ser utilizados fácilmente por los sistemas cliente, y para ello utilizan el protocolo de comunicaciones SOAP, que junto a los lenguajes de descripción de Web Services (WSDL), más un sistema de lógica interna y un sistema de directorio (UDDI) para el registro de los recursos a compartir componen un Servicio Web.

Estos componentes se dividen en los necesarios para la implementación y los que se requieren para la publicación de los recursos a compartir.

Los componentes para la publicación son el lenguaje de descripción de Web Services (WSDL) y el directorio de Servicios Web (UDDI), en cambio para la implementación los componentes son el protocolo SOAP y la lógica, que contempla la organización y control de los recursos a compartir.

### **SOAP (Simple Object Access Protocol)**

SOAP es un protocolo de comunicación basado en XML, que sirve para la invocación de los servicios Web a través de HTTP como protocolo de transporte.



Es independiente de la plataforma y del lenguaje, y cuenta con implementaciones para la gran mayoría de estas.

La especificación SOAP indica cómo se deben codificar los mensajes que circulan entre las aplicaciones. Tratándose de un protocolo simplificado de llamadas a procedimientos remotos RPC (Remote Procedure Call).

La implementación de SOAP sobre PHP más recomendable es NuSOAP.

**Pasos de Mensajes en Especificación SOAP:**

1. Un mensaje que se enviará desde una aplicación cliente a la aplicación servidor, solicitando la ejecución de un método al que pasan una serie de parámetros.

2. Un mensaje que se enviará desde la aplicación servidor al cliente, y que contendrá datos XML con los resultados de la ejecución del método solicitado.

3. Un mensaje SOAP pretende representar la misma estructura que posee una carta contemplándose incluso el sobre.

- Lógica: La lógica es el componente que se encarga de procesar la petición de información solicitada. La tarea de este componente es responder a la petición y para ello puede acceder a bases de datos propios, comunicarse con otros Web Services o invocar a las APIs de otras aplicaciones solicitando información o parte de ella para generar la respuesta a la petición. En la

lógica, podemos encontrar varias formas de resolver el problema, y es por ello que se hace importante una buena documentación del proceso del negocio y de los recursos a los cuales se puede obtener. En algunos casos, los encargados de los recursos Web Services manejan mapas de datos que permiten establecer correctamente la lógica para la obtención, de forma optima de los recursos Web a compartir.

### **UDDI (Universal Services Description Language)**

Son directorios donde es posible publicar los servicios de los Web Services, lo que permite a los posibles usuarios obtener información referente a la invocación y ejecución del Web Service. Los directorios UDDI ofrecen grupos de interfaces que posibilitan la publicación y obtención de los recursos disponibles, cuya información es clasificada según se desee obtener el servicio. Uno de los UDDI más conocidos y con mayor cantidad de herramientas para los usuarios y administradores es XMethods (<http://www.xmethods.net>), en el cual después del registro y verificación del usuario, este puede agregar la url de su WDSL y con ello realizar pruebas de funcionamiento o ofrecerlo como servicio al resto del mundo.

Clasificación UDDI según obtención de servicio

Archivos Descripción

Información del negocio:

Aquí podemos encontrar información sobre quien publica el servicio.

*Información de servicio:*

Se refiere a la descripción del tipo de servicio ofrecido.

*Información de enlace:*

Se entrega la dirección para acceder al servicio (la dirección es representada por la URL del recurso).

### **WSDL (Web Services Description Language)**

Es un protocolo basado en XML que permite describir el acceso a un Web Service, a través de la descripción de los distintos métodos o funciones que están disponibles en este.

Podríamos decir que es el manual de operación del Web Service, porque nos indica cuales son las interfaces que provee el Servicio Web y los tipos de datos necesarios para la utilización del mismo.

Se puede establecer una equivalencia entre el documento WSDL y un "contrato" que especifica los servicios que el servidor se compromete a ofrecer al cliente, siempre que este los solicite de forma adecuada.

### **Clase NuSoap**

NuSOAP es un Web Services bajo el lenguaje PHP. Está compuesto por una serie de clases que hacen más fácil el desarrollo de Web Services. Provee soporte para el desarrollo de clientes (aquellos que consumen los Web Services) y de servidores (aquellos que los proveen).

NuSOAP está basado en SOAP 1.1, WSDL 1.1 y HTTP 1.0/1.1.

NuSoap es la implementación más recomendable para PHP, y desde la versión 5.0 de PHP viene incluida dentro de sus paquetes. La página principal del proyecto se encuentra disponible en [http :  
==sourceforge:net=projects=nussoap=](http://sourceforge.net/projects/nussoap/).

El proyecto contemplo el estudio de diversas alternativas de tecnologías para el paso seguro de datos a través la Web, de las cuales se resolvió que la más adecuada para el proyecto era la utilización de los webservices en conjunto con la herramienta NuSoap, permitiendo una gran transparencia en la paso de datos entre servidores.

## **ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS (SOA)**

La dispersión de los recursos informáticos de las entidades públicas ha sido uno de los grandes problemas para optimizar muchos de los procesos en que ellos operan, y la unificación de ellos representa unos de los grandes

paradigmas actuales, y es acá donde tenemos a SOA como la unión de diversas técnicas, metodologías y tecnologías relacionadas con los Web Services. y la creciente idea de ver las distintas áreas de la empresa con funciones y servicios por separado, además darle una mayor relevancia a la posibilidad de contar con la información de estas áreas en una sola plataforma, han creado la necesidad de contar con una nueva arquitectura que permita organizar todo estas fuentes de información en forma estandarizada, y para ello se busca la armonía entre los proveedores de servicios Web y los consumidores de estos, es por ello, que la Arquitectura Orientada a Servicios SOA entrega una metodología para la realización y documentación de las actividades de integración y consolidación de sistemas integrados.

Concepto Arquitectura Orientada a Servicios La Arquitectura Orientada a Servicios (Service-Oriented Architecture o SOA) es un concepto relacionado con la arquitectura de software, que define la utilización de los servicios Web para dar soporte a los requerimientos de software del usuario

La Arquitectura Orientada a Servicios proporciona una metodología para documentar las capacidades del negocio (información del tipo de funciones e información que cuenta el proveedor de servicios<sup>21</sup>) y además puede ayudar en las actividades propias de integración y consolidación.

## **Funcionamiento**

Cuando estamos en un ambiente SOA, identificamos a cada recurso como un nodo de la red compuesta por proveedores y consumidores de recursos. Aquí podemos ver que los nodos hacen disponibles sus recursos a los demás participantes de la red como servicios independientes a los que tienen acceso de un modo estandarizado. La mayoría de las definiciones SOA utilizan los servicios Web para tal efecto, empleando SOAP y WSDL en su implementación.

**Proveedor:** La función que brinda un servicio en respuesta a una llamada o petición desde un consumidor.

**Consumidor:** La función que consume el resultado del servicio provisto por un proveedor.

**Servicios:** Una función sin estado, auto-contenida, que acepta una(s) llamada(s) y devuelve una(s) respuesta(s) mediante una interfaz bien definida. Los servicios pueden también ejecutar unidades discretas de trabajo como serían editar y procesar una transacción. Los servicios no dependen del estado de otras funciones o procesos. La tecnología concreta utilizada para prestar el servicio no es parte de esta definición.

Se puede implementar una arquitectura SOA utilizando cualquier tecnología basada en servicios. Al contrario que las arquitecturas orientadas a objetos, los SOAs están formados por servicios de aplicación débilmente acoplados

y altamente interoperables. Para la comunicación entre los servicios, se utiliza la definición formal WSDL que es independiente de la plataforma y del lenguaje de programación, de esta forma se encapsulan las particularidades de una implementación específica, logrando de esta forma una mayor integración entre servicios dados por los lenguajes de programación o las tecnologías utilizadas. En un SOA se trabaja con servicios "sin estado", lo que significa que los servicios no son dependientes de la condición de ningún otro servicio. Reciben en la llamada toda la información que necesitan para dar una respuesta, y debido a que los servicios son "sin estado", pueden ser secuenciados (orquestrados) en numerosas secuencias (algunas veces llamadas tuberías o pipelines) para realizar la lógica del negocio.

