



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**POSGRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN**

**MODELO DE PROCESOS PARA DESARROLLOS**  
**BASADOS EN LA NUBE**

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**  
**MAESTRO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN**

**PRESENTA:**

**DAVID ANTÚNEZ MONTOYA**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**M. EN C. MARÍA GUADALUPE ELENA IBARGÜENGOITIA GONZÁLEZ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# Agradecimientos

Agradezco a:

Mi familia, por todo el apoyo incondicional que me brindaron y, por sus consejos que me han dado a lo largo del tiempo.

Quiero agradecer al Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación en su área de Ingeniería de Software, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios de maestría. Así mismo, agradezco a la Maestra María Guadalupe Elena Ibarguengoitia por aceptarme como su tutorado y asesorarme en el desarrollo del presente trabajo de tesis, por todos sus aportes y correcciones, pero ante todo, por su paciencia.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico, sin el cual no hubiera sido imposible llevar a cabo mis estudios.

Quiero agradecer de igual manera al coordinador Dr. Javier Gómez Castellanos por estar en comunicación y apoyo con los estudiantes del posgrado, así mismo quiero agradecer a Lulu, Amalia y Cecy por estar en contacto de forma muy amable con los estudiantes del posgrado.

Agradezco a mis sinodales por haberme aconsejado y realizado correcciones al trabajo de tesis, a la Dra. Hanna Oktaba por sus correcciones y por el conocimiento transmitido en clases, al M. En C. Gustavo Arturo Márquez por su paciencia y conocimiento transmitido en clases, al Dr. Sergio Rogelio Marcellin por su aportación e ideas para el trabajo de tesis, al Dr. Fernando Gamboa Rodríguez por el aprendizaje transmitido en aulas del CCADET.

Agradezco a mis compañeros y amigos del posgrado por haberme brindado sus conocimientos, haber tenido charlas interesantes y su apoyo.



# Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>Antecedentes</b> .....	7
<b>Objetivo</b> .....	8
<b>Metodología</b> .....	9
<b>Estructura de tesis</b> .....	9
<b>1 CAPÍTULO 1. COMPUTACIÓN EN LA NUBE</b> .....	11
1.1 ¿Qué es computación en la nube?.....	11
1.2 Tipos de nube .....	11
1.3 Modelos de servicios.....	12
1.4 Características .....	13
<b>2 CAPÍTULO 2. SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS)</b> .....	15
2.1 Concepto SaaS.....	15
2.2 Principales características de SaaS.....	17
2.3 Seguridad en aplicaciones tipo SaaS.....	20
<b>3 CAPÍTULO 3. ESTÁNDAR ISO/IEC 29110 PERFIL BÁSICO</b> .....	23
3.1 Objetivo del estándar ISO/IEC 29110 parte 5-1-2.....	23
3.2 Descripción general del estándar ISO/IEC 29110 parte 5-1-2.....	23
3.3 Estructura general del estándar ISO/IEC 29110 .....	26
3.4 Proceso de Gestión del Proyecto (GP).....	28
3.5 Proceso de Implementación de Software (IS) .....	30
<b>4 CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN DEL MODELO DE PROCESOS</b> .....	34
4.1 Integración de productos para desarrollos tipo SaaS.....	35
4.2 Integración de nuevos roles para desarrollos tipo SaaS.....	37
<b>5 CAPÍTULO 5. MODELO DE PROCESOS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS)</b> .....	38
5.1 Introducción.....	38
5.2 Diagrama general del modelo de procesos para desarrollos tipo SaaS.....	38
5.3 Proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios (EM).....	39
5.4 Proceso de Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios (GPS).....	45
5.5 Proceso de Implementación de software como Servicio (ISS) .....	58
5.6 Proceso de Comercialización (CM) .....	79
5.7 Roles.....	85
5.8 Productos.....	87

<b>6</b>	<b>CAPÍTULO 6. VALIDACIÓN DEL MODELO DE PROCESOS</b>	104
6.1	Introducción	104
6.2	Objetivo	104
6.3	Metodología	104
6.4	Cuestionarios de validación aplicados a expertos	105
6.4.1	Validación del primer experto	105
6.4.2	Validación del segundo experto	107
6.4.3	Validación del tercer experto	108
6.4.4	Validación del cuarto experto	110
6.4.5	Validación del quinto experto	112
6.5	Análisis de los cuestionarios de validación	114
6.6	Ajustes para el modelo de procesos	118
	<b>CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO</b>	119
	Conclusiones	119
	Trabajo futuro	119
	<b>ANEXOS</b>	121
	Anexo 1: Ejemplos de Comercialización de Software como Servicio	121
	Anexo 2: Cambio al modelo de procesos posterior a la validación	124
	<b>Referencias</b>	128

## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de software con el paso de los años ha ido ampliando horizontes en términos de diversidad de aplicaciones, plataformas y servicios, todo esto para cumplir las necesidades de algún público en específico, ya sea para entretenimiento, cumplir tareas del ámbito empresarial, militar, médico, educativo, etc.

Ian Sommerville define a la ingeniería de software como una disciplina de la ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción del software. [16] El desarrollo de software depende de diferentes factores que van desde el tipo de organización que desarrolla el software, el tipo de software y los integrantes que contribuyen en el proceso de desarrollo. Sommerville menciona que no existen métodos y técnicas universales de ingeniería de software que sean adecuados para todos los sistemas y compañías.

El presente trabajo de tesis propone un modelo de procesos para el desarrollo de software como servicio (SaaS), más específicamente para pequeñas y medianas empresas dedicadas al desarrollo de software, es por ese motivo que se tomó como base el estándar ISO/IEC 29110 parte 5-1-2 que está enfocado a este tipo de organizaciones.

### **Antecedentes**

Los esfuerzos de la ingeniería de software enfocados a la computación en la nube, más específicamente para aplicaciones SaaS han cobrado más atención de expertos en el área, aunque aún hay mucho trabajo por realizar.

Algunos trabajos realizados, por ejemplo la tesis doctoral “Um modelo de capacidade e maturidade para melhoria de processo de software para saas” colaborativo de Maiara Heil Cancian de la Universidad Federal de Santa Catarina menciona:

“La confiabilidad en la contratación de servicios SaaS es una necesidad que se acerca a este cambio de paradigma. Hay varias opciones que respaldan este problema, y una de ellas es implementar la mejora del proceso de software de los proveedores de servicios, cuyas premisas ya se conocen, como el estándar ISO / IEC 15504 y CMMI-DEV. Sin embargo, los modelos de referencia y estándares actuales disponibles están orientados al desarrollo de software tradicional, no cubren por completo el entorno de desarrollo de SaaS”. [3]

Cancian propuso en su tesis un Modelo de Capacidad y Madurez para mejorar el proceso de Software para empresas desarrolladoras de SaaS.

Algunos sitios que abordan temas sobre ingeniería de software, por ejemplo Software Guru, contienen publicaciones sobre desarrollo de aplicaciones SaaS y su impacto en la ingeniería de software, mencionan que existen diferencias en el ciclo de vida de un desarrollo tradicional y un desarrollo tipo SaaS, por lo tanto es necesario aplicar nuevas técnicas y métodos para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

## **Objetivo**

El objetivo de este trabajo de tesis consiste en crear un modelo de procesos, realizando la adaptación de las actividades que se describen en la norma técnica ISO/IEC 29110-5-1-2, tanto de la gestión como de la implementación del software y además agregar procesos si es necesario, creando un modelo que sea de utilidad para las pequeñas y medianas organizaciones para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS.

## **Metodología**

Para crear un modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones SaaS se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Investigar y comparar, mediante una revisión sistemática los conceptos referentes a computación en la nube, sus servicios, características, etc.
2. Investigar el estado del arte de los aportes relacionados de ingeniería de software enfocados a las aplicaciones tipo SaaS, realizando una revisión sistemática de varias fuentes de información.
3. Tomando como referencia la norma ISO/IEC 29110 crear un modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS enfocado a las pequeñas y medianas empresas.
4. Validar el modelo de procesos mediante cuestionarios aplicados a expertos en el desarrollo de aplicaciones.
5. Ajustar el modelo de procesos a partir de las observaciones obtenidas en la validación.

## **Estructura de tesis**

La presente investigación se encuentra estructurada en capítulos, a continuación se muestra el título de cada capítulo con su respectiva descripción:

**Capítulo 1.** Computación en la nube, describe el paradigma de computación en la nube, los diferentes tipos de nube, sus características y modelos de servicios que ofrece.

**Capítulo 2.** Software como servicio (SaaS), en esta sección se describe el modelo de servicios intermedio (SaaS) de la nube de una manera más específica, de modo que se abordan diversos conceptos, componentes y principales características de este modelo de servicios.

**Capítulo 3.** Estándar ISO/IEC 29110 perfil básico, describe el estándar ISO/IEC 29110 y sus diferentes partes

**Capítulo 4.** Metodología para la integración del modelo de procesos, muestra los procedimientos y cambios realizados para crear el modelo de procesos propuesto.

**Capítulo 5.** Modelo de procesos para el desarrollo de software como servicio (SaaS), muestra el modelo de procesos propuesto con las actividades y tareas necesarias.

**Capítulo 6.** Validación del modelo de procesos, muestra la validación de parte de expertos en el desarrollo de aplicaciones.

# **1 CAPÍTULO 1. COMPUTACIÓN EN LA NUBE**

## **1.1 ¿Qué es computación en la nube?**

La computación en la nube es un modelo de computación que se refiere tanto a las aplicaciones entregadas como a servicios a través de internet, se trata de una capa de abstracción tanto de hardware y software que permite ofrecer dichos recursos como servicios bajo demanda a través de una infraestructura de red, con dependencia de su ubicación, y ocultando todos los aspectos de mantenimiento y gestión. [4]

## **1.2 Tipos de nube**

### **Nube privada**

La infraestructura de la nube está provista para su uso exclusivo por una única organización que comprende múltiples consumidores (por ejemplo, unidades de negocio). Puede ser propiedad, administrado y operado por la organización, un tercero o alguna combinación de ellos, y puede existir dentro o fuera de las instalaciones. [4]

### **Nube de la comunidad**

La infraestructura de la nube esta provista para uso exclusivo por una comunidad especifica de consumidores de organizaciones que tienen preocupaciones compartidas (por ejemplo misión, requisitos de seguridad, política y de consideraciones de cumplimiento). Puede ser propiedad, administrado y operado por una o más de las organizaciones en la comunidad, un tercero o una combinación de ellos, y puede existir dentro o fuera de las instalaciones. [4]

### **Nube publica**

La infraestructura de la nube está provista para uso abierto por el público en general. Puede ser propiedad, administrado y operado por una organización comercial, académica u gubernamental, o alguna combinación de ellos. [4]

## **Nube híbrida**

La infraestructura de la nube es una composición de dos o más infraestructuras de nube distintas (privadas, comunitarias o públicas) que siguen siendo entidades únicas, pero están unidas por tecnología estandarizada o propietaria que permite la portabilidad de datos y aplicaciones (por ejemplo, bursting de la nube para equilibrar la carga entre nubes). [4]

### **1.3 Modelos de servicios**

#### **Software como servicio (SaaS)**

Corresponde a la capa de abstracción más alta y se caracteriza por ofrecer una aplicación completa, junto con todo su despliegue software y hardware, la capacidad proporcionada al consumidor es utilizar las aplicaciones del proveedor que se ejecutan en una infraestructura cloud. Las aplicaciones son accesibles desde varios dispositivos cliente a través de una interfaz, como un navegador. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, incluyendo la red, los servidores, los sistemas operativos, el almacenamiento o incluso las capacidades de las aplicaciones individuales, con la posible excepción de las limitadas configuraciones específicas de la configuración de la aplicación. [4]

#### **Plataforma como servicio (PaaS)**

La plataforma como servicio se ubica en una capa intermedia de abstracción. El proveedor de servicios de la nube ofrece al consumidor un entorno de desarrollo de aplicaciones, y el empaquetamiento de una serie de módulos. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, servidores, sistemas operativos o almacenamiento, pero tiene el control sobre las aplicaciones desplegadas y, posiblemente, las configuraciones para el entorno de hospedaje de aplicaciones, el proveedor se encarga del mantenimiento, asistencia y escalabilidad del entorno. Ejemplos de plataforma como servicio son Google App Engine y Microsoft Azure. [4]

## **Infraestructura como servicio (IaaS)**

La infraestructura como servicio se encuentra en la capa de abstracción más baja en la que el proveedor de servicios ofrece directamente procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos de computación fundamentales al consumidor a través de, normalmente, tecnologías de virtualización, donde el consumidor es capaz de desplegar y ejecutar software arbitrario, que puede incluir sistemas operativos y aplicaciones. El consumidor no controla ni gestiona la infraestructura subyacente de la nube, sino que tiene el control sobre los sistemas operativos, el almacenamiento y las aplicaciones desplegables; y posiblemente un control limitado de componentes de red seleccionados (por ejemplo, firewalls de host). Algunos ejemplos de infraestructura como servicio son Amazon Web Services y SoftLayer de IBM. [4]

### **1.4 Características**

Según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de los Estados Unidos, un modelo de computación en la nube debe representar cinco características principales, son las siguientes:

**Autoservicio bajo demanda.** El usuario puede acceder a los recursos de cómputo que le ofrezca su proveedor o proveedores de servicios en la nube a través de la red a medida que lo necesite, sin necesidad de interacción humana. [12]

**Múltiples formas de acceso.** Los recursos que se ofrecen deben ser accesibles a través de la red por cualquiera de los mecanismos estándares utilizados, desde teléfonos móviles a ordenadores portátiles o PDAs. [12]

**Computación de recursos.** Los recursos de los proveedores (almacenamiento, memoria, ancho de banda, capacidad de procesamiento, máquinas virtuales, etc.) se agrupan para servir a múltiples usuarios, de forma que estos se van asignando y reasignando de forma dinámica según sus peticiones. Los usuarios pueden ignorar el origen y la ubicación de los recursos a los que acceden,

aunque si es posible que sean conscientes de su situación a determinado nivel, como en el centro de procesamiento de datos (CDP) o el de país [12].

**Elasticidad.** Los recursos se pueden asignar y liberar rápidamente, muchas veces de forma automática, de forma que permita al usuario tener la impresión de que los recursos a su alcance son limitados y están siempre disponibles [12].

**Servicio medido.** El proveedor debe ser capaz de medir, a determinado nivel, el servicio efectivamente entregado a cada usuario, de forma que tanto el proveedor como el usuario tengan un acceso transparente al consumo real de los recursos para posibilitar el pago por el uso efectivo de los servicios [12].

## **2 CAPÍTULO 2. SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS)**

En el capítulo anterior (Computación en la nube) se mostraron algunos conceptos generales referentes a computación en la nube, que van desde qué es computación en la nube, tipos de nube, modelos de servicios y características, sin embargo, el presente trabajo de tesis va enfocado a presentar un modelo de procesos para desarrollo de software como servicio, que es uno de los tres modelos de servicios de computación en la nube, es por ello que se abordara en este capítulo de una forma más específica y clara al modelo de servicio de la nube SaaS, para que el lector tenga una idea más clara al momento de abordar el capítulo 4 (Modelo de procesos para el desarrollo de software como servicio (SaaS)).

### **2.1 Concepto SaaS**

A continuación se muestran los conceptos de SaaS tomados de autores expertos en tema.

#### **Mell y Grance**

La capacidad provista al consumidor para usar aplicaciones que se ejecutan en una infraestructura de nube, las aplicaciones son accesibles desde varios dispositivos cliente a través de una interfaz cliente ligera, como un navegador web o una interfaz de programa. El consumidor no administra ni controla la infraestructura de nube subyacente que incluye red, servidores, sistemas operativos, almacenamiento o incluso capacidades de aplicación individuales, con la posible excepción de usuarios específicos limitados. [12]

#### **Castelló, 2017**

Corresponde a la capa de abstracción más alta y se caracteriza por ofrecer una aplicación completa, junto con todo su despliegue de software y hardware, como un servicio bajo demanda y multitenancy, es decir, una sola instancia de la aplicación ejecutada en la infraestructura del proveedor permite el acceso a múltiples clientes. El proveedor de nube ofrece a los clientes todo lo necesario

para utilizar su aplicación a través de una interfaz web o una aplicación nativa conectada a internet. En este caso el usuario no tiene ningún tipo de control sobre la aplicación; únicamente se le permite realizar algunos ajustes, pero a cambio puede despreocuparse del mantenimiento, actualizaciones, posibles errores, etc. Este modelo es el más común entre el consumidor medio. [4]

### **HanCheng y ChangQi, 2008**

SaaS es el modelo de suministro y uso de software en el que los clientes dejan de comprar licencias y pasan a ser “suscriptores” del software que es accedido por medio de internet. [8]

En los conceptos anteriores se muestra claramente que Mell y su compañero Grance concuerdan con lo expresado por Catelló, hablan sobre los niveles de administración e infraestructura que se manejan con el uso de SaaS, mientras que HanCheng y ChangQi expresan el modelo de negocios que se usa para las aplicaciones tipo SaaS, entonces es así como concluyo en el siguiente concepto propio:

*“SaaS es un conjunto de componentes en el que se engloba a un modelo de negocios basado en suscripción que se comercializa y desarrolla por proveedores, una plataforma que permite desplegar aplicaciones sobre demanda a distintos clientes y un modelo que permite desligar la administración de infraestructura a los clientes.”*

En la figura 2.0 se muestran los componentes que debe tener el software para que sea considerado software como servicio.



**Figura 2.1: Componentes del software como servicio (SaaS)**

## 2.2 Principales características de SaaS

Para tener una clara idea de que es SaaS es necesario saber qué características y cuáles no, son referentes a SaaS, existen diversos blogs en internet que abordan este tema, esto se debe a que suele haber confusión entre usuarios al momento de diferenciar una página web tradicional de una aplicación SaaS. A continuación muestro algunos puntos donde menciono lo qué es y qué no es SaaS:

- SaaS no necesariamente tiene que ser web.
- SaaS es un modelo de negocios donde el proveedor comercializa la aplicación.
- SaaS puede ser una aplicación desplegada desde una interfaz de escritorio conectada a internet o una interfaz web.
- SaaS es un modelo de negocios basado en pago por uso.

- SaaS es una aplicación que contiene la propiedad de multitenancy (Se da servicio a muchos clientes/usuarios con la misma ejecución del software y con un mismo y único modelo de datos).
- SaaS funciona bajo el paradigma de computación en la nube, una página web tradicional no funciona con este paradigma.
- SaaS se adapta a las necesidades del cliente gracias a que forma parte de computación en la nube.
- SaaS se caracteriza por su entrega rápida y por su elasticidad.

