



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO

PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM

EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA

DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD

RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS

ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN

DESDE UN SERVICIO WEB.

**MANUAL DE USUARIO Y TÉCNICO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTOR: José Luis Sosa Barzola

TUTOR: Lsi. Oscar Apolinario Arzube

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO  
PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM  
EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA  
DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD  
RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS  
ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN  
DESDE UN SERVICIO WEB.

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTOR: José Luis Sosa Barzola

TUTOR: Lsi. Oscar Apolinario Arzube

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO:** Estudio de factibilidad para la propuesta "Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum en la ingeniería de software" enfocado a la arquitectura de capa de negocio desarrollando un modelo entidad relación que permite configurar consultas estructuradas para su ejecución desde un servicio web

**REVISORES:** Ing. Katty Lagos,  
Ab.Berardo Rodríguez

**INSTITUCIÓN:** Universidad de Guayaquil

**FACULTAD:** Ciencias Matemáticas y  
Físicas

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Computacionales

**FECHA DE PUBLICACIÓN:** Diciembre del 2015

**No. DE PÁGS:** 136 páginas

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Metodologías, Calidad y Gestión de Proyectos de Software

**PALABRAS CLAVES:** Arquitectura Capa de Negocio, Framework, Metodología Scrum.

**RESUMEN:** El presente proyecto consiste en implementar un sistema informático de Servicios de Consultas de información, que permita a la capa de presentación comunicarse con la capa de datos del sistema, de forma independiente, transparente y segura por medio de una capa de negocio, la cual se rige bajo estándares empresariales JEE .El objetivo principal de este proyecto es dotar al sistema de una forma segura, automática, desacoplable y configurable una capa de negocio de Servicios de Consultas, que está desarrollada en un modelo entidad relación que permite realizar la configuración de consultas sql estructuradas que serán ejecutadas desde un servicio web, el cual va a actuar como un puente de comunicación entre la capa de presentación y la capa de datos, de esta forma el sistema tiene la facilidad de desacoplarse si la empresa decide cambiar una base de datos diferente o implementar e instalar una nueva capa de presentación con una nueva tecnología.

**No. DE REGISTRO:**

**No. DE CLASIFICACIÓN:**

**DIRECCIÓN URL:**

**ADJUNTO PDF:**

SI

NO

**CONTACTO CON AUTOR**

**Teléfono:** 042618504

**E-mail:**

joseluisosabarzola@gmail.com

**CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:**

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Víctor Manuel Rendón y Baquerizo Moreno

**Nombre:** Lsi. Oscar Apolinario Arzube

## **APROBACION DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN DESDE UN SERVICIO WEB** elaborado por el Sr. **JOSÉ LUIS SOSA BARZOLA**, egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

Lsi. Oscar Apolinario Arzube

**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

A Dios sobre todo y todos, por brindarme la oportunidad de alcanzar esta meta, a pesar de todos los obstáculos.

A mis familiares, pilares fundamentales en mi vida, para esforzarme día a día.

.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a Dios por haberme ayudado aportándome de su sabiduría, dándome fuerzas para continuar y alcanzar lo propuesto.

A mis padres quienes con sus consejos y cuidados permitieron que nunca me falte nada para poder terminar con éxito este Proyecto emprendido.

A mis maestros quienes aportaron y dejaron en mí, sus conocimientos para poder aplicarlos a lo largo del Proyecto de Titulación.

## TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACION

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, MSc  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y  
FISICAS

---

Ing. Inelda Martillo Alcívar, Mgs.  
DIRECTORA  
CISC

---

LSI. Oscar Apolinario Arzube, Msc.  
TUTOR

---

Ing. Jorge Chicala, Msc.  
PROFESOR DEL ÁREA  
TRIBUNAL

---

Ab. Juan Chávez Atocha  
SECRETARIO

---

Ab. Berardo Rodríguez, Msc.  
PROFESOR DEL ÁREA  
TRIBUNAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

---

José Luis Sosa Barzola.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO  
PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM  
EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA  
DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD  
RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS  
ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN  
DESDE UN SERVICIO WEB.

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**Autor:** José Luis Sosa Barzola

**C.I.** 0924402068

**Tutor:** Lsi. Oscar Apolinario Arzube

Guayaquil, Diciembre del 2015

## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante **JOSÉ LUIS SOSA BARZOLA**, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN DESDE UN SERVICIO WEB.**

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Sosa Barzola José Luis  
**Apellidos y Nombres completos**

0924402068  
**Cédula de ciudadanía N°**

**Tutor:** Lsi. Oscar Apolinario Arzube

Guayaquil, Diciembre del 2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE PROYECTO DE  
TITULACIÓN EN FORMATO DIGITAL**

**1. Identificación del Proyecto de Titulación**

<b>Nombre Alumno:</b> José Luis Sosa Barzola	
<b>Dirección:</b> La 13 ava #708 y Capitán Nájera	
<b>Teléfono:</b> 042-618-504	<b>E-mail:</b> joseluissosabarzola@gmail.com

<b>Facultad:</b> Ciencias Matemáticas y Físicas
<b>Carrera:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales
<b>Proyecto de titulación al que opta:</b> Ingeniero en Sistemas Computacionales
<b>Profesor tutor:</b> Lsi. Oscar Apolinario Arzube

<b>Título del Proyecto de titulación:</b> Estudio de factibilidad para la propuesta "Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum en la ingeniería de software" enfocado a la arquitectura de capa de negocio desarrollando un modelo entidad relación que permite configurar consultas estructuradas para su ejecución desde un servicio web.
---

<b>Tema del Proyecto de Titulación:</b> ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, FRAMEWORK, METODOLOGÍA SCRUM, ARQUITECTURA, CAPA DE NEGOCIO.
---

**2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación**

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

**Publicación electrónica:**

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno: José Luis Sosa Barzola

**3. Forma de envío:** El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

## ÍNDICE GENERAL

APROBACION DEL TUTOR	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACION	VI
DECLARACIÓN EXPRESA	VII
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	IX
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE PROYECTO DE TITULACIÓN EN FORMATO DIGITAL	X
ÍNDICE GENERAL	XII
ABREVIATURAS	XVI
SIMBOLOGÍA	II
INDICE DE CUADROS	I
INDICE DE GRÁFICOS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
Ubicación del Problema en un Contexto	5
Situación Conflicto Nudos Críticos	7
Causas y Consecuencias del Problema	7
Delimitación del Problema	8
Formulación del Problema	9
Evaluación del Problema	9
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Alcances del Problema	11
Justificación e Importancia	11
Metodología del Proyecto	12
CAPÍTULO II	17
MARCO TEÓRICO	17

Antecedentes del estudio	17
Fundamentación Teórica	18
ARQUITECTURA DE COMPONENTES CAPA DE NEGOCIO(SEC)	18
MODELO ENTIDAD RELACIÓN	19
Entidad	19
Atributos	19
Propiedades asociadas a un conjunto de entidades.	19
Relaciones/Conexiones/Asociaciones	19
Conexiones semánticas entre dos conjuntos de entidades.	19
El modelo de datos relacional	19
ORM (Object Relational Mapping)	22
JPA(Java Persistence API)	22
¿Que es java persistence api?	22
Entidad	24
Persistence	24
EntityManagerFactory	26
EntityManager	27
PersistenceContext	28
Entitymanager entidades y estados	30
EntityManager y PersistenceContext	31
Mappeo de tablas	33
Asociaciones y relaciones	34
Tipo de asociaciones	35
Asociación many-to-one	36
Asociación one-to-many	37
Lazy loading vs. eager loading	38
Fundamentación Legal	48
Pregunta científica a contestarse	50
Definiciones conceptuales	50
CAPÍTULO III	53
PROPUESTA TECNOLÓGICA	53
Análisis de Factibilidad	53
Factibilidad Operacional	53
Factibilidad Técnica	53

Factibilidad Legal	54
Factibilidad Económica	54
Etapas de la metodología del proyecto	54
Entregables de Proyecto	58
Criterios de validación de la propuesta	59
JUICIO DE EXPERTOS	59
Cuadro de Resultado Obtenidos de las Validaciones	60
PLAN DE PRUEBAS	60
Informe de Pruebas del SEC	60
Objetos a probar	60
Herramienta para Pruebas	60
Datos de prueba	61
Casos de pruebas	67
Pruebas de Rendimiento	70
Análisis de Resultados	71
CAPÍTULO IV	80
Criterios de aceptación del producto o Servicio	80
CONCLUSIONES	81
Recomendaciones	82
Bibliografía	83
ANEXOS	84
ANEXOS 1	85
ENCUESTA	85
ANEXOS 2	87
MANUAL DE USUARIO DEL SEC	87
Objetivo	87
Manual de Usuario del SEC.	87
Explicación de las Tablas	87
Definición de la tabla sec_grupos_servicios	87
Definición de la tabla sec_historial_consultas	87
Definición de la tabla sec_consultas	88
Definición de la tabla sec_servicios	89
Definición de la tabla sec_rols	89
Definición de la tabla sec_servicios_rols	90

Definición de la tabla sec_servicios_usuarios	90
Definición de la tabla sec_usuarios	91
Definición de la tabla sec_usuarios_rols	92
Configuración de un nuevo Servicio	92
Configuración de Servicio de Consultas	92
Configuración de Servicio Automático	92
Requisitos necesarios para activar el Servicio	95
Configuración de un nuevo usuario con encriptación.	95
Configuración password Encriptado con 3DES	95
Configuración password Encriptado con BLOWFISH	96
Verificación que el Servicio se encuentre configurado y activo.	97
Prueba del nuevo servicio haciendo uso del soapui	97
Revisión de Bitácora por éxito y por error en tablas y en log de archivo	97
Pasos para realizar el consumo del SEC con REST/JSON	98
Errores comunes	102
ANEXOS 3	103
MANUAL DE DISEÑO DEL SEC	103
Objetivo del SEC	103
Descripción del Componente	103
Especificaciones Técnicas	103
Diagrama general de componentes	104
Diagrama de Flujo	105
UML Diagrama de Clases (Entidades JPA)	106
UML: Diagrama Detallado de Red	107
UML Diagrama de Actividades	108
UML Diagrama de Secuencias	109
Descripciones de Estructuras	110
Modelo Entidad Relación	110
Descripción de tablas	111
Descripción detallada de los campos	111
Procedimientos Almacenados	116

## ABREVIATURAS

SEC	Servicio de Ejecución de Consultas.
JPA	Java Persistence Api.
TI	Tecnologías de la Información.
GNU/GPL	Licencia Pública General de GNU.

## SIMBOLOGÍA

sec	Segundos
Kb/sec	Kilobyte por segundo

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N° 1</b> Causas y consecuencias .....	7
<b>Cuadro N° 2</b> Delimitación del Problema .....	8
<b>Cuadro N° 3</b> Casos de prueba del servicio web soap .....	67
<b>Cuadro N° 4</b> PREGUNTA N#1 .....	71
<b>Cuadro N° 5</b> PREGUNTA N#2 .....	72
<b>Cuadro N° 6</b> PREGUNTA N#3 .....	73
<b>Cuadro N° 7</b> PREGUNTA N#4 .....	74
<b>Cuadro N° 8</b> PREGUNTA N#5 .....	76
<b>Cuadro N° 9</b> PREGUNTA N#6 .....	77
<b>Cuadro N° 10</b> PREGUNTA N#7 .....	78
<b>Cuadro N° 11</b> SPRINTS.....	80

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1</b> Tablero de Sprints .....	16
<b>Gráfico N° 2</b> Actividades Sprints .....	16
<b>Gráfico N° 3</b> Componentes Capa de Negocio SEC.....	18
<b>Gráfico N° 4</b> Entidad y Atributos de Tabla.....	20
<b>Gráfico N° 5</b> Diagrama de Entidad Relación .....	21
<b>Gráfico N° 6</b> Relaciones.....	21
<b>Gráfico N° 7</b> Persistencia.....	23
<b>Gráfico N° 8</b> Entidad .....	24
<b>Gráfico N° 9</b> Persistence.....	25
<b>Gráfico N° 10</b> Persistence.....	25
<b>Gráfico N° 11</b> Persistence – Gestión.....	26
<b>Gráfico N° 12</b> Entity Manager Factory.....	27
<b>Gráfico N° 13</b> Gestión Entity Manager .....	28
<b>Gráfico N° 14</b> Persistence Context .....	29
<b>Gráfico N° 15</b> Métodos Entity Manager .....	29
<b>Gráfico N° 16</b> Estados de Entidades.....	30
<b>Gráfico N° 17</b> Estado Persist .....	31
<b>Gráfico N° 18</b> Estado Remove .....	32
<b>Gráfico N° 19</b> Estado Detach.....	32
<b>Gráfico N° 20</b> Estado Merge .....	33
<b>Gráfico N° 21</b> Diagrama de Entidad Relación .....	35
<b>Gráfico N° 22</b> EJEMPLO 1 NAMED QUERY .....	41
<b>Gráfico N° 23</b> ENTERPRISE JAVA BEAN .....	43
<b>Gráfico N° 24</b> ACCESANDO EJB .....	43
<b>Gráfico N° 25</b> PROXIES INTERMEDIARIOS .....	44
<b>Gráfico N° 26</b> PROXIE LOCAL .....	44
<b>Gráfico N° 27</b> INTERFACE EJB.....	45
<b>Gráfico N° 28</b> JTA.....	46
<b>Gráfico N° 29</b> JTA INTERFACES .....	47
<b>Gráfico N° 30</b> Pruebas de Servicios.....	60
<b>Gráfico N° 31</b> Datos de prueba del servicio web soap .....	61
<b>Gráfico N° 32</b> Prueba de Rendimiento del SEC .....	70



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO  
PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM  
EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA  
DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD  
RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS  
ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN  
DESDE UN SERVICIO WEB.

Autor: José Luis Sosa Barzola

Tutor: Lsi. Oscar Apolinario Arzube

## **RESUMEN**

Actualmente, las organizaciones se encuentran migrando sus procesos de negocio a nuevos escenarios tecnológicos y económicos para poder mantenerse en competitividad en estos. De tal sentido, la integración y modernización de sus Sistemas de Software son tareas indispensables para lograr ese objetivo. El portafolio de Sistemas de Software en algunas organizaciones, está compuesto por los llamados Sistemas Distribuidos, los cuales, por dar soporte en la mayoría de casos a funciones de misión crítica de la organización, es necesario modernizar e integrar. El presente consiste en implementar un sistema informático de Servicios de Consultas de información, que permita a la capa de presentación comunicarse a la capa de datos del sistema, de forma independiente, transparente y segura por medio de una capa de negocio, la cual se rige bajo estándares empresariales JAVA. El objetivo principal de este proyecto es dotar al sistema de una forma segura, automática, desacoplable y configurable una capa de negocio de Servicios de Consultas, que esta implementada como un web services, el cual va a actuar como un puente de comunicación entre la capa de presentación y la capa de datos, de esta forma el sistema tiene la facilidad de desacoplarse si la empresa decide cambiar una base de datos diferente o implementar e instalar una nueva capa de presentación con una nueva tecnología. De esta manera se evitara que el mantenimiento sea costoso en tiempo y en recursos económicos para la Empresa. Es configurable, porque maneja un modelo de datos que da la facilidad de configurar muchos servicios, evitando la creación de un web services por cada consulta que se quiera realizar, esto permite el menor uso de disco y memoria ya que cada web services requiere dichos recursos, también dicho modelo de datos maneja un módulo de seguridad.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

FEASIBILITY STUDY FOR THE PROPOSAL "FRAMEWORK OF WORK FOR  
APPLYING TITLING PROJECTS SCRUM METHODOLOGY IN SOFTWARE  
ENGINEERING " FOCUSED ON BUSINESS ARCHITECTURE LAYER  
DEVELOPING A MODEL ENTITY RELATIONSHIP TO CONFIGURE  
STRUCTURED CONSULTATIONS TO RUN  
FROM A WEB SERVICE.

Author: José Luis Sosa Barzola

Tutor: Lsi. Oscar Apolinario Arzube

## **ABSTRACT**

Currently, organizations are migrating their business processes to new technological and economic scenarios in order to keep competitiveness in these. In this regard, integration and modernization of Software Systems are essential tasks to achieve that goal. The portfolio of Software Systems in some organizations, is composed of so-called Distributed Systems, which, for support in most cases mission critical functions of the organization, it is necessary to modernize and integrate. This is to implement a computerized system of information consultation services, which allows the presentation layer to layer communication system data independently, transparently and securely through a business layer, which is governed JAVA low business standards .The main objective of this project is to provide the system with a secure, automatic, removable and configurable forms a layer Consultation Services business, which is implemented as a web service, which will act as a bridge communication between the presentation layer and the data layer, thus the system has the ability to decouple if the company decides to change a different database, or implement and install a new presentation layer with a new technology data. In this way you avoid the maintenance is costly in time and financial resources to the company. It is configurable, because it manages a data model that gives the facility to configure many services, avoiding the creation of web services for each query you want to perform, this allows less use of memory and disk as each web services requires these resources also said data model handles a module security.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones se encuentran migrando sus procesos de negocio a nuevos escenarios tecnológicos y económicos para poder mantenerse en competitividad en estos. De tal sentido, la integración y modernización de sus Sistemas de Software son tareas indispensables para lograr ese objetivo. El portafolio de Sistemas de Software en algunas organizaciones, está compuesto por los llamados Sistemas Distribuidos, los cuales, por dar soporte en la mayoría de casos a funciones de misión crítica de la organización, es necesario modernizar e integrar.

Los puntos críticos de muchas aplicaciones es que no siguen estándares y calidad en el desarrollo de software, manejando los procesos de negocio en la capa de presentación y a su vez en la capa de datos, esto imposibilita la escalabilidad de un sistema, los cuales al querer estar al día en la competencia del mercado se van quedando rezagadas dada la complejidad de mantenimiento de sus procesos de negocio.

El presente trabajo consiste en desarrollar un sistema informático de servicios de consultas de información, que permita a la capa de presentación comunicarse con la capa de datos del sistema, de forma independiente, transparente y segura por medio de una capa de negocio, la cual se rige bajo estándares empresariales java. El objetivo principal de este proyecto es dotar al sistema de una forma segura, automática, desacoplable y configurable una capa de negocio de servicios de consultas, que está implementada con diferentes tecnologías las cuales nos ayudarán a cumplir con el objetivo final que es la interoperabilidad entre la capa visual y la capa de datos esta capa de negocio hace usos de las siguientes tecnologías:

Maneja un módulo de arquitectura de web services SOA la cual nos permitirá comunicarnos con diferentes tipos de plataformas, en el proyecto nos permitirá comunicarnos con la capa de presentación y la capa de datos de forma transparente. Está diseñada con un modelo entidad relación, cuyas funcionalidades son las de manejar la configuración de muchos servicios de forma amigable y sencilla, estas configuraciones son consultas sql estructuradas

esto nos posibilita dar mantenimiento a nuestras aplicaciones de una forma óptima con los recursos necesarios, y no tener que crear un web services para cada servicio minimizando el uso de recursos como disco y memoria, llámese servicio por ejemplo una consulta de datos de una Persona, consultar historia clínica de un paciente, también el modelo nos permite manejar seguridades de acceso a cada servicio que se configure, el acceso es mediante un usuario el cual manejará varios tipos de roles y tendrá asociado una clave encriptada.

Los servicios que se configuren manejan estados de activo e inactivo, la fecha en que se creó el servicio y una fecha de caducidad de dicho servicio, esto quiere decir hasta cuándo puede estar disponible el servicio o también puede que no se le configure una fecha de caducidad, dando a entender que el servicio siempre estará disponible y no caducara, también maneja si el servicio requiere autenticación en el momento de realizar la consulta.

Se llevará un manejo y bitacorización de incidencias en la vida útil del sistema de consultas, mediante una tabla de historias. Permitiendo encontrar inconvenientes que se produzcan en el sistema, dando las facilidades para el mantenimiento de la misma.

Maneja un módulo de entidades mediante JPA, el cual nos permitirá mapear el modelo entidad relación en java, nos da la facilidad de desarrollar de una forma más rápida, mejorando el mantenimiento del software de manera muy ágil de esta manera se evita que el mantenimiento sea costoso en tiempo y en recursos económicos para la Empresa, permitiendo trabajar con la base de datos por medio de entidades. También permite que el sistema tiene la facilidad de desacoplarse si la empresa decide migrar a una base de datos diferente o implementar e instalar una nueva capa de presentación con una nueva tecnología.

A continuación se da una noción en general de los diferentes capítulos que contiene este documento:

Capítulo I: EL PROBLEMA, se da a conocer el problema que persiste dentro del contexto, a través de levantamiento de información que demuestren las causas y consecuencias del problema, se detalla la delimitación del problema y su

planteamiento, los objetivos de la investigación, alcance, justificación del problema y la metodología del proyecto que se utilizará.

Capítulo II: MARCO TEORICO, Se describe las circunstancias y el soporte teórico de la situación sobre el compromiso de investigación, destacando los modelos de las acciones específicas y su importancia.

Capítulo III: PROPUESTA TECNOLOGICA, Se describe el análisis técnico que determinará la finalidad del Software y el análisis operacional para poder evaluar el impacto de la aplicación ante los procedimientos de la institución.

Capítulo IV: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO, Se evalúa si el producto o servicio alcanza un rendimiento y calidad aceptable a través de criterios, nivel de tolerancia, cláusulas para que se alcance con lo requerido.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Ubicación del Problema en un Contexto

El problema está ubicado en el proyecto ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN DESDE UN SERVICIO WEB, al existir la necesidad de crear una capa de negocio que permita la comunicación y sincronización entre la capa de datos y la de presentación.

En la actualidad el avance tecnológico ha permitido automatizar los procesos de una institución o empresa mediante el uso de aplicaciones web, una de las características principales de estas aplicaciones es que están diseñadas sobre un modelo de N capas.

El modelo de arquitectura de multicapas está compuesta por las siguientes partes: Presentación, Lógica de Negocio y Datos. La capa de presentación es la encargada de recibir la información al usuario de una manera amigable.

La capa de negocio es aquella en la que se encuentran los componentes que permiten recibir las peticiones de un cliente y envía la respuesta tras ser procesadas en una capa de datos.

La capa de datos tiene las tablas y procedimientos almacenados del sistema. Es evidente que el uso de aplicaciones web tiene muchos beneficios sin embargo la ausencia de la capa de negocio puede generar los siguientes inconvenientes:

Los componentes desarrollados no sean reutilizables para futuros consumidores que intenten acceder a la información almacenada en la capa de datos.

Cualquier cambio en la capa de datos provoque un alto impacto en la capa visual, elevando costos y tiempos de desarrollo de nuevas funcionalidades o características.

Falta de interoperabilidad con otros sistemas heterogéneos. Conectar de manera obligatoria la capa de presentación a la capa de datos, creando así malas prácticas en la ingeniería de software y provocando un pésimo de rendimiento a medida que la cantidad de usuarios aumentan.

La comunicación entre la capa de presentación y la capa de datos actualmente presentan una dependencia entre sí, lo cual dificulta el mantenimiento, escalabilidad y desacoplamiento del sistema por lo cual necesitan una interfaz intermedia que será que logre la sincronización y comunicación entre ambas de una manera totalmente independiente de cada capa mencionada esta interfaz tendrá como nombre capa de negocio, la cual estará implementada con los más actuales estándares de Java Enterprise Edition versión JEE6. Actualmente en el proyecto en curso, las estrategias de integración e intercomunicación entre la capa de presentación y la capa de datos estarán centradas en:

El diseño de un modelo de datos (modelo entidad relación), dicho modelo se implementará, para manejar seguridades a nivel de usuarios que tendrán un rol específico, haciendo uso de claves encriptadas de manera segura, que podrán acceder a un servicio que se le de permisos de usuario, permitiendo acceder a la capa de datos de forma segura, actualmente el sistema carece de este tipo de seguridades, también el modelo descrito nos permitirá realizar configuración de consultas sql estructuradas vistas como servicios que mediante una capa de JPA serán persistidas en la capa de datos y ejecutadas mediante JDBC obtendremos la información requerida por la capa de presentación en la capa de datos.

El objetivo de la presente tesis, es el de mostrar de forma sistematizada, la utilización de la tecnología de java empresarial JPA (Java Persistence Api) el cual permitirá a nuestro modelo entidad relación persistir en una base de datos implementado en la capa de negocio como un servicio web, aplicando seguridades de acceso al sistema y validaciones de los servicios que se configurara de una forma sencilla, en marcha como una nueva estrategia de integración entre la capa de presentación y capa de datos.

### **Situación Conflicto Nudos Críticos**

En la actualidad el avance tecnológico ha permitido automatizar los procesos de una institución o empresa mediante el uso de aplicaciones web embebidas dentro de la capa de negocio de cada entidad.

La mayoría de estas aplicaciones están basadas en metodologías de desarrollo de software tradicionales lo cual genera un costo elevado al tratar de mantener o mejorar la comunicación hacia la capa de datos mediante la serialización de las acciones interpretadas en la capa de presentación.

### **Causas y Consecuencias del Problema**

**Cuadro N° 1** Causas y consecuencias

<b>Causas</b>	<b>Consecuencias</b>
La capa de negocio del proyecto está basada con tecnología antigua.	Los cambios desarrollados serán basados en la misma tecnología por consecuencia el rendimiento de la aplicación disminuirá.
Escribir consultas y procesos almacenados de base de datos en la capa de	Dependencia entre la capa de negocio y la capa de datos.

negocio.	
Migrar a una nueva tecnología en el sistema.	Inestabilizar el sistema al momento de la migración.
No tener una capa de negocio de forma organizada y estructurada manejando cada módulo de negocio en forma dependiente.	Demora en desarrollo de nuevos requerimientos aumentando los costos en desarrollo.

**Elaboración:** José Sosa

**Fuente:** Datos de la Investigación

### **Delimitación del Problema**

Al problema se lo puede delimitar en los siguientes parámetros:

**Cuadro N° 2** Delimitación del Problema

<b>Campo:</b>	Tecnológico.
<b>Área:</b>	Metodologías, Desarrollo de proyectos.
<b>Aspecto:</b>	Ingeniería de Software. (Consultar información de la capa de datos).
<b>Tema:</b>	Estudio de factibilidad para la propuesta "Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum en la ingeniería de software" enfocado a la arquitectura de capa de negocio desarrollando un modelo entidad relación que permite configurar consultas estructuradas para su ejecución desde un servicio web.

**Elaboración:** José Sosa

**Fuente:** Datos de Investigación.

## Formulación del Problema

¿Aplicando una propuesta con base en Tecnologías de la Información, como capa de negocio, para optimizar la comunicación y sincronización entre la capa de presentación y la capa de datos, mejorará la interoperabilidad, al proyecto ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE" ENFOCADO A LA ARQUITECTURA DE CAPA DE NEGOCIO DESARROLLANDO UN MODELO ENTIDAD RELACIÓN QUE PERMITE CONFIGURAR CONSULTAS ESTRUCTURADAS PARA SU EJECUCIÓN DESDE UN SERVICIO WEB?

## Evaluación del Problema

Se detalla las características que permiten la evaluación del problema formulado:

**Delimitado:** El problema se delimita en la falta de una capa de negocio entre la capa de presentación y la capa visual.

**Evidente:** El problema analizado manifiesta que la falta de una capa de negocio, conlleva tener a la capa de presentación ser dependiente de la capa de datos, esto eleva costos en recursos humanos y económicos en el mantenimiento del sistema.

**Relevante:** El problema se considera relevante ante el proyecto en sí, el no contar con una capa de negocio la capa visual y la capa de presentación no tendrá un buen funcionamiento y no podrán comunicarse.

**Contextual:** se priorizara con la solución tecnológica el servicio de consultas a la capa visual y capa de datos para que tengan una comunicación y sincronización, teniendo una alta disponibilidad en todo momento como si fueran uno solo.

**Factible:** Por el problema analizado se presenta una solución clara, con la implementación de un sistema idóneo y transaccional permitirá que la capa de negocio provea de información mediante consultas, teniendo una alta disponibilidad en todos los procesos de negocio.

**Identifica los productos esperados:** Como se ha expresado anteriormente, el problema principal es la falta de una capa de negocio que permita la comunicación y sincronización entre la capa visual y la capa de datos, la solución a este inconveniente provee una capa de negocio cuya funcionalidad radica como un sistema transaccional de consultas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar un modelo entidad relación que permita persistir los objetos de forma serializados en la base de datos y se convierta en el mecanismo para la configuración de consultas estructuradas que serán ejecutadas desde un servicio web.

### **Objetivos Específicos**

- Aplicar metodología SCRUM, para cumplir con las actividades asignadas en cada Sprint.
- Diseñar un modelo entidad relación de servicios de consulta.
- Aplicar persistencia para mapear el modelo entidad relación en un modelo de clases.
- Desarrollar una capa de abstracción que permita a los usuarios de este módulo una independencia de la fuente de datos a utilizar, en este caso el motor de base de datos implementada en la capa de datos.