### **Diseño y Desarrollo de un SOA**

La utilización de la metodología de modelado y diseño de aplicaciones SOA se conoce como análisis y diseño orientado a servicios, la que entrega un marco de trabajo para el desarrollo de software interoperable desde su concepción, implementación y puesta en marcha. Lo que significa, que para que un proyecto SOA tenga éxito, en todas las etapas de ingeniería de software tiene que estar presente la mentalidad de crear servicios comunes,

los que serían orquestados <sup>22</sup> por los clientes o middleware<sup>23</sup> para implementar sus procesos de negocio.

### **Componentes de un SOA**

Cuando hablamos de un SOA, estamos hablando de un conjunto de servicios residentes en Internet o en una intranet usando servicios Web. Los conceptos relacionados son XML, HTTP, SOAP, WSDL, UDDI (Ver capítulo 2.3.4). Sin embargo, hay que considerar que un sistema SOA no necesariamente necesita utilizar estos estándares para ser *orientado a servicios*, aunque es altamente recomendado su utilización. La Arquitectura Orientada a Servicios sirvió de base para estructurar de forma adecuada los diferentes componentes de la integración, además permitió establecer lineamientos claros para construcción de nuevas herramientas de integración y además definió parámetros necesarios en la construcción de los nuevos sistemas que se construyan, dando paso a si a la consideración de construcción de sistemas orientados a entregar servicios y no únicamente al usuario directo de la aplicación.

Orquestar: Secuenciar los servicios y proveer la lógica adicional para procesar datos. No incluye la presentación de los datos. Coordinación.



Middleware: es un software de conectividad que ofrece un conjunto de servicios que hacen posible el funcionamiento de aplicaciones distribuidas sobre plataformas heterogéneas.

## **SEGURIDAD INFORMATICA**

Los sistemas de información tomamos en cuenta que la información se obtendrá de los datos convenientemente codificados para la comunicación entre dispositivos para ser transmitida fuera de

Pero actualmente la información, que en la mayoría de los casos es externa, en las cuales sus mayores beneficios de es distribuida convenientemente

vulnerabilidades que continuamente han sido aprovechadas por Hackers u otro tipo de usuarios dañinos que con intenciones de robar información, dañar sistemas o simplemente aprender de los errores de otros, prueban y penetran sistemas por los más diversos medios. Como consecuencia de este incremento de la vulnerabilidad, los proyectos de software han debido

ser cada vez más complejos, y si bien en los últimos veinte años la información se almacena en archivos de caracteres digitales, la información era utilizada normalmente en sistemas de departamentos de las empresas o en sistemas de bases de datos.

Actualmente es administrada por sistemas de bases de datos los cuales son conectados a redes locales o globales. Como resultado de esta centralización para obtener información, en la mayoría de los casos la información ha sido almacenada en bases de datos pero en ambos casos existen

integrar dentro de su proceso de elaboración el concepto de seguridad informática, tarea que cada vez es más difícil definir y con métodos cada vez más complejos de construir, dando paso a nuevos estándares y utilización de métodos formales que permitan la verificación y validación de las operaciones realizadas.

### **Definiciones**

**Seguridad Informática:** El termino seguridad informática viene del concepto "seguridad", el cual según la Real Academia de la Lengua Española es "cualidad de seguro", que a su vez significa "libre y exento de todo peligro, daño o riesgo"

A partir de estas definiciones mal se podría decir que la seguridad informática es "la cualidad de un sistema informático exento de peligro" , pero como la seguridad no es un producto, sino un proceso, por tanto, no es un bien medible, aunque si se pueden desarrollar diversas herramientas para cuantificar de alguna forma la seguridad informática. Basado en esos términos una definición más acertada la entrega el Dr. Ramiro, quién postula que seguridad informática es "un conjunto de métodos y herramientas destinados a proteger la información y por ende los sistemas informáticos ante cualquier amenaza, un proceso en el cual participan además las personas.

Concienciarlas de su importancia en el proceso sería algo crítico".

**Hacker:** Definición inicial de los ingenieros del MIT que hacían alardes de sus conocimientos en informática. Entre muchas clasificaciones están las de White Hat (generalmente no delictivos), Black Hat (generalmente es delictivo) y Grey Hat (reconvertidos por la empresa).

**Cracker:** Persona que intenta de forma ilegal romper la seguridad de un sistema por diversión o interés.

**Script kiddie:** Un inexperto, normalmente un adolescente, que usaría programas que descarga de Internet para atacar sistemas.

### **Seguridad Física y Seguridad Lógica**

La seguridad informática contempla dos enfoques distintos]: la seguridad física, que puede asociarse a la protección del sistema ante las amenazas físicas, incendios, inundaciones, edificios, cables, control de accesos de personas, etc.; y la seguridad lógica con la protección de la información en su propio medio, mediante el enmascaramiento de la misma, usando técnicas de criptografía, las que son complementarias, tanto así, que en muchos casos cuesta diferenciar donde comienza una y donde termina la otra, y entre ellas se encuentra la gestión de la seguridad que contempla los planes de contingencias, políticas de seguridad, normativas, etc.

## **Principios de la Seguridad Informática**

Existen tres principios básicos que deben considerarse en la seguridad informática, los que están relacionados con el acceso más fácil, la caducidad del secreto y la eficiencia de las medidas tomadas (fuente: [www.rae.es25](http://www.rae.es25)).

1er principio: El intruso al sistema utilizará el artilugio que haga más fácil su acceso y posterior ataque". Existir una diversidad de frentes desde los que puede producirse un ataque, tanto internos como externos. Esto dificultaría el análisis de riesgo ya que el delincuente aplicará la filosofía del ataque hacia el punto más débil: el equipo o las personas. Por ello nace la pregunta ¿Cuáles son los puntos débiles de un sistema informático?

2o principio: Los datos confidenciales deben protegerse sólo hasta que ese secreto pierda su valor como tal" se habla, por tanto, de la caducidad del sistema de protección (tiempo en el que debe mantenerse la confidencialidad o secreto del dato). Haciendo la pregunta ¿Cuánto tiempo debería protegerse un dato?

3er principio: Las medidas de control se implementan para que tengan un comportamiento efectivo, eficiente, sean fáciles de usar y apropiadas al medio".

- Efectivo: que funcionen en el momento oportuno.

- Eficiente: que optimicen los recursos del sistema.
- Apropriadas: que pasen desapercibidas para el usuario.
- Lo más importante: ningún sistema de control resulta efectivo hasta que debemos utilizarlo al surgir la necesidad de aplicarlo. Junto con la creación de conciencia a los usuarios, este sería uno de los grandes problemas de la gestión de la seguridad informática.

### **Criterios y normativas de seguridad**

Los siguientes son criterios y normativas de seguridad que actualmente se trabajan (también las instituciones del Estado están implementándolas, lo que le da más seriedad y relevancia a estas normativas):

1. Criterio de evaluación TSEC - Trusted Computer System Evaluation Criteria, también conocido como Orange Book.
2. Criterio de evaluación ITSEC - Information Technology Security Evaluation Criteria.
3. Criterio de evaluación CC - Common Criteria: incluye los dos anteriores.
4. Normativa internacional ISO 17799 (27001): La norma ISO 17799 (obligatoria en el Estado Peruano) tiene su origen en la norma británica BS7799-1 el que constituye un código de buenas prácticas para la gestión

de la seguridad de la información, en esta se establece la base común para desarrollar normas de seguridad dentro de las organizaciones. Esta norma ha logrado ser reconocida a nivel internacional, contando actualmente con 36 objetivos de control y 127 controles, pero esta norma aún no es certificable. También presenta criterios y recomendaciones básicas para establecer políticas de seguridad.