Las características y diferencias antes mostradas se pueden concluir en básicamente dos palabras “multitenancy” y “modelo de negocios”, al ser el multitenancy una característica más de SaaS, se obliga a que SaaS utilice un modelo de negocios diferente, donde se aprovechan mejor los recursos de infraestructura y de personal humano [moreno saasmania].

En la figura 2.1 se muestra otras características importantes de las aplicaciones tipo SaaS que deben tener en cuenta los proveedores y consumidores del servicio.



**Figura 2.1: Características de SaaS**

**Reutilización:** en ingeniería de software, la reutilización es la capacidad de los elementos de software para servir para la construcción de muchas aplicaciones diferentes. En el caso de SaaS, el software en sí mismo es un objeto de reutilización y es entregado al servicio de los consumidores a través de internet [4], otra forma de ver la entrega de servicios es en una relación uno a muchos.

**Datos administrados por el proveedor:** los proveedores de servicios son responsables de la instalación de servicio y administración de datos. Por lo tanto la mayoría de los datos que sirven a los consumidores se almacenan en el centro de datos del proveedor o el servicio IaaS contratado por el proveedor y son administrados por el proveedor por consiguiente los clientes no perciben donde están almacenados sus datos.

**Personalización:** La personalización del servicio significa la posibilidad de que los servicios cambien basándose en los requisitos individuales. Esta característica permite a los proveedores de servicios satisfacer las diferentes necesidades de cada cliente. De acuerdo con las características de los servicios en la nube, varios consumidores, que pueden acceder a Internet, pueden convertirse en potenciales usuarios de los servicios en la nube. [4] Debido a eso, es imposible que los proveedores de servicios personalicen sus servicios en la nube para todos los consumidores de servicios. Por lo tanto, los consumidores de servicios necesitan personalizar sus servicios para sus propios fines. Si los proveedores de servicios no ofrecen servicios SaaS personalizables, lo único que pueden hacer los consumidores de servicios es que simplemente utilicen los servicios. Esto limitará el uso de los servicios SaaS.

**Disponibilidad:** Los consumidores de servicios pueden acceder al servicio SaaS desde un navegador Web a través de Internet. Además, los consumidores no tienen ninguna propiedad para el SaaS que se implementa y se ejecuta en el servidor del proveedor. Debido a estas naturalezas, muchos proveedores de SaaS enfocan sus atenciones para lograr una alta disponibilidad de servicios. Si un SaaS no está disponible, los consumidores de servicio no pueden usar la funcionalidad del SaaS. Por ejemplo, el servicio de Gmail se agotó por completo el 1 de septiembre de 2009. Por eso, muchos usuarios de Gmail no podían utilizar el servicio que los usuarios leían o escribían por correo electrónico.

**Escalabilidad:** En la ingeniería de software, la escalabilidad es una propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, lo que indica su capacidad para manejar cantidades crecientes de trabajo o para ampliarse fácilmente. Los consumidores de servicios no pueden controlar los recursos que son utilizados por los servicios, como la memoria, la red o la utilización de la CPU, es decir, un proveedor de servicios es responsable de reescalar los recursos.

**Pago por uso:** No se trata de comprar una propiedad de servicios, sino de utilizar servicios como el número de invocaciones de servicio o la duración de los servicios que se utilizan. Es decir, los consumidores de servicios pueden conectarse y utilizar el servicio cada vez que quieran, y luego pagar por la cantidad de uso, como una utilidad como la electricidad o el agua. Por lo tanto, el cliente toma una actividad para utilizar el servicio.

### **2.3 Seguridad en aplicaciones tipo SaaS**

La seguridad de aplicaciones tipo SaaS es de vital importancia para las empresas proveedoras y clientes, en la actualidad una empresa depende casi en su totalidad del área o equipo de TI para operar, por lo que es necesario que dar fiabilidad de seguridad al cliente que busca contratar SaaS, a continuación se muestran algunas consideraciones a tener en cuenta para la seguridad en SaaS:

#### **Seguridad en los datos**

La información al estar en la nube está de alguna manera fuera del área de control de la empresa lo que pudiera ocasionar que este vulnerable a empleados maliciosos que quisieran hacer uso inadecuado de la información, para solucionar este tipo de problemática es recomendable encriptar la información.

#### **Seguridad del canal**

En los modelos SaaS la información es obtenida de las empresas y procesadas por el proveedor de servidores en la nube, toda la información está navegando por la red por lo que es importante proteger no solamente los datos sino el canal por donde viaja, esto representa altos niveles de autenticación como SSL y TSL, para así evitar que alguien pudiera entrar y romper las brechas de seguridad en las que, aunque la información esté cifrada puede estar expuesta.

## **Regulación**

Es necesario cumplir con las regulaciones, avisos de privacidad y establecer ante la ley que regula el hecho de compartir los datos que el proveedor de SaaS cumple con estas regulaciones, todo esto con el fin de que las empresas estén tranquilas de que no se hará mal uso de la información ya que es confidencial.

## **Respaldos**

Toda empresa debe hacer respaldos y cuando se trata de SaaS es imposible no contar con uno, ya que SaaS tiene el reto de garantizar la seguridad de la información, ya que una de las ventajas más conocidas de SaaS y Cloud Computing es el hecho de que es muy difícil perder datos.

## **Manejo de identidad y proceso de loggeos**

- Manejo de identidad independiente

En este tipo de modelos toda la responsabilidad de validar permisos y atribuciones está en el proveedor de SaaS, se encuentra totalmente en la infraestructura del socio y es responsable de toda la información relacionada a cuentas, passwords, etc.

- Sincronización de credenciales

El proveedor de SaaS soporta la replicación de la información de las cuentas de los usuarios entra la empresa y las aplicaciones SaaS, las creación de datos se realiza por separado de acuerdo a las necesidades del negocio y solo una pequeña parte de los datos de las cuentas visibles para el servicio SaaS únicamente para que sean capaces de tener acceso.

- Manejo de identidad Federado

Toda la información de los usuarios incluyendo credenciales es manejada y resguardada de manera independiente por cada dispositivo, la autenticación ocurre dentro de los límites de la empresa.

### **3 CAPÍTULO 3. ESTÁNDAR ISO/IEC 29110 PERFIL BÁSICO**

El presente trabajo de tesis como ya se había mencionado en un principio tomo como base el estándar ISO/IEC 29110 perfil básico, es por ello que el presente capítulo muestra de manera general en qué consiste el estándar, para que el interesado tenga como referencia información que podría ser de interés para el próximo capítulo, donde ya se muestra la adaptación del estándar con nuevas actividades y procesos.

#### **3.1 Objetivo del estándar ISO/IEC 29110 parte 5-1-2**

Esta parte de la NTP-ISO/IEC 29110 está dirigida a pequeñas organizaciones (PO) y describe el desarrollo de software de una sola aplicación por un solo equipo de trabajo, mostrando las actividades necesarias para el desarrollo de un proyecto de software de manera que el proceso general durante el proyecto se realice con la mayor calidad posible.

#### **3.2 Descripción general del estándar ISO/IEC 29110 parte 5-1-2**

La guía de gestión e ingeniería para el perfil básico de la PO aplica para una pequeña organización (PO) (empresa, organización, departamento o proyecto de hasta 25 personas) dedicada al desarrollo de software. El proyecto puede cumplir con un contrato externo o interno. El contrato interno entre el equipo del proyecto y las necesidades de su cliente no tiene que ser explícito.

Esta parte de la NTP-ISO/IEC 29110 está destinada para ser usada por la PO para establecer procesos para implementar cualquier enfoque o metodología de desarrollo, incluyendo por ejemplo, ágil, evolutivo, incremental, desarrollo dirigido a pruebas, basado en las necesidades de la PO o del proyecto.

Usando la guía, la PO puede obtener los siguientes beneficios:

- Un conjunto acordado de requisitos del proyecto y productos esperados es entregado al cliente.

- Un proceso de gestión disciplinado que proporciona la visibilidad y acciones correctivas sobre los problemas y desviaciones del proyecto realizado.
- Un proceso sistemático de implementación de software que satisfaga las necesidades del cliente y asegure la calidad de los productos.

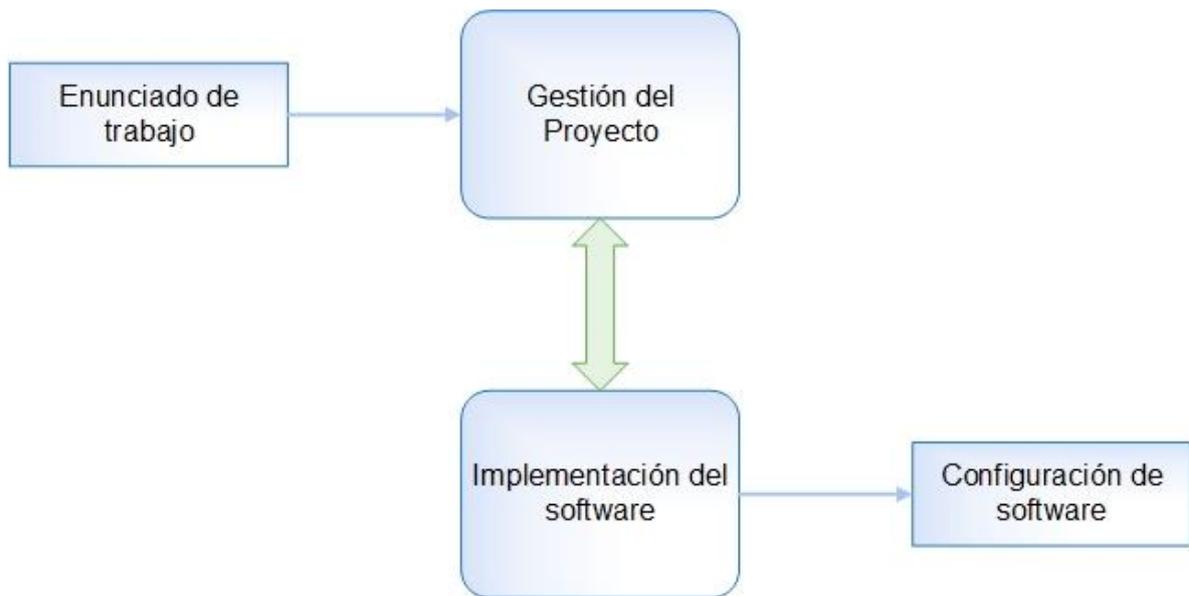
Para el uso de la guía, la PO necesita cumplir con las siguientes condiciones de entrada:

- El enunciado del trabajo del proyecto está documentado.
- La viabilidad del proyecto fue realizada antes de su inicio.
- El equipo del proyecto, incluyendo el gestor del proyecto, está asignado y entrenado; y los bienes, servicios e infraestructura para iniciar el proyecto están disponibles.

El propósito del proceso Gestión del Proyecto es establecer y llevar a cabo de manera sistemática las tareas del proyecto de implementación del software, las cuales permiten cumplir con los objetivos del proyecto en calidad, tiempo y costo esperados.

El propósito del proceso de Implementación de Software es la realización sistemática de las actividades de análisis, diseño, construcción, integración y pruebas para productos de software nuevos o modificados de acuerdo a los requisitos especificados.

Ambos procesos están interrelacionados como se muestra en la figura 3.0.



**Figura 3.0 – Procesos de la guía del perfil básico**

El proceso de Gestión del Proyecto (GP) utiliza el Enunciado de Trabajo del Cliente para elaborar el Plan del Proyecto. Las tareas de Evaluación y Control del Proyecto (de GP) comparan el progreso del proyecto contra el Plan del Proyecto y se toman las acciones necesarias para eliminar desviaciones o incorporar cambios al Plan del Proyecto. La actividad de Cierre del Proyecto (de GP) consiste en la entrega de la Configuración de Software, producida por la Implementación de Software (IS), y se obtiene la Aceptación por parte del Cliente para formalizar el fin del proyecto. Un Repositorio del Proyecto es establecido para guardar los productos de trabajo y controlar sus versiones durante el proyecto.

La ejecución del proceso de Implementación del Software (IS) es dirigida por el Plan del Proyecto. El proceso Implementación del Software comienza con una actividad inicial de Revisión del Plan del Proyecto. El Plan del Proyecto guiará la Ejecución de las actividades del Análisis de los Requisitos del Software, Arquitectura y Diseño Detallado del Software, Construcción de Software, Integración y Pruebas del Software y la Entrega del Producto.

Para eliminar los defectos del producto las Tareas de Verificación, Validación y Pruebas son incluidas en las actividades del flujo de trabajo.

El Cliente proporciona el Enunciado del Trabajo como una entrada al proceso de Gestión del Proyecto y recibe una Configuración de Software como resultado de la ejecución del proceso de Implementación de Software.

### **3.3 Estructura general del estándar ISO/IEC 29110**

La ISO/IEC 29110 comprende las siguientes partes, bajo el título general ingeniería de software – Perfiles del ciclo de vida para las pequeñas organizaciones (PO):

- Parte 1: Visión general [Reporte técnico]
- Parte 2: Marco de trabajo y taxonomía
- Parte 3: Guía de evaluación [Reporte técnico]
- Parte 4-1: Especificaciones del perfil: Grupo de perfil genérico
- Parte 5-1-2: Guía de gestión e ingeniería: Grupo del perfil genérico: Perfil básico [Reporte técnico]

Las partes 4 y 5 pueden ser desarrolladas para establecer nuevas especificaciones del perfil y guías de gestión e ingeniería como siguen:

La ISO/IEC 29110-1, define los términos de negocio comunes al conjunto de documentos del perfil de la PO. Esta parte 1 introduce los conceptos de procesos, ciclo de vida y normalización, y la serie ISO/IEC 29110. Asimismo, presenta las características y requisitos de una PO y aclara los fundamentos para los perfiles, documentos, estándares y guías de una PO específica.

La ISO/IEC 29110-2, introduce los conceptos para el perfil normalizado de ingeniería de software para las PO y define los términos comunes para el conjunto de documentos del perfil de las PO. Esta parte 2 establece la lógica detrás de la definición y aplicación de perfiles normalizados (estructura, conformidad, evaluación) e introduce la taxonomía (catálogo) de perfiles de la ISO/IEC 29110.

La ISO/IEC TR 29110-3 define los lineamientos y requisitos de conformidad de la evaluación de proceso, necesarios para alcanzar el propósito de los perfiles de la PO definidos. La ISO/IEC TR 29110-3 también puede contener información

útil para desarrolladores de métodos y herramientas de evaluación. La ISO/IEC TR 29110-3 está dirigido a personas que tienen relación directa con el proceso de evaluación, por ejemplo, el evaluador y el patrocinador de la evaluación, quienes necesitan orientación en el aseguramiento de que los requisitos para realizar una evaluación han sido alcanzados.

La ISO/IEC 29110-4-1 provee la especificación para todos los perfiles del grupo de perfiles genérico, los cuales son aplicables a las PO que no desarrollan productos de software crítico. Los perfiles están basados en subconjuntos de elementos de estándares adecuados. Los perfiles de la PO aplican y están dirigidos a autores/proveedores de: guías, herramientas y otro material de apoyo.

La figura 3.1 describe la serie ISO/IEC 29110 y posiciona las partes dentro del marco de referencia. La visión general y las guías serán publicadas como reportes técnicos (RT) y los perfiles serán publicados como estándares internacionales (EI).

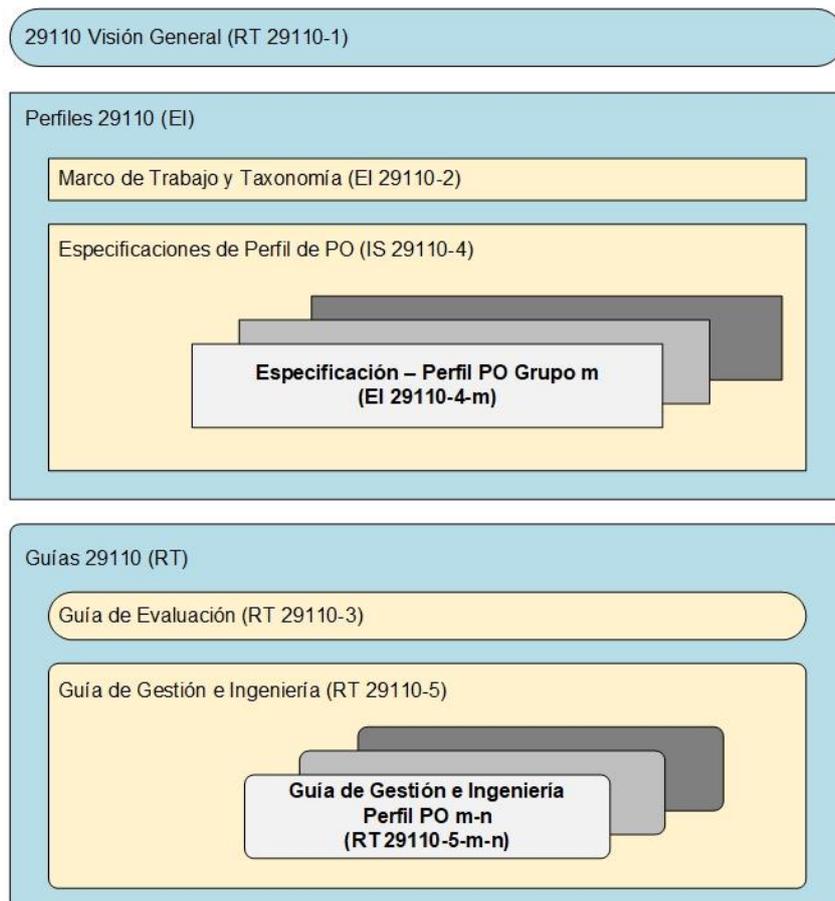


Figura 3.1 – Serie de normas ISO/IEC 29110

### **3.4 Proceso de Gestión del Proyecto (GP)**

#### **Propósito de Gestión del Proyecto**

El propósito del proceso Gestión del Proyecto es establecer y llevar a cabo de manera sistemática las tareas de un proyecto de Implementación de Software, que permitan cumplir con los objetivos del proyecto en calidad, tiempo y costos esperados.

#### **Objetivos de gestión del proyecto**

**GP.O1.** El Plan del Proyecto para la ejecución del proyecto es desarrollado de acuerdo al Enunciado de Trabajo y revisado y aceptado por el Cliente. Las tareas y los recursos necesarios para completar el trabajo son dimensionados y estimados.

**GP.O2.** El avance del proyecto es monitoreado contra el Plan del Proyecto y registrados en el registro de estado de avance. Las correcciones para resolver los problemas y desviaciones respecto del plan son realizadas cuando los objetivos del proyecto no son logrados. El Cierre del Proyecto es ejecutado para conseguir la aceptación documentada del cliente en el documento de Aceptación.