## **Alcances del Problema**

Es la propuesta con la que se inició este proyecto que incluye 6 sprint.

- Diseñar e implementar modelo entidad relación de servicio de consultas.
- Este módulo deberá permitir otorgar una alta capacidad de escalamiento al tener un muy bajo nivel de acoplamiento.
- Crear Componente de Consulta con la API JPA para interactuar con la capa de web services de consultas de forma dinámica y eficaz.
- Pruebas de Rendimiento del componente de consultas, entre JPA y modelo entidad relación.
- El módulo utilizará en su implementación tecnologías estándares, lo que permitirá tener una amplia documentación y soporte al día.
- Creación y configuración de usuarios que accedan al sistema de servicios de consultas.
- Crear validaciones para los servicios que sean configurados en la capa de negocio. Validar estados del servicio activos e inactivos, manejar seguridades de usuarios en base a roles y claves encriptadas.
- Realizar bitácoras mediante una tabla histórica, la cual registrara las consultas de éxito o fallo de errores del sistema SEC.

## **Justificación e Importancia**

El proyecto está enfocado en el uso de una capa intermedia de negocio la cual nos permitirá conectar la capa de presentación con la capa de datos de una forma óptima, transparente, mejorando eficientemente la interoperabilidad y desacoplamiento entre ambas capas manejando un modelo de datos orientado hacia la seguridad de los servicios configurados, haciendo uso de tecnologías java enterprise como es el ORM con la API JPA.

La importancia radica en la facilidad que dará al momento de dar mantenimiento a la plataforma del proyecto en curso existente, mejorando la calidad de código, dando la facilidad de reutilización de fuentes o procesos de negocios.

El manejo de seguridades, envío de mensajes mediante paquetes soap que se arman internamente en el producto, estos mensajes son los que permiten una fácil comunicación entre las capas mencionadas permitiendo al usuario tener información de forma segura e integra.

El api JPA nos permite generar entidades a partir de nuestro modelo entidad relación, dando mucha facilidad en el desarrollo de software, estas entidades también son conocidas como clases, permitiendo persistir objetos en nuestra base de datos relacional, una forma óptima de acceder a los datos es mediante entidades y métodos ya existentes dentro de la API mencionada.

## **Metodología del Proyecto**

La metodología aplicada es Scrum.

El proyecto se manejó bajo la metodología ágiles SCRUM

Metodología de desarrollo ágil de Software:

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

Scrum es:

- Ligero
- Fácil de entender
- Extremadamente difícil de llegar a dominar

El marco de trabajo Scrum consiste en los Equipos Scrum, roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso.

El equipo del presente proyecto manejo varios puntos importantes a seguir, mediante la metodología mencionada.

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Se aprovechó la experiencia de cada uno de los integrantes del equipo, manejando tiempos de manera óptima, dando apoyo entre los miembros del equipo.

Tres pilares soportan toda la implementación del control de procesos empírico: transparencia, inspección y adaptación.

**Transparencia.**- Los aspectos significativos del proceso deben ser visibles para aquellos que son responsables del resultado. La transparencia requiere que dichos aspectos sean definidos por un estándar común, de tal modo que los observadores compartan un entendimiento común de lo que se está viendo. Por ejemplo:

El equipo manejo un estándar de comunicación, en el desarrollo de cada sprint.

Cada uno compartía las experiencias que se presentaban en el desarrollo dando soluciones en cada sprint así el desarrollo no se quedaba en puntos críticos sin resolver.

**Inspección.**- Los usuarios de Scrum deben inspeccionar frecuentemente los artefactos de Scrum y el progreso hacia un objetivo, para detectar variaciones. Su inspección no debe ser tan frecuente como para que interfiera en el trabajo. Las inspecciones son más beneficiosas cuando se realizan de forma diligente por inspectores expertos, en el mismo lugar de trabajo. EL líder del equipo nos apoyaba en cada problema que se presentaba en el desarrollo de cada sprint, dando así soluciones en el momento.

**Adaptación.**- Si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían de límites aceptables, y que el producto resultante no será aceptable,

el proceso o el material que está siendo procesado deben ser ajustados. Dicho ajuste debe realizarse cuanto antes para minimizar desviaciones mayores.

Scrum prescribe cuatro eventos formales, contenidos dentro del Sprint, para la inspección y adaptación, tal y como se describen en la sección Eventos de Scrum del presente documento.

Reunion de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting).

Scrum Diario (Daily Scrum).

Revisión del Sprint (Sprint Review).

Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective).

### **¿Dónde predomina el problema?**

- Las liberaciones en cada entregable toman demasiado tiempo.
- La calidad es baja en los procesos desarrollados.
- El equilibrio coge excesivo tiempo.
- La comunicación entre el equipo de desarrollo es nula
- Modificación y Cambios son complejos de llevarse a cabo.

### **¿Cómo apoya Scrum a solucionar esto?**

- Toma de requisitos al cliente. Para cada requisito principal se crea un bloque de trabajo, llamado historia.
- El cliente ordena los bloques de trabajo en una pila de producto según su prioridad de entrega.
- El equipo de trabajo toma un grupo de historias, con el que trabajan durante una iteración o sprint.
- Una vez finalizado un sprint entregan al cliente el resultado del trabajo. Se vuelve al punto 2 hasta terminar la pila de producto.

Cada integrante del proyecto en general maneja los siguientes roles en Scrum:

- Cliente
- Dueño del producto
- Scrum Master
- Equipo

El cliente solicita una solución para su empresa, se comunica con algún proveedor de soluciones informáticas.

El cliente se reúne con el dueño del producto el cual comienza a tomar nota de lo que el cliente solicita.

El dueño del producto divide el proyecto en historias que son las que componen la pila de producto.

El scrum master es un miembro del equipo que tiene el papel de comunicar y gestionar, las necesidades del dueño del producto y la pila de sprint.

El dueño del producto le entrega la pila de producto para que estimen el coste de creación del producto.

El equipo se reúne para estimar el coste de cada historia de la pila de producto.

En este caso utilizan Planning Poker.

El equipo comienza su trabajo desglosando la primera historia de la pila de producto, la cual subdividen en tareas menores para crear la pila de sprint.

La pila de sprint tiene como utilidad fraccionar el trabajo de un periodo de 15 días en tareas más pequeñas, que tarden como mucho dos días.

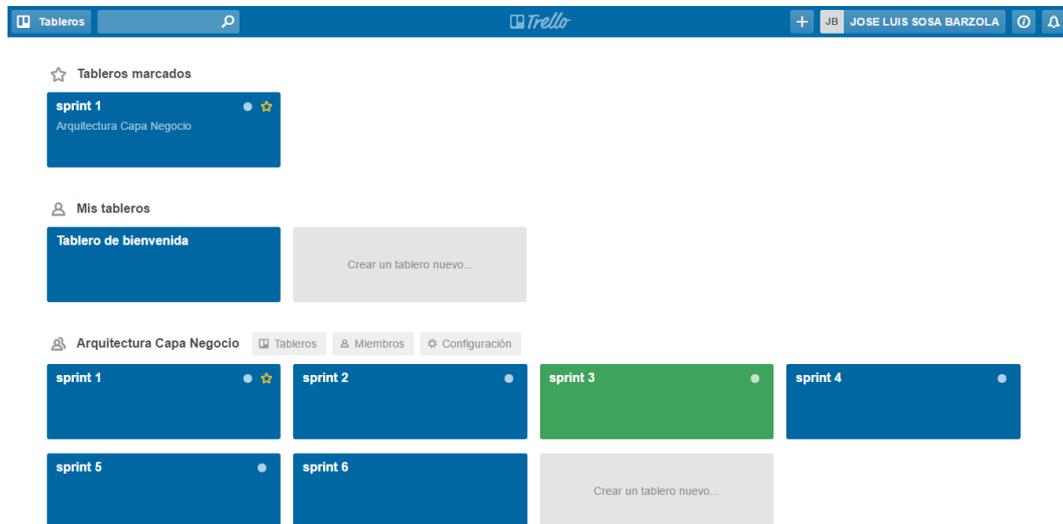
Estas tareas se colocan en una pila, la cual prioriza el dueño de producto, que ha consultado con el cliente antes de comenzar el sprint.

El equipo comienza el sprint tomando las tareas priorizadas. Una vez concluida una se toma la siguiente de la lista. Se convoca todos los días una reunión del equipo donde se cuenta las tareas realizadas el día anterior y cuales se van a realizar ese día.

Una vez finalizado el sprint, el Dueño de Producto le muestra al cliente el resultado del trabajo realizado. El cliente ya tiene el primer contacto con su encargo y además puede volver a priorizar la pila de producto antes de que comience otro sprint. Cliente Dueño de Producto Buen trabajo.

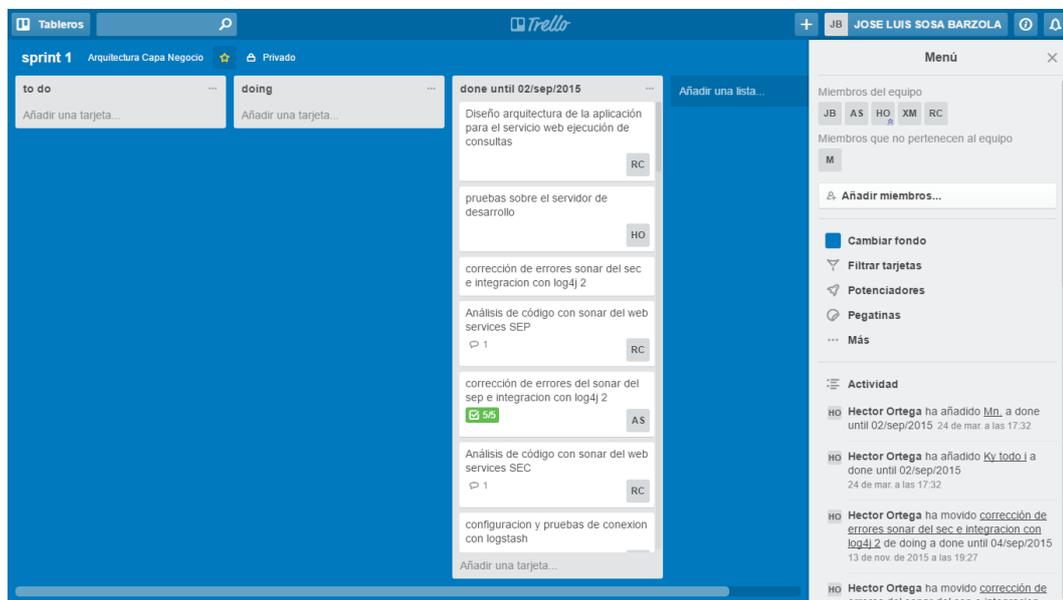
Se usó TRELLO como herramienta para registrar las actividades realizadas en cada Sprint.

## Gráfico N° 1 Tablero de Sprints



**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola  
**Fuente:** Datos del Proyecto

## Gráfico N° 2 Actividades Sprints



**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola  
**Fuente:** Datos del Proyecto

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes del estudio**

Cada vez la tecnológica crece de forma rápida y continua, agregando más ayuda en las comunicaciones, permitiendo así la apertura de nuevas herramientas para el desarrollo en el ámbito laboral, profesional, científico, comercial y demás.

En una sociedad cada vez más conectada e informada, al gran mundo que es la Nube llamada internet que nos permite estar actualizado con las ultimas noticias que suceden alrededor del mundo, que nos permiten consumir servicios prestados por una gran cantidad de empresas sean estas públicas o privadas, que día a día, crecen como empresas orientas a servicios las cuales nos proveen de estas herramientas para realizar ya sea una transacción bancaria, el pago de nuestros impuestos, etc.

¿Cómo es posible que estos servicios estén disponibles a cualquier hora sin importar el día de la semana? Esto es gracias a la gran nube de servicios como es Internet, un mundo en el que cada vez los seres humanos queremos habitar mucho más; la tecnología y la comunicación son los motores principales que incitan a personas y empresas a emprender proyectos colaborativos de gran éxito y aporte a la colectividad.

En la actualidad, uno de los medios por los cuales nos mantenemos informados electrónicamente es mediante los correos electrónicos, o mensajes de datos, estos son vitales para las gestiones de una empresa o institución. Cada vez más las instituciones utilizan este medio para comunicar de manera más ágil a su receptor. Los correos electrónicos cada vez son más aceptados y sirven como respaldo para transacciones en línea, como por ejemplo: Se reciben notificación vía correo electrónico por conceptos de transacciones o compras electrónicas, teniendo la misma validez que un documento escrito.

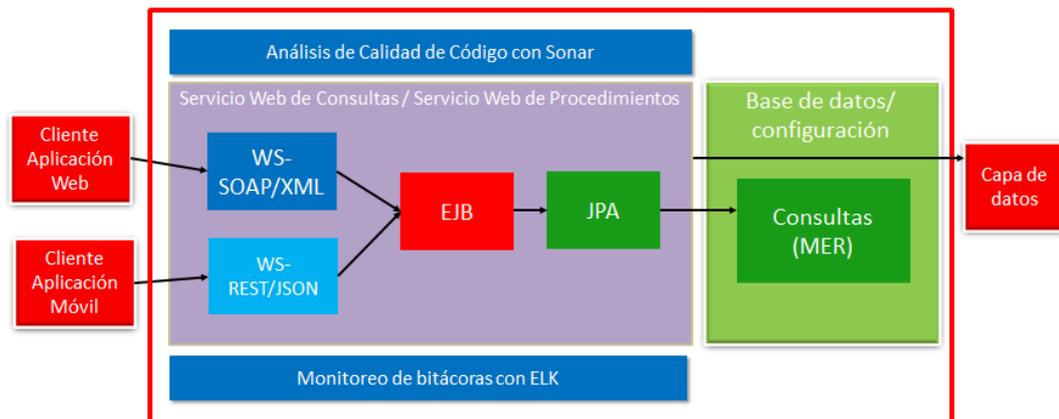
## Fundamentación Teórica

Se toma en consideración tratar de los siguientes temas ya que terminados van a aportar al análisis de la investigación.

### ARQUITECTURA DE COMPONENTES CAPA DE NEGOCIO(SEC)

Componentes del Sistema de ejecución de consultas(SEC), componente JPA es el encargado de realizar las operaciones contra la base de datos , componente EJB el encargado del manejo de las reglas del negocio el cual interactúa con los componentes WS-SOAP y WS-REST/JSON cuya tarea es recibir y responder peticiones de un cliente Web o Móvil.

**Gráfico N° 3** Componentes Capa de Negocio SEC



**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del Proyecto

## **MODELO ENTIDAD RELACIÓN**

(Castaño, Piattini Velthuis, & Marcos Martínez, 2000)

El modelo E/R permite al diseñador concebir la base de datos a un nivel superior de abstracción, aislándolo de consideraciones relativas a la máquina (tanto en su nivel lógico como físico) y a los usuarios en particular (nivel externo), y centrándolo en un plano infológico en el que la información desempeña un papel fundamental. El modelo, como su nombre indica, se apoya en dos conceptos: entidad e interrelación. Para CHEN (1976), una entidad es “una cosa que se puede identificar claramente” y “una interrelación una vinculación entre entidades”.

### **Entidad**

Se puede definir una entidad como cualquier objeto<sup>4</sup> (real o abstracto) que existe en la realidad y acerca del cual queremos almacenar información en la base de datos. HALL (1976) la define como “algo con realidad objetiva que existe o puede ser pensado”. Según ANSI (1977), es “una persona, lugar, cosa, concepto o suceso, real o abstracto, de interés para la empresa.

### **Atributos**

Propiedades asociadas a un conjunto de entidades.

### **Relaciones/Conexiones/Asociaciones**

Conexiones semánticas entre dos conjuntos de entidades.

### **El modelo de datos relacional**

(Sznajdleder, 2013).

En general, los sistemas de información guardan sus datos en bases de datos relacionales. Oracle, DB2, SQLServer, MySQL, etc., son los motores que,

frecuentemente, utilizamos para gestionar la información de nuestras aplicaciones que, como ya sabemos, queda almacenada en tablas.

Una tabla es un conjunto de filas y columnas. Llamamos “registro” a cada fila y “campo” a cada columna. Por lo tanto, un registro se compone de un conjunto de campos cuyos valores son coherentes entre sí.

Por ejemplo, veamos una representación de la tabla DEPT (tabla de departamentos):

**Gráfico N° 4** Entidad y Atributos de Tabla

deptno	dname	loc
1	Ventas	Buenos Aires
2	RRHH	Buenos Aires
3	Cobranzas	Córdoba

**Elaboración:** Sznajdleder Pablo Augusto

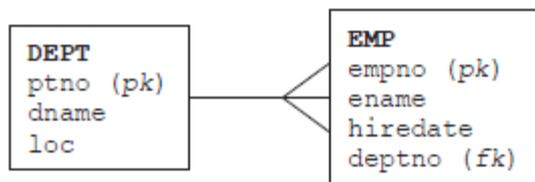
**Fuente:** (Sznajdleder, Java a fondo: El modelo de datos relacional, 2013).

Si observamos las filas vemos que cada una agrupa una terna: (deptno, dname, loc).

Dado que una fila es un registro, entonces, cada registro de la tabla DEPT contiene todos los valores que caracterizan a un departamento.

Como las tablas están relacionadas entre sí hablamos de “modelos de datos relacionales”.

**Gráfico N° 5** Diagrama de Entidad Relación



**Elaboración:** Sznajdleder Pablo Augusto

**Fuente:** (Sznajdleder, Java a fondo: El modelo de datos relacional, 2013).

El diagrama de la figura anterior se llama DER (Diagrama de Entidad/Relación) y documenta la existencia de las tablas DEPT y EMP, y una relación que las une a través del campo deptno.

Los registros de EMP que en el campo deptno tengan el valor 1 estarán representando a los empleados que trabajan en el departamento número 1.

Según este ejemplo, los empleados Juan, Pedro y Marcos trabajan en el departamento de ventas, identificado con el número 1.

Si bien cada empleado trabaja para un único departamento, en un mismo departamento, probablemente, trabajen varios empleados. Esto nos permite identificar dos tipos de relaciones:

- Relación de “uno a muchos” o one-to-many entre las tablas DEPT y EMP.
- Relación de “muchos a uno” o many-to-one entre las tablas EMP y DEPT.

**Gráfico N° 6** Relaciones

DEPT		EMP			
deptno	dname	empno	ename	hiredate	deptno
1	Ventas	10	Juan	2/10/2007	1
2	RRHH	20	Pedro	14/06/2012	1
3	Cobranzas	30	Pablo	25/04/2011	2
		40	Carlos	4/12/2009	3
		50	Diego	9/05/2008	3
		60	Marcos	1/11/2009	1

**Elaboración:** Sznajdleder Pablo Augusto

**Fuente:** (Sznajdleder, Java a fondo: El modelo de datos relacional, 2013).

## **ORM (Object Relational Mapping)**

(Sznajdleder, 2013).

Hibernate resuelve la problemática de ORM proveyendo una metodología para representar el modelo relacional de la base de datos mediante un conjunto de objetos. En este modelo de objetos, las clases representan tablas y los atributos de estas clases representan a los campos de las tablas.

Las relaciones que existen entre la tabla que estamos mapeando y las otras tablas (foreign key) se representan con instancias o colecciones de las clases que mapean a las tablas relacionadas. Para mapear un modelo de datos relacional, Hibernate ofrece dos mecanismos: uno mediante archivos descriptores con formato XML y otro basado en annotations.

## **JPA(Java Persistence API)**

### **¿Que es java persistence api?**

(Paniza, 2011).

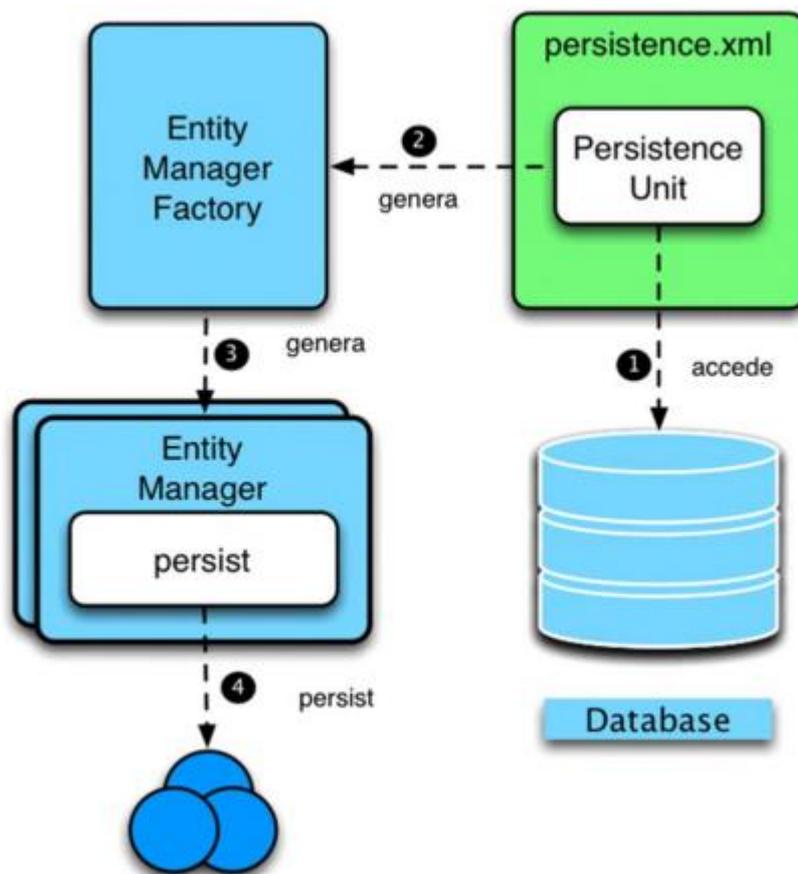
El mapeo objeto-relacional te permite acceder a los datos en una base de datos relacional usando un estilo orientado a objetos. En tu aplicación solo trabajas con objetos, estos objetos se declaran como persistentes, y es responsabilidad del motor JPA leer y grabar los objetos desde la base de datos a la aplicación.

JPA mitiga el famoso problema de desajuste de impedancia, que se produce porque las bases de datos relacionales tienen una estructura, tablas y columnas con datos simples, y las aplicaciones orientadas a objetos otra, clases con referencias, colecciones, interfaces, herencia, etc. Es decir, si en tu aplicación estás usando clases Java para representar conceptos de negocio, tendrás que escribir bastante código SQL para escribir los datos desde tus objetos a la base de datos y viceversa. JPA lo hace para ti.

Este capítulo es una introducción a JPA. Para una completa inmersión en esta tecnología estándar necesitarías un libro completo sobre JPA, de hecho, cito algunos en el sumario de este capítulo. Por otra parte, si ya conoces JPA puedes

saltarte este capítulo. Los entes a quienes se les confía para la toma de decisiones determinan y afirman que la información no es solo un proceso de segunda prioridad para la dirección empresarial, sino que a la vez definen que se sustenta a las transacciones y llega a conseguir ser uno de los muchos elementos calificadores para el valor del triunfo o fracaso.

**Gráfico N° 7 Persistencia**



**Elaboración:** Álvarez, Cecilio Caules.

**Fuente:** (Caules, 2013)

## Entidad

Una entidad es un objeto de dominio persistencia de peso ligero. Por lo general, una entidad representa una tabla en una base de datos relacional, y cada instancia de la entidad corresponde a una fila de esa tabla. El artefacto de programación principal de la entidad es la clase de entidad, si bien las entidades pueden utilizar clases de ayuda.

El estado persistente de una entidad está representada a través de cualquiera de los campos persistentes o propiedades persistentes. Estos campos o propiedades de uso de objetos/anotaciones de mapeo relacional para mapear las entidades y relaciones de entidad a los datos relacionales en el almacén de datos subyacente.

En el siguiente ejemplo se muestra como se define una entidad.

### Gráfico N° 8 Entidad

#### Listado 2.1 Anotaciones para la definición de una entidad JPA

```
@Entity // Para definir esta clase como persistente
@Table(name="GSTCST") // Para indicar la tabla de la base de datos (opcional)
public class Customer {
```

**Elaboración:** Javier Paniza.

**Fuente:** (Paniza, 2011).

## Persistence

El primer concepto del que vamos a hablar es del fichero persistence.xml que se encuentra ubicado en la carpeta META-INF. Este fichero se encarga de conectarnos a la base de datos y define el conjunto de entidades que vamos a gestionar. (Sznajdleder, Java a fondo: El modelo de datos relacional, 2013).