El proyecto desde su concepción ha sido encarecidamente enfocado cumplir con las normas estándares de seguridad informática, además se ha apoyado con ello a concientizar al área informática sobre los riesgos de una programación que no contemple desde su desarrollo el aspecto de la seguridad de la información.

## **2.2 Marco Conceptual**

**Gobernanza:** Estudia todos los mecanismos, procesos y reglas a través de los cuales se ejerce la autoridad económica, política y administrativa de una organización, tanto empresarial como estatal o del tercer sector (ONGs). Busca comprender cómo queda determinada la conducta de las instituciones por todo el variado conjunto de agentes y reglas que influyen sobre ella.

**Interoperabilidad:** Capacidad de interconectar dos o mas sistemas de información.

**Modelo:** Es una representación de un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma. El propósito de los modelos es ayudarnos

a explicar, entender o mejorar un sistema. Un modelo de un objeto puede ser una réplica exacta de éste o una abstracción de las propiedades dominantes del objeto.

**Protocolo:** Es un conjunto de reglas y normas que permiten que dos o más componentes de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellos para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física. Se trata de las reglas o el estándar que define la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación, así como posibles métodos de recuperación de errores.

### III. VARIABLES E HIPÓTESIS

#### 3.1 Definición de las Variables

**Modelo de Interoperabilidad:** Es una arquitectura de información compuesta por tres niveles: Organizacional (políticas, acuerdos entre actores institucionales, negociaciones sobre procesos), Semántico (referido a las normas legales, estándares técnicos a utilizar, metadatos, otros), Técnico (referido al hardware, software y comunicaciones, basados principalmente en la Arquitectura Orientada a Servicios).

**Empresas creadas:** Se refiere a la persona jurídica, es una ficción legal creada para diferenciar a la empresa creada de las personas naturales que la componen obligatoriamente. Las empresas creadas son sujeto de derechos y obligaciones de índole civil, comercial o tributaria.

Existen diferentes tipos de empresas. Las más usadas son: Sociedad Anónima, Sociedad Anónima Cerrada, Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada, Empresa Individual de Responsabilidad Limitada.

**Normas Legales del Estado:** Son documentos de carácter oficial, en la que se establecen disposiciones y procedimientos que deben ser cumplidos por las entidades públicas del Estados, de acuerdo a sus funciones y competencias, abarcando temas administrativos, legales y tecnológicos.



## **3.2 Operacionalización de Variables**

### **3.2.1. Variable Independiente**

Modelo de Interoperabilidad

#### **Indicadores:**

- Solicitudes de ciudadanos/mes
- Tiempo de ejecución/trámite

### **3.2.2. Variable Dependiente**

Empresas creadas.

#### **Indicadores:**

- Empresas creadas/día
- Empresas creadas/mes

### **3.2.3 Variable Interviniente**

- Normas legales del Estado.

### **3.3 Hipótesis General**

El Modelo de interoperabilidad influye significativamente y da valor agregado en la relación de los ciudadanos emprendedores con el servicio de Constitución de Empresas.

#### **3.3.1 Hipótesis Específicos**

- El Modelo de Interoperabilidad mejora los tiempos en el servicio de Constitución de Empresas, primer gran paso para que un ciudadano emprendedor pueda hacer empresa en el país.
- El Modelo de Interoperabilidad mejora los costos en el servicio de Constitución de Empresas

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de Investigación**

La presente investigación se enmarca dentro del tipo aplicada, porque dará solución a un problema práctico.

#### **Nivel:**

Descriptiva, correlacional, en base a la hipótesis se utilizarán técnicas que permitan resolver el problema planteado y los objetivos establecidos.

### **4.2 Diseño de la Investigación**

#### **4.2.1 Método:**

Los métodos aplicados en el presente trabajo de investigación son:

- Descriptivo
- Analítico
- Síntesis
- Estadística

La investigación describe y analiza las características del Modelo de Interoperabilidad, la relación de los ciudadanos con los procesos del servicio de Constitución de Empresas.

#### **4.2.1 Diseño:**

## **Descripción**

Para comprobar la utilidad del Modelo de Interoperabilidad, en este caso de uso específico, se plantea implementar el Proceso de Constitución de Empresas en Línea, es un servicio orientado a las PYMES, que permite a las personas que desean crear o constituir una empresa, hacerlo de manera rápida y segura en solo 72 horas ó 3 días, y sólo concurriendo físicamente dos veces a la notaría elegida a través del Portal del Servicios al Ciudadanos y Empresas.

### **4.2.1.1 Flujo de Eventos**

#### **Flujo Básico**

- **Solicitar información de Requisitos:** El proceso es iniciado cuando el ciudadano selecciona en el PSCE el enlace relacionado al servicio de Constitución de Empresas, acto seguido se le mostrara los requisitos del trámite. Entre ellos debe indicarse que es responsabilidad del ciudadano que los datos del DNI deben estar actualizados.
- **Iniciar tramite:** Si el ciudadano decide iniciar el trámite, ingresa su número de DNI y contraseña, luego selecciona la opción de "Inicio de Tramite" de Constitución de Empresas.

Previamente el ciudadano se ha registrado en el PSCE, es decir ha creado un usuario y contraseña que usara para realizar trámites a través del PSCE.

El ciudadano tiene la posibilidad de descargar el modelo de minuta que se ajuste al tipo de sociedad que desea inscribir.

- **Seleccionar Notario:** el ciudadano seleccionara el distrito en el cual desea realizar el trámite y, se le mostrara la relación de Notarios del distrito seleccionado que podrán atenderlo.

Se le mostrara un formulario en el cual deberá ingresar los datos necesarios para iniciar el trámite en la notaria seleccionada.

- **Seleccionar tipo de persona jurídica:** el ciudadano seleccionara el tipo de persona jurídica que desea constituir. Si desea podrá descargar el modelo de Acto Constitutivo.

- **Ingresar datos de la empresa:**

El ciudadano ingresara sus datos personales como número de DNI, automáticamente se obtendrán los datos del ciudadano desde el RENIEC: Número de DNI, Nombres, Apellidos y fecha de nacimiento.

Luego el ciudadano deberá ingresar sus datos de contacto: "número de teléfono y el email personal".

Para ingresar los datos de la empresa tiene dos opciones:

Si previamente NO ha "bajado" el archivo de la minuta, deberá ingresar:

- Numero de Titulo de Reserva de Nombre
- Nombre de la empresa
- Denominación Abreviada
- Departamento
- Provincia
- Objeto social
- Aporte
- Monto del capital social
- Nombre del Gerente

Adicionalmente el ciudadano podrá ingresar la información de los socios que constituye la empresa como tipo documento, número, apellido paterno, apellido materno, nombres, dirección.

El ciudadano procederá a grabar los datos ingresados.

Estos datos son enviados automáticamente al Colegio de Notarios de Lima y se envía un email al notario que se ha elegido para realizar el trámite. En esta transacción se genera el CUO.

Se le mostrara al ciudadano un mensaje de conformidad de la transacción.

- **Preparar escritura:** el notario recibe la notificación vía email (incluyendo el acto constitutivo, si fuera el caso), coordina con el ciudadano y, prepara la escritura con los datos recibidos electrónicamente desde el PSCE, Ministerio de la Producción o Notaria, y constancia para apertura de cuenta en el banco.
- **Abrir cuenta corriente:** el ciudadano abre una cuenta corriente en el banco y va a la notaria a firmar la escritura pública.
- **Verificar aptitud:** el Notario da fe de la identidad, capacidad, libertad y conocimiento de los otorgantes y valida identidad del representante legal con RENIEC, así como no tener multas pendientes ante la ONPE por ser omiso a votación. Esta validación es realizada para todos los socios.