**GP.O3.** Las Solicitudes de Cambio son atendidas mediante la recepción y análisis. Los cambios a los Requisitos de Software son evaluados por su impacto técnico, en costo y en el cronograma.

**GP.O4.** Reuniones de revisión con el Equipo de Trabajo y el Cliente son realizadas. Los acuerdos surgen de estas reuniones son documentados y se les hace seguimiento.

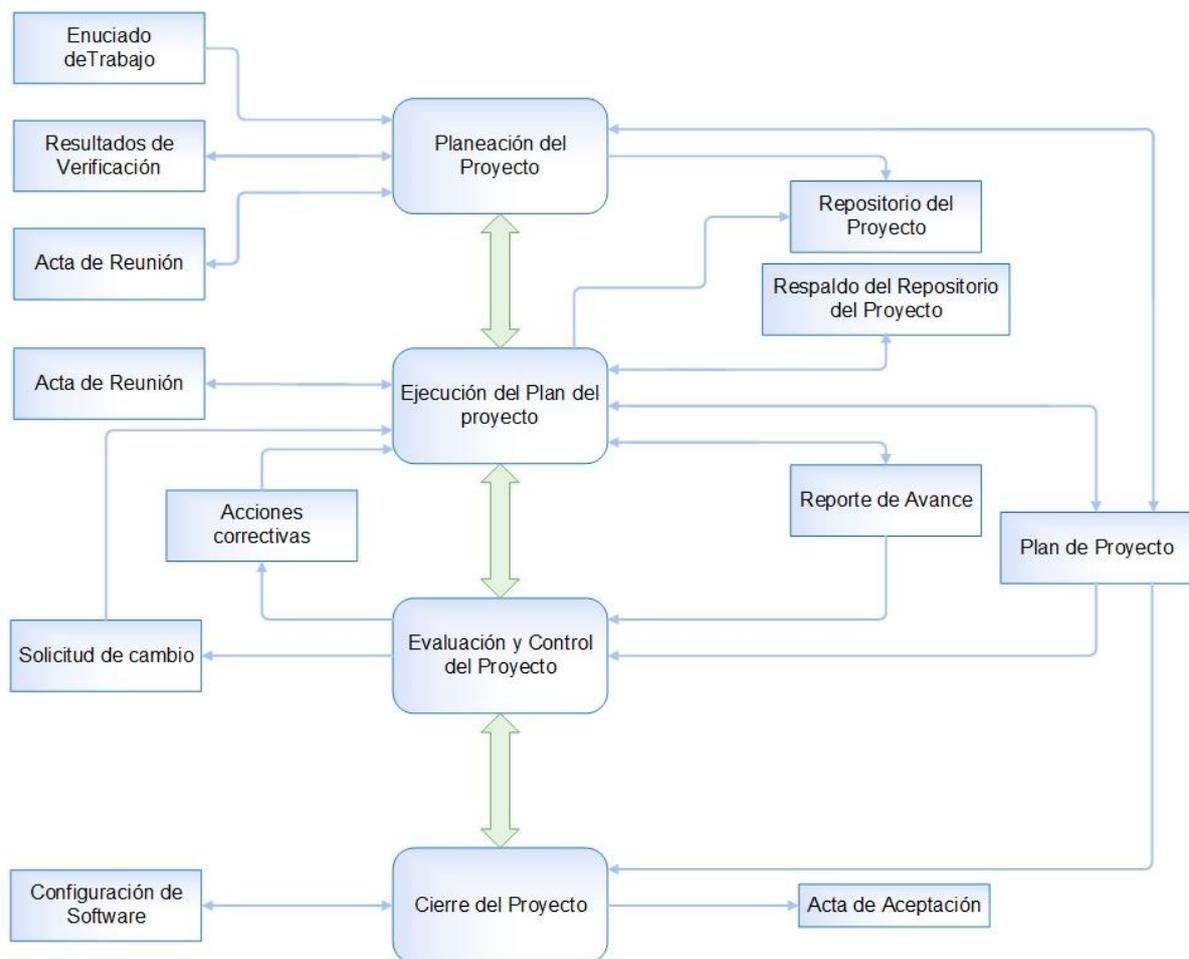
**GP.O5.** Los Riesgos son identificados en el desarrollo y durante la realización del proyecto.

**GP.O6.** Una Estrategia de Control de Versiones de Software es desarrollada. Los elementos del Servicio son identificados, definidos e incorporados a la línea base. Las modificaciones y releases de los elementos son controlados y puestos a disposición del cliente y del equipo de trabajo. El almacenamiento, la manipulación y la entrega de los elementos son controlados.

**GP.07.** El aseguramiento de Calidad del Software es realizado para proporcionar garantía de que los productos y procesos de trabajo cumplen con el plan del proyecto y especificación de requisitos.

### Diagrama de gestión del proyecto

El siguiente diagrama muestra el flujo de información entre las actividades del proceso de Gestión del Proyecto incluyendo los productos de trabajo más relevantes y la relación entre ellos.



**Figura 3.2 – Diagrama del proceso de Gestión del Proyecto**

### **3.5 Proceso de Implementación de Software (IS)**

#### **Propósito de implementación de software**

El propósito de Implementación de Software es la realización sistemática de las actividades de Análisis, Diseño, Construcción, Integración y Pruebas para los productos de software, nuevos o modificados, de acuerdo a los requisitos especificados.

#### **Objetivos de implementación de software**

**IS.O1.** Las tareas de las actividades son realizadas a través del cumplimiento del plan del proyecto actual.

**IS.O2.** Los Requisitos del Software son definidos, analizados para su correctitud y testeabilidad, aprobados por el cliente, incorporados a la línea base y comunicados.

**IS.O3.** La Arquitectura y Diseño Detallado del Software son desarrollados e incorporados a la línea base. Aquí se describen los componentes de software y sus interfaces internas y externas. La consistencia y trazabilidad de los requisitos de software son establecidos.

**IS.O4.** Los Componentes de Software definidos por el diseño son producidos. Las Pruebas Unitarias son definidas y ejecutadas para verificar la consistencia de los requisitos y el diseño. La trazabilidad de los requisitos y el diseño son establecidas.

**IS.O5.** El software es producido ejecutando la Integración de los Componentes de Software y es verificados usando los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba. Los resultados son registrados en el Reporte de Pruebas. Los defectos son corregidos y la consistencia y trazabilidad hacia el diseño de software son establecidos.

**IS.O6.** La Configuración de Software, que cumpla con la especificación de requisitos según lo acordado con el cliente, que incluye la documentación de usuario, operación y mantenimiento es integrada, incorporada a la línea base y almacenada en el repositorio del proyecto. Las necesidades de cambios para la

configuración de software son detectadas y las solicitudes de cambios relacionadas son iniciadas.

**IS.07.** Las tareas de Verificación y Validación de todos los productos de trabajo requeridos son realizados utilizando los criterios definidos para lograr la coherencia entre los productos de entrada y salida de cada actividad. Los defectos son identificados y corregidos; los registros son almacenados en los resultados de verificación / validación.

## Diagrama de implementación de software

El siguiente diagrama muestra el flujo de información entre las actividades del proceso de Implementación de Software incluyendo los productos de trabajo más relevantes y la relación entre ellos.

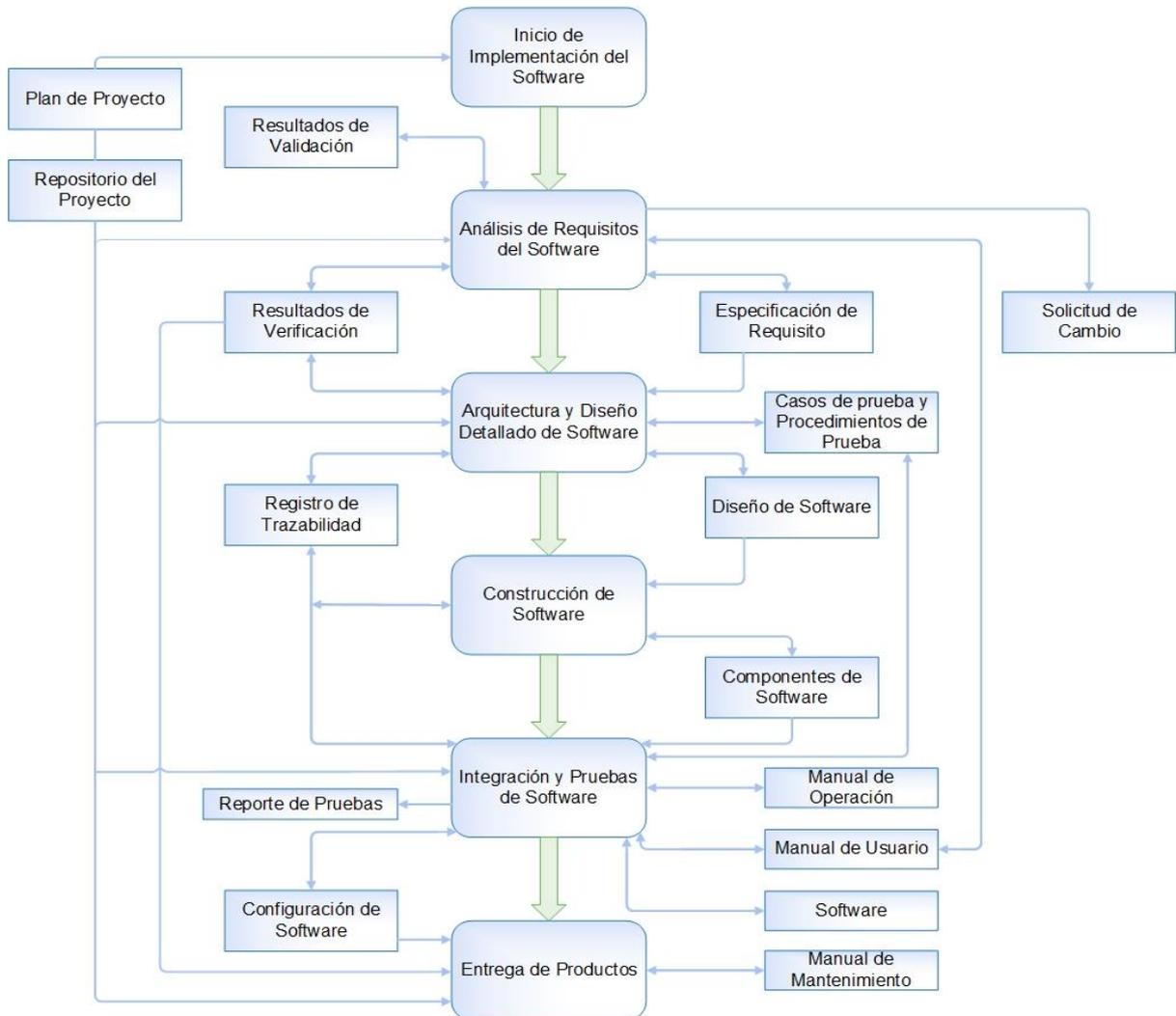


Figura 3.3 – Diagrama del proceso de Implementación de Software

Los procesos o actividades de Gestión del Proyecto e Implementación del Software del estándar ISO/IEC 29110 perfil básico son útiles para llevar a cabo las tareas de Gestión y Desarrollo de un Proyecto de Software, sin embargo los desarrollos tipo SaaS necesitan una adaptación en cuanto a procesos y tareas para poder llevar a cabo un correcto desarrollo de proyecto, ya que los procesos

del estándar 29110 están perfilados a un paradigma común en los que solamente se involucra un cliente y un proveedor.

Algunas adaptaciones al estándar ISO/IEC 29110 pueden ser de gran ayuda para las pequeñas y medianas empresas que se dediquen a ofrecer servicios tipo SaaS y así administrar mejor los recursos durante el desarrollo de un proyecto.

#### **4 CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN DEL MODELO DE PROCESOS**

Para crear un modelo de procesos utilizando la ISO/IEC 29110 Perfil básico como base, para los desarrollos tipo SaaS, se utilizó la siguiente metodología:

- Se investigaron los conceptos de Software como Servicio, así como también el ciclo de vida de este tipo de desarrollo.
- Se estudiaron y analizaron las actividades del proceso de Gestión del Proyecto del estándar ISO/IEC 29110 Perfil básico.
- Se adaptaron algunas de las actividades del proceso de Gestión del Proyecto del estándar ISO/IEC 29110 Perfil básico para los desarrollos tipo SaaS.
- Se estudiaron y analizaron las actividades del proceso de Implementación de Software de la ISO/IEC 29110.
- Se adaptaron algunas de las actividades del proceso de Implementación del Software de la ISO/IEC 29110 Perfil básico para los desarrollos tipo SaaS.
- Se agregó el proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios.
- Se agregó el proceso de Comercialización.
- Se modificó el nombre y el diagrama general de procesos de la guía de perfil básico, tomando lugar el diagrama de procesos para el desarrollo de aplicaciones SaaS.

- A partir de las adaptaciones y procesos agregados, se crearon los diagramas que muestran las actividades que deben llevarse a cabo para los desarrollos tipo SaaS.
- Se agregaron nuevos productos de entrada, salida e internos dependiendo las necesidades para realizar las actividades del nuevo modelo de procesos.
- Se agregaron nuevos roles, para satisfacer y realizar de mejor manera las nuevas actividades del modelo de procesos.

#### 4.1 Integración de productos para desarrollos tipo SaaS

A continuación en la tabla 4.1.0 se muestran los productos agregados para llevar a cabo el modelo de procesos para aplicaciones SaaS.

**Tabla 4.1.0 – Productos agregados para el modelo de procesos para desarrollos SaaS**

<b>Nombre</b>	<b>Propósito</b>
<b>Planteamiento de necesidades</b>	Satisface la necesidad de depurar y documentar ideas generadas por parte del Mercadólogo y Directivo que puedan satisfacer necesidades de un público objetivo por medio de un Software como Servicio, el producto de Planteamiento de necesidades es parte del nuevo proceso Estudio de Mercado.
<b>Herramienta de recolección de datos</b>	El producto Herramienta de recolección de datos ayuda al Directivo y Mercadólogo a elegir y utilizar una herramienta para obtener datos de interés de una población de posibles clientes que sean de utilidad para su posterior análisis. Incluir una Herramienta de recolección de datos como nuevo producto para el modelo de procesos fue necesario para satisfacer las Tareas del nuevo proceso Estudio de Mercado.

<b>Repositorio de datos</b>	El Repositorio de datos ayuda a almacenar toda la información que se pueda tomar como base para el estudio y mejora del Servicio, la información es proveniente a partir de la recolección de datos de parte del Directivo y Mercadólogo y del Reporte de satisfacción generado a partir del proceso de Comercialización.
<b>Reporte estadístico</b>	El producto Reporte estadístico ayuda al Directivo y Mercadólogo a revisar y ordenar los datos de interés del Repositorio de datos para su posterior análisis, el nuevo producto es parte de proceso Estudio de Mercado.
<b>Servicio</b>	El producto Servicio es la entrada del nuevo proceso de Comercialización listo para que el Mercadólogo realice una estrategia necesaria para su posterior Comercialización a posibles clientes.
<b>Especificación de Plan de Comercialización</b>	El Mercadólogo genera la documentación general de un Plan de Comercialización para el Servicio, el Mercadólogo lo realizara de acuerdo al tipo de Servicio a proporcionar.
<b>Estrategia de Marketing</b>	El producto Estrategia de Marketing ayuda a identificar los posibles medios de difusión del Servicio de acuerdo al tipo y recursos del proyecto.
<b>Términos y condiciones</b>	La función del producto Términos y condiciones es proporcionar al Cliente un documento que especifique los puntos a considerar que tiene el uso del Software como Servicio, concientizando y obteniendo la aceptación del uso del Servicio por parte del cliente.
<b>Estrategia para Atención a Clientes</b>	El producto Estrategia para Atención a Clientes documenta y proporciona fuentes de comunicación entre el proveedor del Servicio y Clientes, para atender solicitudes de problemas o sugerencias de parte de los Clientes sobre el Servicio adquirido.

<b>Reporte de satisfacción</b>	Proporciona información al Mercadólogo y Directivo sobre el nivel de satisfacción que tienen los Clientes con el Servicio, además de obtener sugerencias de adaptaciones o mejoras para versiones futuras del Servicio.
--------------------------------	---

## 4.2 Integración de nuevos roles para desarrollos tipo SaaS

A continuación en la tabla 4.2.0 se muestran los nuevos roles que fueron integrados para el modelo de procesos para desarrollos tipo SaaS.

Tabla 4.2.0 – **Roles nuevos para el modelo de procesos para desarrollos SaaS**

<b>Nombre</b>	<b>Propósito</b>
<b>Mercadólogo</b>	El rol Mercadólogo es un nuevo rol con respecto a los incluidos en la norma ISO-29110, es necesario la inclusión de este nuevo rol para llevar a cabo las Tareas necesarias para crear un Servicio que pueda tener impacto en rentabilidad para la empresa.
<b>Directivo</b>	El rol de Directivo es un nuevo rol incluido para el modelo de aplicaciones tipo SaaS, el Directivo tomara las decisiones de impacto en el Servicio, tomara el lugar que el Cliente tiene en la ISO-29110 y además es el encargado de realizar Tareas de toma de decisiones en los diferentes procesos del modelo.
<b>Cliente</b>	El rol de Cliente ya se incluye en la ISO-29110, ahora para el modelo de procesos para aplicaciones SaaS el Cliente únicamente participa adquiriendo el Servicio que proporciona el proveedor.

## **5 CAPÍTULO 5. MODELO DE PROCESOS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS)**

### **5.1 Introducción**

El modelo de procesos propuesto surge a partir de la necesidad de cubrir uno de los paradigmas de desarrollo que ha venido cobrando fuerza, ya que cada vez más organizaciones han tenido que adaptarse al cambio del uso de las recientes tecnologías, sin embargo la producción de estos nuevos proyectos requiere nuevos modelos de ingeniería de software.

En el presente capítulo se muestra un modelo de procesos para el desarrollo de software como servicio, el cual consiste en crear un modelo de procesos, realizando la adaptación de las actividades que se describen en la norma técnica ISO/IEC 29110-5-1-2, tanto de la Gestión como de la Implementación del Software, además de agregar dos nuevos procesos que son Estudio de Mercado Enfocado a Servicios y Comercialización, con ello se busca como finalidad crear una guía para pequeñas y medianas organizaciones de un modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS.