**Gráfico N° 9 Persistence**

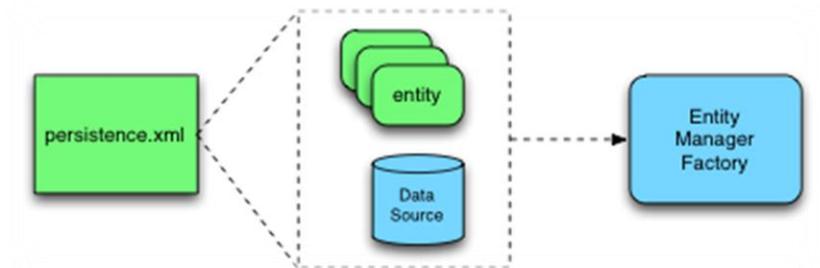
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<persistence version="2.0" xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_2_0.xsd">
  <persistence-unit name="consultasPU" transaction-type="JTA">
    <jta-data-source>java:/jdbc/saug</jta-data-source>
    <exclude-unlisted-classes>false</exclude-unlisted-classes>
    <properties/>
  </persistence-unit>
</persistence>
```

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola.

**Fuente:** Datos del Proyecto

En nuestro caso únicamente tenemos una entidad “Persona” y luego la parte que se encarga de definir el acceso a la base de datos generando un pool de conexiones etc.

**Gráfico N° 10 Persistence**

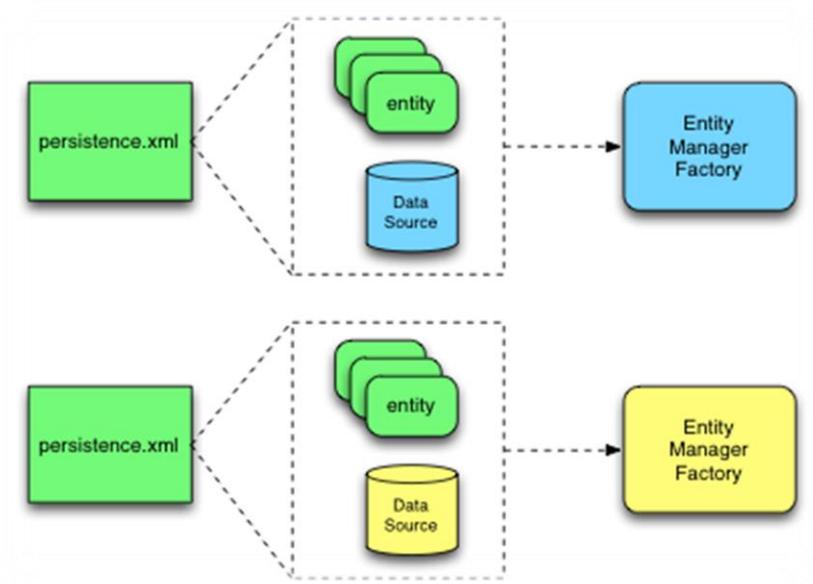


**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>, 2013)

De esta forma tendremos a nuestra disposición un EntityManagerFactory con el que empezará a gestionar las entidades que se encuentran definidas a nivel del fichero persistence.xml. Ahora bien muchas aplicaciones JEE se conectan a varias bases de datos y generan distintos EntityManagerFactories.

**Gráfico N° 11** Persistence – Gestión



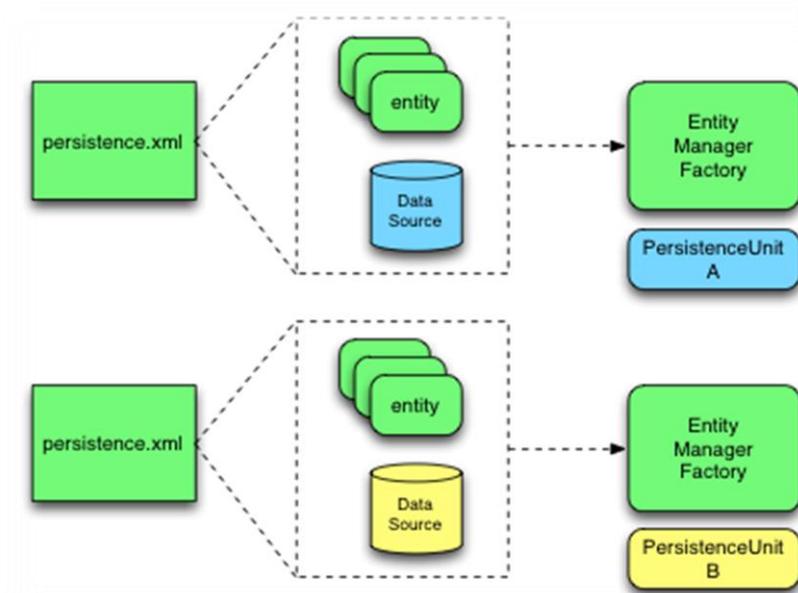
**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>, 2013)

## **EntityManagerFactory**

En un primer lugar un EntityManagerFactory es único y es con el que nosotros gestionamos todas las entidades. Ahora bien si tenemos varias conexiones a base de datos deberemos definir un nuevo concepto que nos permite clarificar que tenemos dos EntityManagerFactories distintos. Este concepto es el que se conoce como PersistenceUnit. Cada PersistenceUnit tiene asociado un EntityManagerFactory diferente que gestiona un conjunto de entidades distinto.

**Gráfico N° 12** Entity Manager Factory



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

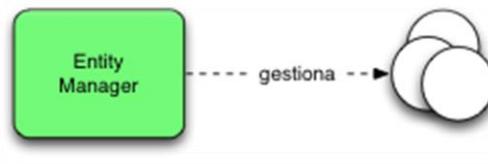
**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>, 2013)

De esta forma queda más claras las diferencias entre persistence.xml, EntityManagerFactory y PersistenceUnit.

## **EntityManager**

Una vez disponemos de un EntityManagerFactory este será capaz de construir un objeto de tipo EntityManager que como su nombre indica gestiona un conjunto de entidades u objetos.

**Gráfico N° 13** Gestión Entity Manager



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

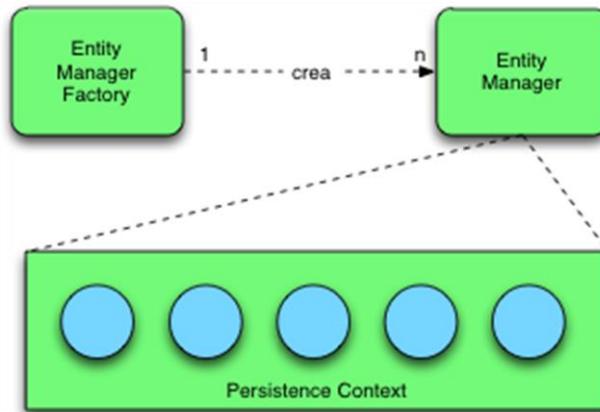
**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>, 2013)

En principio estas entidades son objetos POJO normales con los cuales estamos trabajando en nuestro programa Java .El EntityManager será el encargado de salvarlos a la base de datos, eliminarlos de la base de datos etc. Para ello define otro concepto adicional “PersistenceContext”. Este concepto hace referencia a los objetos que han sido manipulados por el EntityManager y se encuentran controlados por él.

### **PersistenceContext**

Para conseguir que alguno de nuestros objetos pase a ubicarse dentro del PersistenceContext bastará con invocar a alguno de los métodos típicos del EntityManager.

**Gráfico N° 14** Persistence Context

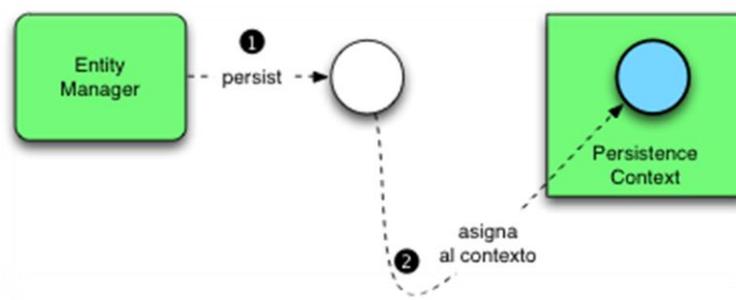


**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>, 2013)

Una vez un objeto se encuentra dentro del PersistenceContext el EntityManager será capaz de controlar todos los cambios que se han realizado en él y ejecutar las consultas adecuadas contra la base de datos. A continuación se muestra un ejemplo de JPA.

**Gráfico N° 15** Métodos Entity Manager



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

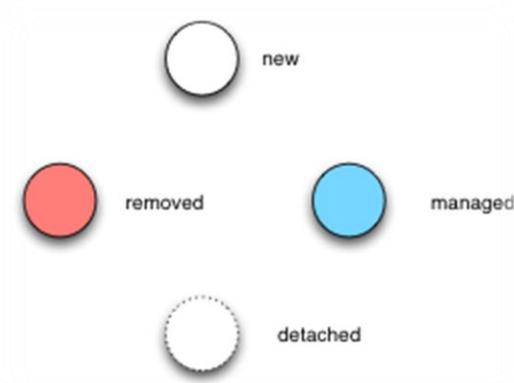
**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>, 2013)

## Entitymanager entidades y estados

Una de las cosas más importantes a entender en JPA son los distintos estados de las entidades que manejamos. JPA soporta 4 estados (new, managed, detached, removed).

(Sznajdleder, Java a fondo: El modelo de datos relacional, 2013).

**Gráfico N° 16** Estados de Entidades



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>, 2013)

**New:** Es el estado en el que se encuentra un objeto una vez construido. No está asociado a ningún PersistenceContext. Se trata de un objeto normal.

**Managed:** Es el estado en el que se encuentra una entidad que está asociada a un PersistenceContext y almacenada en base de datos vía EntityManager. Es el caso de invocar por ejemplo el método persist() de un EntityManager sobre un objeto nuevo.

**Detached:** Es el estado en el cual se encuentra una entidad que ha estado asociada al PersistenceContext y deja de estarlo.

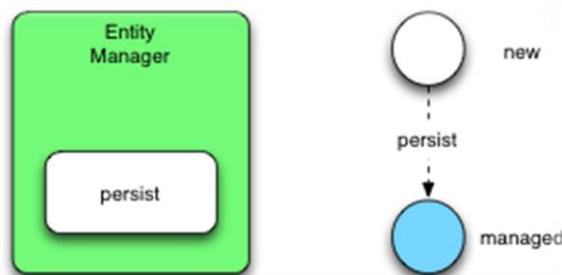
**Removed:** Es el estado en el cual se encuentra una entidad que está todavía controlada por el PersistenceContext pero va a ser eliminada de la base de datos.

## EntityManager y PersistenceContext

Vamos a ver a continuación los métodos más importantes a nivel de EntityManager para cambiar una entidad de estado.

**persist():** Se encarga de cambiar el estado de un objeto que está en el estado new al estado managed y asociarlo al PersistenceContext.

**Gráfico N° 17** Estado Persist

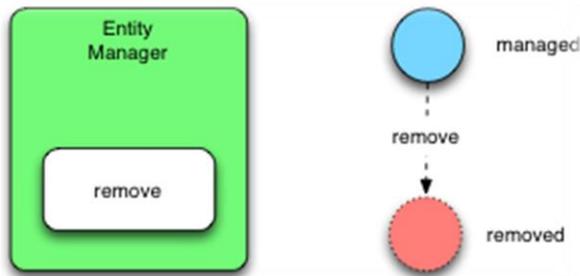


**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>, 2013)

**remove():** Se encarga de pasar el estado de de un objeto de managed a removed eliminándolo de la base de datos.

**Gráfico N° 18** Estado Remove

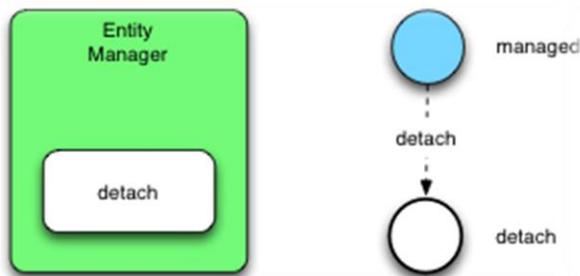


**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>, 2013)

**detach():** Se encarga de convertir un objeto managed en un objeto detach. Mantiene su identidad de persistencia pero no está ya asociado al PersistenceContext.

**Gráfico N° 19** Estado Detach



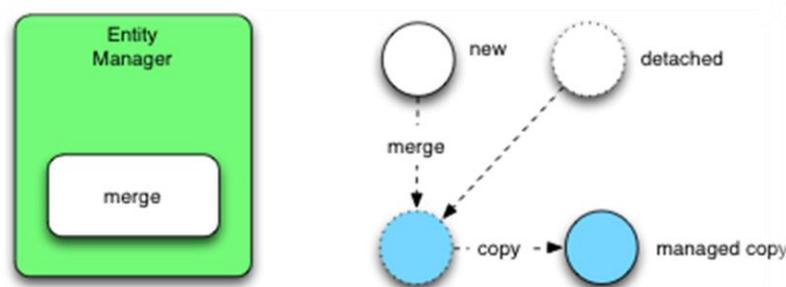
**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>, 2013)

**merge():** Se encarga de convertir un objeto nuevo o detached en un nuevo objeto managed. La diferencia fundamental con `persist()` es que este asume que

el objeto no existe en la base de datos previamente. Algo que si puede ocurrir con el método merge.

**Gráfico N° 20** Estado Merge



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** (<http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>, 2013)

### Mappeo de tablas

Como dijimos más arriba, mapear una tabla significa representarla mediante una clase Java. Luego, utilizando annotations podremos describir la relación que existe entre esta clase y la tabla que mapea.

Veamos un ejemplo: comenzaremos escribiendo la clase Dept que mapea la tabla DEPT.

```
package demo;  
import javax.persistence.Column;  
import javax.persistence.Entity;  
import javax.persistence.Id;  
import javax.persistence.Table;  
  
@Entity  
@Table(name="DEPT")
```

```

public class Dept
{
    @Id
    @Column(name="deptno")
    private Integer deptno;
    @Column(name="dname")
    private String dname;
    @Column(name="loc")
    private String loc;
    // :
    // setters y getters
    // :
}

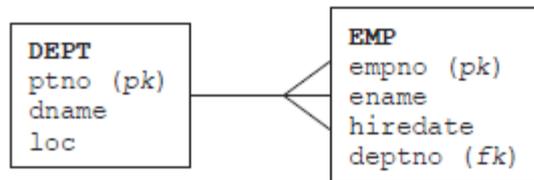
```

Utilizamos las anotaciones `@Entity` y `@Table` para indicar que esta clase es la representación de una tabla. En los atributos utilizamos las anotaciones `@Id` y `@Column` para indicar cuál es la clave primaria y para establecer una correspondencia entre los atributos de la clase y los campos de la tabla. Si el nombre de la clase coincide con el nombre de la tabla entonces podemos prescindir de la anotación `@Table`. Análogamente, podemos prescindir de las anotaciones `@Column` para aquellos atributos que coincidan con el nombre del campo que representan.

### **Asociaciones y relaciones**

Como ya sabemos, entre las tablas de nuestra base de datos existen diferentes tipos de relaciones.

**Gráfico N° 21** Diagrama de Entidad Relación



**Elaboración:** Sznajdleder Pablo Augusto

**Fuente:** (Sznajdleder, Java a fondo: El modelo de datos relacional, 2013).

La tabla EMP tiene una foreign key que la relaciona con la tabla DEPT. Esto indica que:

- Un empleado “pertenece” a un departamento.
- Un departamento “tiene” muchos empleados.

Aquí identificamos dos relaciones:

- Una relación many-to-one (“muchos a uno”) entre EMP y DEPT ya que “muchos empleados pueden trabajar en un mismo departamento”.
- Una relación one-to-many (“uno a muchos”) entre DEPT y EMP ya que “en un mismo departamento pueden trabajar muchos empleados”.

Las relaciones entre las tablas se representan como asociaciones entre las clases que las mapean.

### **Tipo de asociaciones**

(<http://www.oracle.com>, 2013)

Las multiplicidades son de los siguientes tipos: uno-a-uno, uno-a-muchos, muchos-a-uno, y muchos-a-muchos:

### **One-to-many**

Una instancia de la entidad puede estar relacionado con varias instancias de las otras entidades. Un pedido de cliente, por ejemplo, puede tener varias líneas de

pedido. En la solicitud de compra, Orden tendría una relación de uno a muchos con Lineltem .

Relaciones uno-a-muchos utilizan el `javax.persistence.OneToOne` anotación en la propiedad o campo persistente correspondiente.

### **Many-to-one**

Múltiples instancias de una entidad pueden estar relacionados con una sola instancia de la otra entidad. Esta multiplicidad es lo contrario de una relación uno-a-muchos. En el ejemplo que se acaba de mencionar, la relación con un pedido desde la perspectiva de Lineltem es muchos-a-uno. Muchos-a-uno relaciones utilizan el `javax.persistence.ManyToOne` anotación en la propiedad o campo persistente correspondiente.

### **Asociación many-to-one**

Veamos la clase Emp donde representaremos la relación de “muchos a uno” mediante una variable de instancia de la clase Dept.

```
package demo;
import java.sql.Date;
import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.JoinColumn;
import javax.persistence.ManyToOne;
import javax.persistence.Table;
@Entity
public class Emp
{
    @Id
    private Integer empno;
    private String ename;
    private Date hiredate;
    @ManyToOne
```

```

@JoinColumn(name="deptno")
private Dept dept;
// :
// setters y getters
// :
}

```

### **Asociación one-to-many**

Desde el punto de vista del departamento, “en un departamento trabajan muchos empleados”. Esta relación de “uno” (el departamento) a “muchos” (los empleados que allí trabajan) se representa agregando una colección de instancias de Emp en la clase Dept de la siguiente manera:

```

package demo;
import java.util.Collection;
import java.util.ArrayList;
import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.JoinColumn;
import javax.persistence.OneToMany;
import javax.persistence.Table;
@Entity
@Table(name="DEPT")
public class Dept
{
@Id
@Column(name="deptno")
private Integer deptno;
@Column(name="dname")
private String dname;

```

```

@Column(name="loc")
private String loc;
@OneToMany
@JoinColumn(name="deptno")
private Collection<Emp> emps = new ArrayList<Emp>();
// :
// setters
// :
}

```

### **Lazy loading vs. eager loading**

Por defecto, las relaciones one-to-many y many-to-one son lazy (pererosas). Esto significa que Hibernate solo recuperará los datos foráneos de la relación cuando, desde el programa, realmente los necesitemos usar.

Por esto, en el siguiente programa, se realizan dos sentencias SQL.

```

// :
public static void main(String[] args)
{
Session session = HibernateSessionFactory.getSession();
// obtengo el departamento
Dept d=(Dept) session.get(Dept.class, 1);
// :

```

Esto genera la siguiente sentencia SQL:

```

select dept0_.deptno as deptno0_0_
, dept0_.dname as dname0_0_
, dept0_.loc as loc0_0_
from DEPT dept0_

```

```
where dept0_.deptno=1
```

Luego, siguiendo con el código del programa:

```
// :  
// muestro los datos del departamento  
System.out.print(d.getDname()+" ");  
System.out.println(d.getLoc());  
System.out.println("--[EMPLEADOS]--");  
// acceso a la relacion  
Collection<Emp> emps=d.getEmps();
```

```
// :
```

Cuando invocamos al método `getEmps` que retorna la colección de empleados,

Hibernate ejecutará la segunda sentencia SQL:

```
select emps0_.deptno as deptno1_  
, emps0_.empno as empno1_  
, emps0_.empno as empno1_0_  
, emps0_.deptno as deptno1_0_  
, emps0_.ename as ename1_0_  
, emps0_.hiredate as hiredate1_0_  
from EMP emps0_  
where emps0_.deptno=1
```

Luego continúa el programa sin nuevos accesos a la base de datos.

```
// :  
for(Emp e:emps)  
{  
System.out.print(e.getEmpno()+" ");  
System.out.print(e.getEname()+" ");  
System.out.println(e.getHiredate());  
}
```

```
session.close();
}
}
```

Lazy loading proporciona un gran aporte al rendimiento de la aplicación porque limita la cantidad de objetos que serán cargados en memoria. Claro que este beneficio tiene un costo: realizar dos accesos a la base de datos cuando un único acceso sería suficiente.

## **JPA NAMEDQUERIES Y ORGANIZACIÓN**

**por Cecilio Álvarez Caules sobre en JPA**

**<http://www.arquitecturajava.com/jpa-namedqueries-y-organizacion/>**

JPA NamedQueries es una de las características más utilizadas de JPA ya que nos permite diseñar las consultas en las propias entidades y tenerlas muy a mano.

Podemos definir queries para invocarlos a través de la sesión. Por ejemplo, el siguiente query retorna todos los empleados registrados en la tabla EMP, ordenados por nombre.

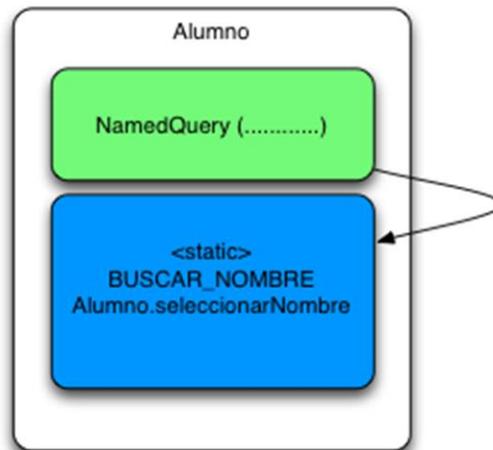
Emp.java

```
// :
@NamedQueries( { @NamedQuery(name="POR_NOMBRE"
, query="FROM Emp e ORDER BY e.ename" ) })
@Entity
@Table(name="EMP")
public class Emp
{
// :
}
```

Luego, podemos invocar el query POR\_NOMBRE de la siguiente manera:

```
public static void main(String[] args)
{
    Session session = HibernateSessionFactory.getSession();
    Query query = session.getNamedQuery("POR_NOMBRE");
    List<Emp> emps = query.list();
    for(Emp e:emps)
    {
        System.out.println(e.getName()+" "+e.getDept().getLoc());
    }
    session.close();
}
```

**Gráfico N° 22** EJEMPLO 1 NAMED QUERY



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules  
**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/jpa-namedqueries-y-organizacion/>

```

@Entity
@NamedQueries({
    @NamedQuery(name=Alumno.BUSCAR_NOMBRE, query="select a from Alumno a
    where a.nombre=:nombre"),
    @NamedQuery(name=Alumno.BUSCAR_APELLIDOS, query="select a from Alumno a
    where a.apellidos=:apellidos")
})
public class Alumno implements Serializable{

    private static final long serialVersionUID = 1L;

    public static final String BUSCAR_NOMBRE="Alumno.seleccionarNombre";

    public static final String
    BUSCAR_APELLIDOS="Alumno.seleccionarApellidos";

```

De esta forma cuando tengamos que invocar las JPA NamedQueries todo será mucho más fácil.