- **Realizar pago por derechos administrativos:** El ciudadano paga en la notaría (POS, tarjeta de crédito, etc.)
- **Firmar Escritura Pública:** el ciudadano firma escritura pública ante el Notario y este prepara Parte (copia de la escritura pública)
- **Enviar parte a SUNARP:** el Notario procede a firmar digitalmente el parte electrónico y,  
Remite parte electrónico a SUNARP así como el parte físico de respaldo con código de barras (provisionalmente).
- **Calificar e inscribir parte:** SUNARP recibe el parte físico y lo compara con el parte electrónico recibido automáticamente, y procede a la calificación.  
Procede a la inscripción del parte.  
SUNARP solicita automáticamente a SUNAT la generación del RUC inactivo para la empresa,
- **Generar RUC:** SUNAT lo genera y le devuelve el número de RUC inactivo.  
Se envía automáticamente a SUNARP y al Colegio de Notarios de Lima el parte electrónico con el número de RUC inactivo.



- **Entregar documentos:** una vez recibido el parte electrónico, el notario coordina con el ciudadano la fecha de entrega de los documentos.

El ciudadano se acerca a la notaria en la fecha acordada.

El Ciudadano recoge en la notaria el testimonio con constancia de inscripción y RUC inactivo, así como la clave SOL.

## **2.2 Flujos Alternativos**

### **2.2.1 En el punto 2.1**

Si alguno de los pasos no llega a concluirse debe notificarse al ciudadano sobre el motivo y el estado que quedo el trámite..

### **2.2.1 En el punto 2.1**

- En caso de empresas tipo Empresa Industrial de Responsabilidad Limitada – EIRL, la constitución de la empresa se puede hacer hasta en 48 horas.

## 1. Precondiciones

- 1.1. El ciudadano ha ingresado al portal del estado peruano e ingresa al Servicio de Constitución de Empresas.

## 2. Post condiciones

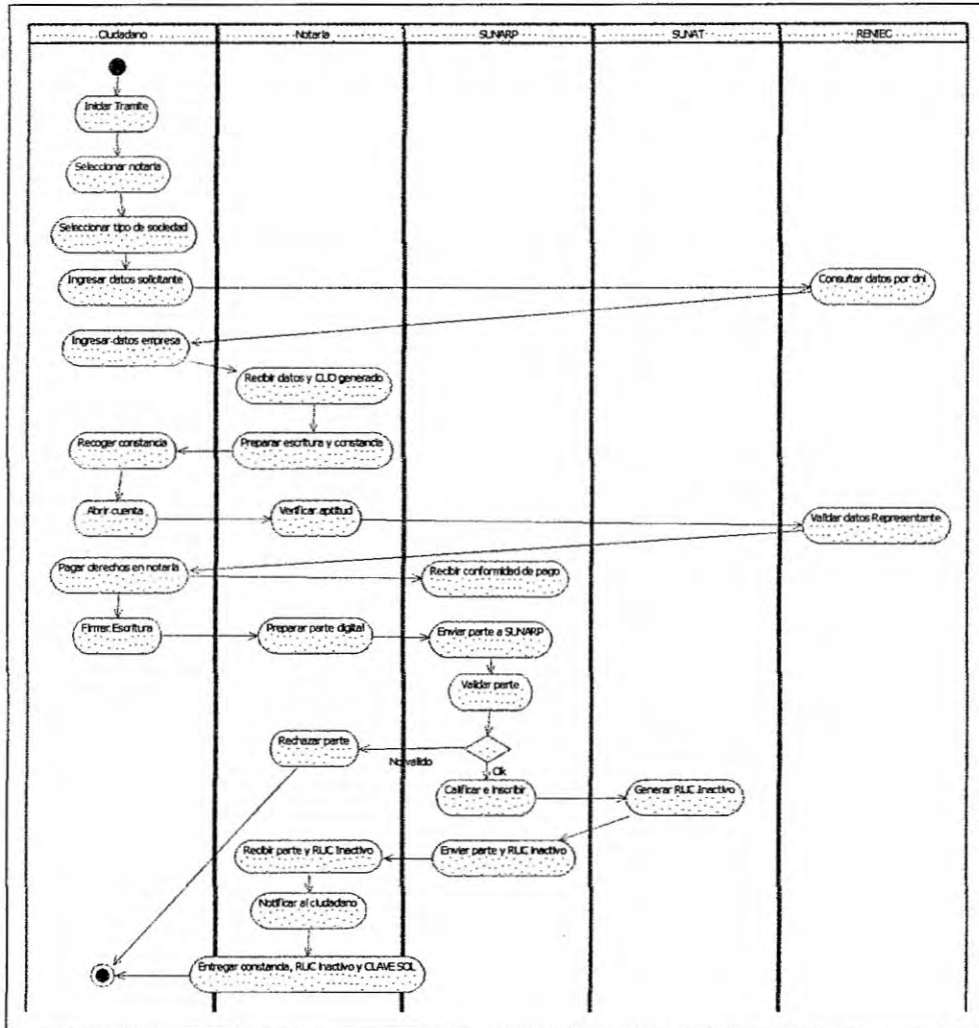
- 2.1. El ciudadano puede obtener su constancia de inscripción y RUC.

**Gráfico 7.-Diagrama del Proceso a Implementar**



Fuente: PCM - ONGEI

Gráfico 8.- Diagrama de Flujo a implementar



Fuente: ONGEI - PCM

### 4.3 Población y Muestra

4.3.1 **Universo:** Ciudadanos, RENIEC, SUNARP, SUNAT, notarios, PCM.

4.3.2 **Universo Social:** ciudadanos emprendedores (MYPE), empleados públicos.

#### 4.3.3 Muestra:

Para determinar la muestra se utiliza la fórmula para poblaciones finitas de Balestrini:

$$n = \frac{4 \cdot P \cdot Q \cdot N}{4 \cdot P \cdot Q + (N-1) \cdot E^2}$$

n = Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población (165,000 empresas)

4= Estadístico que aprueba al 95% de confianza

P= Probabilidad de éxito (0.8)

Q= Probabilidad de fracaso (0.2)

E<sup>2</sup> : Máximo error permisible (3%)

En el año 2012, se crearon cerca de 165 mil empresas MYPES, que constituye el tamaño de la población (N).

**Obtenemos un tamaño de muestra de 708 empresas MYPES.**

## **4.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

### **4.4.1 Técnicas:**

Las principales técnicas que utilizaremos en la investigación son:

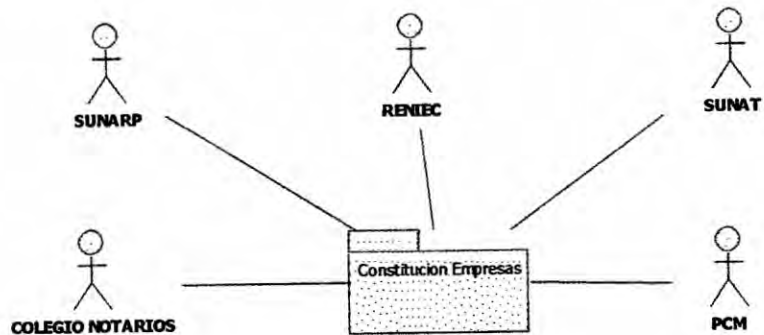
- Uso de aplicaciones por Internet
- Observación
- Transacciones electrónicas por Internet.
- Tecnología Cliente – Servidor
- Tecnología de Web Services
- Encuestas
- Revisión Bibliográfica