### **5.2 Diagrama general del modelo de procesos para desarrollos tipo SaaS**

A continuación se muestra la figura 4.0 del modelo de procesos para el desarrollo de Software como Servicio (SaaS), el modelo propuesto agrega dos procesos más, que son Estudio de Mercado Enfocado a Servicios y Comercialización respecto al diagrama original de la ISO/29110 perfil básico, además se hicieron algunas modificaciones a los procesos propuestos originalmente en la norma:

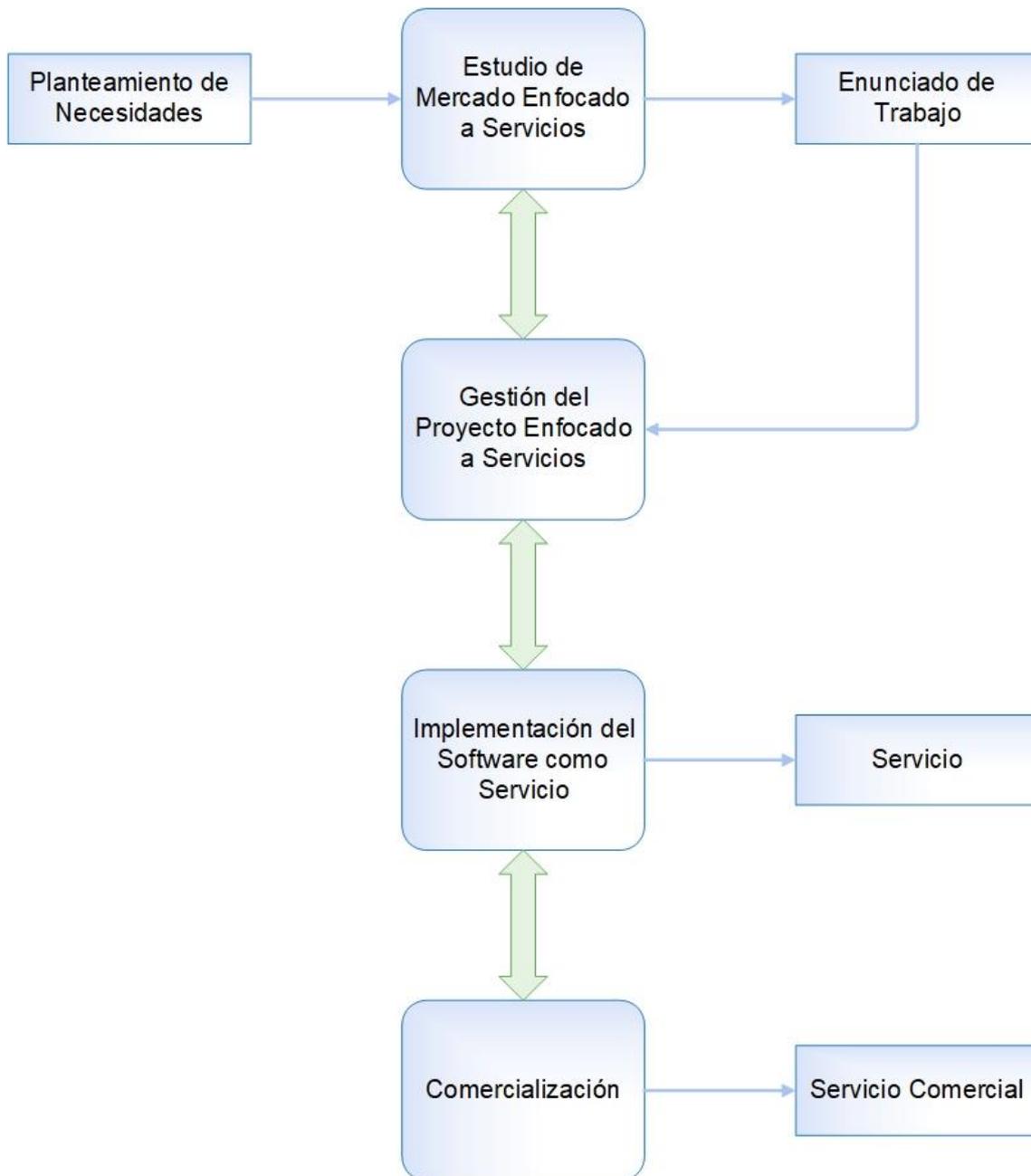


Figura 5.0 – Procesos para el desarrollo de aplicaciones SaaS

### 5.3 Proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios (EM)

#### EM - Propósito

El propósito del proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios es llevar a cabo de manera ordenada y correcta las actividades propuestas para llevar a cabo un Estudio de Mercado que sirva como base para realizar un proyecto con

la mayor posibilidad de éxito posible, la actividad se deberá realizar constantemente para captar nuevas necesidades que el Servicio pueda cubrir.

### **EM - Objetivos**

**EM.O1.** Tener ideas de necesidades de servicio de software mediante una lluvia de ideas documentada en el Planteamiento de necesidades ejecutado por parte del Mercadólogo y Directivo.

**EM.O2.** Recolectar datos de una población de posibles clientes mediante la herramienta de recolección de datos que más convenga.

**EM.O3.** Ordenar y analizar la información recolectada de acuerdo a la herramienta de datos utilizada y los datos más relevantes.

**EM.O4.** Se cambian, agregan y depuran las necesidades identificadas de acuerdo al análisis previo de información, las necesidades nuevas serán documentadas en el enunciado de trabajo.

**EM.O5.** Captar necesidades que el Servicio pueda satisfacer mediante la ejecución constante de la actividad Estudio de Mercado.

### **EM - Productos de entrada**

**Tabla 5.3.0 – Productos de entrada de EM**

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>
<b>Planteamiento de Necesidades</b>	Directivo y Mercadólogo
<b>Herramienta de recolección de datos</b>	Directivo y Mercadólogo
<b>Reporte de satisfacción</b>	Comercialización

## EM - Productos de salida

Tabla 5.3.1 – Productos de salida de EM

Nombre	Destino
Enunciado de Trabajo	Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios

## EM - Productos internos

Tabla 5.3.2 – Productos internos de EM

Nombre
Solicitud de Cambio
Acta de Reunión
Acta de Aceptación
Reporte estadístico
Repositorio de datos

## EM - Roles involucrados

Tabla 5.3.3 – Roles involucrados

Rol	Abreviatura
Directivo	DIR
Mercadólogo	MC
Gestor de Proyecto	GP

## EM – Diagrama

El siguiente diagrama muestra el flujo de información entre las actividades del proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios incluyendo los productos de trabajo más relevantes y la relación entre ellos.

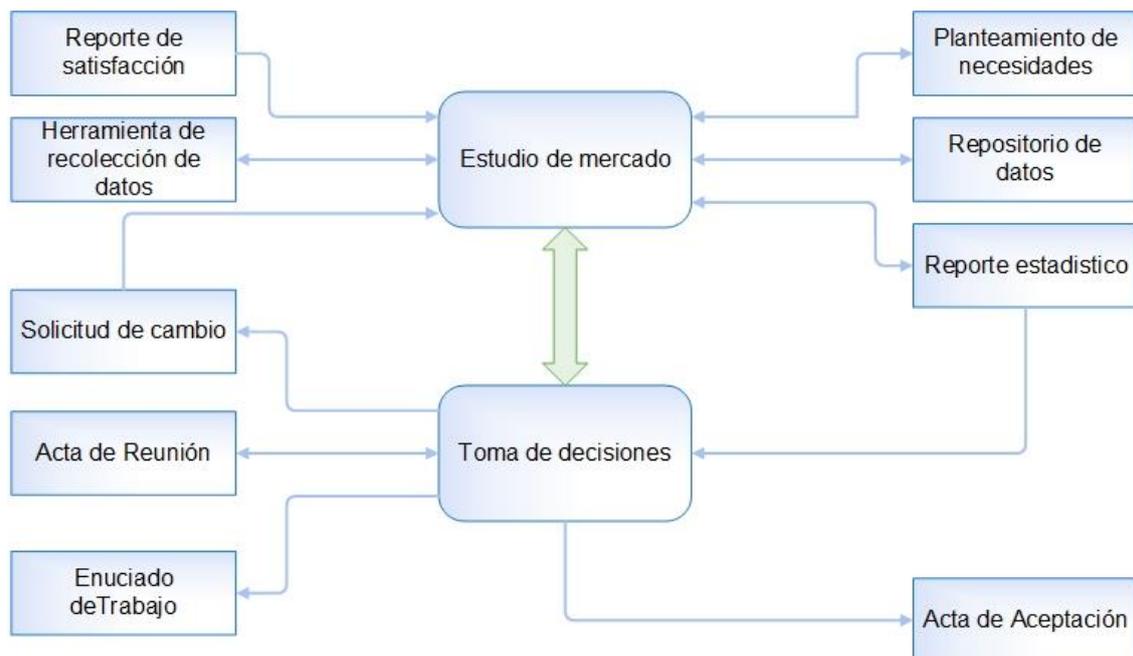


Figura 4.1 – Diagrama del proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios

## EM – Actividades

El proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios está conformado de las siguientes actividades:

- **EM.1 Estudio de mercado.**
- **EM.2 Toma de decisiones.**

## EM.1 Estudio de mercado

La actividad de Estudio de mercado proporcionara las herramientas necesarias, para saber la dirección que tomará el desarrollo del proyecto y así hacer una mejor toma de decisiones. En la tabla 4.4.4 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Estudio de mercado.

**Tabla 5.3.4 – Lista de Tareas de EM.1**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>DIR MC</b>	1. IDENTIFICAR NECESIDADES.	Identificar necesidades de servicios de posibles consumidores y documentarlas.	Planteamiento de necesidades	Planteamiento de necesidades (Revisado)
<b>MC</b>	2. RECOLECCIÓN DE DATOS.	Realizar un estudio de mercado mediante la recolección de datos de interés de parte de posibles consumidores, utilizando las herramientas que sean de conveniencia para el equipo de trabajo.	Planteamiento de necesidades (Revisado)  Herramienta de recolección de datos	Repositorio de datos
<b>DIR MC</b>	3. REVISIÓN DE DATOS.	Ordenar y revisar los datos recolectados.	Repositorio de datos	Reporte estadístico

## EM.2 Toma de decisiones

La actividad de Toma de decisiones proporciona el camino que deberá seguir el desarrollo del proyecto. En la tabla 4.4.5 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Toma de decisiones.

**Tabla 5.3.5 – Lista de Tareas de EM.2**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>DIR MC</b>	1. ANALISIS DE INFORMACIÓN	Realizar el análisis de la información.	Acta de reunión  Reporte estadístico	Reporte estadístico (Revisado)
<b>DIR MC</b>	2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.	Realizar juntas de trabajo entre el Directivo, Mercadólogo y Gestor de Proyecto del equipo de trabajo para llegar a acuerdos del servicio que se podrá cubrir con el desarrollo del proyecto. Documentarlo en el Acta de reunión.	Reporte estadístico (Revisado)	Acta de reunión (Documentada)
<b>DIR MC</b>	3. ACEPTACIÓN DEL PROYECTO.	Determinar el grado económico de éxito o fracaso que pueda tener el desarrollo e implementación del proyecto.	Acta de reunión	Acta de aceptación  Enunciado de trabajo

## **5.4 Proceso de Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios (GPS)**

### **Propósito**

El propósito del Proceso de Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios es llevar a cabo de manera ordenada y correcta las tareas de las actividades propuestas para la implementación de desarrollos tipo SaaS, para así cumplir objetivos de calidad, costos y tiempo.

En el presente proceso cambia el flujo de trabajo respecto al original de la ISO 29110 5-1-2, ahora el Proceso de Gestión Enfocado a Servicios no cuenta con la actividad de Cierre de Proyecto, en su lugar toma se encuentra la actividad de Versión del Proyecto Terminada, ya que ahora el proceso se ejecutara de manera cíclica cada vez que en el Proceso de Estudio de Mercado genere un Enunciado de Trabajo con alguna actualización para el proyecto.

Los roles de las tareas también cambian respecto al proceso original de la ISO 29110 5-1-2, el rol de Cliente desaparece del presente proceso propuesto y su lugar lo toman los roles de Mercadólogo y Directivo.

### **Objetivos**

**GPS.O1.** El Plan del Proyecto para la ejecución del proyecto es desarrollado de acuerdo al enunciado de trabajo, revisado y aceptado por el Directivo y Mercadólogo. Las tareas y los recursos necesarios son dimensionados y estimados.

**GPS.O2.** El avance del proyecto es monitoreado contra el Plan del Proyecto y registrado en el registro de estado del avance. Las correcciones para resolver los problemas y desviaciones respecto del plan son realizadas cuando los objetivos del proyecto no son logrados. El servicio se encuentra listo y es ejecutado para conseguir la aceptación del directivo en el documento de aceptación.

**GPS.O3.** Las Solicitudes de Cambio son atendidas mediante su recepción y análisis. Los cambios a los requisitos de software son evaluados por su impacto técnico, en costo y en el cronograma.

**GPS.04.** Reuniones de revisión con el Equipo de Trabajo. Los acuerdos que surgen de esas reuniones son documentados y se les hace seguimiento.

**GPS.05.** Los Riesgos son identificados en el desarrollo y durante la realización del proyecto.

**GPS.06.** Una Estrategia de Control de versiones de software es desarrollada. Los elementos del software como servicio son identificados, definidos e incorporados a la línea base. Las modificaciones y releases de los elementos son controlados y puestos a disposición del equipo de trabajo. El almacenamiento, la manipulación y la entrega de los elementos son controlados.

**GPS.07.** El aseguramiento de calidad de software es realizado para proporcionar garantía de que los productos y procesos de trabajo cumplen con el plan del proyecto y especificación de requisitos.

**GPS.08.** Atender actualizaciones mediante nuevos Enunciados de Trabajo que contengan agregados al Servicio y actualizar la documentación necesaria si se tratase de una versión posterior a la inicial.

### **Productos de entrada**

**Tabla 5.4.0 – Productos de entrada de GPS**

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>
<b>Enunciado del Trabajo</b>	Estudio de Mercado
<b>Software como servicio</b>	Implementación de software
<b>Solicitud de cambio</b>	Directivo Implementación de software como servicio Comercialización

## Productos de salida

Tabla 5.4.1 – Productos de salida de GPS

Nombre	Destino
Plan del proyecto	Implementación del software
Acta de aceptación	Dirección de equipo de trabajo
Repositorio del proyecto	Implementación de software
Acta de reunión	Directivo
Software como servicio	Comercialización

## Productos internos

Tabla 5.4.2 – Productos internos de GPS

Nombre
Solicitud de cambios
Acciones correctivas
Acta de reunión
Reporte de avance
Respaldo del repositorio del proyecto

## Roles involucrados

Tabla 5.4.3 – Roles involucrados en GPS

Rol	Abreviatura
Equipo de trabajo	ET
Gestor de proyecto	GP
Líder técnico	LT
Mercadólogo	MC
Directivo	DIR

## Diagrama

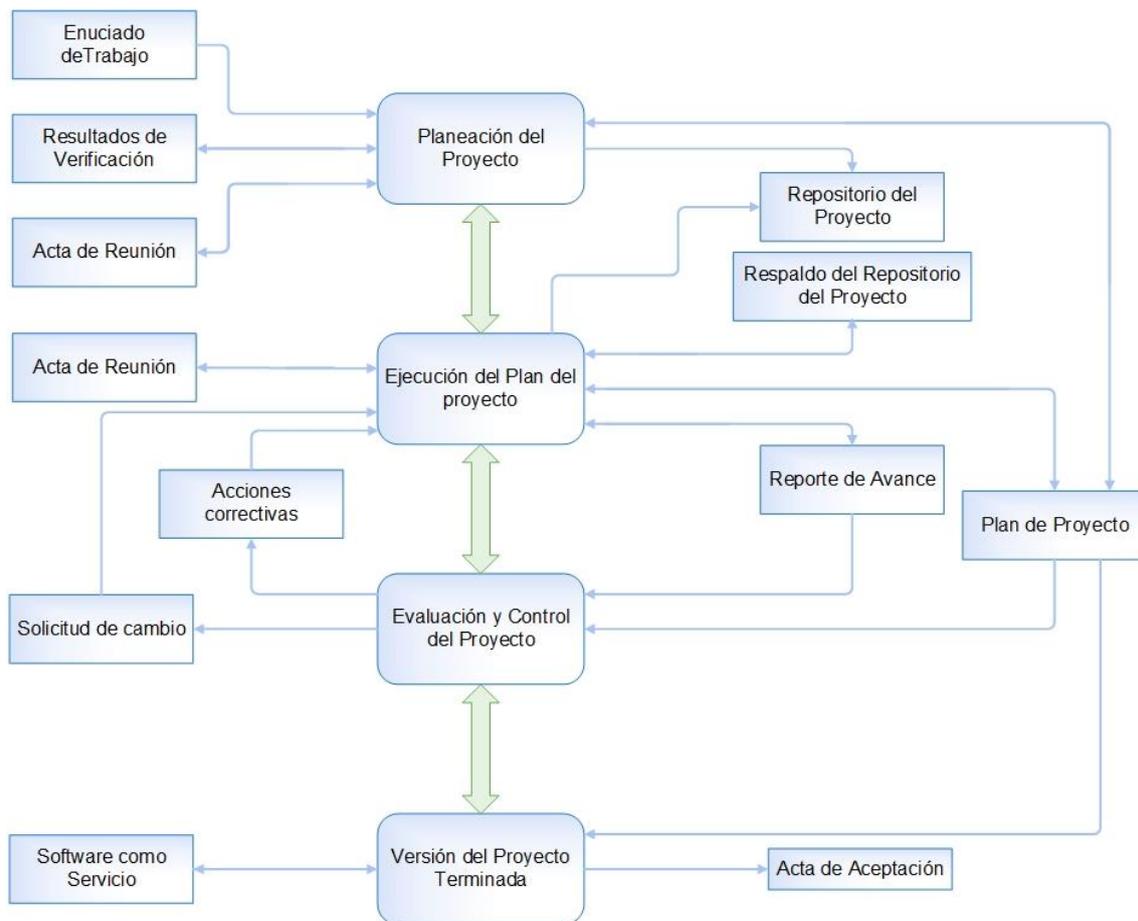


Figura 4.2 – Diagrama del proceso de Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios

## GSS - Actividades

El proceso de gestión del proyecto enfocado a servicios está conformado de las siguientes actividades:

- **GPS.1 Planificación del Proyecto**
- **GPS.2 Ejecución del Plan del Proyecto**
- **GPS.3 Evaluación y Control del Proyecto**
- **GPS.4 Versión del Proyecto Terminada**

## GPS.1 Planeación del proyecto

La actividad de planificación del proyecto contiene los detalles de la planeación necesaria para gestionar el proyecto. En la tabla 4.5.4 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de planificación del proyecto.