```

TypedQuery<Alumno> consultaAlumnosNombre = em.createNamedQuery(
Alumno.BUSCAR_NOMBRE, Alumno.class);

```

De esta forma reduciremos los problemas a nivel de nomenclatura dentro de nuestras clases y consultas.

## **EJB**

**Por Cecilio Álvarez Caules sobre en EJB, JEE**

**<http://www.arquitecturajava.com/categoria/jee/ejb/>**

Poco a poco los estándares van madurando y aunque durante muchos años hemos usado Spring, Struts, Hibernate como framework de referencia poco a poco los standards van ocupando también su lugar y el mercado se dividirá de una forma más igualitaria.

Un EJB (Enterprise Java Bean) es un componente que debe ejecutarse de un contenedor de EJBs y se diferencia bastante de un JavaBean normal. Un JavaBean es un objeto Java al cual accedemos de forma directa desde nuestro programa.

**Gráfico N° 23 ENTERPRISE JAVA BEAN**



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/introduccion-a-ejb-3-1-i/>

Sin embargo un EJB es un componente al cual no podemos acceder de una forma tan directa y siempre accedemos a través de algún tipo de intermediario.

**Gráfico N° 24 ACCESANDO EJB**

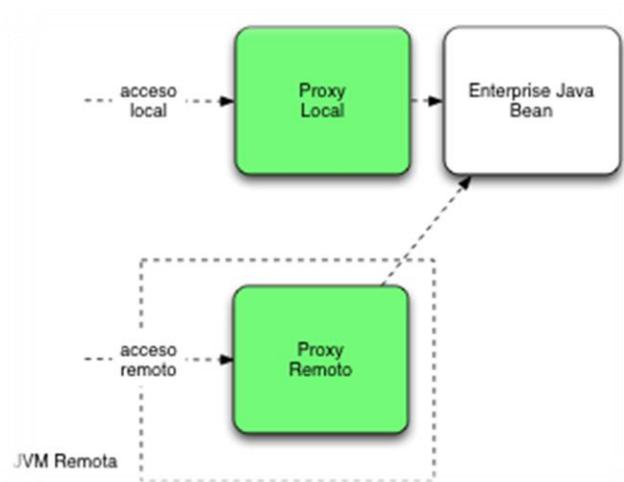


**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/introduccion-a-ejb-3-1-i/>

Este intermediario nos aportará una serie de servicios definidos por los standards en los cuales el EJB se puede apoyar .Vamos a construir en este post un EJB básico concretamente un EJB de Sesión que son los más habituales. Los EJB de sesión disponen de dos proxies (intermediarios) a través de los cuales accedemos a ellos.

**Gráfico N° 25 PROXIES INTERMEDIARIOS**



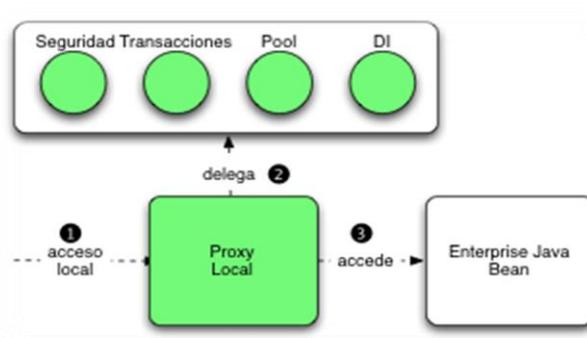
**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/introduccion-a-ejb-3-1-i/>

**Proxy Local:** Es el intermediario que nos permite un acceso al EJB desde la misma máquina virtual.

**Proxy Remoto:** Es el intermediario que nos permite el acceso al EJB desde una máquina virtual remota.

**Gráfico N° 26 PROXIE LOCAL**

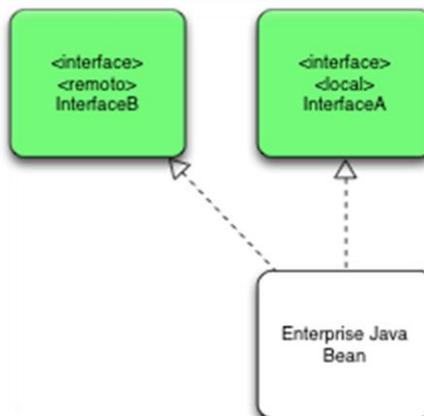


**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/introduccion-a-ejb-3-1-i/>

Estos proxies son los encargados de dar acceso al EJB a todos los servicios adicionales que soporta el EJB Container como son transaccionalidad, seguridad etc. Para construir un EJB de sesión deberemos definir los interfaces de acceso local y remoto en los cuales los proxies se apoyarán.

**Gráfico N° 27 INTERFACE EJB**



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/introduccion-a-ejb-3-1-i/>

Cada uno de estos interfaces se encarga de definir los métodos que estarán a disposición de los clientes que los invocan.

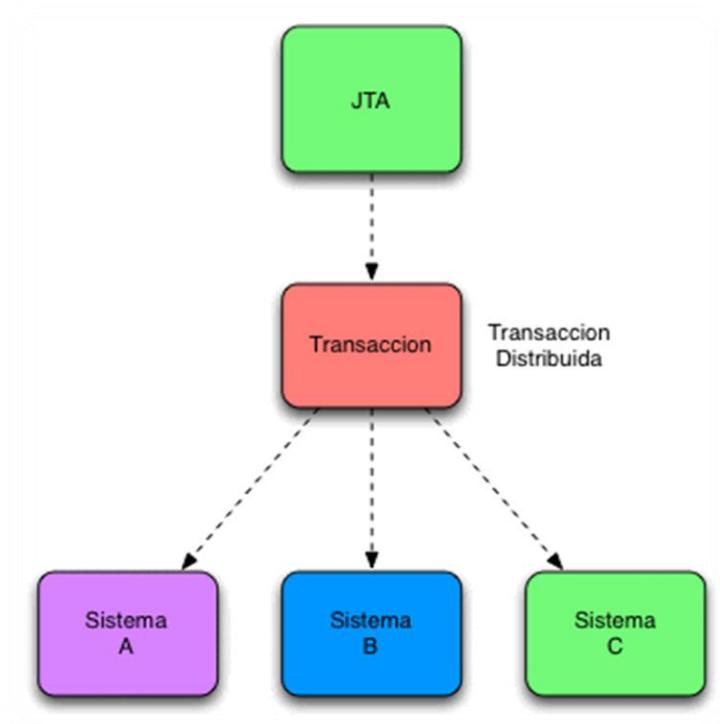
## **EL CONCEPTO DE JAVA JTA**

**por Cecilio Álvarez Caules sobre en EJB, JEE, JPA**

**<http://www.arquitecturajava.com/el-concepto-de-java-jta/>**

El concepto de Java JTA genera muchas dudas y el otro día a través del blog me han preguntado si podía escribir un artículo sobre el tema. JTA (Java Transaction API) existe para generar una abstracción sobre la gestión de transacciones entre varios sistemas, permitiendo transacciones distribuidas.

**Gráfico N° 28 JTA**



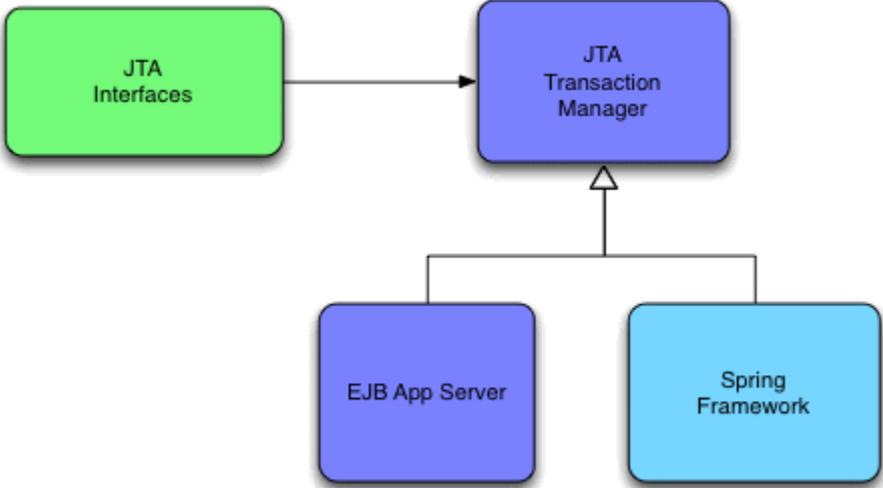
**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules

**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/jpa-namedqueries-y-organizacion/>

## **Interfaces y Java Transaccional Manager**

JTA gestiona dos conceptos fundamentales: Uno es el de Transactional Manager que define como ha de implementarse un gestor de transacciones para ser compatible con JTA. Esto es algo de lo que deben preocuparse las empresas que implementan servidores de aplicaciones. El otro concepto son los JTA interfaces que delimitan los interfaces y anotaciones que los desarrolladores usan para gestionar las transacciones a nivel de código.

**Gráfico N° 29 JTA INTERFACES**



**Elaboración:** Cecilio Álvarez Caules  
**Fuente:** <http://www.arquitecturajava.com/jpa-namedqueries-y-organizacion/>

## Fundamentación Legal

La constitución de la República del Ecuador en su Sección Tercera, Comunicación e Información enuncia:

**Art. 16.-** Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.
2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
3. La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.
4. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
5. Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación.

**Art. 17.-** El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

1. Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelará que en su utilización prevalezca el interés colectivo.
2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas

y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

3. No permitirá el oligopolio o monopolio, directo ni indirecto, de la propiedad de los medios de comunicación y del uso de las frecuencias.

**Art. 18.-** Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, oportuna, contextualizada, plural, sin censura previa acerca de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general, y con responsabilidad ulterior.

2. Acceder libremente a la información generada en entidades públicas, o en las privadas que manejen fondos del Estado o realicen funciones públicas. No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley. En caso de violación a los derechos humanos, ninguna entidad pública negará la información.

**Art. 19.-** La ley regulará la prevalencia de contenidos con fines informativos, educativos y culturales en la programación de los medios de comunicación, y fomentará la creación de espacios para la difusión de la producción nacional independiente. Se prohíbe la emisión de publicidad que induzca a la violencia, la discriminación, el racismo, la toxicomanía, el sexismo, la intolerancia religiosa o política y toda aquella que atente contra los derechos.

## **Pregunta científica a contestarse**

Una vez terminado la elaboración del modelo nace las siguientes interrogantes:

¿Qué Proveedor de Persistencia utilizar?

¿Que la capa de presentación y la capa de datos se comuniquen por medio de una capa de negocio optimizando su interoperabilidad?

## **Definiciones conceptuales**

**Trello:** Es una basada en la web de aplicaciones de gestión de proyecto originalmente hecha por Fog Creek Software en 2011, que se salió para ser su propia compañía en 2014.

Opera una freemium modelo de negocio, además de ser objeto de subvenciones cruzadas con otros productos de software Fog Creek. Un servicio básico se proporciona de forma gratuita, a través de un servicio de pago para Business Class se puso en marcha en 2013.

### **Ejb:**

Las Enterprise JavaBeans (también conocidas por sus siglas EJB) son una de las interfaces de programación de aplicaciones(API) que forman parte del estándar de construcción de aplicaciones empresariales J2EE (ahora JEE) de Oracle Corporation(inicialmente desarrollado por Sun Microsystems).

Su especificación detalla cómo los servidores de aplicaciones proveen objetos desde el lado del servidor, que son precisamente los EJB:

Comunicación remota utilizando CORBA.

Transacciones.

Control de la concurrencia.

Eventos utilizando JMS (Java Messaging Service).

Servicios de nombres y de directorio.

Seguridad.

Ubicación de componentes en un servidor de aplicaciones.

La especificación de EJB define los papeles jugados por el contenedor de EJB y los EJB, además de disponer los EJB en un contenedor.

**Web services SOA:** La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, siglas del inglés Service Oriented Architecture) es un paradigma de arquitectura para diseñar y desarrollar sistemas distribuidos. Las soluciones SOA han sido creadas para satisfacer los objetivos de negocio las cuales incluyen facilidad y flexibilidad de integración con sistemas legados, alineación directa a los procesos de negocio reduciendo costos de implementación, innovación de servicios a clientes y una adaptación ágil ante cambios incluyendo reacción temprana ante la competitividad.

Permite la creación de sistemas de información altamente escalables que reflejan el negocio de la organización, a su vez brinda una forma bien definida de exposición e invocación de servicios (comúnmente pero no exclusivamente servicios web), lo cual facilita la interacción entre diferentes sistemas propios o de terceros.

SOA proporciona una metodología y un marco de trabajo para documentar las capacidades de negocio y puede dar soporte a las actividades de integración y consolidación.

#### **Java :**

Es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (conocido en inglés como WORA, o "write once, run anywhere"), lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir de 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web, con unos 10 millones de usuarios reportados.

**ERwin Data Modeler (ERwin):** es un software de herramienta para el modelado de datos (datos de análisis de requisitos, la base de datos de diseño, etc.) del personalizados desarrollado sistemas de información, incluyendo bases de datos de los sistemas transaccionales y data marts. Motor de modelado de datos de ERwin se basa en la IDEF1X método, a pesar de que ahora es compatible con los diagramas que aparecen con ingeniería de la información notación también. La lógica funciona "ERwin" estilizada de una abreviatura de "Entidad de Relaciones" y "Windows" de Microsoft

## CAPÍTULO III

### PROPUESTA TECNOLÓGICA

Realizar un servicio de consultas en lenguaje de programación java empresarial haciendo uso del API JPA, el cual nos posibilite la interoperabilidad entre la capa visual y la capa de datos.

#### **Análisis de Factibilidad**

Este proyecto es factible, ya que el desarrollo de un servicio de consultas en la capa de negocio permitirá mejorar la comunicación entre la capa visual y la capa de datos mejorando la interoperabilidad y desacoplamiento entre ambas capas.

#### **Factibilidad Operacional**

El proyecto es factible, debido a que las capas de presentación y capa de datos trabajaran mediante una capa de negocio la cual les facilitara la interoperabilidad por medio de un web services SOA manejando una arquitectura de servicios los cuales van ser consumidos por la capa de presentación.

#### **Factibilidad Técnica**

Las herramientas que se utilizaron para el desarrollo factible de este proyecto, son las siguientes:

Toda los recursos prestados por el área de infraestructura que posee un equipo con características robustas a nivel de hardware en cuanto a capacidad, almacenamiento, disponibilidad, transaccionabilidad que nos facilitan a la instalación de todo el software requerido por la capa de negocio la cual maneja un servidor de aplicaciones jboss 7 que nos permite administrar el servicio web de consultas(SEC) y también tener capacidad para la instalación de la JVM de

java 7 para que la aplicación funcione correctamente ya que procesa gran número de transacciones.

### **Factibilidad Legal**

Es factible legalmente por que no se incurre ninguna ley como se indica en el marco legal.

### **Factibilidad Económica**

Es factible económicamente porque las herramientas tecnológicas con las que se está desarrollando son de código abierto.

### **Etapas de la metodología del proyecto**

La metodología ágil utilizada es Scrum.

Este proyecto científico se divide en 6 sprint:

#### **Sprint # 0**

Actividades

1. Levantar ambiente de desarrollo.
  - Instalación de Neatbeans 7.1.
  - Instalación de SqlServer2008.
  - Instalación de Cliente2008.
  - Instalación de Jboss 7 y configuración de conexiones datasources.

2. Diseño del modelo entidad relación del SEC (Servicio de Ejecución de consultas) en la herramienta ERWIN.
  - Se realizó tareas con la herramienta ERWIN, mapeo de tablas para ejecutar en sqlserver2008.
3. Actualizar campos y tipo de datos en el modelo entidad relación en el ERWIN.
  - Se realizó cambio en los tipos de datos.
4. Generación de script de creación de tablas a partir del modelo entidad relación del SEC por medio de la herramienta ERWIN.
5. Generar WAR del SEC y subirlo en el servidor de aplicaciones Jboss 7.
6. Configuración de servicios y consultas.
  - Creación de datasources en el servidor jboss, el cual nos permite conectarnos al servidor de base de datos sqlserver 2008.
7. Instalación de conector jar sqlserver el cual nos permite establecer la conexión entre la capa de negocio y la base.
8. Creación del método de consulta con JDBC.
  - Se creó un método, para extraer la información y configuración de los servicios el cual esta información requiriendo la petición del cliente capa de presentación.
  - Se configuraron servicios de pruebas para dicha prueba.
9. Creación de método JDBC de Historial de consultas con error y exitosas.
  - Bitacorar las transacciones que ejecuta el SEC, en una tabla histórica.
  - Extraer request y response del XML.
  - Se creó una secuencia en el código java y la tabla de historias para generar los id de historia.
  - Se agrega inserción de transacciones con errores, y transacciones finalizadas con éxito.
10. Renombrar tablas del modelo entidad relación del SEC.
  - Se generó nuevo script para los nuevos cambios al modelo entidad relación del SEC.
  - Se realizaron pruebas si el cambio no afecto al SEC en la capa de negocio.

- Se antepuso una descripción sec\_ a las tablas del modelo SEC para seguir un estándar al agregar nuevos objetos al modelo entidad relación del SEC.

## **Sprint # 1**

### Actividades

1. Añadir ip\_cliente, ip\_servidor, puerto, usuario que ejecuta la petición en el request a la tabla de históricos.
2. Realizar pruebas a nivel local, especificar rutas de properties y logs.
  - Enviar script del alter table de las columnas y el war.
  - Probar y dejar en producción.
3. Se generó script actualizado con los cambios que afectaron a la tabla de bitácora, campos adicionales tales como ip\_servidor, ip\_cliente, puerto...etc. Envío de script y modelo e-r Erwin, pruebas con Sonarqube.
4. Creamos nuevos campos y probamos, modificación de los métodos para soportar los nuevos parámetros, método del histórico y del web Services sec.
5. Creación del SEC en versión JPA.
  - Mapear modelo entidad relación en Entidades.
  - Creación de datasources en Neatbeans para generar las entidades.

## **Sprint # 2**

### Actividades

1. Incorporación de la validación al proyecto consulta jpa, clave, encriptación, estado del servicio activo.
2. Agregar validaciones de servicios por usuario en el SEC.
3. Agregar validaciones de servicios por fecha en el SEC.
4. Agregar validación de usuario y contraseña en SEC.
5. Agregar validaciones de servicios por roles en el SEC.
6. Agregar validaciones de servicios activos en el SEC.
7. Soporte al área de php, base de datos.
8. Script verificación de modelo erwin con el de la base saug consultas.
9. Se generó script actualizado con los cambios que afectaron a la tabla de bitácora, campos adicionales tales como ip\_servidor, ip\_cliente, puerto...etc. envió de script y modelo e/r Erwin.

### **Sprint # 3**

#### Actividades

1. Soporte área de notificaciones, base y presentación.
2. Estabilizar servicio de consultas SEC.
3. Actualizar documentación de consultas con los servicios de notificaciones y los de base de datos.
4. Soporte al área de base de datos.

### **Sprint # 4**

#### Actividades

1. Prueba y error del proyecto consultas jpa, fecha hasta nula.
2. Armar los names querys, actualizar las consultas de desarrollo a
3. producción actualizar el documentos de consultas versión 4.
4. Realizar manual de diseño de usuarios.
5. Crear script para pase del sprint.

## **Sprint # 5**

### Actividades

1. Termino de manual de usuario de sec (servicio de ejecución de consultas).
2. Se estabiliza ambiente de producción de sec jpa.
3. Crear nuevo usuario de consultas php a la tabla de usuarios.
4. Crear roles para el usuario.
5. Crear script para pase a producción del sprint.

## **Entregables de Proyecto**

Se entregara en digital los siguientes documentos:

Manual de diseño aplicación SEC v1.

Manual de diseño aplicación SEC v2.

Manual de Usuarios SEC.

Manual de métodos configurados.

## **Criterios de validación de la propuesta**

La validación de la Propuesta a entregar, debe pasar por validaciones o pruebas que garantice que está en correcto funcionamiento.

### **JUICIO DE EXPERTOS**

La propuesta presentada del equipo de desarrollo al director del proyecto es de proveer una capa de negocio que permita la comunicación entre la capa de presentación y la capa de presentación por medio de un web services de consultas cuyos servicios estarán configurados en las estructuras del SEC creadas mediante un modelo entidad relación el cual permite el manejo de seguridades y creación de consultas las cuales serán procesadas por el servicio web cada vez que la capa visual consuma un servicio.

Los resultados obtenidos por la capa de Negocio queda totalmente justificada que dependen de las configuraciones realizadas por la capa de datos.

La propuesta que se muestra al grupo de desarrollo de la capa de negocios por parte del Scrum Master, se encuentra dividida en 6 sprint, donde el team considero los requerimientos que se deben desarrollar por cada sprint dentro de un cierto periodo de tiempo, a continuación se detalla las metas de cada sprint:

- Análisis, Diseño y Desarrollo del modelo Entidad Relación del SEC.
- Análisis, Diseño y Desarrollo sec versión jpa.
- Soporte de creación de servicios de consultas estructuradas a los integrantes de la capa de datos y soporte de consumos de servicios a los integrantes de la capa visual.
- Agregar validaciones de servicios, encriptación, instalación y pruebas de monitoreo con logstash y elastisearch y kibana.
- Soporte de configuraciones a los integrantes de la capa de datos y consumos de servicios a los integrantes de la capa visual.
- Elaboración documentación, manual de usuario y actualización de manual de diseño.
- Pruebas internas de creación y consumo de servicios con el equipo de desarrollo de la capa de datos y los integrantes de la capa visual.

- Documento de Diseño y Desarrollo de la capa rest/json del sep y sec.

## Cuadro de Resultado Obtenidos de las Validaciones

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron de las pruebas realizadas a nivel de Test a cada uno de los procesos.

## **PLAN DE PRUEBAS** **Informe de Pruebas del SEC**

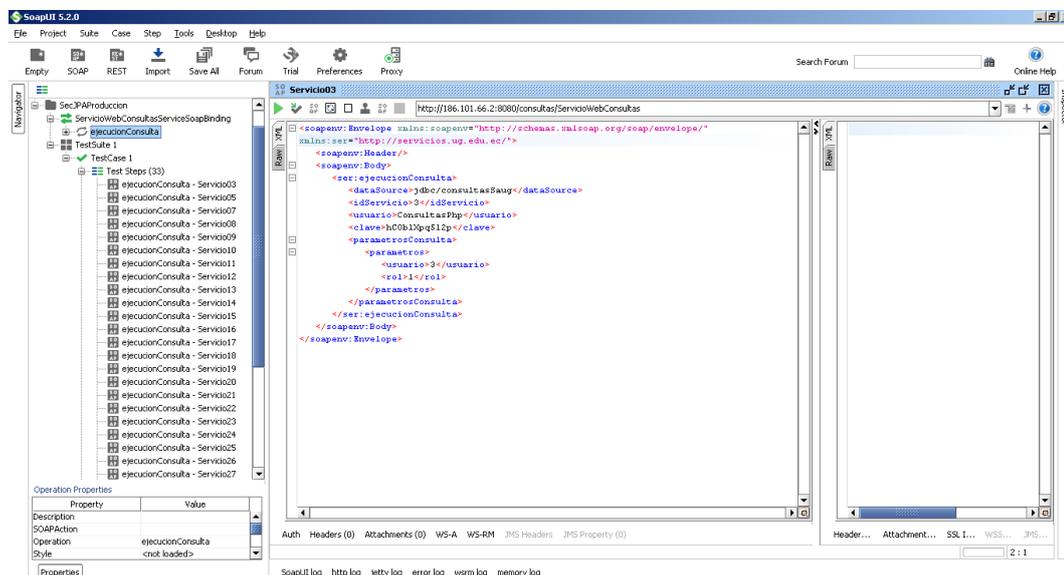
### Objetos a probar

Consultas.war

### Herramienta para Pruebas

Se realizó las pruebas con la herramienta Soapui.

### **Gráfico N° 30 Pruebas de Servicios**



**Elaboración: José Luis Sosa Barzola**

**Fuente: Datos del Proyecto**

## Datos de prueba

**Gráfico N° 31** Datos de prueba del servicio web soap

N°	XML de Request	XML de response
1	<pre>&lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;       &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;       &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;       &lt;usuario&gt;PRUEBA&lt;/usuario&gt;       &lt;clave&gt;Abc123&lt;/clave&gt;       &lt;parametrosConsulta&gt;         &lt;parametros&gt;           &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;         &lt;/parametros&gt;       &lt;/parametrosConsulta&gt;     &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt;   &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt;</pre>	<pre>&lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;         &lt;codigoRespuesta&gt;0&lt;/codigoRespuesta&gt;         &lt;estado&gt;F&lt;/estado&gt;         &lt;idHistorico&gt;159120&lt;/idHistorico&gt;         &lt;mensajeRespuesta&gt;exito&lt;/mensajeRespuesta&gt;         &lt;respuestaConsulta&gt;           &lt;registros&gt;             &lt;registro&gt;               &lt;correo&gt;ricardocoelloquezada@gmail.com&lt;/correo&gt;             &lt;/registro&gt;           &lt;/registros&gt;         &lt;/respuestaConsulta&gt;       &lt;/return&gt;     &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt;   &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt;</pre>
2	<pre>&lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;       &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaugRCQ&lt;/dataSource&gt;       &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;       &lt;usuario&gt;ConsultasPhp&lt;/usuario&gt;       &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;</pre>	<pre>&lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;         &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt;         &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;         &lt;idHistorico&gt;159131&lt;/idHistorico&gt;         &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en</pre>

	<pre> &lt;parametrosConsulta&gt;   &lt;parametros&gt;     &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;   &lt;/parametros&gt; &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> ServicioWeb: No se encontro el jndijdbc/consultasSaugRCQ&lt;/mensajeR espuesta&gt;   &lt;/return&gt; &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
3	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap .org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/data Source&gt;   &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;   &lt;usuario&gt;ConsultasPhp&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt;   &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org /soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;  &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuest a&gt;       &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;       &lt;idHistorico&gt;159136&lt;/idHistorico&gt;       &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en Servicio Web:Servicio no existente o Inactivo&lt;/mensajeRespuesta&gt;     &lt;/return&gt;   &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
4	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap .org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/saugConsTmp&lt;/data Source&gt;   &lt;idServicio&gt;9&lt;/idServicio&gt;   &lt;usuario&gt;ConsultasPhp&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;      &lt;materiaparalelo&gt;235&lt;/materiaapa ralelo&gt;   &lt;/parametros&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org /soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;  &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuest a&gt;       &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;       &lt;idHistorico&gt;159139&lt;/idHistorico&gt;       &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en Servicio Web:Servicio no existente o Inactivo&lt;/mensajeRespuesta&gt;     &lt;/return&gt;   &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; </pre>

	<pre> &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
5	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/data Source&gt;   &lt;idServicio&gt;9999&lt;/idServicio&gt;   &lt;usuario&gt;ConsultasPhp&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt; &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuest a&gt;         &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;         &lt;idHistorico&gt;159141&lt;/idHistorico&gt;         &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Servicio no existente o Inactivo&lt;/mensajeRespuesta&gt;       &lt;/return&gt;     &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt;   &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
6	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/data Source&gt;   &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;   &lt;usuario&gt;ConsultasPhp001&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt; &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuest a&gt;         &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;         &lt;idHistorico&gt;159145&lt;/idHistorico&gt;         &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible&lt;/mensajeRespuesta&gt;       &lt;/return&gt;     &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt;   &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
7	<pre> &lt;soapenv:Envelope </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope </pre>

	<pre> xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/" &lt;soapenv:Header/&gt; &lt;soapenv:Body&gt;   &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;   &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;   &lt;usuario&gt;ConsultasPhp&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;clave&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;  &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt;     &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;     &lt;idHistorico&gt;159146&lt;/idHistorico&gt;     &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible&lt;/mensajeRespuesta&gt;       &lt;/return&gt;     &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt;   &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
8	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;     &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;  &lt;usuario&gt;USUARIO_INACTIVO&lt;/usuario&gt;     &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;     &lt;parametrosConsulta&gt;       &lt;parametros&gt;         &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;       &lt;/parametros&gt;     &lt;/parametrosConsulta&gt;   &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;  &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt;     &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;     &lt;idHistorico&gt;159152&lt;/idHistorico&gt;     &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible&lt;/mensajeRespuesta&gt;       &lt;/return&gt;     &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt;   &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
9	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt; </pre>

	<pre> &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;   &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;  &lt;usuario&gt;TEST_FECHAS_FUERA_RANGOS&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt; &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt; &lt;idHistorico&gt;159153&lt;/idHistorico&gt; &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible&lt;/mensajeRespuesta&gt; &lt;/return&gt; &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
10	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;  &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;   &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;  &lt;usuario&gt;TEST_USUARIO_ROL_INACTIVO&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;  &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt; &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt; &lt;idHistorico&gt;159154&lt;/idHistorico&gt; &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible&lt;/mensajeRespuesta&gt; &lt;/return&gt; &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
11	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt; </pre>

	<pre> &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;   &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt; &lt;usuario&gt;TEST_USUARIO_ROL_FUERA_RANGO&lt;/usuario&gt;   &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;   &lt;parametrosConsulta&gt;     &lt;parametros&gt;       &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;     &lt;/parametros&gt;   &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt;   &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;   &lt;idHistorico&gt;159155&lt;/idHistorico&gt;   &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible&lt;/mensajeRespuesta&gt; &lt;/return&gt; &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
12	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;       &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;       &lt;idServicio&gt;10&lt;/idServicio&gt;       &lt;usuario&gt;ConsultasPhp&lt;/usuario&gt;       &lt;clave&gt;hC0b1Xpq512p&lt;/clave&gt;       &lt;parametrosConsulta&gt;         &lt;parametros&gt;           &lt;usuario&gt;0950016279&lt;/usuario&gt;         &lt;/parametros&gt;       &lt;/parametrosConsulta&gt;     &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt;   &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;         &lt;codigoRespuesta&gt;99&lt;/codigoRespuesta&gt;         &lt;estado&gt;E&lt;/estado&gt;         &lt;idHistorico&gt;159165&lt;/idHistorico&gt;         &lt;mensajeRespuesta&gt;Error en ServicioWeb:The SELECT permission was denied on the object 'nombres_complestos', database 'saug', schema 'dbo'&lt;/mensajeRespuesta&gt;       &lt;/return&gt;     &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt;   &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
13	<pre> &lt;soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ser="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;   &lt;soapenv:Header/&gt;   &lt;soapenv:Body&gt;     &lt;ser:ejecucionConsulta&gt;       &lt;dataSource&gt;jdbc/consultasSaug&lt;/dataSource&gt;       &lt;idServicio&gt;7&lt;/idServicio&gt;       &lt;usuario&gt;&lt;/usuario&gt;       &lt;clave&gt;&lt;/clave&gt; </pre>	<pre> &lt;soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"&gt;   &lt;soap:Body&gt;     &lt;ns2:ejecucionConsultaResponse xmlns:ns2="http://servicios.ug.edu.ec/"&gt;       &lt;return&gt;         &lt;codigoRespuesta&gt;0&lt;/codigoRespuesta&gt;         &lt;estado&gt;F&lt;/estado&gt;         &lt;idHistorico&gt;159172&lt;/idHistorico&gt;         &lt;mensajeRespuesta&gt;EXITO&lt;/mensajeRespuesta&gt; </pre>

<pre> &lt;parametrosConsulta&gt;   &lt;parametros&gt;     &lt;usuario&gt;4&lt;/usuario&gt;     &lt;carrera&gt;4&lt;/carrera&gt;   &lt;/parametros&gt; &lt;/parametrosConsulta&gt; &lt;/ser:ejecucionConsulta&gt; &lt;/soapenv:Body&gt; &lt;/soapenv:Envelope&gt; </pre>	<pre> &lt;respuestaConsulta&gt;   &lt;registros&gt;     &lt;registro&gt;       &lt;id_ciclo&gt;19&lt;/id_ciclo&gt; &lt;ciclo_descripcion&gt;1&lt;/ciclo_descripcion &gt;     &lt;anio&gt;2016&lt;/anio&gt;     &lt;valor&gt;3&lt;/valor&gt;     mensaje&gt;EL TURNO CADUCÓ Jan 12 2016 9:00AM&lt;/mensaje&gt;     &lt;/registro&gt;   &lt;/registros&gt; &lt;/respuestaConsulta&gt; &lt;/return&gt; &lt;/ns2:ejecucionConsultaResponse&gt; &lt;/soap:Body&gt; &lt;/soap:Envelope&gt; </pre>
---	---

**Elaborado por:** José Luis Sosa

**Fuente:** Grupo de trabajo

### Casos de pruebas

**Cuadro N° 3** Casos de prueba del servicio web soap

N°	Caso de Prueba	Descripción Del Caso	Resultado Esperado	Observación
1	Ejecutar consulta	Se realiza la configuración del servicio y la consulta correspondiente, dentro de las tablas "sec_servicios" y "sec_consultas", vinculados a un único usuario	Se retornan los resultados de la consulta configurada.  Se devuelve el resultado de la ejecución de la consulta estructurada.	Trabaja correctamente.
2	Datasource no encontrado	Dentro del XML request, en el tag dataSource, dentro de este se enviar el jndi, este a su vez NO se encuentra configurado en el Jboss Application Server	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: No se encontró el jndi YYYY	Trabaja correctamente.
3	Servicio	Se realiza la	Se devuelve	Trabaja

	temporalmente con fechas fuera de tiempo.	configuración del servicio, fecha_desde y fecha_hasta son los campos donde se debe fijar fechas, sea la misma menor o mayor a la actual fecha.	mensaje: Error en Servicio Web: Servicio no existente o Inactivo	correctamente.
4	Servicio temporalmente inactivo	Se realiza la configuración del servicio, estado es el campo donde se debe fijar el valor de "I"	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Servicio no existente o Inactivo	Trabaja correctamente.
5	Servicio no encontrado	Dentro del XML request en el tag id servicio, se envía identificador NO configurado en las tabla sec_servicio	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Servicio no existente o Inactivo	Trabaja correctamente.
6	Usuario erróneo	Dentro del XML request en el tag usuario, se envía usuario NO configurado.	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible	Trabaja correctamente.
7	Clave errónea	Dentro del XML request en el tag clave, se envía clave NO configurada.	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible	Trabaja correctamente.
8	Usuario temporalmente inactivo	Dentro del XML request en el tag usuario, se envía usuario con estado inactivo configurado en la tabla de sec_usuarios	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible	Trabaja correctamente.
9	Usuario temporalmente con fechas fuera de tiempo	Dentro del XML request en el tag usuario, se envía el mismo donde fecha_desde y fecha_hasta son los campos en donde se debe fijar fechas ya sea menor o mayor a	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible	Trabaja correctamente.

		la actual fecha.		
10	Rol vinculado temporalmente inactivo	Se realiza la configuración del servicio, donde el rol vinculado al usuario, posee estado inactivo en la tabla sec_servicios_rols	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible	Trabaja correctamente.
11	Rol vinculado temporalmente con fechas fuera de tiempo	Se realiza configuración del servicio, donde el rol vinculado al usuario en sus campos fecha_desde y fecha_hasta tiene fechas menor o mayor a la actual fecha en la configurado en la tabla sec_servicios_rols	Se devuelve mensaje: Error en Servicio Web: Error al validar las credenciales o Servicio no disponible	Trabaja correctamente.
12	Servicio no autorizado	Se realiza la configuración de la consulta y el servicio, pero la tabla donde se estructura la consulta no es identificado por el usuario del servicio web por necesidad de grant.	Se devuelve mensaje: The SELECT permission was denied on the object YYYYYYYYYY	Trabaja correctamente.
13	Servicio no lleva autenticación	Se realiza la configuración del servicio y la consulta, autenticación es el campo donde se debe establecer el valor de N, tabla sec_servicios.	Se realiza la ejecución de la consulta configurada con naturalidad.	Trabaja correctamente.

**Elaborado por:** José Luis Sosa

**Fuente:** Grupo de trabajo

## Pruebas de Rendimiento

Se realizaron las pruebas en ambiente de desarrollo y preproducción de los servicios configurados en el SEC.

Dando como resultados los siguientes datos mostrados en las gráficas generadas por la aplicación Soapui.

Se calcula los máximo y mínimo de ejecución de cada servicio con un promedio general.

**Gráfico N° 32 Prueba de Rendimiento del SEC**

Test Step	min	max	avg	last	cnt	tps	bytes	bps	err	rat
ejecucionConsulta - Servicio08	74	494	166,8	137	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio07	71	471	169,12	277	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio05	58	418	140,65	218	47	0,77	50901	842	0	0
ejecucionConsulta - Servicio03	44	2144	337,55	133	47	0,77	33746	558	0	0
ejecucionConsulta - Servicio37	47	330	151,08	154	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio36	38	276	148,59	187	47	0,77	50901	842	0	0
ejecucionConsulta - Servicio35	88	299	149	122	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio34	74	291	145,51	144	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio33	84	302	144,42	110	47	0,77	149413	2474	0	0
ejecucionConsulta - Servicio32	35	336	148,7	35	47	0,77	51841	858	0	0
ejecucionConsulta - Servicio31	84	372	203,59	202	47	0,77	1165130	19295	0	0
ejecucionConsulta - Servicio30	63	391	157,23	157	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio29	74	377	158,57	149	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio28	77	412	148,34	145	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio27	83	327	156,06	173	47	0,77	98183	1626	0	0
ejecucionConsulta - Servicio26	91	357	147,46	179	47	0,77	303056	5018	0	0
ejecucionConsulta - Servicio25	92	252	155,91	144	47	0,77	19176	317	0	0
ejecucionConsulta - Servicio24	91	254	146,65	205	47	0,77	29046	481	0	0
ejecucionConsulta - Servicio23	84	360	151,63	169	47	0,77	19176	317	0	0
Test Case:	2338	13828	5,313,36	4894	47	0,77	2517555	41693	0	0

**Elaboración: José Luis Sosa Barzola**  
**Fuente: Datos del Proyecto**

## **Análisis de Resultados**

Se procede con el análisis y revisión de los datos recogidos a través de la encuesta realizada, cuyo proceso a plantear es el de elaborar cuadros estadísticos donde se pueda interpretar las respuestas generadas en cada pregunta de la encuesta realizada. Dicha información será útil para poder crear un producto que cumpla con las expectativas y objetivos del Proyecto.

### **ENCUESTAS**

**1. ¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar los errores presentados en la capa de negocio al realizar una consulta?**

**Cuadro N° 4 PREGUNTA N#1**

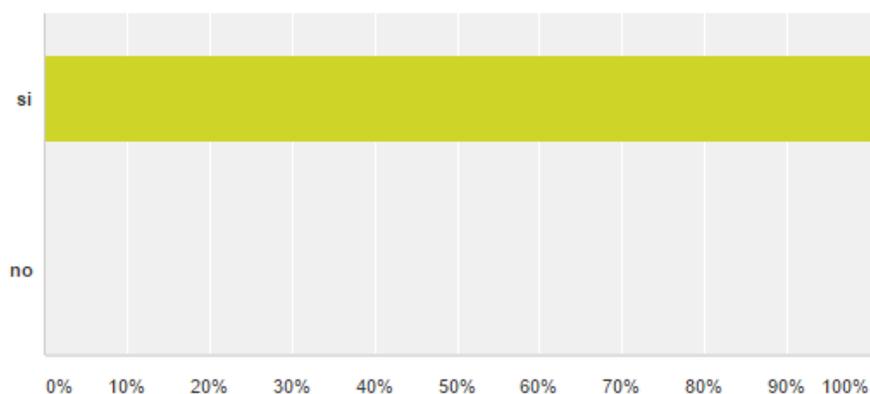
<b>Datos de la encuesta en base a la pregunta N°1</b>	<b>1-¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar los errores presentados en la capa de negocio al realizar una consulta?</b>
Si	14
No	0
<b>Total</b>	<b>14</b>

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Encuestas

**¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar los errores presentados en la capa de negocio al realizar una consulta?**

Respondido: 14 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
si	100,00% 14
no	0,00% 0
<b>Total</b>	<b>14</b>

De los resultados obtenidos podemos deducir que el 100% de la muestra, cree que es de gran ayuda bitacorizar los errores presentados en la capa de negocio al realizar una consulta.

**2. ¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar todas las consultas realizadas por la capa de presentación?**

**Cuadro N° 5 PREGUNTA N#2**

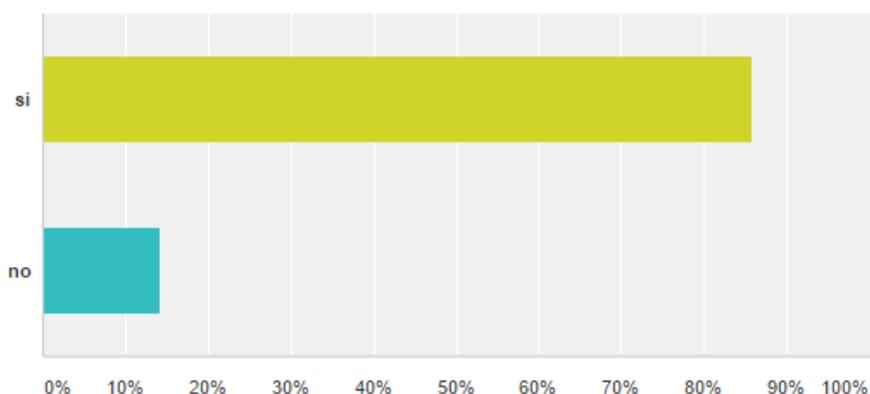
Datos de la encuesta en base a la pregunta N°2	2-¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar todas las consultas realizadas por la capa de presentación?
Si	12
No	2
<b>Total</b>	<b>14</b>

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Encuestas

### ¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar todas las consultas realizadas por la capa de presentación?

Respondido: 14 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
si	85,71% 12
no	14,29% 2
Total	14

De los resultados obtenidos podemos deducir que el 85,71% de la muestra, cree que es de gran ayuda bitacorizar todas las consultas realizadas por la capa de presentación y el 14,29% piensa que no.

### 3. ¿Usted cree que es importante el manejo de seguridades en los servicios de consultas?

Cuadro N° 6 PREGUNTA N#3

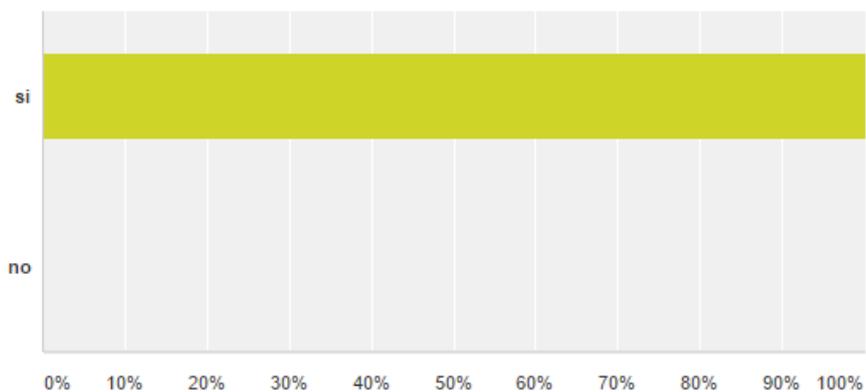
Datos de la encuesta en base a la pregunta N°3	3. ¿Usted cree que es importante el manejo de seguridades en los servicios de consultas?
Si	14
No	0
<b>Total</b>	14

Elaboración: José Luis Sosa Barzola

Fuente: Encuesta

### ¿Usted cree que es importante el manejo de seguridades en los servicios de consultas?

Respondido: 14 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
si	100,00% 14
no	0,00% 0
Total	14

De los resultados obtenidos podemos deducir que el 100% de la muestra, cree que es importante el manejo de seguridades en los servicios de consultas.

#### 4. ¿Cómo califica el manejo de llevar la seguridad en los servicios de consulta?

Cuadro N° 7 PREGUNTA N#4

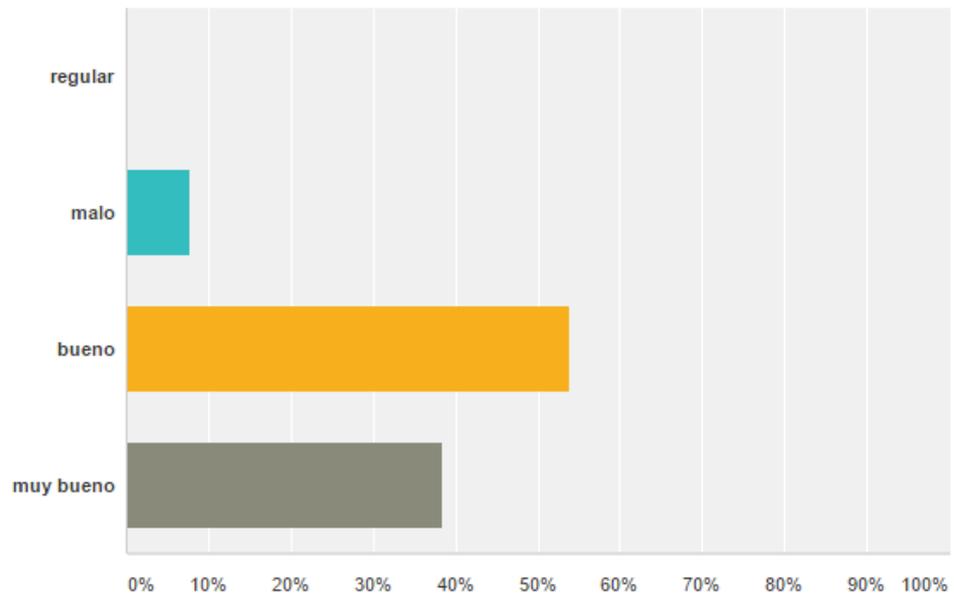
Datos de la encuesta en base a la pregunta N°4	4. ¿Cómo califica el manejo de llevar la seguridad en los servicios de consulta?
regular	0
malo	1
bueno	7
Muy bueno	5
<b>Total</b>	13

Elaboración: José Luis Sosa Barzola

Fuente: Encuestas

## ¿Cómo califica el manejo de llevar la seguridad en los servicios de consulta?

Respondido: 13 Omitido: 1



Opciones de respuesta	Respuestas
regular	0,00% 0
malo	7,69% 1
bueno	53,85% 7
muy bueno	38,46% 5
Total	13

De los resultados obtenidos podemos deducir que el 7,69% de la muestra, piensa que es malo, el 53,85% piensa que es bueno, el 38,46% piensa que es muy bueno que se lleve un manejo de llevar la seguridad en los servicios de consulta.

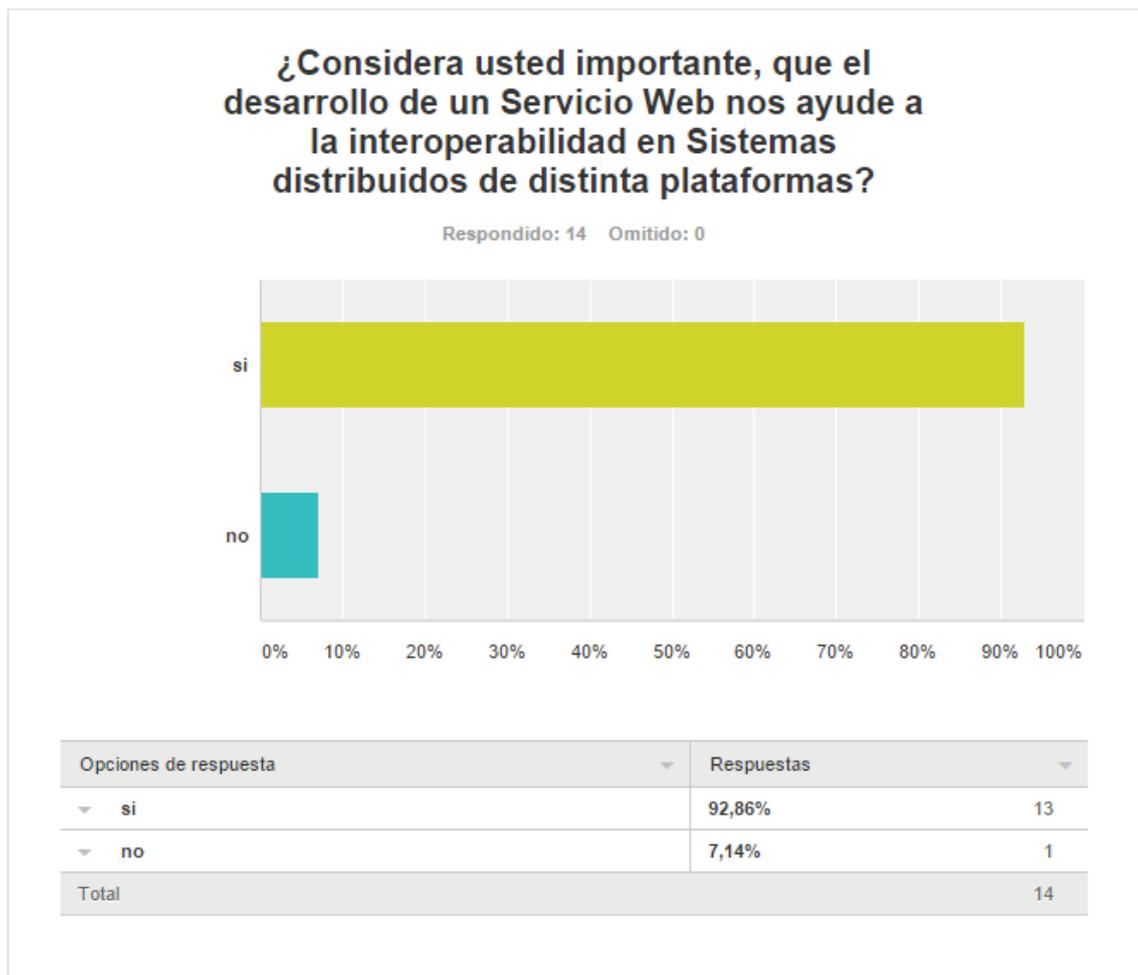
**5. ¿Considera usted importante, que el desarrollo de un Servicio Web nos ayude a la interoperabilidad en Sistemas distribuidos de distinta plataformas?**

**Cuadro N° 8 PREGUNTA N#5**

Datos de la encuesta en base a la pregunta N°5	5. ¿Considera usted importante, que el desarrollo de un Servicio Web nos ayude a la interoperabilidad en Sistemas distribuidos de distinta plataformas?
Si	13
No	1
<b>Total</b>	<b>14</b>

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Encuestas



De los resultados obtenidos podemos deducir que el 92,86% de la muestra, cree que es importante, que el desarrollo de un Servicio Web nos ayude a la interoperabilidad en Sistemas distribuidos de distinta plataformas y el 7,14% que no.

**6. ¿Considera usted importante que en la comunicación entre la capa visual y la capa de datos exista una capa intermedia de negocio?**

**Cuadro N° 9 PREGUNTA N#6**

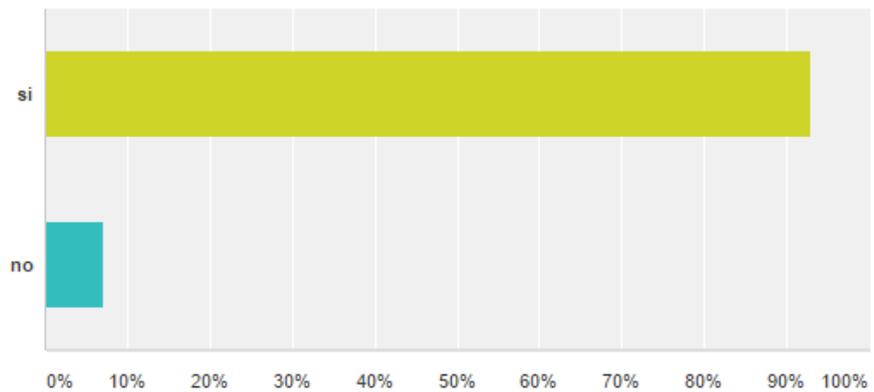
Datos de la encuesta en base a la pregunta N°6	6. ¿Considera usted importante que en la comunicación entre la capa visual y la capa de datos exista una capa intermedia de negocio?
Si	13
No	1
<b>Total</b>	14

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Encuestas

**¿Considera usted importante que en la comunicación entre la capa visual y la capa de datos exista una capa intermedia de negocio?**

Respondido: 14 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
si	92,86% 13
no	7,14% 1
Total	14

De los resultados obtenidos podemos deducir que el 92,86% de la muestra, cree que es importante que en la comunicación entre la capa visual y la capa de datos exista una capa intermedia de negocio y el 7,14% que no.

**7. ¿Tiene conocimientos del API JPA?**

**Cuadro N° 10 PREGUNTA N#7**

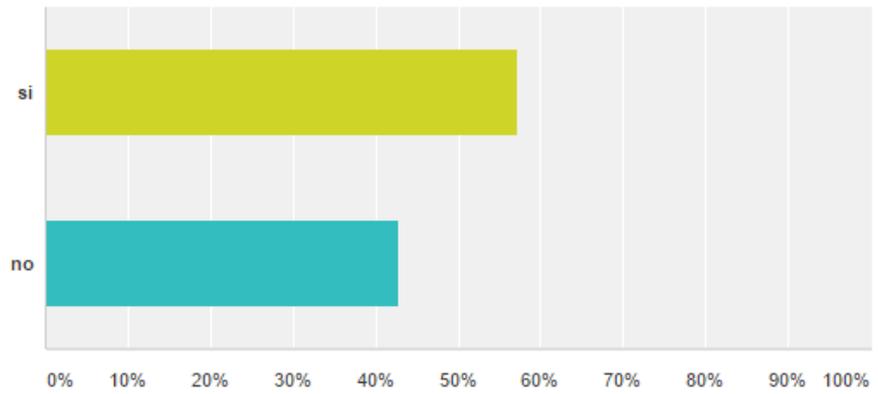
Datos de la encuesta en base a la pregunta N°7	7. ¿Tiene conocimientos del API JPA?
Si	8
No	6
<b>Total</b>	<b>14</b>

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Encuestas

## ¿Tiene conocimientos del API JPA?

Respondido: 14 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
si	57,14% 8
no	42,86% 6
Total	14

De los datos resultados obtenidos podemos deducir que el 57,14% si Tiene conocimientos del API JPA y el 42,86% no tiene conocimientos.

## CAPÍTULO IV

### Criterios de aceptación del producto o Servicio

Como política de aceptación del proyecto se deben cumplir los seis sprint

Cuadro N° 11 SPRINTS

SPRINT	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
<b>Sprint 0</b> Análisis, Diseño y Desarrollo del sep y sec versión jdbc	100%
<b>Sprint 1</b> Análisis, Diseño y Desarrollo sep y sec versión jpa. Soporte de configuraciones a los integrantes de la capa de datos y consumos de servicios a los integrantes de la capa visual	100%
<b>Sprint 2</b> Agregar validaciones de servicios, encriptación, instalación y pruebas de monitoreo con logstash y elastisearch y kibana. soporte de configuraciones a los integrantes de la capa de datos y consumos de servicios a los integrantes de la capa visual	100%
<b>Sprint 3</b> Mejoras con sonar, generación de gráficos de pastel y barra. soporte de configuraciones a los integrantes de la capa de datos y consumos de servicios a los integrantes de la capa visual	100%
<b>Sprint 4</b> Elaboración documentación, manual de usuario y actualización de manual de diseño. Soporte de configuraciones a los	100%

integrantes de la capa de datos y consumos de servicios a los integrantes de la capa visual	
<b>Sprint 5</b> Documento de Diseño y Desarrollo de la capa rest/json del sep y sec. Soporte de configuraciones a los integrantes de la capa de datos y consumos de servicios a los integrantes de la capa visual	100%

**Elaboración:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Aceptación del proyecto

## CONCLUSIONES

Se concluye que el sistema SEC, maneja estándares de calidad, desarrollo y arquitectura JEE6, proveyendo una capa de negocio.

El sistema SEC provee un módulo que procesa los servicios que un cliente solicita, siendo el puente de comunicación entre la capa de datos y el cliente, permitiendo que las capas trabajen de forma independiente.

El sistema SEC se implementó con la API JPA(Java Persistence API) permitiendo que el mantenimiento del SEC se realice de una manera organizada y de forma muy rápida en el menor tiempo posible.

El modelo entidad relación del SEC permitirá la configuración de servicios, roles y usuarios, que permitirá la interoperabilidad entre la capa de datos y la capa de presentación.

El modelo entidad relación del SEC permitirá registrar todos los eventos del sistema en una bitácora general.

### **Recomendaciones**

Se da las siguientes recomendaciones para futuras implementaciones en la capa de negocio:

El uso de namedQuerys para evitar el uso de querys Nativas de tal manera que permitirá que la capa de negocio sea independiente de la capa de datos.

Las consultas para obtener los datos que está solicitando la capa de presentación serán obtenidas de sentencias SQL configuradas en el sistema SEC.

Es recomendable hacer uso de las configuraciones de seguridades para el consumo de los servicios, las claves usan un nivel de encriptación.

El manejo del SEC permite tener independencia de la capa de datos, al momento de querer migrar a una base de datos diferente la capa de presentación y la capa de negocio no serán afectadas y no se necesitará dar mantenimiento.

Se recomienda hacer uso del api crear consultas para las configuraciones de nuevos servicios para que sean administradas de forma más amigable.

## Bibliografía

- <http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>. (2013, Septiembre). Retrieved from <http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>.
- <http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>. (2013).
- <http://www.oracle.com>. (2013). Retrieved 11 22, 2015, from Oracle: <http://docs.oracle.com/javase/6/tutorial/doc/bnbqa.html>
- JPA - <http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>. (2013). Retrieved 11 11, 2015, from arquitecturajava: <http://www.arquitecturajava.com/entitymanagerentidades-y-estados-jpa-ii/>
- Axosoft. (2015). *Scrum Hub*. Retrieved 2015, from Scrum Hub: <http://www.scrumhub.com/scrum-guide/burndowns/>
- Castaño, A., Piattini Velthuis, M., & Marcos Martínez, E. (2000). *Diseño de Base de Datos Relacionales*. Madrid: Alfaomega .
- Caules, C. Á. (2013, 09 17). *Arquitectura Java*. Retrieved 11 13, 2015, from <http://www.arquitecturajava.com>: <http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>
- Paniza, J. (2011). Java Persistence Api. In J. Paniza, *Aprende Openxava con ejemplos* (p. 336).
- Paniza, J. (2011). Java Persistence Api. In J. Paniza, *Aprende Openxava con ejemplos* (p. 336).
- Project Management Institute, I. (2008). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos GUIA\_PMBok. In I. Project Management Institute, *GUIA\_PMBok* (p. 6).
- Rasmusson, J. (2015). *agile in a nutshell*. Retrieved from agile in a nutshell: <http://www.agilenutshell.com/scrum>
- Rasmusson, J. (2015). *agilenutshell*. Retrieved from agilenutshell: <http://www.agilenutshell.com/scrum>
- Sznajdleder, P. A. (2013). *Java a fondo : estudio del lenguaje y desarrollo de aplicaciones*. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- Sznajdleder, P. A. (2013). *Java a fondo: El modelo de datos relacional*. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.

## **ANEXOS**

**ANEXOS 1**  
**FORMATO DE LA ENCUESTA**  
**ENCUESTA**

Marque con una X la respuesta correcta

1. ¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar los errores presentados en la capa de negocio al realizar una consulta?

- si
- no

2. ¿Usted cree que es de gran ayuda bitacorizar todas las consultas realizadas por la capa de presentación?

- si
- no

3. ¿Usted cree que es importante el manejo de seguridades en los servicios de consultas?

- si
- no

4. ¿Cómo califica el manejo de llevar la seguridad en los servicios de consulta?

- regular
- malo
- bueno
- muy bueno

5. ¿Considera usted importante, que el desarrollo de un Servicio Web nos ayude a la interoperabilidad en Sistemas distribuidos de distinta plataformas?

- si
- no

6. ¿Considera usted importante que en la comunicación entre la capa visual y la capa de datos exista una capa intermedia de negocio?

si

no

7. ¿Tiene conocimientos del API JPA?

si

no

## **ANEXOS 2**

### **MANUAL DE USUARIO DEL SEC**

#### **Objetivo**

Presentar una guía sencilla para el usuario explicando el funcionamiento del servicio web del SEC (Servicio Ejecuta Consultas) y las configuraciones necesarias para el correcto funcionamiento.

#### **Manual de Usuario del SEC.**

#### **Explicación de las Tablas**

A continuación se detallan las tablas usadas en el SEC con sus respectivas definiciones:

#### **Definición de la tabla `sec_grupos_servicios`**

Esta tabla agrupa los servicios para tener una administración de las configuraciones de consultas que se encuentren activos.

**GRÁFICO 1 Tabla `sec_grupos_servicios`**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	<code>id_grupo</code>	int	<input type="checkbox"/>
	<code>nombre</code>	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	<code>descripcion</code>	varchar(2000)	<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

#### **Definición de la tabla `sec_historial_consultas`**

Esta tabla graba un registro de las ejecuciones realizadas al SEC, aquí se grabara la información de los parámetros recibidos y los parámetros devueltos así como si la ejecución fue exitosa o no.

**GRÁFICO 2** Tabla `sec_historial_consultas`

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_historial	int	<input type="checkbox"/>
	id_servicio	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	id_consulta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	parametros_recibidos	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	respuesta_retornada	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_inicio_consulta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_fin_consulta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_ingreso_historial	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_inicio	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_fin	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	codigo_respuesta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	mensaje_respuesta	varchar(2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ip_cliente	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ip_servidor	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	puerto_servidor	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
	usuario	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### **Definición de la tabla `sec_consultas`**

En esta tabla se encuentra las consultas configuradas con sus parámetros, la cantidad de parámetros que se configuran.

**GRÁFICO 3** Tabla `sec_consultas`

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_consulta	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	sentencia	varchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
	cantidad_parametros	int	<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### Definición de la tabla sec\_servicios

En esta tabla tendremos las configuraciones de cada uno de los servicios de consultas.

**GRÁFICO 4** Tabla sec\_servicios

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_servicio	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(1)	<input type="checkbox"/>
	autenticacion	varchar(1)	<input type="checkbox"/>
	formato_salida	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	separador_parametro	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	separador_valor	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	separador_registro	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	etiqueta_raiz	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	etiqueta_registro	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	id_consulta	int	<input type="checkbox"/>
	id_grupo	int	<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### Definición de la tabla sec\_roles

En esta tabla tendremos las configuraciones de los roles.

### GRÁFICO 5 Tabla sec\_roles

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	id_rol	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### Definición de la tabla sec\_servicios\_rols

En esta tabla tendremos las configuraciones de los roles, asignados a un servicio.

### GRÁFICO 6 Tabla sec\_servicios\_rols

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	id_servicio	int	<input type="checkbox"/>
🔑	id_rol	int	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### Definición de la tabla sec\_servicios\_usuarios

En esta tabla tendremos las configuraciones de los usuarios, asignados a un servicio.

**GRÁFICO 7** Tabla `sec_servicios_usuarios`

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	<code>id_servicio</code>	int	<input type="checkbox"/>
	<code>fecha_desde</code>	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	<code>fecha_hasta</code>	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	<code>id_usuario</code>	int	<input type="checkbox"/>
	<code>estado</code>	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### Definición de la tabla `sec_usuarios`

En esta tabla tendremos las configuraciones de los usuarios.

**GRÁFICO 8** Tabla `sec_usuarios`

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	<code>id_usuario</code>	int	<input type="checkbox"/>
	<code>nombre</code>	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	<code>clave</code>	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	<code>fecha_desde</code>	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	<code>fecha_hasta</code>	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	<code>estado</code>	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	<code>descripcion</code>	varchar(2000)	<input checked="" type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Definición de la tabla sec\_usuarios\_rols

En esta tabla tendremos las configuraciones de los usuarios asignados a un rol.

**GRÁFICO 9** Tabla sec\_usuarios\_rols

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	id_usuario	int	<input type="checkbox"/>
🔑	id_rol	int	<input type="checkbox"/>
	estado	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Configuración de un nuevo Servicio

Se configuraran los servicios de consultas de forma automática.

### Configuración de Servicio de Consultas

Para realizar la configuración manualmente debemos seguir el siguiente orden de inserción en las tablas:

- procedimiento.crea\_servicio\_consulta

### Configuración de Servicio Automático

Para configurar un nuevo servicio de manera automática es necesario ejecutar el siguiente procedimiento almacenado: crea\_servicio\_consulta

A continuación se explica los parámetros de entrada para la ejecución del procedimiento:

## CUADRO 1 Parámetros del SEC

Parámetros de Entrada del SEC	
crea_servicio_consulta	
Nombre	Descripción
@nombre_servicio	Ingresar el nombre con el cual identificaremos al servicio.
@descripcion_servicio	Ingresar una descripción del Servicio a configurar.
@nombre_consulta	Se deberá ingresar el nombre de la consulta que se requiera configurar.
@descripcion_consulta	Descripción de la consulta almacenada.
@consulta	Query de la consulta con sus respectivos parámetros
@cantidad_parametros	Cantidad de parámetros a configurar de 0 a n parámetros con símbolo?
@id_grupo	Id del grupo al que se va a pertenecer el servicio.

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

Se adjunta ejemplo de ejecución del procedimiento almacenado.