### **4.4.2 Instrumentos**

Se desarrollará un software y servicios web para implementar un piloto

## MODELADO DEL SISTEMA

### 1. Modelo de Contexto. Gráfico 9.



Fuente: ONGEI - PCM

### 2. Modelo de Casos de Uso. Gráfico 10.



Fuente: ONGEI - PCM

- 2.1. Ingresar al sistema:** El ciudadano ingresará su DNI y su contraseña para poder ingresar el Trámite de Constitución de Empresas.
- 2.2. Registrar Constitución de Empresa:** El ciudadano ingresa los datos de la notaria, tipo sociedad, datos de la empresa y si son correctos el sistema generará un CUO y enviara los datos ingresados a la notaria seleccionada.
- 2.3. Seleccionar notarias:** El ciudadano seleccionara la notaria para el trámite según su ubicación. Se le mostrara un formulario en el cual deberá ingresar los datos necesarios para iniciar el trámite en la notaria seleccionada.
- 2.4. Seleccionar tipo de persona jurídica:** El ciudadano seleccionara el tipo de persona jurídica que desea constituir y podrá descargar el modelo de acto constitutivo correspondiente
- 2.5. Registrar datos del solicitante** El ciudadano ingresara su número de DNI y seleccionara consultar RENIEC.  
El sistema automáticamente mostrara los datos del ciudadano: Número de DNI, Nombres, Apellidos y fecha de nacimiento.  
Luego el ciudadano deberá ingresar sus datos de contacto: número de teléfono y el email personal.
- 2.6. Registrar datos de la Empresa** El ciudadano ingresara los

siguientes datos:

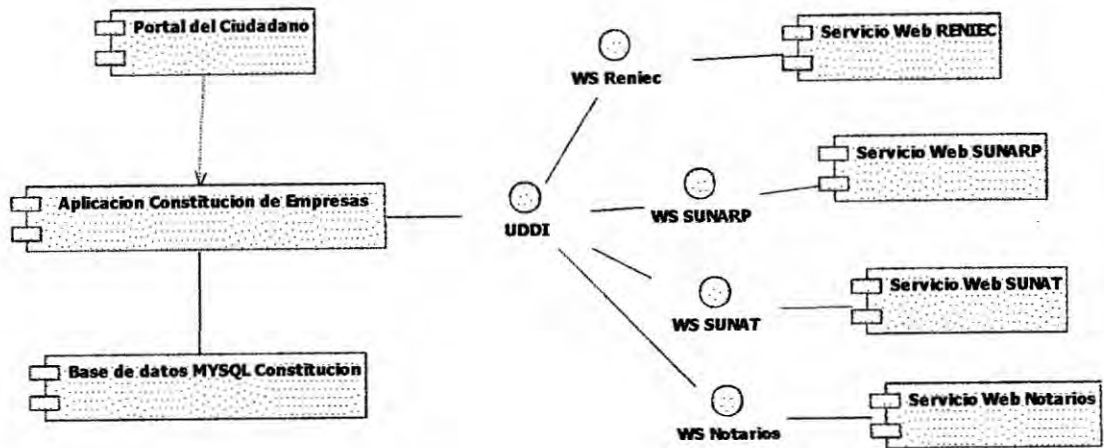
- Numero de Titulo de Reserva de Nombre
- Nombre de la empresa
- Denominación Abreviada
- Departamento
- Provincia
- Objeto social
- Aporte
- Monto del capital social
- Nombre del Gerente

El ciudadano también podrá adicionar los participantes de la empresa ingresando los siguientes datos: **Tipo documento, número, apellido paterno, apellido materno, nombres, dirección. Estos datos también serán validados con el servicio de RENIEC.**

**2.7. Consultar estado de Tramite:** El ciudadano podrá consultar el estado de su trámite por el número de solicitud, titulo o CUO. El sistema mostrar el detalle de la solicitud y el estado actual.



### 3. Modelo de Componentes. Gráfico 11.



**3.1. Capa de Presentación:** El ciudadano accederá inicialmente a través de un enlace en el Portal del Ciudadano hacia la Aplicación Web Constitución de Empresas en Línea.

**3.2. Capa de Lógica de Aplicación:** En esta capa se implementa la lógica propia de la aplicación CE.

**3.3. Capa de Acceso a Datos:** En esta capa se implementa la lógica de conexión a la Base de Datos Constitución de Empresas.

**3.4. Capa de Integración:** Esta capa tendrá un PROXY hacia el Catalogo de Servicios UDDI que está en el ESB. A través de esta capa se podrá acceder a los servicios web de las entidades RENIEC, SUNARP, SUNAT y Colegio de Notarios con los que la aplicación intercambiará información.

**3.5. Capa de Servicios:** En esta capa se exponen cada uno de los

servicios web de las entidades.

**Tabla 1 Servicios Web a construir**

Consumidor	Proveedor	Método Servicio Web	Entrada	Salida
Colegio Notarios	RENIEC	ConsultarDNI	Número de DNI	Objeto con datos del ciudadano
Colegio Notarios	SUNARP	getService	Archivo codigoActo	Objeto ResponseServicio con los datos: servicios, descripción, codigo
SUNARP	SUNAT	procesar	Objeto InscripcionRuc que contiene todos los campos de la solicitud.	Objeto RucGenerado que contiene el RUC generado, estado y un mensaje de confirmación
Aplicación Web	Colegio Notarios	CUOrecibeTramite	Estado y Objeto Tramite	Cadena
		getCUO	Cadena	Cadena

- a. **Servicio Web Reniec:** Este servicio contiene la validación de DNI que puede ser invocado por la aplicación web constitución de empresas o por las notarias para validar los datos del ciudadano.

### Descripción de Servicios:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<java-wsdl-mapping      xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
version="1.1"  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee
http://www.ibm.com/webservices/xsd/j2ee_jaxrpc_mapping_1_1.xsd"
>

<package-mapping>

<package-type>reniec.autentica</package-type>

<namespaceURI>urn:WSAuthentication2/wsdl</namespaceURI>

</package-mapping>

<package-mapping>

<package-type>reniec.autentica</package-type>

<namespaceURI>urn:WSAuthentication/types</namespaceURI>

</package-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.RegisterUserResponse</java-type>
```

```

<root-type-qname
xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:registerUserR
esponse</root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

<variable-mapping>

<java-variable-name>result</java-variable-name>

<xml-element-name>result</xml-element-name>

</variable-mapping>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.GetDTD</java-type>

<root-type-qname
xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:getDTD</root-
type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.GetSecureCode</java-type>

```

```
<root-type-qname
xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:getSecureCod
e</root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.RegisterUser</java-type>

<root-type-qname
xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:registerUser</
root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string_1</java-variable-name>

<xml-element-name>String_1</xml-element-name>

</variable-mapping>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string_2</java-variable-name>

<xml-element-name>String_2</xml-element-name>
```

</variable-mapping>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string\_3</java-variable-name>

<xml-element-name>String\_3</xml-element-name>

</variable-mapping>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string\_4</java-variable-name>

<xml-element-name>String\_4</xml-element-name>

</variable-mapping>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string\_5</java-variable-name>

<xml-element-name>String\_5</xml-element-name>

</variable-mapping>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string\_6</java-variable-name>

<xml-element-name>String\_6</xml-element-name>

</variable-mapping>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.GetDTDResponse</java-type>

<root-type-qname

xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:getDTDRespo  
nse</root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

<variable-mapping>

<java-variable-name>result</java-variable-name>

<xml-element-name>result</xml-element-name>

</variable-mapping>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.LoginValidationResponse</java-type>

<root-type-qname

xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:loginValidation  
Response</root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

```
<variable-mapping>

<java-variable-name>result</java-variable-name>

<xml-element-name>result</xml-element-name>

</variable-mapping>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>

<java-type>reniec.autentica.GetSecureCodeResponse</java-type>

<root-type-qname
xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:getSecureCod
eResponse</root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

<variable-mapping>

<java-variable-name>result</java-variable-name>

<xml-element-name>result</xml-element-name>

</variable-mapping>

</java-xml-type-mapping>

<java-xml-type-mapping>
```



```

<java-type>reniec.autentica.LoginValidation</java-type>

<root-type-qname
xmlns:typeNS="urn:WSAuthentication/types">typeNS:loginValidation
</root-type-qname>