**Tabla 5.4.4 – Lista de tareas GPS.1**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>GP LT</b>	1. REVISAR ENUNCIADO DEL TRABAJO.	Revisar el enunciado de trabajo y las tareas necesarias para satisfacer las necesidades identificadas del servicio.	Enunciado de Trabajo	Enunciado de Trabajo (revisado)
<b>GP DIR MC</b>	2. INSTRUCCIONES DE ENTREGA	Definir con el Directivo y Mercadólogo las instrucciones de entrega para cada uno de los entregables especificados en el Enunciado de Trabajo.	Enunciado de Trabajo (revisado)	Plan del Proyecto  - Instrucciones de entrega
<b>GP LT</b>	3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.	Identificar las Tareas específicas a realizar para producir Entregables y sus Componentes de Software identificados en el Enunciado de Trabajo. Incluir las Tareas del proceso de Implementación de Software sobre verificación, validación	Enunciado de Trabajo (revisado)	Plan del Proyecto  - Tareas

		y revisiones con el Directivo y Mercadologo y el Equipo de Trabajo para asegurar la calidad de los productos de trabajo. Identificar las Tareas para realizar las instrucciones de entrega. Documentar las Tareas-		
<b>GP LT</b>	4. DEFINIR TIEMPOS DE TAREAS.	Establecer la duración estimada para realizar cada tarea del proyecto de acuerdo a los recursos disponibles.	Plan del Proyecto - Tareas	Plan del Proyecto - Duración estimada
<b>GP LT</b>	5. NECESIDADES DEL PROYECTO.	Identificar y documentar los recursos: humanos, materiales, equipo y herramientas, incluyendo la capacitación requerida para que el equipo de trabajo pueda realizar el proyecto. Incluir las fechas en el calendario cuando sean requeridos los recursos y la capacitación.	Enunciado de trabajo	Plan del Proyecto - Recursos
<b>GP LT</b>	6. DEFINIR ROLES Y RESPONSABILIDADES.	Establecer los roles y responsabilidades entre el equipo de trabajo de acuerdo a habilidades y recursos humanos disponibles.	Plan del Proyecto - Recursos	Plan del Proyecto - Composición del equipo de trabajo

<b>GP LT</b>	7. ASIGNACIÓN DE FECHAS A TAREAS.	Asignar fechas de inicio y fin para cada tarea con la finalidad de generar un cronograma de tareas, considerando dificultad, dependencias entre tareas y recursos.	Plan del Proyecto  - Tareas - Duración estimada - Composición del equipo de trabajo	Plan del Proyecto  - Cronograma de las tareas del proyecto
<b>GP</b>	8. CALCULAR ESFUERZO Y COSTO.	Calcular y documentar el esfuerzo y costo estimado para llevar a cabo el proyecto.	Plan del Proyecto  - Calendario de las Tareas del proyecto - Recursos	Plan del Proyecto  - Esfuerzo y Costo estimado
<b>GP LT</b>	9. IDENTIFICAR RIESGOS.	Identificar y documentar riesgos que puedan afectar el desarrollo del proyecto.	Todos los elementos previamente definidos en el plan del proyecto	Plan del proyecto  - Identificación de riesgos del proyecto
<b>GP LT</b>	10. DEFINIR ESTRATEGIA DE CONTROL DE VERSIONES.	Definir la estrategia que se llevara a cabo para el control de versiones documentando la estrategia a seguir en el Plan del Proyecto.	Todos los elementos previamente definidos	Plan del Proyecto  - Estrategia de control de versiones
<b>GP</b>	11. GENERAR PLAN DEL PROYECTO.	Generar el Plan del Proyecto integrando los elementos previamente	Todos los elementos previamente definidos para	Plan del Proyecto  - Tareas

		identificados y documentados.	el plan del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración estimada</li> <li>- Recursos</li> <li>- Composición del equipo de trabajo</li> <li>- Calendario de las tareas del proyecto</li> <li>- Estimación del esfuerzo y costo</li> <li>- Identificación de riesgos del proyecto</li> <li>- Estrategia de control de versiones</li> <li>- Instrucciones de entrega</li> </ul>
<b>GP LT</b>	12. DOCUMENTACIÓN NECESARIA	Incluir la descripción del producto, el alcance, los objetivos y los entregables en el Plan del Proyecto	<p>Enunciado de Trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del producto</li> <li>- Alcance</li> <li>- Objetivos</li> <li>- Entregables</li> </ul>	<p>Plan del Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del producto</li> <li>- Alcance</li> <li>- Objetivos</li> <li>- Entregables</li> </ul>
<b>GP LT</b>	13. APROBACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO	Verificar y obtener aprobación del Plan del Proyecto. Verificar que todos los elementos del Plan del Proyecto son viables y consistentes. Los resultados	Plan del Proyecto	<p>Resultados de Verificación</p> <p>Plan del Proyecto (Verificado)</p>

		encontrados son documentados en Resultado de Verificación y las correcciones son realizadas hasta que el documento es aprobado por el GP		
<b>GP DIR</b>	14. APROBACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO POR EL DIRECTIVO	Revisar y obtener la aprobación del Plan del Proyecto. El Directivo del equipo de trabajo revisa y acepta el Plan del Proyecto, asegurándose que los elementos contenidos en el Plan del Proyecto corresponden con el Enunciado de Trabajo.	Plan del Proyecto (Verificado)	Acta de Reunión Plan del Proyecto (Aceptado)
<b>GP LT</b>	15. ESTABLECER REPOSITORIO DEL PROYECTO	Establecer el Repositorio del Proyecto usando la Estrategia de Control de Versiones	Estrategia de Control de Versiones	Repositorio del Proyecto

## GPS.2 Ejecución del Plan del Proyecto

La actividad de la Ejecución del Plan del Proyecto implementa el plan documentado en el proyecto. En la tabla 4.5.5 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Ejecución del Plan del Proyecto.

**Tabla 5.4.5 – Lista de tareas GPS.2**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>GP LT ET</b>	1. MONITOREAR PLAN DEL PROYECTO.	Monitorear la ejecución del Plan del Proyecto, estableciendo tiempos de revisión para realizar registros en el Reporte de Avance.	Plan del Proyecto	Reporte de Avance
<b>GP LT</b>	2. EVALUAR SOLICITUDES DE CAMBIO.	Analizar y evaluar el impacto en costo – beneficio, tiempo e impacto técnico de la Solicitud de Cambio. La Solicitud de Cambio es propuesta por el Equipo de Trabajo. En caso de que los cambios no repercutan en gran medida al proyecto, se deberá actualizar el Plan del Proyecto.	Solicitud de cambio  Plan del proyecto	Solicitud de Cambio (evaluada)  Plan del proyecto (actualizado)
<b>GP LT ET DIR</b>	3. PROGRAMAR REUNIONES DE REVISIÓN.	Programar y conducir reuniones de revisión con el Equipo de Trabajo y Directivo, para identificar problemas, revisar estado de riesgos, registrar acuerdos y darles	Plan del Proyecto  Reporte de Avance	Acta de Reunión (actualizada)

		seguimiento hasta su conclusión.	Acciones Correctivas	
			Acta de Reunión	
<b>GP</b>	4. RESPALDO DEL REPOSITORIO.	Realizar el respaldo del Repositorio del Proyecto de acuerdo a la Estrategia de Control de Versiones.	Estrategia de Control de Versiones	Respaldo del Repositorio del Proyecto
<b>GP</b>	5. RECUPERACIÓN DEL REPOSITORIO.	Realizar la recuperación del Repositorio del Proyecto utilizando el Respaldo del Repositorio del Proyecto, en caso de ser necesario.	Respaldo del Repositorio del Proyecto	Repositorio del Proyecto (recuperado)

### GPS.3 Evaluación y Control del Proyecto

La actividad de Evaluación y Control del Proyecto evalúa el desempeño del plan contra los compromisos documentados. En la tabla 4.5.6 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Evaluación y Control del Proyecto.

**Tabla 5.4.6 – Lista de tareas GPS.3**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>GP LT ET</b>	1. EVALUAR PROGRESO DEL PROYECTO	Comparación entre el reporte de avance contra el plan del proyecto, revisando tareas reales contra tareas planeadas, resultados reales contra los objetivos establecidos en el proyecto,	Plan del Proyecto	Reporte de Avance (evaluado)

		recursos reales asignados contra los planeados, costos reales contra el presupuesto estimado, tiempo real utilizado contra el programado, riesgo real contra el identificado previamente.	Reporte de Avance de	
<b>GP LT ET</b>	2. ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	Establecer acciones correctivas y preventivas para corregir desviaciones e identificar riesgos que amenacen el cumplimiento del plan, documentarlos en Acciones Correctivas y dar seguimiento hasta su conclusión.	Reporte de Avance (Evaluado)	Acciones Correctivas
<b>GP LT ET</b>	3. IDENTIFICAR CAMBIOS A REQUISITOS	Identificar cambios a requisitos y/o al Plan del Proyecto para reaccionar de manera adecuada a desviaciones importantes, riesgos o problemas relativos al cumplimiento del plan, hacer la documentación necesaria mediante la Solicitud de Cambio y dar seguimiento hasta su conclusión.	Reporte de Avance (evaluado)	Solicitud de Cambio (Iniciada)

#### **GPS.4 Versión del Proyecto Terminada**

La actividad de Versión del Proyecto Terminada es una actividad nueva respecto a las actividades mencionadas en la ISO 29110 5-1-2, para el presente modelo

de procesos desaparece la actividad Cierre del Proyecto, debido a que en los desarrollos tipo SaaS los proyectos de software son controlados y comercializados por la misma empresa que los crea, tratando de atraer la mayor cantidad de clientes, por lo que es conveniente que en la Gestión del Proyecto se permitan futuras versiones sobre el mismo proyecto para permitir actualizaciones del servicio, mantener un servicio a la vanguardia y que no sufra un efecto de obsolescencia. En la tabla 4.5.7 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Versión del Proyecto Terminada.

**Tabla 5.4.7 – Lista de tareas GPS.4**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>GP DIR MC</b>	1. FORMALIZAR VERSIÓN DEL PROYECTO	Formalizar la versión del proyecto de acuerdo a las Instrucciones Entrega establecidas en el Plan del Proyecto, proporcionando el apoyo para su aceptación y obteniendo las firmas correspondientes en el Acta de Aceptación	Plan del proyecto  Software como Servicio (entregada)	Acta de Aceptación  Software como Servicio (aceptada)
<b>GP</b>	2. ACTUALIZAR REPOSITORIO	El Gestor de Proyecto deberá actualizar el Repositorio del Proyecto.	Software como Servicio (aceptado)  Repositorio del Proyecto	Repositorio del Proyecto (actualizado)

## **5.5 Proceso de Implementación de software como Servicio (ISS)**

### **ISS - Propósito**

El propósito del proceso de Implementación de Software como Servicio es la realización de las actividades de Análisis, Diseño, Construcción, Integración y Pruebas para los productos de Software como Servicio, nuevos o modificados, de acuerdo a los requerimientos especificados.

Los cambios respecto a la actividad original de la ISO 29110-5-2 son los roles, ya que en esta actividad tampoco se involucra un Cliente final, su lugar lo toma el Directivo y Mercadólogo.

La actividad de Implementación del Servicio toma el lugar de la actividad Entrega del Producto encontrada en la ISO 29110-5-2.

### **ISS - Objetivos**

**ISS.O1.** Las tareas de las actividades son realizadas a través del cumplimiento del Plan del Proyecto actual.

**ISS.O2.** Los requisitos del Software son definidos, analizados para su correctitud y testeabilidad, aprobados por el directivo, incorporados a la línea base y comunicados.

**ISS.O3.** La arquitectura y diseño detallado del Software son desarrollados e incorporados a la línea base. Aquí se describen los Componentes de Software y sus interfaces internas y externas. La consistencia y trazabilidad de los requisitos de Software son establecidos.

**ISS.O4.** Los componentes de Software definidos por el diseño son producidos. Las pruebas unitarias son definidas y ejecutadas para verificar la consistencia de los requisitos y el diseño. La trazabilidad de los requisitos y el diseño son establecidos.

**ISS.O5.** El software es producido y ejecutando la integración de los Componentes de Software y es verificado usando los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba. Los resultados son registrados en el Reporte de

Pruebas. Los defectos son corregidos y la consistencia y trazabilidad hacia el Diseño de Software son establecidos.

**ISS.06.** El Servicio, que cumpla con la Especificación de Requisitos según lo acordado con el Directivo del equipo de trabajo, que incluye la documentación de usuario, operación y mantenimiento es integrada, incorporada a la línea base y almacenada en el Repositorio del Proyecto. Las necesidades de cambios para el Servicio son detectadas y las solicitudes de cambio relacionadas son iniciadas.

**ISS.07.** Las Tareas de verificación y validación de todos los productos de trabajo requeridos son realizadas utilizando los criterios definidos para lograr la coherencia entre los productos de entrada y salida en cada actividad. Los defectos son identificados y corregidos; los registros son almacenados en los Resultados de Verificación / Validación.

#### ISS - Productos de entrada

**Tabla 5.5.0 – Productos de entrada de ISS**

Nombre	Fuentes
<b>Plan del Proyecto</b>	Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios
<b>Repositorio del Proyecto</b>	Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios

#### ISS - Productos de salida

**Tabla 5.5.1 – Productos de salida de ISS**

Nombre	Destino
<b>Servicio Comercial</b>	Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios
- <b>Especificación de Requisitos</b>	
- <b>Diseño de Software</b>	
- <b>Registro de Trazabilidad</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Componente de Software</b></li> <li>- <b>Software</b></li> <li>- <b>Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba</b></li> <li>- <b>Reporte de Pruebas</b></li> <li>- <b>Manual de Operación</b></li> <li>- <b>Manual de Usuario</b></li> <li>- <b>Manual de Mantenimiento</b></li> </ul>	
<b>Solicitud de Cambio</b>	Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios

### ISS - Productos internos

**Tabla 5.5.2 – Productos internos de ISS**

Nombre
Resultado de Validación
Resultado de Verificación

### ISS - Roles involucrados

**Tabla 5.5.3 – Roles involucrados**

Rol	Abreviatura
Directivo	DIR
Analista	AN
Diseñador	DI
Programador	PR
Mercadólogo	MC
Gestor de Proyecto	GP
Líder Técnico	LT
Equipo de Trabajo	ET

## ISS - Diagrama

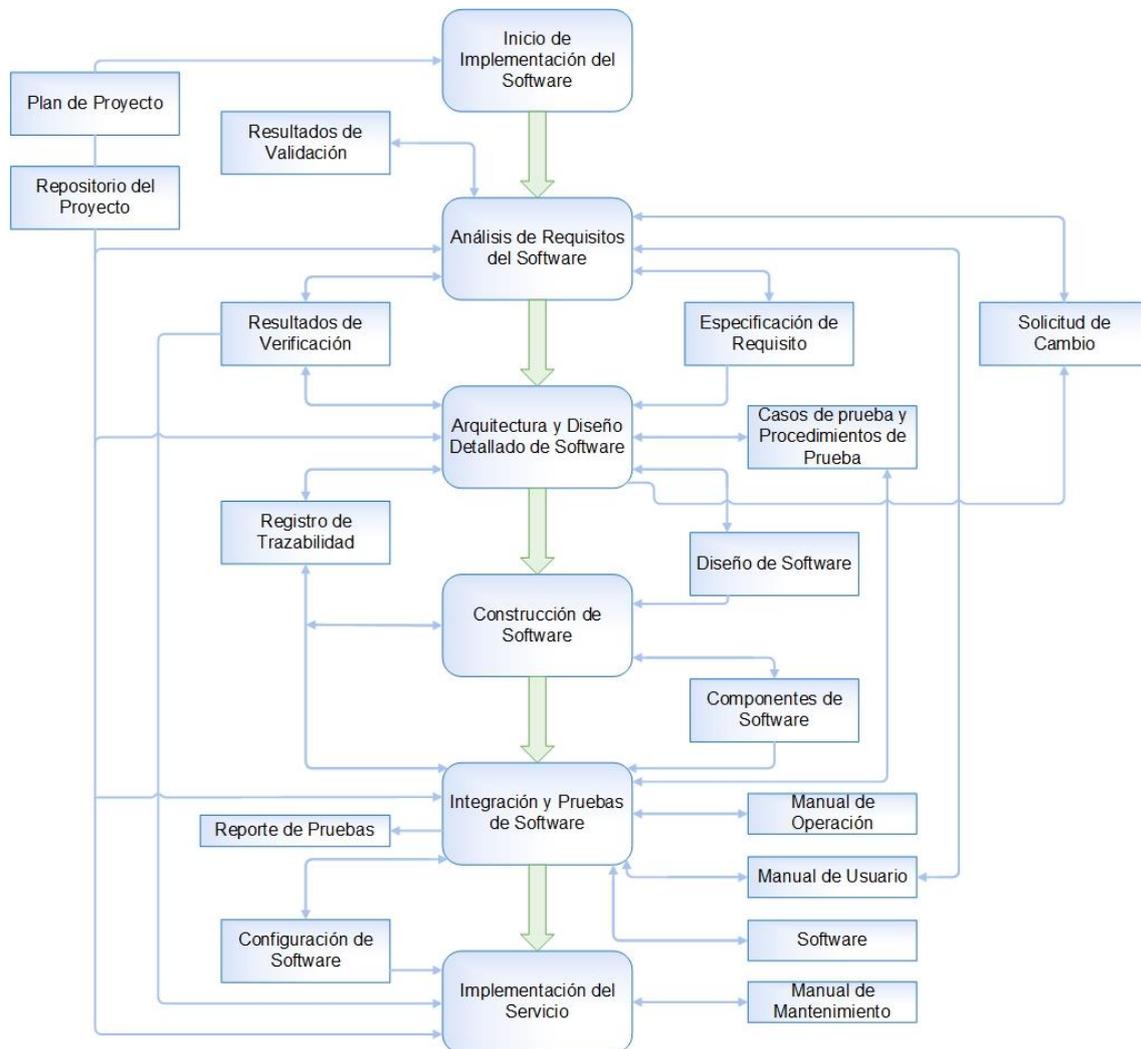


Figura 4.3 – Diagrama del proceso de Implementación de Software Enfocado a Servicios

## ISS - Actividades

El proceso de Implementación del Proyecto Enfocado a Servicios está conformado de las siguientes actividades:

- **ISS.1 Inicio de la Implementación del Software.**
- **ISS.2 Análisis de Requisitos del Software.**
- **ISS.3 Arquitectura y Diseño Detallado del Software.**
- **ISS.4 Construcción del Software.**
- **ISS.5 Integración y Pruebas del Software.**
- **ISS.6 Implementación del Servicio.**

### ISS.1 Inicio de la Implementación del Software

La actividad de inicio de la Implementación del Software asegura que el Plan del Proyecto establecido en la actividad Planeación del Proyecto es llevado a cabo por el Equipo de Trabajo. En la tabla 4.6.4 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de inicio de la Implementación del Software.