```

USE [saugTemporal]

GO

DECLARE    @return_value int,
           @id_servicio int,
           @id_consulta int,
           @codigo_salida int,
           @mensaje_salida varchar(200)

EXEC  @return_value = [dbo].[crea_servicio_consulta]
      @nombre_servicio = N'Notas',
      @descripcion_servicio = N'Notas del Estudiante',
      @nombre_consulta = N'Notas',
      @descripcion_consulta = N'devuelve Notas',
      @consulta = N'select nombre from estudiante where id = ?',
      @cantidad_parametros = 1,
      @id_grupo = 2,
      @id_servicio = @id_servicio OUTPUT,
      @id_consulta = @id_consulta OUTPUT,
      @codigo_salida = @codigo_salida OUTPUT,
      @mensaje_salida = @mensaje_salida OUTPUT

SELECT    @id_servicio as N'@id_servicio',
          @id_consulta as N'@id_consulta',
          @codigo_salida as N'@codigo_salida',
          @mensaje_salida as N'@mensaje_salida'

SELECT    'Return Value' = @return_value

GO

```

## **Requisitos necesarios para activar el Servicio**

Al terminar el registro del servicio se deberá dar el grant de la consulta que se configuro.

A continuación se detalla la sentencia a ejecutar:

```
grant execute on nombre_tabla to nombre_de_usuario;
```

### **Configuración de un nuevo usuario con encriptación.**

Existen dos métodos para la encriptación del password de los usuarios, se detalla cada uno de ellos, aunque el que se usa es el 3DES.

### **Configuración password Encriptado con 3DES**

Para Encriptar el password del usuario con el método 3DES se debe ejecutar mediante consola la librería saug\_1\_0.jar.

La línea de ejecución en el CMD es la siguiente:

```
java -jar saug_1_0.jar "D" "ClaveEnClaro" "91BA835FD6CD6A1C"  
"D59B3CA154FC1BCE" "D59B3CA154FC1BCE"
```

A continuación se detalla cada parámetro para la ejecución de la librería por consola:

**Primer Parámetro.-** Indica el tipo de encriptación, deberá ir el valor "D" que indica que es 3DES

**Segundo Parámetro.-** Deberá ir la clave que se requiere encriptar.

**Tercer Parámetro.-** Llave 1 de encriptación en hexadecimal, la longitud es de 16 caracteres.

**Cuarto Parámetro.-** Llave 2 de encriptación en hexadecimal, la longitud es de 16 caracteres.

**Quinto Parámetro.-** Llave 3 de encriptación en hexadecimal, la longitud es de 16 caracteres.

## **Configuración password Encriptado con BLOWFISH**

Para Encriptar el password del usuario con el método blowfish se debe ejecutar mediante consola la librería saug\_1\_0.jar.

La línea de ejecución en el CMD es la siguiente:

```
java -jar saug_1_0.jar "B" "claveEnClaro" "1jherp9jnrjqp"  
"1fgt7uj8"
```

A continuación se detalla cada parámetro para la ejecución de la librería por consola:

**Primer Parámetro.-** Indica el tipo de encriptación, deberá ir el valor "B" que indica que es blowfish.

**Segundo Parámetro.-** Deberá ir la clave que se requiere encriptar.

**Tercer Parámetro.-** Llave 1 de encriptación, la longitud máxima es de 14 caracteres.

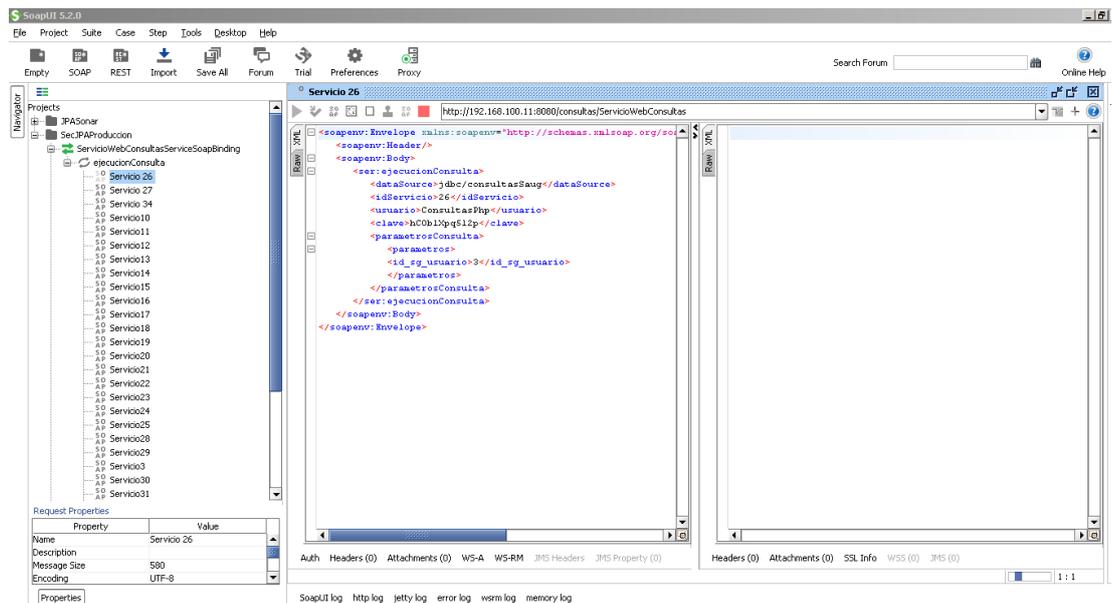
**Cuarto Parámetro.-** Llave 2 de encriptación, la longitud es de 8 caracteres.

## Verificación que el Servicio se encuentre configurado y activo.

### Prueba del nuevo servicio haciendo uso del soapui

Cuando el servicio este configurado en las tablas del SEC, se deberá realizar la prueba con la herramienta SOAPUI, a continuación se anexa un ejemplo de la ejecución del servicio:

### GRÁFICO 10 Ejecución de un servicio de consulta



Elaborado por: José Luis Sosa Barzola

Fuente: Datos del proyecto

### Revisión de Bitácora por éxito y por error en tablas y en log de archivo

Para la revisión de las bitácoras en las tablas del SEC se debe distinguir por los siguientes queries:

Revisión por éxito
<pre>select * from saug.consultas.sec_historial_consultas where codigo_respuesta = 0</pre>

## Revisión por error

```
select *  
from saug.consultas.sec_historial_consultas  
where codigo_respuesta != 0
```

Para la revisión de las bitácoras en el archivo log del SEC, se deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

Ruta del Archivo: /aplicaciones/secjpa/logs

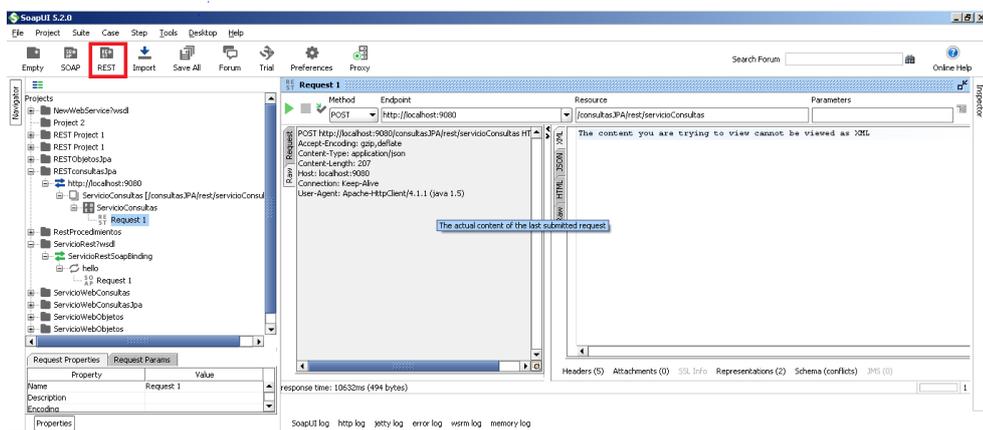
Nombre del Archivo: secjpa.log

Sección del manual de usuario del SEC

Pasos para realizar el consumo del SEC con REST/JSON

Abrir la aplicación soapui y Escoger la opción Rest.

## GRÁFICO 11 Especificar REST para el SEC



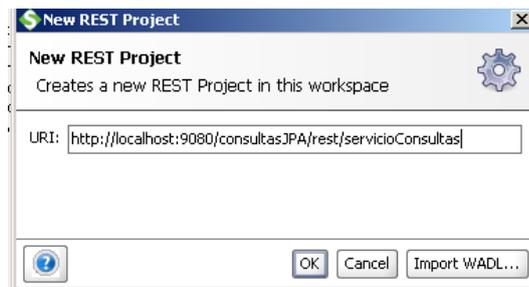
Elaborado por: Héctor Ortega

Fuente: Datos del proyecto

Aparecerá la venta New Rest Project, en la caja de texto URI colocar la ruta del servicio web

<http://192.168.100.11:9080/consultasJPA/rest/servicioConsultas>

**GRÁFICO 12 URL del SEC**

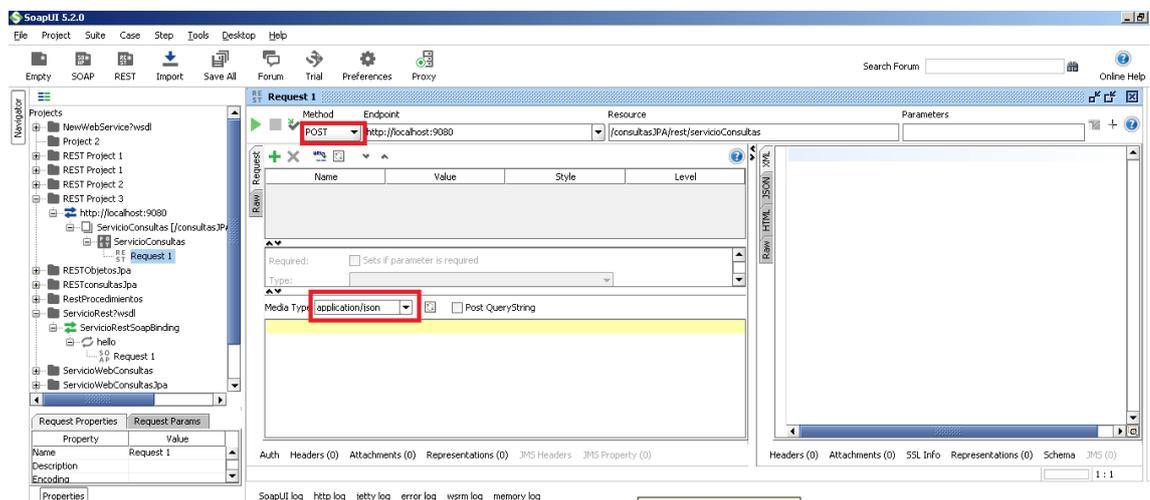


**Elaborado por:** Héctor Ortega

**Fuente:** Datos del proyecto

Luego se nos mostrara la ventana de request, aquí seleccionamos en la opción Method: POST, en la opción Media Type especificamos: application/json.

**GRÁFICO 13 Especificar post y json para el SEC**



**Elaborado por:** Héctor Ortega

**Fuente:** Datos del proyecto

En el área de texto especificamos el json que del servicio que deseamos enviar:

```
{
  "datosServicio": {
    "dataSource": "jdbc/saug",
    "idServicio": "6",
    "usuario": "PRUEBA",
    "clave": "Abc123",
    "parametrosConsulta": {
      "parametros": { "nombre": "Héctor" }
    }
  }
}
```

El json consta de los siguientes elementos:

- dataSource.- Es el jndi que identifica a la base de datos donde se ejecutara la consulta
- idServicio.- Es el identificador del servicio que deseamos ejecutar
- usuario.- Es el usuario del servicio.
- clave.- Es la clave del usuario del servicio
- parametrosConsultas.- Dentro de este elemento se especificara el un arreglo de parámetros de entrada para el servicio que se desea ejecutar.

Una vez especificado el json de request, procederemos a presionar el botón play, y el resultado la ejecución del servicio podremos observarlo en el área de texto del response.

```
{"respuestaServicio": {
  "codigoRespuesta": "0",
  "mensajeRespuesta": "EXITO",
  "estado": "F",
  "respuestaConsulta": {"elementos": {"mielemento": [
```

```

    {
      "id_persona": "1",
      "nombre": "Héctor",
      "apellido": "ortega",
      "fecha_nacimiento": "1990-01-27 00:00:00",
      "fecha_nacimiento2": "1990-01-27 00:00:00.0",
      "sueldo": "20.24",
      "sueldo2": "12.56"
    },
    {
      "id_persona": "2",
      "nombre": "Héctor ",
      "apellido": "gonzalez",
      "fecha_nacimiento": "2012-01-27 00:00:00",
      "fecha_nacimiento2": "",
      "sueldo": "5000.24",
      "sueldo2": "12.30"
    }
  ]},
  "idHistorial": "528"
}