<qname-scope>complexType</qname-scope>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string_1</java-variable-name>

<xml-element-name>String_1</xml-element-name>

</variable-mapping>

<variable-mapping>

<java-variable-name>string_2</java-variable-name>

<xml-element-name>String_2</xml-element-name>

</variable-mapping>

<variable-mapping>

```

- b. **Servicio Web SUNARP:** Este servicio web tiene un método que permite obtener la hoja de verificación. Tiene como parámetros de entrada el Modelo de Acto (Archivo) y el código de acto y retorna un objeto que contiene los datos de la verificación

servicio, descripción y el código.

Descripción del Servicio:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><wsdl:definitions
targetNamespace="http://1146.extranet.sunarp.pe.gob"
xmlns:apachesoap="http://xml.apache.org/xml-soap"
xmlns:impl="http://prueba1.sunarp.gob.pe"
xmlns:intf="http://prueba1.sunarp.pe.gob"
xmlns:tns1="http://bean.constitucion.prueba1.sunarp.pe.gob"
xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:wsdlsoap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

<!--WSDL created by Apache Axis version: 1.3

Built on Oct 05, 2005 (05:23:37 EDT)-->

<wsdl:types>

<schema elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://prueba1.sunarp.pe.gob"
xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
```

```
<import
namespace="http://bean.constitucion.prueba1.sunarp.pe.gob"
/>

<element name="getServicio">

<complexType>

<sequence>

<element name="archivo" type="xsd:base64Binary"/>

<element name="codigoActo" type="xsd:string"/>

</sequence>

</complexType>

<element name="getServicioResponse">

<complexType>

<sequence>

<element
name="getServicioReturn"
type="tns1:ResponseServicio"/>

</sequence>

</complexType>
```

```

</element>

</schema>

<schema elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://bean.constitucion.prueba1.sunarp.p
e.gob" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

  <complexType name="ResponseServicio">

    <sequence>

      <element name="servicio" nillable="true" type="xsd:int"/>

      <element name="descripcion" nillable="true"
type="xsd:string"/>

      <element name="codigo" nillable="true" type="xsd:int"/>

    </sequence>

  </complexType>

</schema>

</wsdl:types>

<wsdl:message name="getServicioRequest">

  <wsdl:part element="intf:getServicio"
name="parameters"/>

```

- c. **Servicio Web SUNAT:** Este servicio web contiene la funcionalidad para generar el RUC según los datos de la empresa. Es invocado desde SUNARP. Como parámetro de entrada tiene un objeto InscripcionRuc que contiene todos los campos de la solicitud y retorna un objeto RucGenerado que contiene el RUC generado, estado y un mensaje de confirmación.
- Descripción del Servicio:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<definitions xmlns:tns="http://tempuri.org"
xmlns:wsr="http://www.openuri.org/2002/10/soap/reliability/"
xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/"
xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/"
xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:soap12enc="http://www.w3.org/2003/05/soap-encoding"
xmlns:conv="http://www.openuri.org/2002/04/wsdl/conversation/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
targetNamespace="http://tempuri.org">

<types>
```

```
<xsd:schema
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:stns="java.pe.gob.sunat.servicio.registro.inscripcion.extra
net.bean"                elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="qualified"
targetNamespace="java.pe.gob.sunat.servicio.registro.inscripcio
n.extranet.bean">

  <xsd:import
namespace="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">

</xsd:import>

<xsd:complexType name="RucGenerado">

  <xsd:sequence>

    <xsd:element type="xsd:string" name="CUO" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">

      </xsd:element>

    <xsd:element        type="xsd:string"        name="estado"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

      </xsd:element>
```

```

    <xsd:element      type="xsd:string"      name="mensaje"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

    </xsd:element>

    <xsd:element type="xsd:string" name="ruc" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">

    </xsd:element>

</xsd:sequence>

</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="ArrayOfRepresentanteLegal">

<xsd:complexContent>

    <xsd:restriction
xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
base="soapenc:Array">

        <xsd:attribute
xmlns:wSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wSDL/"
ref="soapenc:arrayType"
wSDL:arrayType="stns:RepresentanteLegal[]">

        </xsd:attribute>

```

```
</xsd:restriction>

</xsd:complexContent>

</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="InscripcionRuc">

  <xsd:sequence>

    <xsd:element type="xsd:string" name="CUO" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">

      </xsd:element>

      <xsd:element type="xsd:string" name="codigoNotaria"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

        </xsd:element>

        <xsd:element type="xsd:string" name="fechaConstitucion"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

          </xsd:element>

          <xsd:element type="xsd:string" name="oficinaRegistral"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

            </xsd:element>
```



```
<xsd:element type="xsd:string" name="partidaRegistral"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string" name="razonSocial"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="stns:ArrayOfRepresentanteLegal"
name="regpre" minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string" name="sigla" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string" name="tipoEmpresa"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string" name="tipoSociedad"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string" name="zonaRegistral"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

</xsd:element>

</xsd:sequence>

</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="RepresentanteLegal">

<xsd:sequence>

<xsd:element type="xsd:string" name="CUO" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">

</xsd:element>

<xsd:element type="xsd:string" name="codigoCargo"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

</xsd:element>

<xsd:element type="xsd:string" name="direccion"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string"
name="fechaDesdeOcupacionCargo" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string" name="fechaNacimiento"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string"
name="indicadorRRLLParticipante" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string"
name="nombreRepresentante" minOccurs="1" nillable="true"
maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```
<xsd:element type="xsd:string"
name="numeroDocumentoIdentidad" minOccurs="1"
nillable="true" maxOccurs="1">
```

```
</xsd:element>
```

```

        <xsd:element type="xsd:string" name="porcentaje"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

        </xsd:element>

        <xsd:element type="xsd:string" name="tipoDeParticipante"
minOccurs="1" nillable="true" maxOccurs="1">

        </xsd:element>

        <xsd:element type="xsd:string"
name="tipoDocumentoidentidad" minOccurs="1" nillable="true"
maxOccurs="1">

        </xsd:element>

    </xsd:sequence>

</xsd:complexType>

</xsd:schema>

</types>

<message name="procesar">

    <part
xmlns:partns="java:pe.gob.sunat.servicio.registro.inscripcion.extr
anet.bean" type="partns:InscripcionRuc" name="insRuc">

```

```
</part>

</message>

<message name="procesarResponse">

  <part
xmlns:partns="java:pe.gob.sunat.servicio.registro.inscripcion.extr
anet.bean" type="partns:RucGenerado" name="result">

    </part>

  </message>

<portType name="RegPubInsRucFacadePort">

  <operation name="procesar">

    <input message="tns:procesar">

      </input>

    <output message="tns:procesarResponse">

      </output>
```

- d. **Servicio Web Colegio de Notarios:** Este servicio web ofrece la funcionalidad de generación del CUO. Así como poder registrar la información de la solicitud el cual recibirá un objeto Trámite y

el estado como parámetros de entrada.

Descripción del Servicio:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>

<definitions xmlns:SOAP-
ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:tns="http://191.81.122.150:8282/cuowebsevice"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
targetNamespace="http://190.81.122.150:8282/cuowebsevice">

<types>

<xsd:schema
targetNamespace="http://190.81.122.150:8282/cuowebsevice"
>

<xsd:import
namespace="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />

<xsd:import namespace="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" />
```

```
<xsd:complexType name="notaria">
  <xsd:all>
    <xsd:element name="codigonotaria" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="razonsocial" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="direccion" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="ubigeo" type="xsd:string"/>
  </xsd:all>
</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="solicitante">
  <xsd:all>
    <xsd:element name="dni" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="nombres" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="apellidopaterno" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="apellidomaterno" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="correoelectronico" type="xsd:string"/>
  </xsd:all>
</xsd:complexType>
```

```

<xsd:complexType name="socios">
  <xsd:all>
    <xsd:element name="numerodocumento" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="tipodocumento" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="nombres" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="apellidopaterno" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="apellidomaterno" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="direccion" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="montoaporte" type="xsd:decimal"/>
  </xsd:all>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="Arreglodesocios">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:restriction base="SOAP-ENC:Array">
      <xsd:attribute
        ref="SOAP-ENC:arrayType"
        wsdl:arrayType="tns:socios[]"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>