**Tabla 5.5.4 – Lista de tareas ISS.1**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>GP LT ET</b>	<b>1. REVISAR EL PLAN DEL PROYECTO</b>	Revisar el Plan del Proyecto actual con los miembros del Equipo de Trabajo con la finalidad de lograr un entendimiento común y obtener su compromiso con el proyecto.	Plan del Proyecto	Plan del Proyecto (revisado)

<b>LT ET</b>	2. DEFINIR AMBIENTE DE IMPLEMENTACIÓN	Establecer un ambiente de implementación adecuado, de acuerdo a las conclusiones obtenidas en la Toma de Decisiones de Gestión del Proyecto y en la Revisión del Plan del Proyecto.	Plan del Proyecto (revisado)	
------------------	---	---	------------------------------	--

### ISS.2 Análisis de Requisitos del Software.

La actividad de Análisis de Requisitos del Software analiza los requisitos acordados con el Directivo del Equipo de Trabajo y establece los requisitos del proyecto validados. En la tabla 4.6.5 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Análisis de Requisitos del Software.

**Tabla 5.5.5 – Lista de tareas ISS.2**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>LT ET</b>	1. ASIGNACIÓN DE TAREAS	Revisar el Plan del Proyecto actual con los miembros del Equipo de Trabajo con la finalidad de asignar Tareas a cada uno de los integrantes de acuerdo a cada rol, además lograr un entendimiento común y obtener su compromiso con el proyecto.	Plan del Proyecto (revisado) - Tareas	
<b>AN DIR</b>	2. DOCUMENTAR O ACTUALIZAR LA	Identificar y consultar fuentes de información	Plan del Proyecto	Especificación de Requisitos

<b>MC</b>	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	<p>(Directivo, Mercadólogo, servicios parecidos, documentos, etc.) con el propósito de obtener nuevos requisitos.</p> <p>Analizar los requisitos identificados para determinar el alcance y la viabilidad.</p> <p>Generar o actualizar la Especificación de Requisitos.</p>	- Descripción del Producto	
<b>AN LT</b>	3. VERIFICAR Y APROBAR LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	<p>Verificar que la Especificación de Requisitos sea correcta, pueda ser probada y sea consistente con la Descripción del Producto. Adicionalmente, revisar que los requisitos estén completos, sin ambigüedades ni contradicciones. Los resultados encontrados se documentan en Resultado de Verificación y las correcciones se realizan hasta que el documento tenga el visto bueno del AN. Si fueran necesarios cambios significativos, se propone una Solicitud de Cambio.</p>	<p>Especificación de Requisitos</p> <p>Plan del Proyecto</p> <p>- Descripción del Producto</p>	<p>Resultado de Verificación</p> <p>Especificación de Requisitos (Verificado)</p> <p>Solicitud de Cambio (Propuesta)</p>

<b>DIR AN</b>	4. VALIDAR Y OBTENER LA APROVACIÓN DE REQUISITOS	Validar que la Especificación de Requisitos satisfaga las necesidades y sea acorde a las expectativas, incluyendo la usabilidad de la interfaz de usuario. Los resultados encontrados son documentados en el Resultado de Validación y se realizan las correcciones hasta que el documento sea aprobado por el DIR del Equipo de Trabajo. En Resultados de Validación. Las correcciones se realizan hasta que el documento tiene el visto bueno del DIR del equipo de trabajo.	Especificación de Requisitos (Verificada)	Resultado de Validación (Validado)  Especificación de Requisitos
<b>AN</b>	5. DOCUMENTAR MANUAL DE USUARIO	Documentar la versión preliminar del Manual de Usuario o actualizar el manual existente. Si es apropiado.	Especificación de Requisitos (Validado)	Manual de Usuario (Preliminar)
<b>AN LT</b>	6. APROVACIÓN DEL MANUAL DE USUARIO	Verificar y obtener la aprobación del Manual de Usuario, si es apropiado. Verificar la consistencia del Manual de Usuario con la Especificación de Requisitos. Los resultados encontrados se documentan en el Resultado de Verificación y las correcciones se	Manual de Usuario (Preliminar)  Especificación de Requisitos	Resultado de Verificación  Manual de Usuario (preliminar, verificado)  Solicitud de Cambio (Propuesta)

		realizan hasta que el documento es aprobado por el AN. Si fueran necesarios cambios significativos, se propone una Solicitud de Cambio. (Opcional)		
<b>LT</b>	<b>7. INCORPORAR ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS Y MANUAL DE USUARIO</b>	Incorporar la Especificación de Requisitos y el Manual de Usuario al Servicio en la línea base. (Opcional)	Especificación de Requisitos (Validado) Manual de Usuario (preliminar, verificado)	Servicio Especificación de Requisitos (Validada, en línea base) Manual de Usuario del Software (preliminar, verificado, en línea base)

### **ISS.3 Arquitectura y Diseño Detallado del Software.**

La actividad de Arquitectura y Diseño del Software transforma los requisitos de Software en la arquitectura Software del sistema y en diseño detallado del Software. En la tabla 4.6.6 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Arquitectura y Diseño del Software.

**Tabla 5.5.6 – Lista de tareas ISS.3**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>LT AN DIS</b>	1. ASIGNACIÓN DE TAREAS	Asignar Tareas a los miembros del Equipo de Trabajo de acuerdo a cada rol, basado en el Plan del Proyecto actual.	Plan del Proyecto  - Tareas	
<b>AN DIS</b>	2. COMPRENDER REQUISITOS	Comprender la Especificación de Requisitos, para estar en concordancia con el Equipo de Trabajo.	Especificación de Requisitos (validado, en línea base)	
<b>AN DIS</b>	3. DOCUMENTAR O ACTUALIZAR EL DISEÑO DE SOFTWARE	Analizar la Especificación de Requisitos para generar el diseño arquitectónico, su conformación en subsistemas y Componentes de Software, definir interfaces internas y externas. Describir a detalle, la apariencia y el comportamiento de la interfaz, con base en la Especificación de Requisitos de tal forma que los Recursos para su implementación puedan preverse.  Proporcionar el detalle de los Componentes de Software y sus interfaces para permitir una construcción en forma clara. Generar o actualizar	Especificación de Requisitos	Diseño de Software  Registro de Trazabilidad

		el Registro de Trazabilidad.		
<b>AN DIS</b>	4. VERIFICAR Y OBTENER LA APROBACIÓN DEL DISEÑO DE SOFTWARE	Verificar que la documentación del Diseño de Software sea correcta, viable y consistente con la Especificación de Requisitos. Verificar que el Registro de Trazabilidad contenga las relaciones adecuadas entre los requisitos y los elementos del Diseño de Software. Los resultados encontrados son documentados en Resultado de Verificación y las correcciones se realizan hasta que el documento ha sido aprobado por el DIS. Si fueran necesarios cambios significativos, se propone una Solicitud de Cambio.	Diseño del Software  Registro de Trazabilidad  Especificación de Requisitos (Validado, en línea base)	Resultado de Verificación  Diseño de Software (verificado)  Registro de Trazabilidad (verificado)  Solicitud de Cambio (propuesta)
<b>DIS</b>	5. ESTABLECER O ACTUALIZAR CASOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA	Establecer o actualizar los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba para pruebas de integración basadas en la Especificación de Requisitos y el Diseño de Software. El mismo Equipo de Trabajo proporciona datos de prueba.	Especificación de Requisitos (validado, en línea base)  Diseño de Software (verificado, en línea base)	Casos de Prueba y Procedimiento de Prueba

<b>DIS AN</b>	6. VERIFICAR Y OBTENER APROBACIÓN DE CASOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA	Verificar y obtener la aprobación de los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba. Verificar la consistencia entre la Especificación de Requerimientos, Diseño de Software y los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba. Los resultados encontrados están documentados en Resultados de Verificación y las correcciones son realizadas hasta el documento aprobado por el AN.	Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba. Especificación de Requisitos (validado, en línea base)  Diseño de Software (verificado, en línea base)	Resultados de Verificación. Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (verificado)
<b>DIS</b>	7. ACTUALIZAR EL REGISTRO DE TRAZABILIDAD	Actualizar el Registro de Trazabilidad incorporando los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba	Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (verificados)  Registro de Trazabilidad (actualizado)	Registro de Trazabilidad (actualizado)
<b>LT</b>	8. INCORPORAR DISEÑO DE SOFTWARE Y REGISTRO DE TRAZABILIDAD	Incorporar el Diseño de Software, y el Registro de Trazabilidad al Servicio como parte de la línea base.  Incorporar los Casos de Prueba y Procedimientos	Diseño de Software (verificado)  Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (verificados)	Software como Servicio  - Diseño de Software (verificado, en línea base)

		de Prueba al Repositorio del Proyecto	Registro de Trazabilidad (actualizado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (verificado)</li> <li>- Registro de Trazabilidad (verificado, en línea base)</li> </ul>
--	--	---------------------------------------	--	---

#### ISS.4 Construcción de Software.

La actividad de Construcción de Software desarrolla el código y los datos del Software a partir del Diseño de Software. En la tabla 4.6.7 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Construcción de Software.

**Tabla 5.5.7 – Lista de tareas ISS.4**

Rol	Tarea	Descripción	Productos de entrada	Productos de salida
LT PR	1. ASIGNACIÓN DE TAREAS	Asignar Tareas a los miembros del Equipo de Trabajo en relación a su rol, de acuerdo al Plan del Proyecto actual	Plan del Proyecto  - Tareas	
PR	2. ENTENDER EL DISEÑO DE SOFTWARE	Los integrantes del Equipo de Trabajo que tomen el rol de programador deberán entender el Diseño de Software.	Diseño de Software (verificado, en línea base)	

<b>PR</b>	3. ATENDER COMPONENTES DE SOFTWARE	Construir o actualizar los Componentes de Software basados en la parte detallada del Diseño de Software	Diseño de Software (verificado, en la línea base)  Registro de Trazabilidad (verificado, en la línea base)	Software como Servicio
<b>PR</b>	4. DISEÑAR O ACTUALIZAR CASOS DE PRUEBAS	Diseñar o actualizar Casos de Pruebas unitarias y aplicarlos para verificar que los Componentes de Software implementan la parte detallada de Diseño de Software	Componentes de Software	Componentes de Software (unidades probadas)
<b>PR</b>	5. CORREGIR DEFECTOS	Corregir los defectos encontrados hasta lograr la prueba unitaria exitosa (logrando el criterio de salida)	Componentes de Software (unidades probadas)	Componentes de Software (corregidos)
<b>PR</b>	6. ACTUALIZAR REGISTRO DE TRAZABILIDAD	Actualizar el Registro de Trazabilidad incorporando Componentes de Software construidos o modificados.	Componentes de Software (corregidos)  Registro de Trazabilidad (verificado, en línea base)	Registro de Trazabilidad (actualizado)
<b>LT</b>	7. INCORPORAR COMPONENTES DE SOFTWARE Y REGISTRO DE TRAZABILIDAD	Incorporar Componentes de Software y Registro de Trazabilidad para el Software como Servicio como parte de la línea base.	Componentes de Software (corregidos)	Software como Servicio  - Componente de Software

			Registro de Trazabilidad (actualizado)	(corregidos, en línea base)  - Registro de Trazabilidad (actualizado, en línea base)
--	--	--	--	--

### ISS.5 Integración y Pruebas del Software.

La actividad de Integración y Pruebas del Software asegura que los Componentes de Software integrados satisfagan los requisitos del Software. En la tabla 4.6.8 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Integración y Pruebas del Software.

**Tabla 5.5.8 – Lista de tareas ISS.5**

Rol	Tarea	Descripción	Productos de entrada	Productos de salida
LT PR	1. ASIGNACIÓN DE TAREAS	Asignar Tareas a los miembros del Equipo de Trabajo en relación a su rol, de acuerdo al Plan del Proyecto actual	Plan del Proyecto  - Tareas	
PR	2. ENTENDER LOS CASOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA	Entender los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba. Establecer o actualizar el ambiente de prueba.	Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (verificados)	
PR	3. INTEGRAR SOFTWARE	Integrar el software usando los Componentes	Componentes de Software	Software

		de Software y actualizar los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba para las pruebas de integración, conforme sea necesario.	(corregidos, en la línea base)  Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (verificados)  Registro de Trazabilidad (actualizado, en línea base)	Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba
<b>PR DIR MC</b>	4. REALIZAR PRUEBAS DE SOFTWARE	Realizar pruebas de Software usando Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba para la integración y documentar los resultados en el Reporte de Pruebas	Software  Casos y Procedimientos de Prueba	Software (probado)  Reporte de Pruebas
<b>PR</b>	5. CORREGIR DEFECTOS	Corregir los defectos encontrados y realizar una prueba de regresión hasta satisfacer el criterio de finalización.	Software (probado)  Reporte de Pruebas  Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba  Registro de Trazabilidad	Software (corregido)  Reporte de Pruebas (defectos eliminados)

			(actualizado, en línea base)	
<b>PR</b>	6. ACTUALIZAR REGISTRO DE TRAZABILIDAD	Actualizar el Registro de Trazabilidad en caso de ser necesario	Software (corregido)  Registro de Trazabilidad (actualizado, en línea base)	Registro de Trazabilidad (actualizado)
<b>PR</b>	7. DOCUMENTAR EL MANUAL DE OPERACIÓN	Documentar el Manual de Operación o actualizar el manual actual, en caso de ser apropiado	Software (probado)	Manual del Operación
<b>PR DIS</b>	8. APROBACIÓN DEL MANUAL	Verificar y obtener la aprobación del Manual de Operación, en caso de ser necesario.  Verificar la consistencia del Manual de Operación con el Software. Los resultados encontrados son documentados en el Resultado de Verificación y se realizan correcciones hasta que el documento sea aprobado por el DIS.	Manual de Operación (probado)  Software (probado)	Resultado de Verificación  Manual de Operación (verificado)
<b>AN</b>	9. DOCUMENTAR EL MANUAL DE USUARIO	Documentar el Manual de Usuario o actualizar el actual, si aplica. (opcional)	Software (probado)  Manual de Usuario (preliminar)	Manual de Usuario

<b>AN DIR MC</b>	10. APROBACIÓN DEL MANUAL DE USUARIO	Verificar y obtener la aprobación del Manual de Usuario, en caso de ser necesario. Verificar la consistencia del Manual de Usuario con el Software. Los resultados encontrados son documentados en Resultado de Verificación y se realizan las correcciones hasta que el documento sea aprobado por el DIR y MER.	Manual de Usuario (probado) Software (probado)	Resultado de Verificación Manual de Usuario (verificado)
<b>LT</b>	11. INCORPORAR CASOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA	Incorporar los Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba, Software, Registro de Trazabilidad, Reporte de Pruebas, Manual de Usuario al Servicio como parte de la línea base.	Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba Software (probado) Reporte de Pruebas Registro de Trazabilidad (actualizado) Manual de Operación (verificado) Manual de Usuario (verificado)	Software como Servicio - Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba (en línea base) - Software (probado, en línea base) - Registro de Trazabilidad (actualizado, en línea base) - Reporte de Pruebas (en línea base)

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual de Operación (verificado, en línea base)</li> <li>- Manual de Usuario (verificado, en línea base)</li> </ul>
--	--	--	--	--

### ISS.6 Implementación del Servicio.

La actividad de Implementación del Servicio es una actividad nueva respecto a las actividades mencionadas en la ISO 29110 5-1-2, para el presente modelo de procesos desaparece la actividad de Entrega del Producto, aunque básicamente las tareas para esta actividad son parecidas a la actividad de Entrega del Producto, se debe tomar en cuenta que cambia la perspectiva desde la cual nace esta nueva actividad ya que se va a entregar Servicio a diversos clientes y no se va a hacer una entrega de producto a un cliente en particular, el producto de software es propio de la empresa que lo crea, solamente se prestara un Servicio a los Clientes mediante la puesta en marcha del producto. En la tabla 4.6.9 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Implementación del Servicio.

**Tabla 5.5.9 – Lista de tareas ISS.6**

Rol	Tarea	Descripción	Productos de entrada	Productos de salida
LT ET	1. ASIGNACIÓN DE TAREAS	Asignar Tareas a los miembros del Equipo de Trabajo relacionadas con su rol, de acuerdo al Plan del Proyecto actual.	Plan del Proyecto  - Tareas	

<b>DIS</b>	2. COMPRENDER EL SOFTWARE COMO SERVICIO	Comprender el Software como Servicio	Software como Servicio	
<b>DIS</b>	3. DOCUMENTAR MANUAL	Documentar el Manual de Mantenimiento o actualizar el actual	Software como Servicio	Manual de Mantenimiento
<b>DIS LT</b>	4. OBTENER APROBACIÓN DEL MANUAL	<p>Verificar y obtener la aprobación del Manual de Mantenimiento.</p> <p>Verificar la consistencia del Manual de Mantenimiento con el Servicio. Los resultados encontrados son documentados en Resultado de Verificación y las correcciones se realizan hasta que el documento se aprobado por el LT.</p>	<p>Manual de Mantenimiento</p> <p>Software como Servicio</p>	<p>Resultados de Verificación</p> <p>Manual de Mantenimiento (verificado)</p>
<b>LT</b>	5. INCORPORAR MANUAL	Incorporar el Manual de Mantenimiento a la línea base del Software como Servicio	<p>Software como Servicio</p> <p>Manual de Mantenimiento (verificado)</p>	<p>Software como Servicio</p> <p>Manual de Mantenimiento (verificado, en línea base)</p>
<b>LT</b>	6. IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO	Llevar a cabo la Implementación del Software como Servicio de acuerdo a las instrucciones de Implementación.	<p>Plan del Proyecto</p> <p>- Instrucciones de Implementación</p>	Software como Servicio (liberado)

			- Software como servicio	
<b>LT DIS AN DIR MC</b>	7. ATENDER SOLICITUDES DE ACTUALIZACIÓN	El Equipo de Trabajo deberá analizar las Actualizaciones propuestas por el DIR y MER, consultar la documentación generada a partir de las actividades pasadas y documentar las nuevas actualizaciones.	Plan del Proyecto	Plan del Proyecto (actualizado)

## 5.6 Proceso de Comercialización (CM)

### Propósito

El propósito del proceso de Comercialización es llevar a cabo de manera ordenada y correcta las actividades propuestas, para así cumplir las metas del proyecto deseadas por el Equipo de Trabajo, cabe mencionar que es un proceso nuevo, complementario para cubrir las necesidades del desarrollo de aplicaciones tipo SaaS:

### Objetivos

**CM.1.** Fijar precios y planes de renta o suscripción del Servicio de acuerdo a un estimado de captación de clientes en un rango de tiempo establecido.