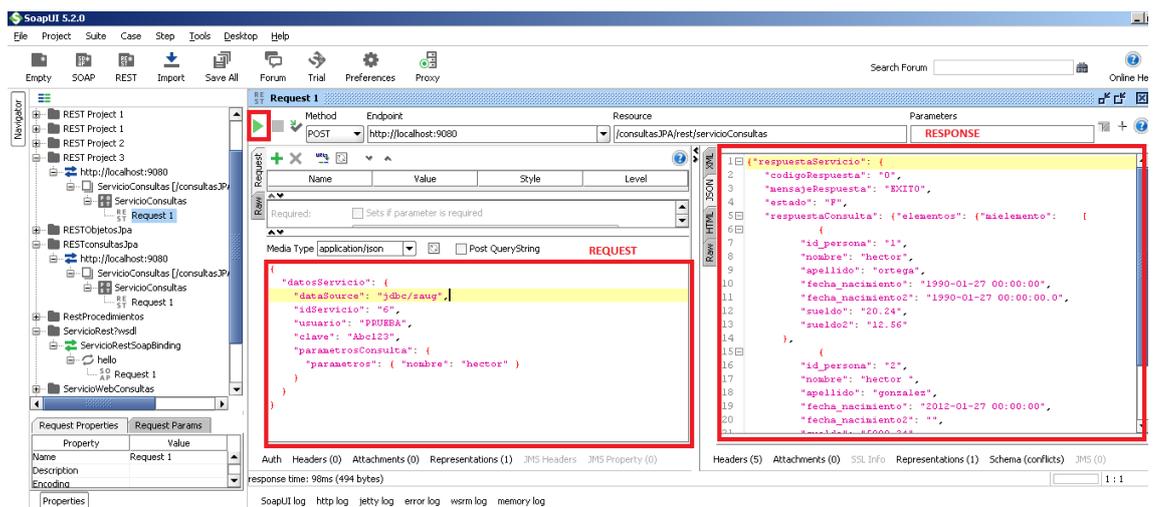
```

La respuesta JSON tendrá los siguientes elementos:

- **codigoRespuesta.**- Es el código que indica si la respuesta fue exitosa o no.
- **mensajeRespuesta:** Es el mensaje que indica ÉXITO si es que no se presentó ningún inconveniente y caso contrario el detalle del error que se ha generado.
- **Estado:** Devolverá el valor F si es que no se generó algún inconveniente caso contrario tendrá valor A.

- respuestaConsulta: Contiene los registro que retorno la consulta ejecutada.
- idHistorial: Retorna el id que representa a la transacción en la tabla histórica.

## GRÁFICO 14 Request y Response del SEC



Elaborado por: Héctor Ortega

Fuente: Datos del proyecto

### Errores comunes

A continuación se presentan los errores comunes al trabajar con los servicios del SEC.

- No se dieron los permisos al usuario.
- No se encuentra configurado correctamente el dataSource.
- Están enviando la cantidad de parámetros incorrectos.
- Se configuro mal los parámetros no incluyendo el ?

### **ANEXOS 3**

#### **MANUAL DE DISEÑO DEL SEC**

##### **Objetivo del SEC**

El componente tiene como finalidad brindar un servicio que permita ejecutar consultas a una base de datos. Estas consultas deben ser configuradas previamente antes de poder ser utilizados.

##### **Descripción del Componente**

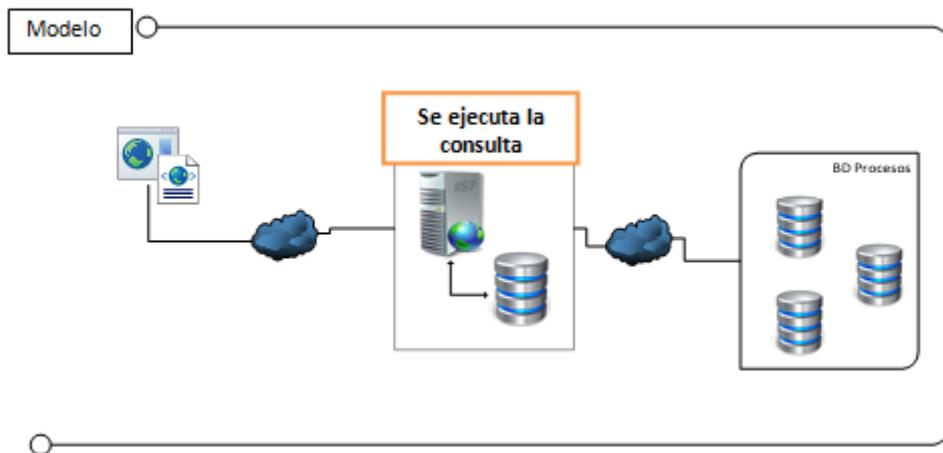
##### **Especificaciones Técnicas**

A continuación se detallan los requerimientos necesarios que requiere el componente del Servicio de Ejecución de Consultas:

- Java 7
- Jboss AS 7.1
- NetBeans 8.0.1

## Diagrama general de componentes

**GRÁFICO 1 Diagrama general de componentes**

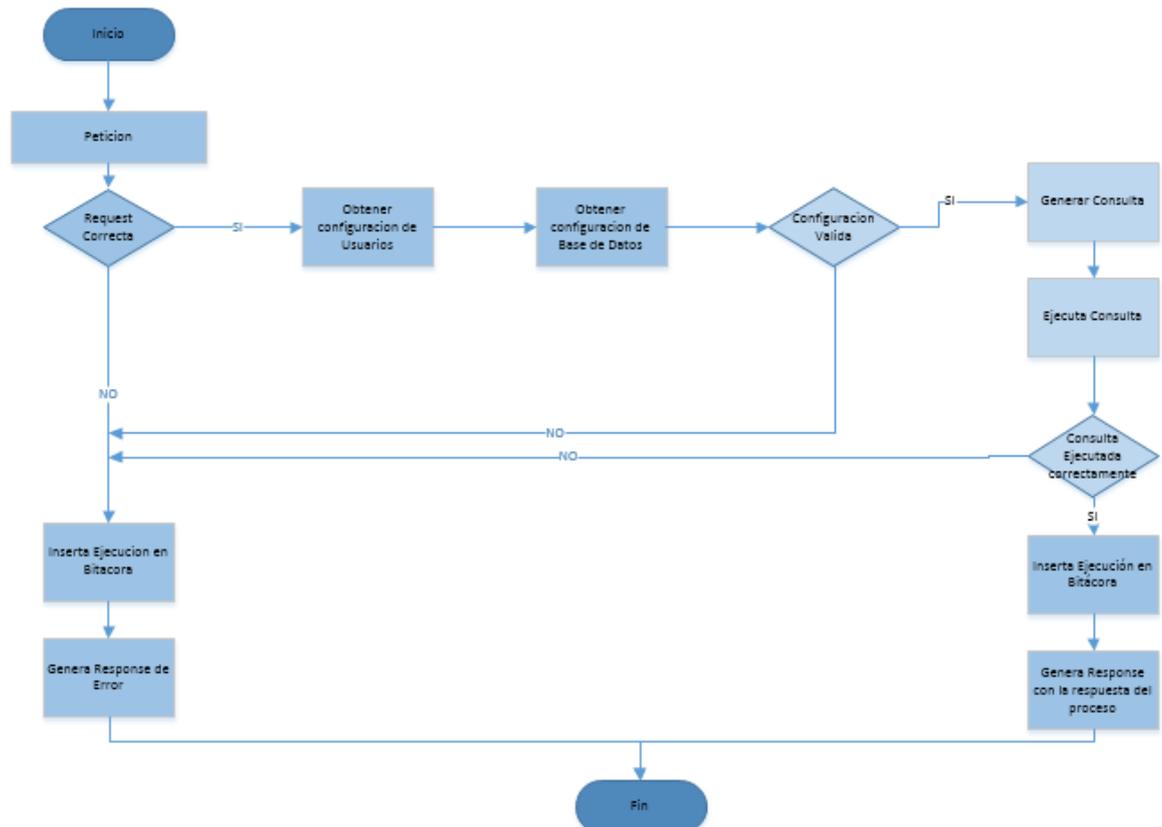


**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

## Diagrama de Flujo

GRÁFICO 2 Diagrama de flujo del SEC

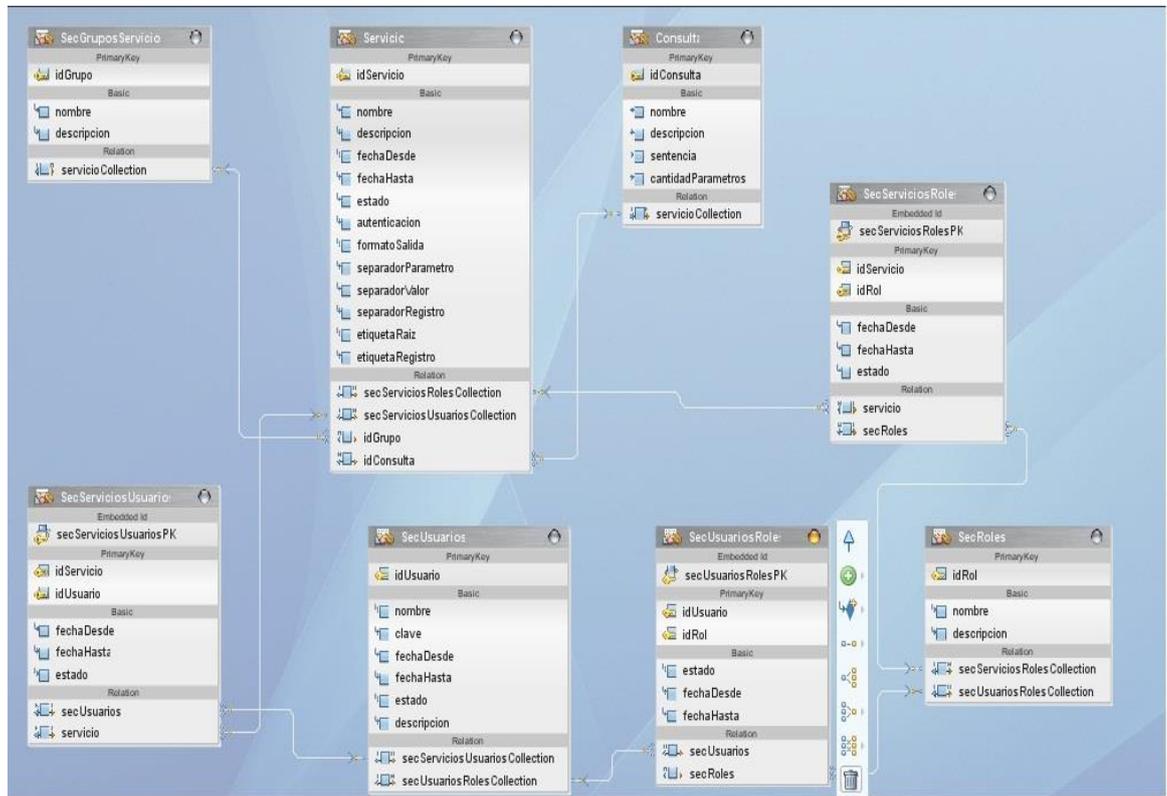


Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## UML Diagrama de Clases (Entidades JPA)

GRÁFICO 3 Diagrama de Clases

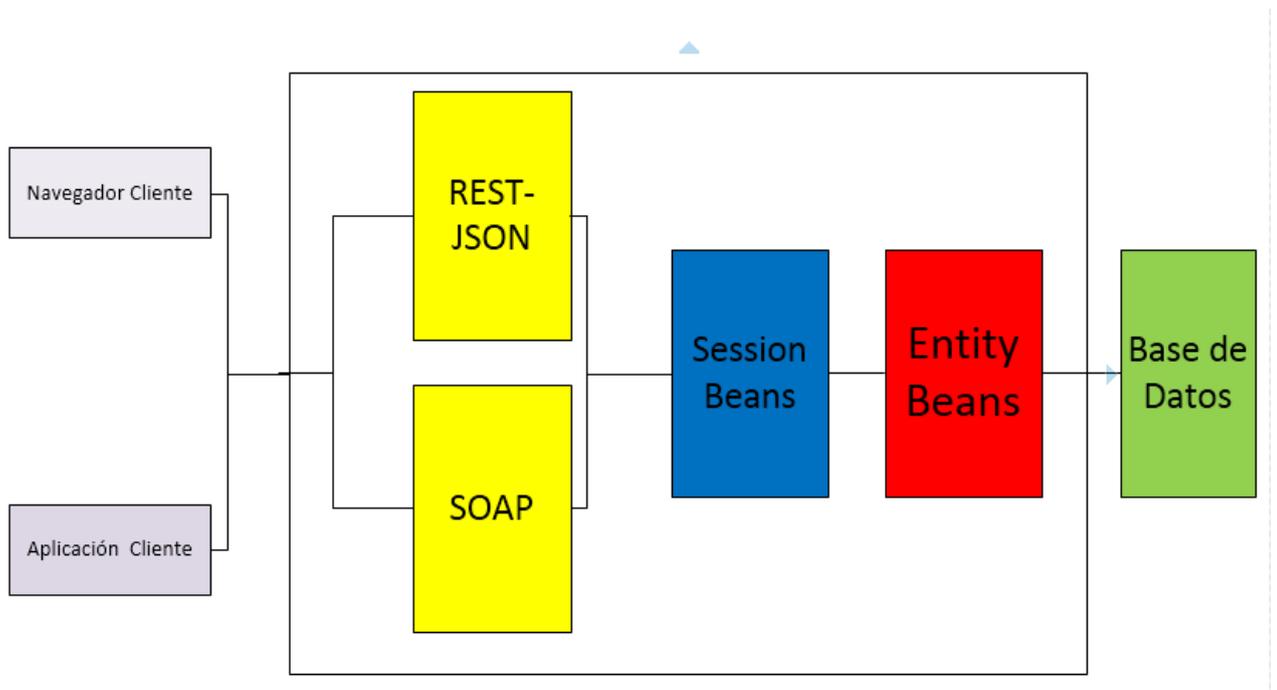


Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## UML: Diagrama Detallado de Red

GRÁFICO 4 Diagrama detallado de red

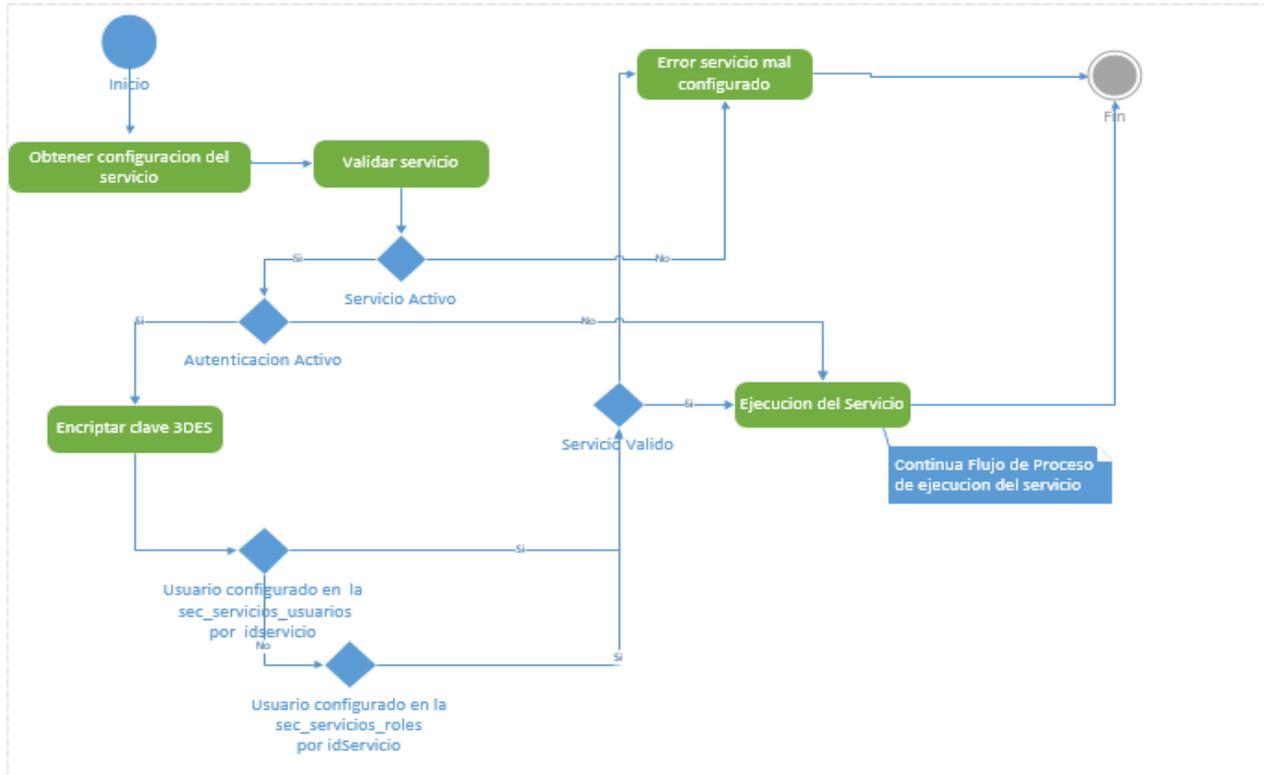


**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

## UML Diagrama de Actividades

GRÁFICO 5 Diagrama actividades

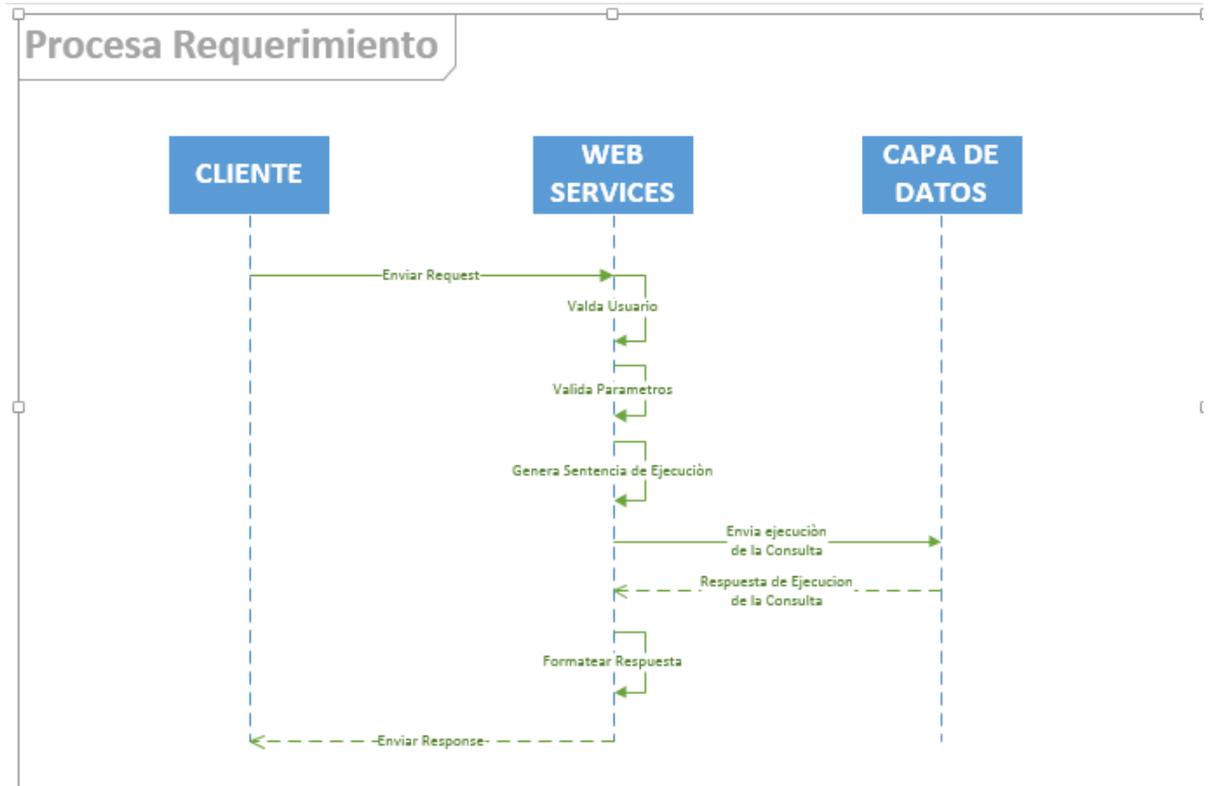


Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## UML Diagrama de Secuencias

GRÁFICO 6 Diagrama de secuencias

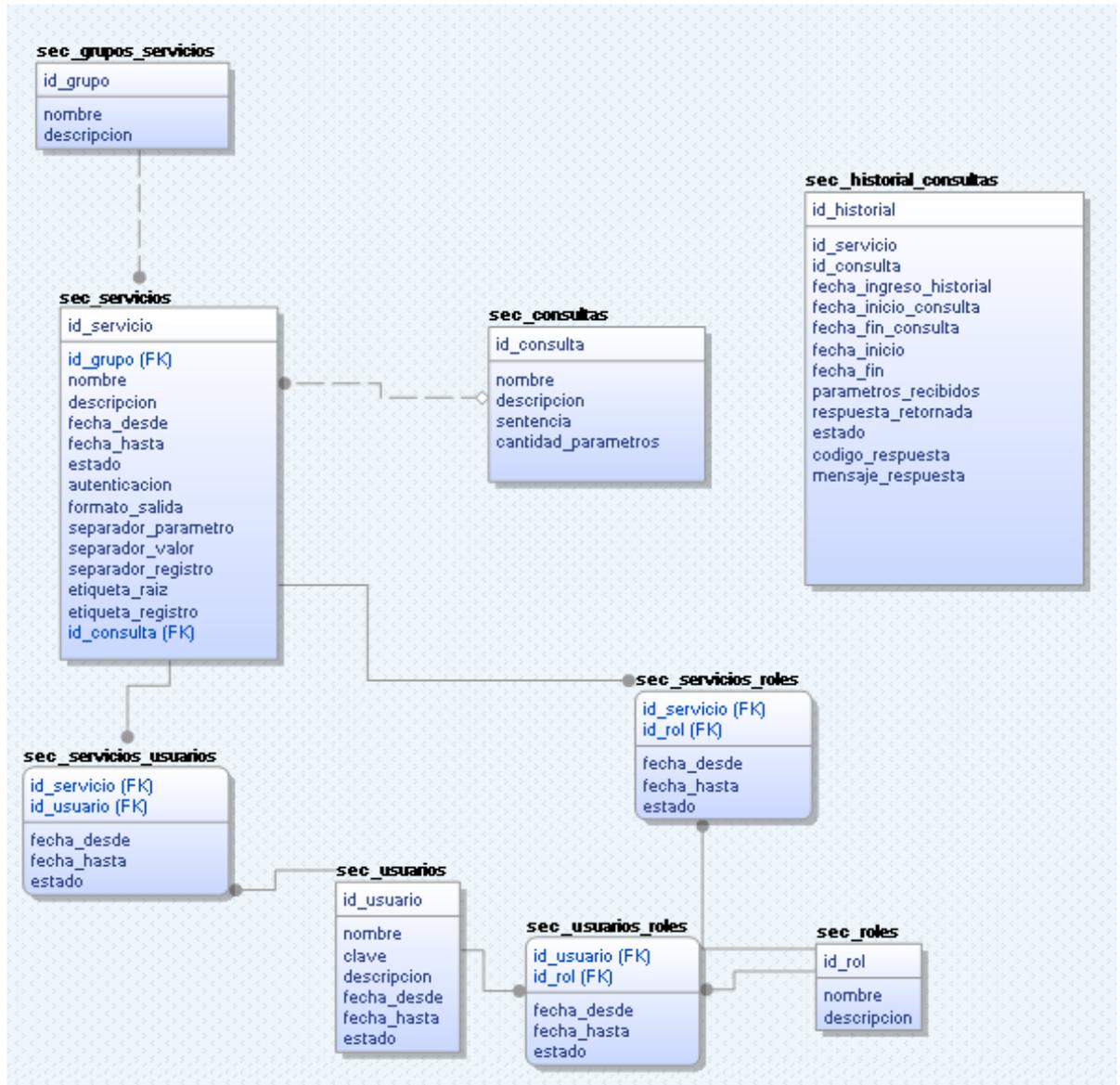


Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

**Descripciones de Estructuras**  
**Modelo Entidad Relación**

**GRÁFICO 7 Diagrama de estructuras**



Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## Descripción de tablas

**CUADRO 1 Descripción de las tablas**

TABLA	DESCRIPCIÓN
SEC_GRUPOS_SERVICIOS	Permite definir el catálogo de grupos de servicios.
SEC_HISTORIAL_CONSULTAS	Bitácora de transacciones procesadas por el Web Service
SEC_SERVICIOS	Servicios que ejecutara el web service
SEC_SERVICIOS_USUARIOS	Servicios por usuario
SEC_CONSULTAS	Configuración de la consulta
SEC_USUARIOS	Usuarios del servicio
SEC_SERVICIOS_ROLES	Servicios por roles
SEC_USUARIOS_ROLES	Usuario por Roles
SEC_ROLES	Usuario por Roles

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

## Descripción detallada de los campos

**CUADRO 2 Descripción de la tabla sec\_grupos\_servicios**

	SEC_GRUPOS_SERVICIOS	
	CAMPO	TIPO
PK	ID_GRUPO	INT
	DESCRIPCIÓN	VARCHAR
	NOMBRE	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 3 Descripción de la tabla sec\_historial\_consultas**

SEC_HISTORIAL_CONSULTAS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_HISTORIAL	INT
	ID_SERVICIO	INT
	ID_CONSULTA	INT
	FECHA_INGRESO_HISTORIAL	DATETIME2
	FECHA_INICIO_CONSULTA	DATETIME2
	FECHA_FIN_CONSULTA	DATETIME2
	FECHA_INICIO	DATETIME2
	FECHA_FIN	DATETIME2
	PARAMETROS_RECIBIDOS	VARCHAR
	RESPUESTA_RETORNADA	VARCHAR
	ESTADO	VARCHAR
	CODIGO_RESPUESTA	INT
	MENSAJE_RESPUESTA	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 4 Descripción de la tabla sec\_consultas**

SEC_CONSULTAS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_CONSULTA	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	SENTENCIA	VARCHAR
	CANTIDAD_PARAMETROS	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 5 Descripción de la tabla sec\_servicios**

SEC_SERVICIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_SERVICIO	INT
FK	ID_GRUPO	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	DESCRIPCION	VARCHAR
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR
	AUTENTICACION	VARCHAR
	FORMATO_SALIDA	VARCHAR
	SEPARADOR_PARAMETRO	VARCHAR
	SEPARADOR_VALOR	VARCHAR
	SEPARADOR_REGISTRO	VARCHAR
	ETIQUETA_RAIZ	VARCHAR
	ETIQUETA_REGSTRO	VARCHAR
FK	ID_CONSULTA	INT

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 6 Descripción de la tabla sec\_roles**

SEC_ROLES		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_ROL	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	DESCRIPCION	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

### CUADRO 7 Descripción de la tabla sec\_servicios\_roles

SEC_SERVICIOS_ROLES		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
FK	ID_ROL	INT
FK	ID_SERVICIO	INT
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

### CUADRO 8 Descripción de la tabla sec\_servicios\_usuarios

SEC_SERVICIOS_USUARIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
FK	ID_SERVICIO	INT
FK	ID_USUARIO	INT
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

### CUADRO 9 Descripción de la tabla sec\_usuarios\_roles

SEC_USUARIOS_ROLES		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
FK	ID_ROL	INT
FK	ID_USUARIO	INT
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

### CUADRO 10 Descripción de la tabla sec\_usuarios

SEC_USUARIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_USUARIO	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	CLAVE	VARCHAR
	DESCRIPCION	VARCHAR
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

## Procedimientos Almacenados

### CUADRO 11 Descripción del procedimiento crea\_servicio\_consulta

CREA_SERVICIO_CONSULTA		
PARAMETROS	TIPOS	DESCRIPCION
NOMBRE_SERVICIO	VARCHAR(50)	Nombre del nuevo servicio.
DESCRIPCION_SERVICIO	VARCHAR(2000)	Breve descripción del servicio.
NOMBRE_CONSULTA	VARCHAR(50)	Nombre de la consulta.
DESCRIPCION_CONSULTA	VARCHAR(2000)	Breve descripción de la consulta.
CONSULTA	VARCHAR(8000)	Consulta sql
CANTIDAD_PARAMETROS	INT	Numero de parámetros que recibe la consulta
ID_GRUPO	INT	Grupo al que pertenece el servicio
ID_SERVICIO	INT OUT	Código del servicio generado.
ID_CONSULTA	INT OUT	Código de la consulta generado.
CODIGO_SALIDA	INT OUT	Código de ejecución de la consulta.
MENSAJE_SALIDA	VARCHAR(200) OUT	Mensaje de ejecución de la consulta.

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

# **MANUAL DE USUARIO DEL** **SEC**

Facultad de Matemáticas y Físicas  
Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales

## Tabla de contenido

<b>Objetivo</b> .....	6
<b>Manual de Usuario del SEC</b> .....	6
<b>Explicación de las Tablas</b> .....	6
Definición de la tabla <b>sec_grupos_servicios</b> .....	6
Definición de la tabla <b>sec_historial_consultas</b> .....	7
Definición de la tabla <b>sec_consultas</b> .....	8
Definición de la tabla <b>sec_servicios</b> .....	8
Definición de la tabla <b>sec_rols</b> .....	9
Definición de la tabla <b>sec_servicios_rols</b> .....	10
Definición de la tabla <b>sec_servicios_usuarios</b> .....	10
Definición de la tabla <b>sec_usuarios</b> .....	11
Definición de la tabla <b>sec_usuarios_rols</b> .....	12
<b>Configuración de un nuevo Servicio</b> .....	12
Configuración de Servicio de Consultas .....	12
Configuración de Servicio Automático .....	12
Requisitos necesarios para activar el Servicio.....	14
<b>Configuración de un nuevo usuario con encriptación.</b> .....	14
Configuración password Encriptado con 3DES .....	14
Configuración password Encriptado con BLOWFISH .....	15
<b>Verificación que el Servicio se encuentre configurado y activo.</b> .....	16
Prueba del nuevo servicio haciendo uso del soapui .....	16
<b>Revisión de Bitácora por éxito y por error en tablas y en log de archivo</b> 17	
Pasos para realizar el consumo del SEC con REST/JSON .....	17
<b>Errores comunes</b> .....	22

## INDICE DE GRAFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> Tabla sec_grupos_servicios .....	6
<b>GRÁFICO 2</b> Tabla sec_historial_consultas .....	7
<b>GRÁFICO 3</b> Tabla sec_consultas.....	8
<b>GRÁFICO 4</b> Tabla sec_servicios .....	9
<b>GRÁFICO 5</b> Tabla sec_rols.....	10
<b>GRÁFICO 6</b> Tabla sec_servicios_rols .....	10
<b>GRÁFICO 7</b> Tabla sec_servicios_usuarios .....	11
<b>GRÁFICO 8</b> Tabla sec_usuarios.....	11
<b>GRÁFICO 9</b> Tabla sec_usuarios_rols .....	12
<b>GRÁFICO 10</b> Ejecución de un servicio de consulta .....	16
<b>GRÁFICO 11</b> Especificar REST para el SEC .....	17
<b>GRÁFICO 12</b> URL del SEC .....	18
<b>GRÁFICO 13</b> Especificar post y json para el SEC.....	18
<b>GRÁFICO 14</b> Request y Response del SEC .....	21

## INDICE DE CUADRO

CUADRO 1 Parámetros del SEC .....	13
-----------------------------------	----

## Objetivo

Presentar una guía sencilla para el usuario explicando el funcionamiento del servicio web del SEC (Servicio Ejecuta Consultas) y las configuraciones necesarias para el correcto funcionamiento.

## Manual de Usuario del SEC.

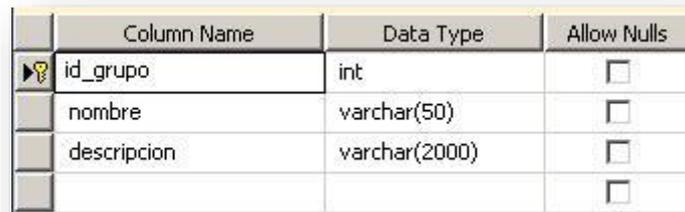
### Explicación de las Tablas

A continuación se detallan las tablas usadas en el SEC con sus respectivas definiciones:

#### Definición de la tabla `sec_grupos_servicios`

Esta tabla agrupa los servicios para tener una administración de las configuraciones de consultas que se encuentren activos.

#### GRÁFICO 1 Tabla `sec_grupos_servicios`



	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	id_grupo	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Definición de la tabla sec\_historial\_consultas

Esta tabla graba un registro de las ejecuciones realizadas al SEC, aquí se grabara la información de los parámetros recibidos y los parámetros devueltos así como si la ejecución fue exitosa o no.

**GRÁFICO 2** Tabla sec\_historial\_consultas

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_historial	int	<input type="checkbox"/>
	id_servicio	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	id_consulta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	parametros_recibidos	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	respuesta_retornada	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_inicio_consulta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_fin_consulta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_ingreso_historial	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_inicio	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	fecha_fin	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	codigo_respuesta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	mensaje_respuesta	varchar(2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ip_cliente	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ip_servidor	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	puerto_servidor	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
	usuario	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Definición de la tabla sec\_consultas

En esta tabla se encuentra las consultas configuradas con sus parámetros, la cantidad de parámetros que se configuran.

**GRÁFICO 3** Tabla sec\_consultas

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_consulta	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	sentencia	varchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
	cantidad_parametros	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Definición de la tabla sec\_servicios

En esta tabla tendremos las configuraciones de cada uno de los servicios de consultas.

#### GRÁFICO 4 Tabla sec\_servicios

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_servicio	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(1)	<input type="checkbox"/>
	autenticacion	varchar(1)	<input type="checkbox"/>
	formato_salida	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	separador_parametro	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	separador_valor	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	separador_registro	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	etiqueta_raiz	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	etiqueta_registro	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	id_consulta	int	<input type="checkbox"/>
	id_grupo	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

#### **Definición de la tabla sec\_roles**

En esta tabla tendremos las configuraciones de los roles.

**GRÁFICO 5 Tabla sec\_roles**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	id_rol	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### **Definición de la tabla sec\_servicios\_rols**

En esta tabla tendremos las configuraciones de los roles, asignados a un servicio.

**GRÁFICO 6 Tabla sec\_servicios\_rols**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	id_servicio	int	<input type="checkbox"/>
🔑	id_rol	int	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### **Definición de la tabla sec\_servicios\_usuarios**

En esta tabla tendremos las configuraciones de los usuarios, asignados a un servicio.

### GRÁFICO 7 Tabla sec\_servicios\_usuarios

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_servicio	int	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
?	id_usuario	int	<input type="checkbox"/>
	estado	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

### Definición de la tabla sec\_usuarios

En esta tabla tendremos las configuraciones de los usuarios.

### GRÁFICO 8 Tabla sec\_usuarios

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_usuario	int	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	clave	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	estado	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Definición de la tabla sec\_usuarios\_rols

En esta tabla tendremos las configuraciones de los usuarios asignados a un rol.

**GRÁFICO 9** Tabla sec\_usuarios\_rols

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id_usuario	int	<input type="checkbox"/>
▶	id_rol	int	<input type="checkbox"/>
	estado	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	fecha_desde	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>
	fecha_hasta	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

## Configuración de un nuevo Servicio

Se configuraran los servicios de consultas de forma automática.

### Configuración de Servicio de Consultas

Para realizar la configuración manualmente debemos seguir el siguiente orden de inserción en las tablas:

- procedimiento.crea\_servicio\_consulta

### Configuración de Servicio Automático

Para configurar un nuevo servicio de manera automática es necesario ejecutar el siguiente procedimiento almacenado: crea\_servicio\_consulta

A continuación se explica los parámetros de entrada para la ejecución del procedimiento:

## CUADRO 1 Parámetros del SEC

Parámetros de Entrada del SEC crea_servicio_consulta	
Nombre	Descripción
@nombre_servicio	Ingresar el nombre con el cual identificaremos al servicio.
@descripcion_servicio	Ingresar una descripción del Servicio a configurar.
@nombre_consulta	Se deberá ingresar el nombre de la consulta que se requiera configurar.
@descripcion_consulta	Descripción de la consulta almacenada.
@consulta	Query de la consulta con sus respectivos parámetros
@cantidad_parametros	Cantidad de parámetros a configurar de 0 a n parámetros con símbolo ?
@id_grupo	Id del grupo al que se va a pertenecer el servicio.

**Elaborado por:** José Luis Sosa Barzola

**Fuente:** Datos del proyecto

Se adjunta ejemplo de ejecución del procedimiento almacenado.

```
USE [saugTemporal]
GO

DECLARE      @return_value int,
             @id_servicio int,
             @id_consulta int,
```

```

        @codigo_salida int,
        @mensaje_salida varchar(200)

EXEC  @return_value = [dbo].[crea_servicio_consulta]
        @nombre_servicio = N'Notas',
        @descripcion_servicio = N'Notas del Estudiante',
        @nombre_consulta = N'Notas',
        @descripcion_consulta = N'devuelve Notas',
        @consulta = N'select nombre from estudiante where id = ?',
        @cantidad_parametros = 1,
        @id_grupo = 2,
        @id_servicio = @id_servicio OUTPUT,
        @id_consulta = @id_consulta OUTPUT,
        @codigo_salida = @codigo_salida OUTPUT,
        @mensaje_salida = @mensaje_salida OUTPUT

SELECT  @id_servicio as N'@id_servicio',
        @id_consulta as N'@id_consulta',
        @codigo_salida as N'@codigo_salida',
        @mensaje_salida as N'@mensaje_salida'

SELECT  'Return Value' = @return_value

GO

```

## Requisitos necesarios para activar el Servicio

Al terminar el registro del servicio se deberá dar el grant de la consulta que se configuro.

A continuación se detalla la sentencia a ejecutar:

```
grant execute on nombre_tabla to nombre_de_usuario;
```

## Configuración de un nuevo usuario con encriptación.

Existen dos métodos para la encriptación del password de los usuarios, se detalla cada uno de ellos, aunque el que se usa es el 3DES.

## Configuración password Encriptado con 3DES

Para Encriptar el password del usuario con el método 3DES se debe ejecutar mediante consola la librería saug\_1\_0.jar.

La línea de ejecución en el CMD es la siguiente:

```
java -jar saug_1_0.jar "D" "ClaveEnClaro" "91BA835FD6CD6A1C"
"D59B3CA154FC1BCE" "D59B3CA154FC1BCE"
```

A continuación se detalla cada parámetro para la ejecución de la librería por consola:

**Primer Parámetro.-** Indica el tipo de encriptación, deberá ir el valor "D" que indica que es 3DES

**Segundo Parámetro.-** Deberá ir la clave que se requiere encriptar.

**Tercer Parámetro.-** Llave 1 de encriptación en hexadecimal, la longitud es de 16 caracteres.

**Cuarto Parámetro.-** Llave 2 de encriptación en hexadecimal, la longitud es de 16 caracteres.

**Quinto Parámetro.-** Llave 3 de encriptación en hexadecimal, la longitud es de 16 caracteres.

## **Configuración password Encriptado con BLOWFISH**

Para Encriptar el password del usuario con el método blowfish se debe ejecutar mediante consola la librería saug\_1\_0.jar.

La línea de ejecución en el CMD es la siguiente:

```
java -jar saug_1_0.jar "B" "claveEnClaro" "1jherp9jnfrjqp"
"1fgt7uj8"
```

A continuación se detalla cada parámetro para la ejecución de la librería por consola:

**Primer Parámetro.-** Indica el tipo de encriptación, deberá ir el valor “B” que indica que es blowfish.

**Segundo Parámetro.-** Deberá ir la clave que se requiere encriptar.

**Tercer Parámetro.-** Llave 1 de encriptación, la longitud máxima es de 14 caracteres.

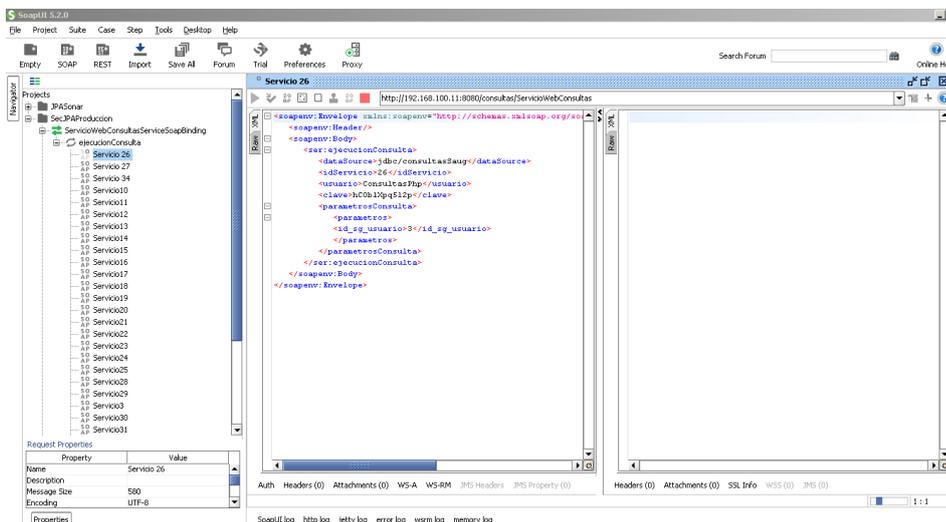
**Cuarto Parámetro.-** Llave 2 de encriptación, la longitud es de 8 caracteres.

## Verificación que el Servicio se encuentre configurado y activo.

### Prueba del nuevo servicio haciendo uso del soapui

Cuando el servicio este configurado en las tablas del SEC, se deberá realizar la prueba con la herramienta SOAPUI, a continuación se anexa un ejemplo de la ejecución del servicio:

**GRÁFICO 10 Ejecución de un servicio de consulta**



Elaborado por: José Luis Sosa Barzola

Fuente: Datos del proyecto

## Revisión de Bitácora por éxito y por error en tablas y en log de archivo

Para la revisión de las bitácoras en las tablas del SEC se debe distinguir por los siguientes queries:

Revisión por éxito
<pre>select * from saug.consultas.sec_historial_consultas where codigo_respuesta = 0</pre>
Revisión por error
<pre>select * from saug.consultas.sec_historial_consultas where codigo_respuesta != 0</pre>

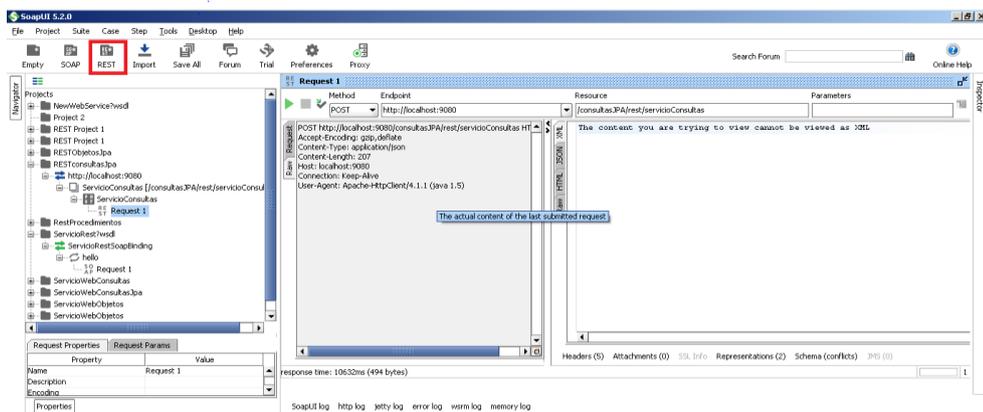
Para la revisión de las bitácoras en el archivo log del SEC, se deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- Ruta del Archivo: /aplicaciones/secjpa/logs
- Nombre del Archivo: secjpa.log
- Sección del manual de usuario del SEC

## Pasos para realizar el consumo del SEC con REST/JSON

Abrir la aplicación soapui y Escoger la opción Rest

### GRÁFICO 11 Especificar REST para el SEC



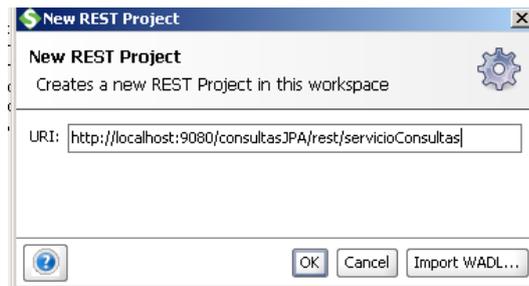
Elaborado por: Héctor Ortega

Fuente: Datos del proyecto

Aparecerá la venta New Rest Project, en la caja de texto URI colocar la ruta del servicio web

<http://192.168.100.11:9080/consultasJPA/rest/servicioConsultas>

**GRÁFICO 12 URL del SEC**

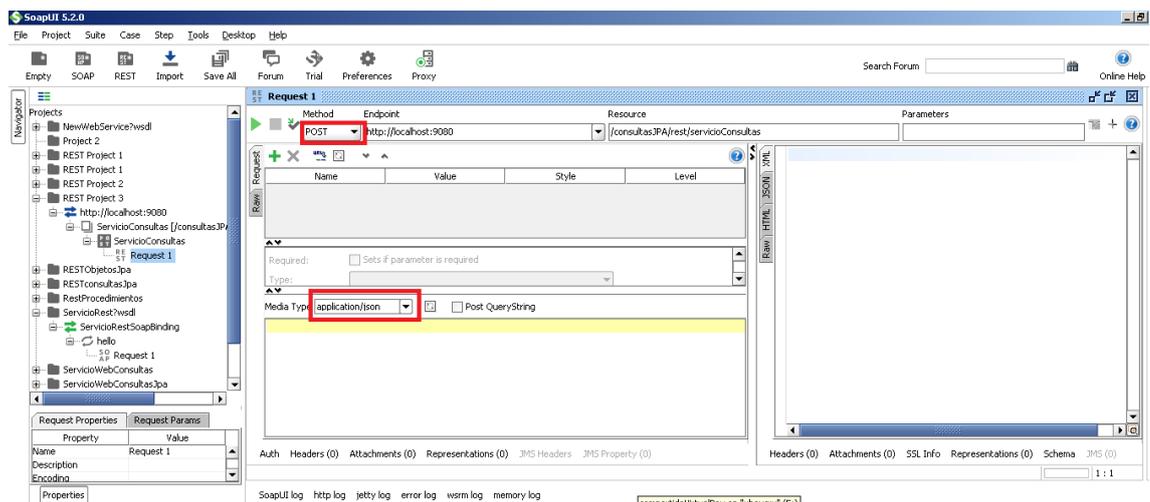


**Elaborado por:** Héctor Ortega

**Fuente:** Datos del proyecto

Luego se nos mostrara la ventana de request, aquí seleccionamos en la opción Method: POST, en la opción Media Type especificamos: application/json.

**GRÁFICO 13 Especificar post y json para el SEC**



**Elaborado por:** Héctor Ortega

**Fuente:** Datos del proyecto

En el área de texto especificamos el json que del servicio que deseamos enviar:

```
{
  "datosServicio": {
    "dataSource": "jdbc/saug",
    "idServicio": "6",
    "usuario": "PRUEBA",
    "clave": "Abc123",
    "parametrosConsulta": {
      "parametros": { "nombre": "Héctor" }
    }
  }
}
```

El json consta de los siguientes elementos:

- dataSource.- Es el jndi que identifica a la base de datos donde se ejecutara la consulta
- idServicio.- Es el identificador del servicio que deseamos ejecutar
- usuario.- Es el usuario del servicio.
- clave.- Es la clave del usuario del servicio
- parametrosConsultas.- Dentro de este elemento se especificara el un arreglo de parámetros de entrada para el servicio que se desea ejecutar.

Una vez especificado el json de request, procederemos a presionar el botón play, y el resultado la ejecución del servicio podremos observarlo en el área de texto del response.