```



```

</xsd:complexContent>

</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="empresa">

  <xsd:all>

    <xsd:element name="tiposociedad" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="numerotitulo" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="razonsocial" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="denominacionabreviada" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="ubigeo" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="objetosocial" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="tipoaporte" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="montocapitalsocial" type="xsd:decimal"/>

    <xsd:element name="valoraccion" type="xsd:decimal"/>

    <xsd:element name="tipocancelacion" type="xsd:string"/>

    <xsd:element name="porcentajeCancelado" type="xsd:int"/>

    <xsd:element
                                name="Arreglodesocios"
type="tns:Arreglodesocios"/>

```

```
</xsd:all>

</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="tramite">

  <xsd:all>

    <xsd:element name="notaria" type="tns:notaria"/>

    <xsd:element name="solicitante" type="tns:solicitante"/>

    <xsd:element name="empresa" type="tns:empresa"/>

  </xsd:all>

</xsd:complexType>

</xsd:schema>

</types>

<message name="CUOrecibeTramiteRequest">

  <part name="estado" type="xsd:string" />

  <part name="tramite" type="tns:tramite" /></message>

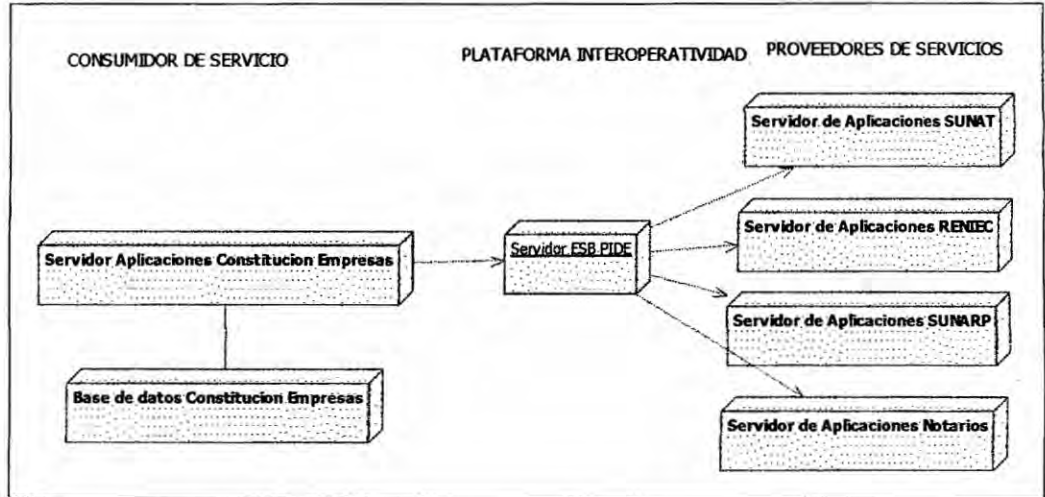
<message name="CUOrecibeTramiteResponse">

  <part name="return" type="xsd:string" /></message>

<message name="getCUORequest">
```

## 4.5 Procedimiento de Recolección de datos

Gráfico 12. Recolección de datos



Fuente: ONGEI - PCM

El usuario accederá a la Aplicación Constitución de Empresas que estará alojada en el Servidor de Aplicaciones Web. La aplicación emplea una base de datos MySQL donde se encuentran las tablas de Constitución de Empresas.

El servidor ESB sirve de middleware entre la aplicación CE y los proveedores de servicios que son las entidades SUNAT, RENIEC, SUNARP y Colegio de Notarios.

Cada entidad debe publicar sus servicios web en su servidor de aplicaciones y serán accedidas a través de HTTP/SOAP.

Las comunicaciones entre el Servidor de la Plataforma de Interoperatividad y las entidades serán a través de Internet.

**Figura 16. Diseño de pantallas 1**

Portal de Servicios a Ciudadanos y Empresas	Reservados	Perú - notarios	<b>Constitución de Empresas en Línea</b>
---	------------	-----------------	--

..ESTIMADO USUARIO HAGA SU EMPRESA EN 72 HORAS Y EMPIECE A HACER NEGOCIO...ASI DE FACIL...iiii

Para realizar el siguiente servicio, es necesario que Ud. previamente verifique que el nombre de la empresa a constituir este libre, e inmediatamente hacer la reserva del mismo por 30 días o más, sino la tuviera por favor acercarse a las oficinas de SUNARP ([www.sunarp.gob.pe](http://www.sunarp.gob.pe)), también puede realizarlo a través del Programa Mi Empresa (Ministerio de Trabajo) – La Victoria. Dirección: Av. Manco Cápac N°, 528, Altura del parque Manco Cápac, al iniciar el trámite en este ambiente.

En esta primera etapa está disponible solo para personas que puedan identificarse con el Documento Nacional de Identidad (DNI) y no tener multas pendientes de pago por no votar, esta información será verificada en la notaría elegida por Usted.

Si algún socio de la empresa a constituir tuviera multa pendiente de pago, en la notaría le proporcionarán el monto a pagar en las agencias del Banco de la Nación, regresando a la notaría elegida con el voucher o comprobante de pago respectivo.

El Servicio de Constitución de Empresa en Línea se realiza en un tiempo máximo de 72 horas, obteniendo en la notaría elegida: el testimonio de la empresa, constancia de inscripción en SUNARP, RUC y la Clave SOL (SUNAT). Cobertura: Lima Metropolitana.

POR FAVOR HACER CLIC AQUI PARA SOLICITAR EL TRAMITE CONSTITUCION DE EMPRESAS

INGRESE AQUI PARA CONSULTAR EL ESTADO DE SU TRAMITE, CON SU N° DE TITULO PROPORCIONADO POR LA NOTARIA ELEGIDA

DIRECTORIO DE NOTARIOS PARTICIPANTES PARA EL PRESENTE SERVICIO

Fuente: ONGEI - PCM

Figura 17. Diseño de pantallas 2

Portal de Servicios al Ciudadano y Empresas

Inicio | Servicios | Pagar | Contacto

Constitución de Empresas en Línea

### CONSTITUCION DE EMPRESA

Indique el tipo de empresa que desea constituir, si desea puede descargar un ejemplo de minuta para el tipo de empresa elegida.

<input type="radio"/> SA: Sociedad Anónima	<a href="#">Descargue modelo de minuta</a>	<p>Sociedad Anónima - SA: Es una sociedad de capitales, con responsabilidad limitada, en la que el capital social se encuentra representado por títulos negociables y que posee un mecanismo jurídico propio y dinámico orientado a separar la propiedad de la administración de la sociedad. El mínimo de socios es de dos (2) y máximo de veinte (20). El patrimonio personal de los socios no está afecto. Fuente: Ley General de Sociedades 26887</p>
<input type="radio"/> Soc Comercial de Responsabilidad	<a href="#">Descargue modelo de</a>	<p>Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada - SRL: Es una forma societaria, el mínimo de socios es de dos (2) y máximo de veinte (20) personas. La responsabilidad de los socios está limitada a su aporte. El patrimonio:</p>

Fuente: ONGEI - PCM

**Figura 18. Diseño de pantallas 3**

Teléfono	<input type="text"/>								
Email	<input type="text"/>								
NOMBRE DE LA EMPRESA	<input type="text"/>								
OBJETO SOCIAL (Actividad)	<input type="text"/>								
MONTO DEL CAPITAL SOCIAL	<input type="text"/>								
<table border="1"><thead><tr><th>Socio</th><th>Aporte</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr></tbody></table>	Socio	Aporte	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Socio	Aporte								
<input type="text"/>	<input type="text"/>								
<input type="text"/>	<input type="text"/>								
<input type="text"/>	<input type="text"/>								
NOMBRE DEL GERENTE	<input type="text"/>								
Si ya cuenta con la minuta súbala aquí (Sólo se aceptan en formato RTF)									
<input type="text"/>	<input type="button" value="Enviar"/>								
<input type="button" value="Grabar"/>									

Fuente: ONGEI - PCM

#### **4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos.**

Se recopilaron datos del sistema de información implementado para validar la hipótesis, de la base de datos en Oracle se exportó a Hoja de Cálculo y se procesó con el software estadístico SPSS 22 para ser analizados.