**CM.2.** Crear una Estrategia de Marketing para captar la mayor cantidad de Clientes posibles.

**CM.3.** La Comercialización del Software como Servicio es ejecutada mediante la identificación de fuentes de difusión que sean de impacto de acuerdo al Servicio desarrollado.

**CM.4.** Crear una Estrategia de Atención a Clientes para mantener la mayor cantidad de tiempo posible a los Clientes suscritos y tener información que pueda servir para posibles mejoras del Servicio

### Productos de entrada

Tabla 5.6.0 – Productos de entrada de CM

Nombre	Origen
Software como Servicio	Implementación de Software
Reporte de Satisfacción	Clientes

### Productos de salida

**Tabla 5.6.1 – Productos de salida de CM**

<b>Nombre</b>	<b>Destino</b>
Servicio Comercial	Clientes
Términos y Condiciones	Clientes

**Productos internos**

**Tabla 5.6.2 – Productos internos de CM**

<b>Nombre</b>
Plan de Comercialización
Costo de Plan
Atención a Clientes

**Roles involucrados**

**Tabla 5.6.3 – Roles involucrados de CM**

<b>Rol</b>	<b>Abreviatura</b>
Analista	AN
Mercadólogo	MC
Directivo	DIR
Clientes	CL

## Diagrama

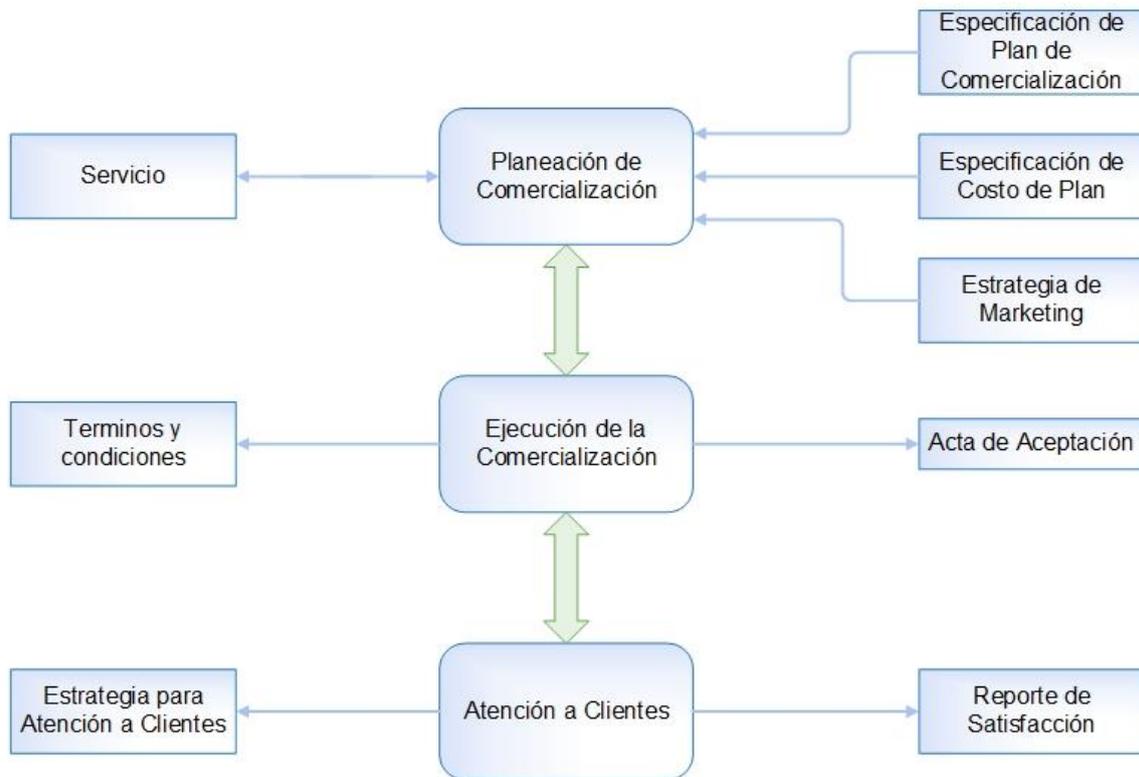


Figura 4.4 – Diagrama del proceso de Comercialización

## CM – Actividades

El proceso de Comercialización está conformado de las siguientes actividades:

- **CM.1 Planeación de Comercialización**
- **CM.2 Ejecución de la Comercialización**
- **CM.3 Atención a Clientes**

### CM.1 Planeación de Comercialización

La actividad de Planeación de Comercialización permite al Mercadólogo especificar y documentar, planes, costos de renta, suscripción, que se adecuen mejor al Servicio a prestar, además de especificar una estrategia de Marketing

para la captación de futuros clientes. En la tabla 4.7.4 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de comercialización.

**Tabla 5.6.4 – Lista de tareas CM.1**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>MC</b>	1. IDENTIFICAR MEDIOS DE COMERCIALIZACIÓN.	Identificar medios para difundir el Servicio, para adquirir la mayor cantidad de posibles Clientes, verificando costos, tiempo y recursos humanos, documentar los medios identificados en la Estrategia de Marketing y en el Plan de Comercialización.	Software como Servicio	Plan de Comercialización  Estrategia de Marketing
<b>DIR MC AN</b>	2. ASIGNAR PLANES Y PRECIOS DE SUBSCRIPCIÓN	El Mercadólogo, Directivo y Analista deberá asignar los tipos y precios de suscripción que estarán disponibles para que los Clientes hagan uso del Servicio ( <b>Ver Anexo 1</b> ).	Software como Servicio	Especificación de Costo de Plan  Plan de Comercialización
<b>DIR AN MC</b>	3. REVISAR EL PLAN DE COMERCIALIZACIÓN	El Directivo deberá revisar y aceptar mediante un Acta de Aceptación el Plan de Comercialización, de ser necesario se deberá modificar el Plan de Comercialización.	Plan de Comercialización.	Plan de Comercialización (Revisado)
<b>MC DIR</b>	4. DOCUMENTAR TERMINOS Y CONDICIONES	El Mercadólogo y Directivo deberán documentar	Plan de comercialización	Términos y Condiciones

		Términos y Condiciones de uso del Servicio.		
--	--	---	--	--

### CM.2 Ejecución de la Comercialización

La actividad de Ejecución de la Comercialización permite al Equipo de Trabajo poner en uso el Servicio para la suscripción de posibles Clientes. En la tabla 4.7.5 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Ejecución de la Comercialización.

**Tabla 5.6.5 – Lista de tareas CM.2**

Rol	Tarea	Descripción	Productos de entrada	Productos de salida
<b>MC</b>	1. EJECUCIÓN DE PLAN DE COMERCIALIZACIÓN	Se deberá de ejecutar la comercialización del servicio de acuerdo al Plan de Comercialización.	Plan de Comercialización	Servicio Comercial
<b>CL</b>	2. ACEPTACIÓN DE TERMINOS Y CONDICIONES	Los clientes deberán de aceptar los Términos y Condiciones para poder hacer uso del Servicio	Términos y Condiciones	Términos y Condiciones (aceptados)

### CM.3 Atención a Clientes

La actividad de Atención a Clientes permite al Equipo de Trabajo tener estrategias para atender a Clientes que necesiten ayuda o soporte referente al Servicio proporcionado, además de ayudar al Equipo de Trabajo para futuras mejoras del Servicio. En la tabla 4.7.6 se muestran las tareas necesarias para llevar a cabo la actividad de Atención a Clientes.

**Tabla 5.6.6 – Lista de tareas CM.3**

<b>Rol</b>	<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Productos de entrada</b>	<b>Productos de salida</b>
<b>MC</b>	1. ESTRATEGIA DE ATENCIÓN A CLIENTES	El Mercadólogo deberá documentar e implementar una estrategia de Atención a Clientes.	Servicio Comercial	Estrategia de Atención a Clientes
<b>MC DIR</b>	2. GENERAR REPORTE DE SATISFACCIÓN	El Mercadólogo y el Directivo deberán crear y revisar el Reporte de Satisfacción de los Clientes mediante la herramienta que más convenga al Equipo de Trabajo, para futuras actualizaciones del Software como Servicio.	Servicio Comercial	Reporte de Satisfacción

## 5.7 Roles

En la tabla 5.7.0 se muestran los roles que forman parte del modelo de procesos para aplicaciones SaaS.

**Tabla 5.7.0 – Roles**

<b>Rol</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Competencias</b>
<b>Analista</b>	AN	Conocimiento y experiencia que permita obtener, especificar y analizar los requisitos.  Conocimiento en diseño de interfaces de usuario y criterios ergonómicos.  Conocimiento de técnicas de revisión  Conocimiento de técnicas de edición  Experiencia en desarrollo y mantenimiento de Software.
<b>Cliente</b>	CL	Conocimiento de requisitos necesarios.  Conocimiento en el dominio de la aplicación.
<b>Diseñador</b>	DI	Conocimiento y experiencia en Componente de Software y diseño de arquitectura.  Conocimiento de técnicas de revisión.  Conocimiento y experiencia en la planificación y ejecución de pruebas de integración.  Conocimiento de técnicas de edición.

		Experiencia en desarrollo y mantenimiento de Software.
<b>Programador</b>	PR	<p>Conocimiento y/o experiencia en programación, integración y pruebas unitarias.</p> <p>Conocimiento de técnicas de revisión.</p> <p>Conocimiento de técnicas de edición.</p> <p>Experiencia en desarrollo y mantenimiento de Software.</p>
<b>Gestor del Proyecto</b>	GP	Capacidad de liderazgo con experiencia para toma de decisiones, planificación, gestión personal, delegación y supervisión, conocimiento de finanzas y desarrollo de software.
<b>Líder Técnico</b>	LT	Conocimiento y experiencia en el dominio del proceso de Software.
<b>Equipo de Trabajo</b>	ET	Conocimiento y experiencia de acuerdo a sus roles dentro del proyecto: LT, AN, DIS y/o PR.
<b>Mercadólogo</b>	MC	<p>Conocimiento en estudios de mercado y nuevas tecnologías.</p> <p>Conocimiento en investigación de operaciones.</p> <p>Facilidad para dar respuestas a necesidades del mercado.</p>

<b>Directivo</b>	DIR	<p>Autoridad para aprobar requisitos y cambios en el Servicio.</p> <p>Conocimiento en finanzas y estructura organizacional.</p> <p>Conocimiento en programación.</p> <p>Conocimiento y experiencia en networking.</p>

## 5.8 Productos

En la tabla 5.8.0 se muestran los productos que forman parte del modelo de procesos para aplicaciones SaaS.

**Tabla 5.8.0 – Productos**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Origen</b>
<b>Acta de Aceptación</b>	<p>Documentación de la aceptación por parte del Directivo de los Entregables del proyecto. Este puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la recepción de la entrega</li> <li>- Identificación de la fecha de recepción</li> <li>- Identificación de los elementos entregados</li> <li>- Registro de la verificación de los criterios de aceptación definidos por el Directivo</li> <li>- Identificación de cualquier asunto pendiente</li> <li>- Firmado como recibido por parte del Directivo</li> </ul>	Gestión del Proyecto enfocado a Servicios
<b>Solicitud de Cambio</b>	Requisición de una modificación para corregir un problema o incorporar una mejora en el Software o en su documentación.	Implementación del Software

	<p>Puede contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica el propósito del cambio</li> <li>- Estado de la solicitud</li> <li>- Información de contacto del solicitante</li> <li>- Sistema impactado</li> <li>- Impacto en la operación de sistemas existentes</li> <li>- Impacto en la documentación asociada</li> <li>- Criticidad de la solicitud y fecha en que se requiere</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: propuesto, evaluado y aceptado.</p>	<p>enfocado a Servicios</p> <p>Cliente</p> <p>Gestión del Proyecto</p>
<p><b>Acciones Correctivas</b></p>	<p>Identifica actividades establecidas para corregir una desviación o un problema relativo al cumplimiento de un plan.</p> <p>Puede contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación del problema inicial</li> <li>- Definición de una solución</li> <li>- Identificación de las Acciones Correctivas a tomar</li> <li>- Responsable de la conclusión de las acciones definidas</li> <li>- Fecha de apertura y fecha de cierre esperada</li> <li>- Un indicador de estado</li> <li>- Acciones de seguimiento</li> </ul>	<p>Gestión del Proyecto enfocado a Servicios</p>
<p><b>Manual de Mantenimiento</b></p>	<p>Describe el Servicio y el entorno utilizado para el desarrollo y pruebas (compiladores, herramientas de diseño, construcción y pruebas).</p>	<p>Implementación de Software como Servicio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluye o se refiere a todos los elementos del Servicio desarrollados durante la implementación.</li> <li>- Identifica el entorno utilizado para el desarrollo y pruebas (compiladores, herramientas de diseño, construcción y pruebas)</li> </ul> <p>Está escrito en términos que el personal dará mantenimiento al Software.</p> <p>Los estados aplicables son: verificado e incorporado en línea base.</p>	
<b>Acta de Reunión</b>	<p>Registro de los acuerdos establecidos con el Directivo y/o el Equipo de Trabajo. Puede tener las siguiente características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propósito de la reunión</li> <li>- Asistentes</li> <li>- Fecha y lugar</li> <li>- Referencia a actas de reunión previas</li> <li>- Qué fue logrado</li> <li>- Identifica cuestiones planteadas</li> <li>- Cualquier asunto abierto</li> <li>- Acuerdos</li> <li>- Próxima reunión (en caso necesario)</li> </ul> <p>El estado aplicable es: actualizado</p>	Gestión del Proyecto enfocado a Servicios
<b>Manual de Operación</b>	<p>Contiene la información necesaria para instalar y gestionar el Software. Puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios para la operación</li> <li>- Una descripción de cómo operar el producto, incluyendo:</li> </ul>	Implementación de Software como Servicio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno operativo requerido</li> <li>• Herramientas y material de apoyo requerido (por ejemplo, manuales de usuario)</li> <li>• Posibles alertas de seguridad</li> <li>• Preparativos y secuencia para puesta en marcha</li> <li>• Preguntas frecuentes</li> <li>• Fuentes de información adicional y ayuda para operar el producto.</li> <li>• Certificación y aprobaciones de seguridad</li> <li>• Garantía e instrucciones de remplazo</li> <li>• Debe estar escrito en términos que el personal responsable de la operación pueda entender</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: verificado e incorporado en la línea base.</p>	
<b>Reporte de Avance</b>	<p>Registra el estado del proyecto contra el Plan del Proyecto. Puede tener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado actual de las Tareas contra las Tareas planeadas.</li> <li>- Estado de los resultados reales contra los objetivos/metast establecidos.</li> <li>- Estado de los Recursos asignados reales contra los Recursos planeados.</li> <li>- Estado de los costos reales contra los presupuestos estimados.</li> <li>- Estado calendario real contra el calendario planeado.</li> <li>- Estado de los riesgos actuales con respecto a los identificados previamente.</li> <li>- Registro de cualquier desviación de las Tareas planeadas y su causa.</li> </ul>	Gestión del Proyecto enfocado a Servicios

	El estado aplicable es: evaluado.	
<b>Plan del Proyecto</b>	<p>Presenta cómo serán ejecutados los procesos y actividades del proyecto para asegurar su conclusión exitosa, así como la calidad de los productos entregables. Puede incluir los siguientes elementos y características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del producto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósito</li> <li>• Requisitos generales del Servicio</li> </ul> </li> <li>- Alcance descripción respecto de lo que está incluido y de lo que no está incluido.</li> <li>- Objetivos del proyecto</li> <li>- Entregables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de productos a ser entregados en el Servicio al Cliente</li> </ul> </li> <li>- Tareas, incluyendo verificación, validación y revisiones con el Directivo y Equipo de Trabajo que permitan asegurar la calidad de los productos de trabajo. Las Tareas pueden ser representadas como una estructura de Descomposición del Trabajo (EDT).</li> <li>- Duración estimada de las Tareas.</li> <li>- Recursos (humanos, materiales, estándares, equipos y herramientas), incluyendo la capacitación necesaria. Incluye la identificación y programación de los Recursos.</li> <li>- Composición del Equipo de Trabajo</li> <li>- Calendario de las Tareas del proyecto, indicando la fecha de inicio y fecha de finalización previstas para cada Tarea, y las relaciones y dependencias entre ella.</li> <li>- Esfuerzo y el costo estimado</li> <li>- Identificación de los riesgos del proyecto</li> </ul>	Gestión del Proyecto enfocado a Servicios

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia para el control de versiones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de repositorio del producto o mecanismos identificados</li> <li>• Localización y mecanismos de acceso para el repositorio identificado</li> <li>• Identificación y control de versiones definidas.</li> <li>• Mecanismos de almacenamiento, manipulación y entrega especificados (incluyendo archivo y recuperación).</li> </ul> </li> <li>- Instrucciones de entrega <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos requeridos para la liberación del producto (por ejemplo, hardware, software, documentación, etc.)</li> <li>• Requisitos de entrega</li> <li>• Tareas a realizar en orden secuencial</li> <li>• Liberaciones aplicables identificadas</li> <li>• Identifica todos los Componente de Software entregados con información de la versión</li> <li>• Identifica cualquier procedimiento de copia de respaldo y recuperación necesarios</li> </ul> </li> <li>- Actualización de los anteriores pasos mencionados si así lo requiere una nueva versión del Servicio.</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: verificado, aceptado, actualizado y revisado.</p>	
<b>Repositorio del Proyecto</b>	<p>Contenedor electrónico para almacenar los productos de trabajo y entregables del proyecto.</p> <p>Puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacena los productos de trabajo del proyecto</li> </ul>	Gestión del Proyecto enfocado a Servicios

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacena los productos entregables ya liberados</li> <li>- Capacidades de almacenamiento y recuperación</li> <li>- Facilidad para navegar en su contenido</li> <li>- Enlista los contenidos y la descripción de los atributos</li> <li>- Comparte y transfiere productos de trabajo entre los grupos involucrados</li> <li>- Controles de acceso efectivos</li> <li>- Mantiene la descripción de los productos de trabajo</li> <li>- Recuperación de versiones anteriores de los productos de trabajo</li> <li>- Facilidad para reportar el estado de los productos de trabajo</li> <li>- Los cambios a los productos de trabajo son rastreados a la Solicitud de Cambio</li> <li>-</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: recuperado y actualizado.</p>	
<b>Respaldo del Repositorio del Proyecto</b>	Repositorio usado para respaldar el Repositorio del Proyecto, y en caso sea necesario recuperar la información.	Gestión del Proyecto enfocado a Servicios
<b>Especificación de Requisitos</b>	<p>Identifica los requisitos de Software. Este puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Descripción general del Software como Servicio y su uso dentro del Alcance de los posibles Clientes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los requisitos:</li> <li>• Funcionalidad - necesidades establecidas a ser satisfechas por el Software cuando se</li> </ul> </li> </ul>	Implementación de Software como Servicio