```
{"respuestaServicio": {
  "codigoRespuesta": "0",
  "mensajeRespuesta": "EXITO",
  "estado": "F",
```

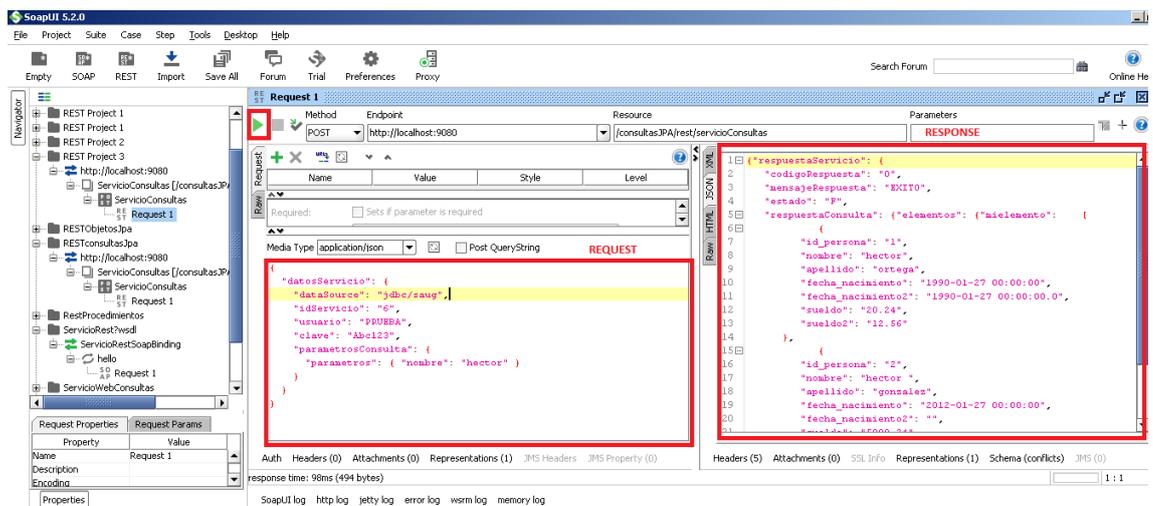
```
"respuestaConsulta": {"elementos": {"mielemento": [
  {
    "id_persona": "1",
    "nombre": "Héctor",
    "apellido": "ortega",
    "fecha_nacimiento": "1990-01-27 00:00:00",
    "fecha_nacimiento2": "1990-01-27 00:00:00.0",
    "sueldo": "20.24",
    "sueldo2": "12.56"
  },
  {
    "id_persona": "2",
    "nombre": "Héctor ",
    "apellido": "gonzalez",
    "fecha_nacimiento": "2012-01-27 00:00:00",
    "fecha_nacimiento2": "",
    "sueldo": "5000.24",
    "sueldo2": "12.30"
  }
]},
"idHistorial": "528"
}}
```

La respuesta JSON tendrá los siguientes elementos:

- **codigoRespuesta.**- Es el código que indica si la respuesta fue exitosa o no.
- **mensajeRespuesta:** Es el mensaje que indica ÉXITO si es que no se presentó ningún inconveniente y caso contrario el detalle del error que se ha generado.

- Estado: Devolverá el valor F si es que no se generó algún inconveniente caso contrario tendrá valor A.
- respuestaConsulta: Contiene los registro que retorno la consulta ejecutada.
- idHistorial: Retorna el id que representa a la transacción en la tabla histórica.

**GRÁFICO 14 Request y Response del SEC**



**Elaborado por:** Héctor Ortega

**Fuente:** Datos del proyecto

## **Errores comunes**

A continuación se presentan los errores comunes al trabajar con los servicios del SEC.

- No se dieron los permisos al usuario.
- No se encuentra configurado correctamente el dataSource.
- Están enviando la cantidad de parámetros incorrectos.
- Se configuró mal los parámetros no incluyendo el ?

# **MANUAL DE TECNICO DEL SEC**

Facultad de Matemáticas y Físicas

Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales

## **Tabla de Contenido**

<b>Objetivo del SEC</b> .....	5
<b>Descripción del Componente</b> .....	5
<b>Especificaciones Técnicas</b> .....	5
<b>Diagrama general de componentes</b> .....	5
<b>Diagrama detallado de componentes</b> .....	5
<b>Diagrama de Flujo</b> .....	6
<b>Diagramas UML</b> .....	7
<b>UML Diagrama de Clases (Entidades JPA)</b> .....	7
<b>UML Diagrama Detallado de Red</b> .....	8
<b>UML Diagrama de Actividades</b> .....	9
<b>UML Diagrama de Secuencias</b> .....	10
<b>Descripciones de Estructuras</b> .....	11
<b>Modelo Entidad Relación</b> .....	11
<b>Descripción de tablas</b> .....	12
<b>Descripción detallada de los campos</b> .....	13
<b>Procedimientos Almacenados</b> .....	17

## INDICE DE GRAFICOS

<b>GRAFICO 1 Diagrama general de componentes .....</b>	<b>5</b>
<b>GRAFICO 2 Diagrama de flujo del SEC .....</b>	<b>6</b>
<b>GRAFICO 3 Diagrama de Clases .....</b>	<b>7</b>
<b>GRAFICO 4 Diagrama detallado de red .....</b>	<b>8</b>
<b>GRAFICO 5 Diagrama actividades.....</b>	<b>9</b>
<b>GRAFICO 6 Diagrama de secuencias .....</b>	<b>10</b>
<b>GRAFICO 7 Diagrama de estructuras .....</b>	<b>11</b>

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1 Descripción de las tablas.....	12
CUADRO 2 Descripción de la tabla sec_grupos_servicios .....	13
CUADRO 3 Descripción de la tabla sec_historial_consultas .....	13
CUADRO 4 Descripción de la tabla sec_consultas .....	14
CUADRO 5 Descripción de la tabla sec_servicios.....	14
CUADRO 6 Descripción de la tabla sec_rols.....	15
CUADRO 7 Descripción de la tabla sec_servicios_rols .....	15
CUADRO 8 Descripción de la tabla sec_servicios_usuarios .....	16
CUADRO 9 Descripción de la tabla sec_usuarios_rols.....	16
CUADRO 10 Descripción de la tabla sec_usuarios .....	17
CUADRO 11 Descripción del procedimiento crea_servicio_consulta.....	17

## Objetivo del SEC

El componente tiene como finalidad brindar un servicio que permita ejecutar consultas a una base de datos. Estas consultas deben ser configuradas previamente antes de poder ser utilizados.

## Descripción del Componente

### Especificaciones Técnicas

A continuación se detallan los requerimientos necesarios que requiere el componente del Servicio de Ejecución de Consultas:

- Java 7
- Jboss AS 7.1
- NetBeans 8.0.1

## Diagrama general de componentes

## Diagrama detallado de componentes

**GRAFICO 1 Diagrama general de componentes**

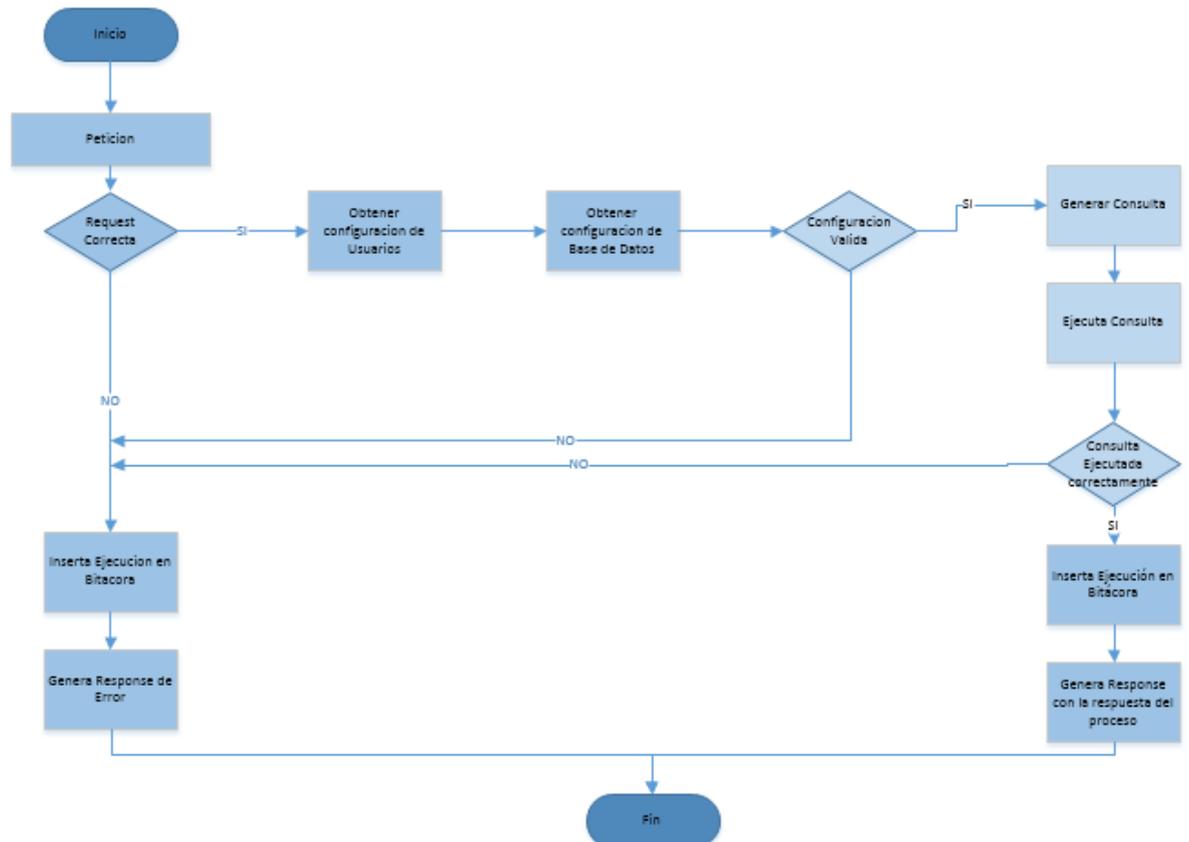


**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

## Diagrama de Flujo

GRAFICO 2 Diagrama de flujo del SEC



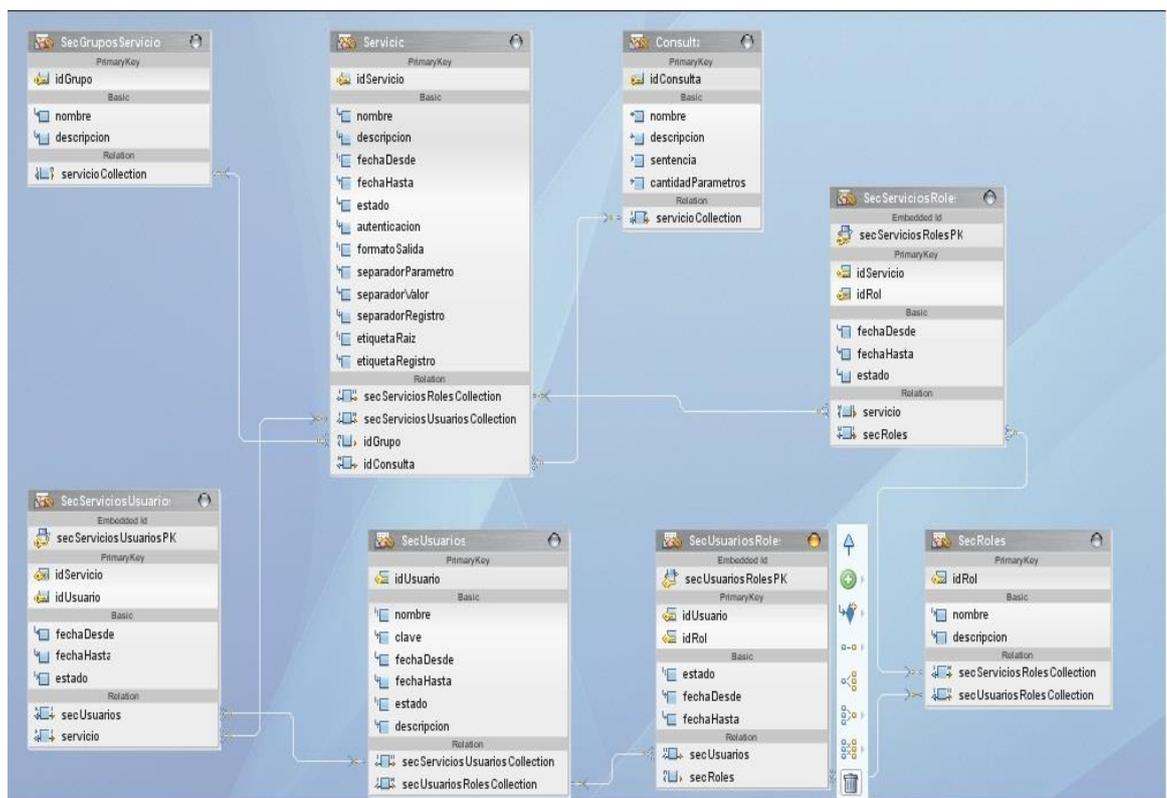
Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## Diagramas UML

### UML Diagrama de Clases (Entidades JPA)

GRAFICO 3 Diagrama de Clases

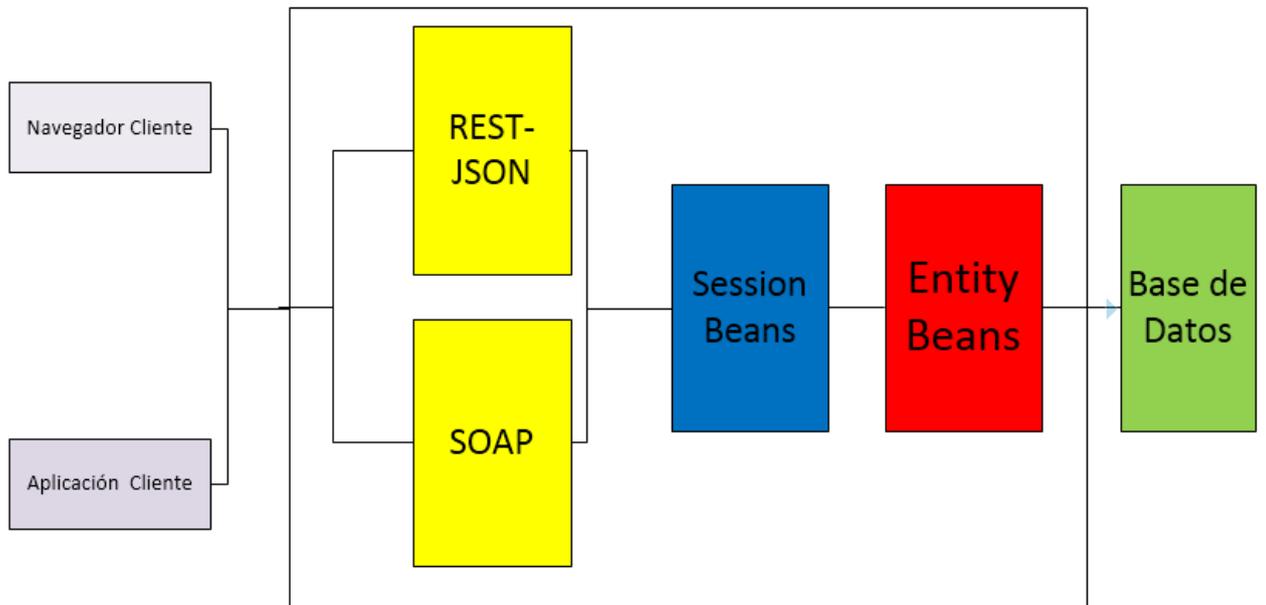


Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## UML Diagrama Detallado de Red

GRAFICO 4 Diagrama detallado de red



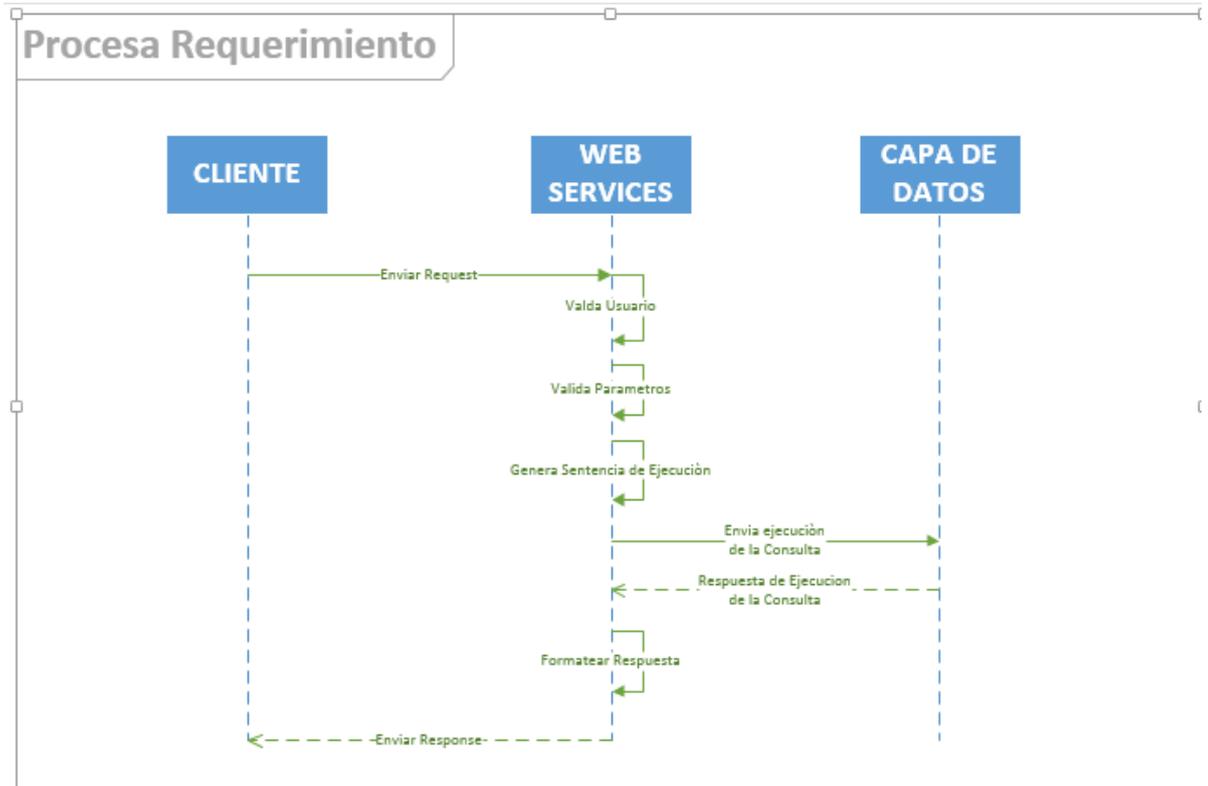
**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto



# UML Diagrama de Secuencias

GRAFICO 6 Diagrama de secuencias



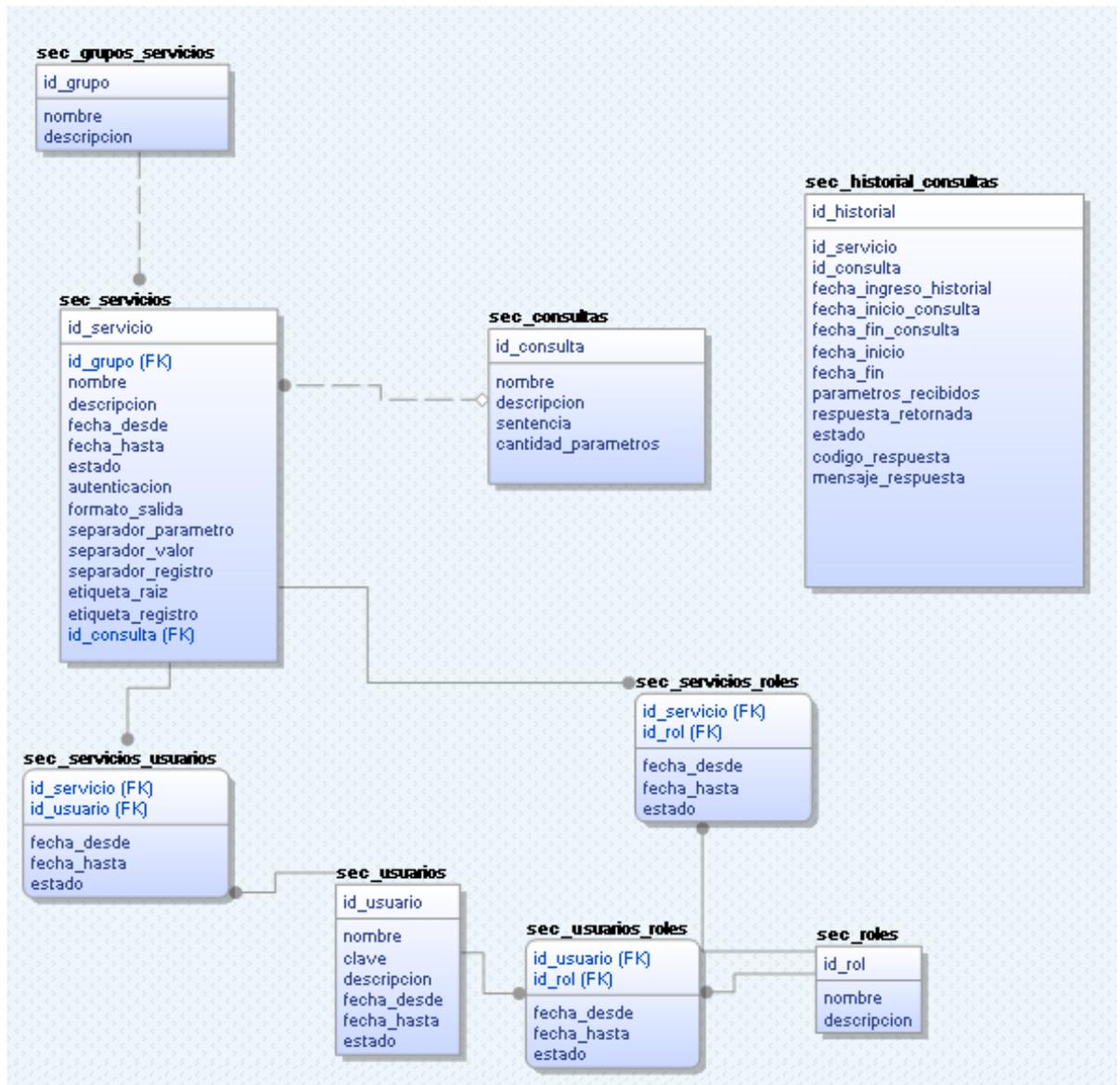
Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## Descripciones de Estructuras

### Modelo Entidad Relación

GRAFICO 7 Diagrama de estructuras



Elaborado por: Ricardo Coello Quezada

Fuente: Datos del proyecto

## Descripción de tablas

**CUADRO 1 Descripción de las tablas**

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
SEC_GRUPOS_SERVICIOS	Permite definir el catálogo de grupos de servicios.
SEC_HISTORIAL_CONSULTAS	Bitácora de transacciones procesadas por el Web Service
SEC_SERVICIOS	Servicios que ejecutara el web service
SEC_SERVICIOS_USUARIOS	Servicios por usuario
SEC_CONSULTAS	Configuración de la consulta
SEC_USUARIOS	Usuarios del servicio
SEC_SERVICIOS_ROLES	Servicios por roles
SEC_USUARIOS_ROLES	Usuario por Roles
SEC_ROLES	Usuario por Roles

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

## Descripción detallada de los campos

**CUADRO 2 Descripción de la tabla sec\_grupos\_servicios**

SEC_GRUPOS_SERVICIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_GRUPO	INT
	DESCRIPCIÓN	VARCHAR
	NOMBRE	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 3 Descripción de la tabla sec\_historial\_consultas**

SEC_HISTORIAL_CONSULTAS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_HISTORIAL	INT
	ID_SERVICIO	INT
	ID_CONSULTA	INT
	FECHA_INGRESO_HISTORIAL	DATETIME2
	FECHA_INICIO_CONSULTA	DATETIME2
	FECHA_FIN_CONSULTA	DATETIME2
	FECHA_INICIO	DATETIME2
	FECHA_FIN	DATETIME2
	PARAMETROS_RECIBIDOS	VARCHAR
	RESPUESTA_RETORNADA	VARCHAR
	ESTADO	VARCHAR
	CODIGO_RESPUESTA	INT
	MENSAJE_RESPUESTA	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 4 Descripción de la tabla sec\_consultas**

SEC_CONSULTAS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_CONSULTA	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	SENTENCIA	VARCHAR
	CANTIDAD_PARAMETROS	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 5 Descripción de la tabla sec\_servicios**

SEC_SERVICIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_SERVICIO	INT
FK	ID_GRUPO	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	DESCRIPCION	VARCHAR
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR
	AUTENTICACION	VARCHAR
	FORMATO_SALIDA	VARCHAR
	SEPARADOR_PARAMETRO	VARCHAR
	SEPARADOR_VALOR	VARCHAR
	SEPARADOR_REGISTRO	VARCHAR
	ETIQUETA_RAIZ	VARCHAR
	ETIQUETA_REGSTRO	VARCHAR
FK	ID_CONSULTA	INT

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 6 Descripción de la tabla sec\_roles**

SEC_ROLES		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_ROL	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	DESCRIPCION	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 7 Descripción de la tabla sec\_servicios\_roles**

SEC_SERVICIOS_ROLES		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
FK	ID_ROL	INT
FK	ID_SERVICIO	INT
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 8 Descripción de la tabla sec\_servicios\_usuarios**

SEC_SERVICIOS_USUARIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
FK	ID_SERVICIO	INT
FK	ID_USUARIO	INT
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

**CUADRO 9 Descripción de la tabla sec\_usuarios\_rols**

SEC_USUARIOS_ROLES		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
FK	ID_ROL	INT
FK	ID_USUARIO	INT
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

### CUADRO 10 Descripción de la tabla sec\_usuarios

SEC_USUARIOS		
	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>
PK	ID_USUARIO	INT
	NOMBRE	VARCHAR
	CLAVE	VARCHAR
	DESCRIPCION	VARCHAR
	FECHA_DESDE	DATETIME2
	FECHA_HASTA	DATETIME2
	ESTADO	VARCHAR

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto

### Procedimientos Almacenados

#### CUADRO 11 Descripción del procedimiento crea\_servicio\_consulta

<b>CREA_SERVICIO_CONSULTA</b>		
<b>PARAMETROS</b>	<b>TIPOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<i>NOMBRE_SERVICIO</i>	<i>VARCHAR(50)</i>	Nombre del nuevo servicio.
<i>DESCRIPCION_SERVICIO</i>	<i>VARCHAR(2000)</i>	Breve descripción del servicio.
<i>NOMBRE_CONSULTA</i>	<i>VARCHAR(50)</i>	Nombre de la consulta.
<i>DESCRIPCION_CONSULTA</i>	<i>VARCHAR(2000)</i>	Breve descripción de la consulta.
<i>CONSULTA</i>	<i>VARCHAR(8000)</i>	Consulta sql
<i>CANTIDAD_PARAMETROS</i>	<i>INT</i>	Numero de parámetros que recibe la consulta
<i>ID_GRUPO</i>	<i>INT</i>	Grupo al que pertenece el servicio
<i>ID_SERVICIO</i>	<i>INT OUT</i>	Código del servicio generado.
<i>ID_CONSULTA</i>	<i>INT OUT</i>	Código de la consulta generado.
<i>CODIGO_SALIDA</i>	<i>INT OUT</i>	Código de ejecución de la consulta.
<i>MENSAJE_SALIDA</i>	<i>VARCHAR(200) OUT</i>	Mensaje de ejecución de la consulta.

**Elaborado por:** Ricardo Coello Quezada

**Fuente:** Datos del proyecto