De acuerdo a los resultados obtenidos

- Reducir los trámites para los ciudadanos y costos para crear una empresa de 30 días a más, a 3 días (72 horas).
- Estandarizar formatos, reducir costos para el ciudadano y empresas.
- Trabajo en equipo multidisciplinario e interinstitucional para integrar aplicaciones informáticas relacionadas con un servicio público.
- Evitar los tramitadores para las personas que desean constituir una empresa, por consiguiente se baja costos.
- Se integró 6 instituciones públicas para un servicio, máxima integración en el Estado.

- El Estado ahora un promedio de s/. 180.00 por cada trámite y el ciudadano S/. 300.00
- El modelo de interoperabilidad demuestra que es útil para mejorar el Servicio de Constitución de Empresas.



## V. RESULTADOS

**Tabla 2.- Resultados**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>RESULTADOS</b>
Total de empresas creadas	1000
Empresas creadas en 3 días promedio	253
Empresas creadas en 2 días promedio	576
Empresas creadas en 1 días promedio	171

**Ver Anexo I**

## **VI. DISCUSION DE RESULTADOS**

### **6.1 Contratación de hipótesis con los resultados**

El objetivo del piloto desarrollado es demostrar la hipótesis que el servicio de Constitución de Empresas, mejorado usando el Modelo de Interoperabilidad, permite que los ciudadanos emprendedores puedan crear, de manera fácil y sencilla su empresa en 72 horas, que incluye la escritura pública, RUC de la empresa creada y la Clave SOL, reduciendo costos y tiempos, y de acuerdo a los resultados obtenidos, se ha demostrado que así es, inclusive se pueden crear empresas hasta en dos a un día..

Este servicio integra electrónicamente en un solo proceso, consultas y operaciones automáticas, entre la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP), el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) y el Colegio de Notarios de Lima.

Este proyecto es fruto de la labor conjunta, de varias entidades, lideradas por la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI, el Colegio de Notarios de Lima, la

Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT), la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP), el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), Junta de

Decanos de los Colegios de Notarios del Perú, Ministerio de la Producción, BID, CAF, Banco de la Nación, en base al Modelo de Interoperabilidad, a nivel Organizacional, Semántico y Técnico.

Este Servicio se desarrolla en el marco de las políticas de Modernización y Descentralización del Estado, Simplificación Administrativa, Plan Nacional de Gobierno Electrónico, llevando desarrollo económico a las regiones con inclusión social.

**Ventajas:**

- Al ciudadano le permite crear su empresa en 72 horas o menos, dependiendo el tipo de empresa, a comparación de los 15 a 45 días por el método tradicional.
- No es necesario elaborar minuta, sino un documento llamado acto constitutivo, que no necesita la firma de abogado, y cuyos formatos para empresas EIRL, SAC, SA. han sido estandarizados entre los notarios y SUNARP, con la coordinación de la ONGEI.
- Ahorro al ciudadano de S/. 300.00 aproximadamente por trámite, al no necesitar de abogado, no tienen necesidad de ir a SUNARP y a la SUNAT, porque ya no se necesita contratar a un abogado para elaborar la minuta.

- La obtención del RUC de la nueva empresa se genera en forma automática, en menos de 10 segundos y se publica en la Ficha de Inscripción de la empresa SUNARP.
- Todo el pago del servicio se hace en la notaría elegida (pago por los servicios del notario y por el porcentaje del monto de capital que lo cobra el notario en representación de SUNARP).
- Mediante este servicio el solicitante puede realizar el seguimiento en línea de su trámite sobre la creación de su empresa, y la entrega de RUC y clave SOL, mediante el CUO (Código Único de Operación) que permite hacer la trazabilidad al servicio y ubicar exactamente donde está el trámite y si existe un problema donde ubicarlo y darle solución rápidamente, respecto al trámite tradicional.
- Adicionalmente, se reducen los errores en la digitación de los documentos en las notarías y los registradores en SUNARP.

## **VII. CONCLUSIONES**

- Se demuestra que el Modelo de Interoperabilidad permite mejorar el servicio de Constitución de Empresas.
- El modelo de Interoperabilidad aplicado al servicio de Constitución de Empresas permite reducir los tiempos de 15 días promedio a 72 horas para crear una empresa.
- El modelo de Interoperabilidad aplicado al servicio de Constitución de Empresas permite ahorrar de S/. 300.00 promedio para el ciudadano en el trámite, porque ya no se necesita un abogado en el proceso.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda aplicar y utilizar el Modelo de Interoperabilidad para mejorar el servicio de Constitución de Empresas, para que pueda convertirse en un servicio totalmente en línea, con cobertura a nivel nacional.
- Utilizar el Modelo de Interoperabilidad para reducir los tiempos en los trámites o servicios públicos, donde intervienen dos o más entidades públicas, beneficiando a los ciudadanos.
- Emplear el Modelo de Interoperabilidad para reducir los costos en los trámites o servicios públicos, donde intervienen dos o más entidades públicas, beneficiando a los ciudadanos y a las entidades públicas.
- Utilizar el Modelo de Interoperabilidad para intercambiar datos en forma ordenada y planificada entre entidades públicas del Estado, con el consiguiente ahorro de tiempos y costos.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CEPAL y @Lis (2007): "Libro blanco de interoperabilidad de gobierno electrónico para América Latina y Caribe", versión 3.0. Dirección de Hernán Moreno Escobar. [www.cepal.org](http://www.cepal.org).
2. Poggi, Eduardo (2007). "Una introducción a la interoperabilidad como base fundamental para el Gobierno Electrónico", en Políticas Públicas y Tecnología, coordinado por Ester Kaufman, La Crujia, Buenos Aires.
3. AR, ONTI/FRII (2007): "Marco General de Interoperabilidad". Buenos Aires, Argentina. [mii.sgp.gov.ar](http://mii.sgp.gov.ar).
4. Martínez Usero, José Angel, Lava Navarro, Pablo (2007). "La Interoperabilidad de la Información". Barcelona, España: Editorial UOC.
5. Presidencia del Consejo de Ministros (2011). "Agenda Digital 2.0 – Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú". Lima. [www.codesi.gob.pe](http://www.codesi.gob.pe).
6. ZapThink: "Service Oriented Architecture Roadmap". Octubre de 2005. [www.zapthink.com](http://www.zapthink.com).
7. OEA (2007) Plan de Acción eLac 2007, [http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC\\_2007\\_Espanol.pdf](http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf).
8. MICROSOFT (2005), Interoperabilidad en la Administración Pública, Libro Blanco. USA.
9. Centro Nacional de Tecnologías de Información. Marco de Interoperabilidad para el Estado Venezolano V.1.0 (2011). Caracas, Venezuela; Publicsol 50 C.A.
10. IDABC (2004): "European Interoperability Framework for PAN-European e-Government Services", <http://europa.eu.int/idabc/3761>















013

PROMEDIO DE DIAS DESDE EL REGISTRO EN EL SISTEMA DE NOTARIO	2.27
SE AGREGA 2 HORAS PROMEDIO EN NOTARIA	0.13
TOTAL (dias)	2.40