	<p>usa en condiciones específicas. La funcionalidad debe ser adecuada, precisa y segura.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interface de usuario - definición de las características de la interface de usuario que permitan comprender y aprender el uso de Software fácilmente para que el usuario sea capaz de realizar sus Tareas de manera eficiente. Incluye la descripción del modelo de interface;</li><li>• Interface externas- definición de las interfaces con otro Software o hardware;</li><li>• Fiabilidad – especificación del nivel de ejecución de Software referente a su madurez, tolerancia a fallas y su capacidad de recuperación;</li><li>• Eficiencia – especificación del nivel de ejecución de Software en relación con el tiempo y el uso de los Recursos;</li><li>• Mantenimiento – descripción de los elementos para facilitar la comprensión y ejecución de futuras modificaciones del Software.</li><li>• Portabilidad – descripción de las características del Software que permiten su transferencia de un lugar a otro;</li><li>• Interoperabilidad – capacidad para usar o intercambiar información entre dos o más sistemas o componente de Software.</li><li>• Reutilización – característica de cualquier producto o subproducto o de alguna de sus partes, para ser utilizado por varios usuarios como un producto final, en el desarrollo o ejecución de otros productos de Software.</li></ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legales y regulativos – necesidades impuestas por las leyes, regulaciones, etc.</li> </ul> <p>Cada requerimiento es identificado, único y es verificable o susceptible de evaluación.</p> <p>Los estados aplicables son: verificado, validado e incorporado a la línea base.</p>	
<b>Software</b>	<p>Elemento de Software (código fuente y código ejecutable) para el área comercial, constituido por un conjunto de Componente de Software.</p> <p>Los estados aplicables son: probado y en línea base.</p>	Implementación de Software como Servicio
<b>Componente de Software</b>	<p>Un conjunto de unidades de código relacionadas.</p> <p>Los estados aplicables son: unidad probada, corregida e incorporada en la línea base.</p>	Implementación de Software como Servicio
<b>Diseño de Software</b>	<p>Información textual y grafica de la estructura del Software. Esta estructura puede incluir las siguientes partes:</p> <p>Diseño arquitectónico (de alto nivel) del Software – Describe la estructura global del Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los Componente de Software requeridos</li> <li>- Identifica la relación entre los Componente de Software</li> <li>- Consideraciones requeridas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de desempeño de Software</li> <li>• Interfaces de hardware, Software y humanas</li> </ul> </li> </ul>	Implementación de Software como Servicio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de seguridad</li> <li>• Requisitos de diseño de base de datos</li> <li>• Manejo de errores y atributos de recuperación</li> </ul> <p>Diseño detallado (de bajo nivel) del Software – incluye detalles de los Componente de Software para facilitar su construcción y prueba dentro del entorno de programación;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporciona diseño detallado (puede ser representado como un prototipo, diagrama de flujo, diagrama entidad – relación, pseudocódigo, etc.)</li> <li>- Proporciona el formato de entrada / salida de los datos</li> <li>- Proporciona especificaciones de las necesidades de almacenamiento de los datos</li> <li>- Establece convenciones de denominación de los datos requeridos</li> <li>- Define el formato de las estructuras de datos requeridas</li> <li>- Define los campos de datos y el propósito de cada elemento de datos es requerido</li> <li>- Proporciona las especificaciones de la estructura del programa</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: verificado e incorporado en la línea base.</p>	
<b>Manual de Usuario</b>	<p>Describe la forma de uso del Software basado en la interfaz de usuario. Puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos del usuario para realizar Tareas específicas utilizando el Software</li> <li>- Procedimiento de instalación y desinstalación</li> </ul>	Implementación de Software como Servicio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Breve descripción del uso previsto del Software (el concepto de operaciones)</li> <li>- Recursos provistos requeridos</li> <li>- Entorno operacional requerido</li> <li>- Facilidad para reportar problemas y asistencia</li> <li>- Procedimientos para entrar y salir del Software</li> <li>- Relación y explicación de comando del Software y de los mensajes del sistema hacia el usuario</li> <li>- Según corresponda a los riesgos identificados; este incluye advertencias, precauciones y notas con correcciones.</li> <li>- Incluye los procedimientos para la solución de problemas y corrección de errores.</li> </ul> <p>Está escrito en términos comprensibles para los usuarios.</p> <p>Los estados aplicables son: preliminar, verificado e incorporado en la línea base.</p>	
<p><b>Enunciado del Trabajo</b></p>	<p>Descripción del trabajo a ser realizado en relación al desarrollo de Software. Este puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del producto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósito</li> <li>• Requisitos generales del Servicio</li> </ul> </li> <li>- Alcance, que describa que sí y qué no está incluido</li> <li>- Objetivos del proyecto</li> <li>- Entregables, lista de productos a entregar como Servicio.</li> </ul> <p>El estado aplicable es: revisado</p>	<p>Estudio de Mercado</p>

<p><b>Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba</b></p>	<p>Elementos necesarios para probar el código. Los Casos de Prueba pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación del Caso de Prueba</li> <li>- Elementos a probar</li> <li>- Especificaciones de entrada</li> <li>- Especificaciones de salida</li> <li>- Necesidades del entorno</li> <li>- Requisitos de procedimientos especiales</li> <li>- Dependencias de interfaz</li> </ul> <p>Los Procedimientos de Prueba pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación: nombre de la prueba, descripción de la prueba y la fecha de finalización de la prueba</li> <li>- Identificación de posibles problemas de implementación</li> <li>- Identificación de la persona que complete los Procedimientos de Prueba</li> <li>- Identificación de los requisitos previos</li> <li>- Identificación de los pasos del procedimiento incluyendo el número de pasos, la acción requerida por el probador y los resultados esperados</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: verificado e incorporado en la línea base.</p>	<p>Implementación de Software como Servicio</p>
<p><b>Reporte de Pruebas</b></p>	<p>Documenta la ejecución de las pruebas. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un resumen de cada defecto</li> <li>- Identificación de los Casos de Prueba en cuestión</li> <li>- Nombre del probador que encontró cada defecto</li> </ul>	<p>Implementación de Software como Servicio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha en que cada defecto fue originado</li> <li>- Fecha en que cada defecto fue resuelto</li> <li>- Nombre de la persona quien resolvió cada defecto</li> </ul> <p>El estado aplicable es: en línea base</p>	
<b>Registro de Trazabilidad</b>	<p>Documenta la relación entre los requisitos incluidos en la Especificación de Requisitos, los elementos del Diseño de Software, los Componentes de Software, los Casos y los Procedimientos de Prueba. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de los requisitos por rastrear</li> <li>- Proporciona el mapeo (hacia delante y hacia atrás) de los requisitos a los elementos del Diseño de software, los Componentes de Software, los Casos de Prueba y los Procedimientos de Prueba.</li> </ul> <p>Los estados utilizados son: verificado, en línea base y actualizado.</p>	Implementación de Software como Servicio
<b>Resultado de Verificación</b>	<p>Documento de la ejecución de la verificación. Este puede incluir el registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participantes</li> <li>- Fecha</li> <li>- Lugar</li> <li>- Duración</li> <li>- Lista de comprobación para la verificación</li> <li>- Elementos aprobados por la verificación</li> <li>- Elementos no aprobados por la verificación</li> <li>- Elementos pendientes de la verificación</li> <li>- Defectos identificados durante la verificación</li> </ul>	<p>Gestión del Proyecto enfocado a Servicios</p> <p>Implementación de Software como Servicio</p>

<b>Resultados de Validación</b>	<p>Documento de la ejecución de la validación. Este puede incluir el registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participantes</li> <li>- Fecha</li> <li>- Lugar</li> <li>- Duración</li> <li>- Lista de comprobación para la validación</li> <li>- Elementos aprobados por la validación</li> <li>- Elemento no aprobados por la validación</li> <li>- Elementos pendientes de la validación</li> <li>- Defectos identificados durante la validación</li> <li>-</li> </ul>	Implementación de Software como Servicio
<b>Planteamiento de necesidades</b>	<p>Documenta las ideas generadas a partir de ideas generadas del Directivo y el Mercadólogo de posibles necesidades a cubrir con un Servicio de Software. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Público objetivo</li> <li>- Lista de ideas generadas</li> <li>- Tipo de Software</li> </ul> <p>Los estados utilizados son: en línea base, actualizado, revisado.</p>	Directivo Mercadólogo Comercialización
<b>Herramienta de recolección de datos</b>	<p>Describe la herramienta de recolección de datos a elegir y el por qué se eligió para realizar un Estudio de Mercado. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramienta de recolección de datos elegida</li> <li>- Descripción del proceso a seguir para utilización de la herramienta</li> <li>- Descripción de la población objetivo que tendrá como objetivo la herramienta de recolección de datos</li> <li>- Tipo de almacenamiento de los datos obtenidos</li> </ul>	Estudio de Mercado Directivo Mercadólogo

	Precondición: haber generado el documento de Planteamiento de necesidades	
<b>Repositorio de datos</b>	<p>Contenedor electrónico para almacenar los datos recolectados a partir de la herramienta de recolección de datos.</p> <p>Puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacena los datos a partir de la recolección de datos generada</li> <li>- Puede almacenar datos a partir de los datos recolectado de la atención a clientes en la Comercialización.</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: recuperado y actualizado.</p>	Estudio de Mercado
<b>Reporte estadístico</b>	<p>Ordena y muestra en forma estadística con las variables de impacto los datos recolectados. este puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables elegidas como variables de impacto</li> <li>- Herramienta estadística para el análisis de datos</li> <li>- Gráficos y resultados</li> </ul> <p>Precondición: existencia de datos en el repositorio de datos</p>	Estudio de Mercado Mercadólogo
<b>Servicio</b>	<p>Un conjunto de productos de Software que pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de requisitos</li> <li>- Diseño de Software</li> </ul>	Implementación de Software como Servicio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de Trazabilidad</li> <li>- Componente de Software</li> <li>- Software</li> <li>- Casos de prueba y Procedimientos de Prueba</li> <li>- Reporte de Pruebas</li> <li>- Manual de Operación</li> <li>- Manual de Usuario</li> <li>- Manual de Mantenimiento</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: entregado</p>	
<b>Especificación de Plan de Comercialización</b>	<p>Documenta el plan detallado a seguir para la Comercialización del Software, puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El plan de suscripción y costo del Servicio</li> <li>- Medios de difusión para la atracción de posibles clientes</li> <li>- Misión y metas</li> <li>- Análisis FODA</li> <li>- Especificación de los posibles clientes</li> </ul>	Mercadólogo
<b>Estrategia de Marketing</b>	<p>Documenta los medios apropiados por los cuales se hará difusión del Servicio de Software prestado</p>	Mercadólogo
<b>Términos y condiciones</b>	<p>Documenta las responsabilidades que el titular del Servicio de Software prestado asume, así como poner en conocimiento del Cliente cuáles son sus derechos y obligaciones por acceder a los contenidos y utilizar los el Servicio. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de identificación de la empresa prestadora del Servicio</li> <li>- Derechos de propiedad intelectual e industrial</li> <li>- Pasos a seguir para contratar</li> <li>- Servicio objeto de contratación</li> </ul>	Comercialización Cliente Directivo Mercadólogo

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precios, duración y formas de pago</li> <li>- Reglas de conducta</li> <li>- Responsabilidades</li> <li>- Garantías</li> <li>- Sistema de solución de conflictos</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: en línea base, aceptado.</p>	
<b>Estrategia para Atención a Clientes</b>	<p>Documenta la manera que se llevara a cabo para realizar la comunicación entre el Cliente-Empresa para solucionar las incidencias que pueda tener el cliente con el uso del Servicio. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de incidencias</li> <li>- Sugerencias</li> <li>- Aclaraciones</li> <li>- Ayuda al cliente</li> </ul>	Comercialización Mercadólogo
<b>Reporte de satisfacción</b>	<p>Analiza datos a partir de la comunicación Empresa-Cliente después de una previa contratación y utilización del Servicio por parte del Cliente.</p> <p>Precondición: Software como Servicio comercializado.</p>	Comercialización Directivo Mercadólogo

## **6 CAPÍTULO 6. VALIDACIÓN DEL MODELO DE PROCESOS**

### **6.1 Introducción**

El modelo de procesos para aplicaciones de Software como Servicio propuesto fue realizado mediante la revisión y estudio del paradigma para el que va enfocado, además se realizó una revisión sistemática de trabajos relacionados que atendieran este enfoque con la ingeniería de software, fue posible observar que es necesario atender este enfoque de desarrollos desde una perspectiva de la ingeniería de software.

Para obtener mayor aprobación del modelo propuesto, a continuación se muestra la evaluación que expertos prácticos proporcionaron mediante la revisión del modelo de procesos propuesto.

### **6.2 Objetivo**

Obtener la validación del modelo de procesos para aplicaciones tipo SaaS por parte de expertos prácticos mediante la revisión del modelo propuesto, además obtener su retroalimentación para mejoras del modelo de procesos.

### **6.3 Metodología**

La validación del modelo de procesos propuesto se realizó mediante la creación y aplicación de cuestionarios a cinco expertos que están familiarizados con este tipo de desarrollos, el contenido del cuestionario contiene preguntas que permiten obtener información acerca de la facilidad de comprensión y necesidad del modelo de procesos.

Se contactó a cinco expertos prácticos con experiencia de entre tres y cinco años, dos de ellos cuentan con experiencia tanto en gestión e implementación de proyectos de software, uno más es fundador de una pequeña empresa de software, los dos restantes cuentan con experiencia en la parte de implementación de proyectos de software.

Se proporcionó el modelo de procesos propuesto a los cinco expertos para que pudieran analizar y comprender cada actividad y tarea propuesta en el modelo y así poder responder el cuestionario planteado para la validación.

Después de obtener los cuestionarios contestados, se procedió a organizar la información relevante de cada cuestionario, para así poder obtener la retroalimentación e información relevante y por consiguiente realizar ajustes o agregados al modelo de procesos.

## **6.4 Cuestionarios de validación aplicados a expertos**

### **6.4.1 Validación del primer experto**

La experiencia del primer experto va enfocada al desarrollo web, cuenta con cuatro años de experiencia a lo largo de los cuales ha adquirido conocimientos en el desarrollo de aplicaciones de software, además, en habilidades directivas coordinando equipos de trabajo, maneja diversos lenguajes de programación por ejemplo PHP, Javascript, C++, C# así como diversos Frameworks para desarrollo web.

**1. ¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

**2. ¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?**

- A) SEGURO
- B) **MEDIANAMENTE SEGURO**
- C) INSEGURO

3. **¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto tradicional? (Puedes elegir más de una respuesta)**

- A) **ESTUDIO DE MERCADO**
- B) **GESTIÓN DEL PROYECTO COMO SERVICIO**
- C) IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE COMO SERVICIO
- D) **COMERCIALIZACIÓN**

4. **¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

5. **¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?**

- A) SEGURO
- B) **MEDIANAMENTE SEGURO**
- C) INSEGURO

#### **6. Comentarios y aportaciones**

Creo que el modelo presentado tiene muy buenos aportes que pueden ser de utilidad para las pequeñas empresas, sin embargo creo que en un entorno real puede tornarse en ocasiones un tanto difícil de implementarse, lo menciono por la dependencia de la experiencia de cada uno de los integrantes del equipo que desarrolle el proyecto.

### 6.4.2 Validación del segundo experto

La experiencia del segundo experto va enfocada a la gestión de proyectos, en la empresa de la que forma parte es la encargada de la revisión y actualización de reportes administrativos, revisión de la calidad de los entregables, elaboración de casos de uso, levantamiento de requerimiento con clientes.

1. **¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

2. **¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?**

- A) SEGURO
- B) **MEDIANAMENTE SEGURO**
- C) INSEGURO

3. **¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto tradicional? (Puedes elegir más de una respuesta)**

- A) **ESTUDIO DE MERCADO**
- B) GESTIÓN DEL PROYECTO COMO SERVICIO
- C) IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE COMO SERVICIO
- D) **COMERCIALIZACIÓN**

**4. ¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

**5. ¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?**

- A) SEGURO
- B) **MEDIANAMENTE SEGURO**
- C) INSEGURO

## **6. Comentarios y aportaciones**

En mi experiencia con el desarrollo de proyectos que involucran SaaS, por lo general han sido proyectos de alta exigencia, por lo que para una pequeña empresa dependiendo de la cantidad de personas que la conformen tendría que pensar en un proyecto de relativa facilidad pero empleando una buena idea de negocio, creo que el modelo es claro y preciso.

### **6.4.3 Validación del tercer experto**

La experiencia del tercer experto va enfocada al desarrollo de aplicaciones web y móviles, principalmente se especializa en la tecnología Azure de Microsoft, lenguajes de programación Java y C# con el framework Xamarin para el desarrollo de aplicaciones móviles.

1. **¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

2. **¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

3. **¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto tradicional? (Puedes elegir más de una respuesta)**

- A) **ESTUDIO DE MERCADO**
- B) **GESTIÓN DEL PROYECTO COMO SERVICIO**
- C) IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE COMO SERVICIO
- D) **COMERCIALIZACIÓN**

4. **¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

5. **¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

## **6. Comentarios y aportaciones**

Considero que el modelo muestra las tareas de forma clara y precisa, aunque creo que se tiene que tomar muy en cuenta el perfil de cada uno de los integrantes del proyecto para así fungir de la mejor manera posible las tareas que le corresponden a cada integrante.

### **6.4.4 Validación del cuarto experto**

La experiencia del cuarto experto va enfocada al desarrollo Web enfocado en Front – End y Back – End, incluyendo diseño de software, implementación y pruebas de usuario final, bajo un enfoque de funcionalidad, integración y rendimiento, además de proporcionar atención al cliente.

**1. ¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

**2. ¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

**3. ¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto tradicional? (Puedes elegir más de una respuesta)**

- A) **ESTUDIO DE MERCADO**
- B) GESTIÓN DEL PROYECTO COMO SERVICIO
- C) IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE COMO SERVICIO
- D) COMERCIALIZACIÓN

**4. ¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

**5. ¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

## **6. Comentarios y aportaciones**

El modelo presenta la actividad de estudio de mercado la cual me pareció muy interesante, en mi experiencia solo he trabajado en empresas de tamaño de mediano a grande, únicamente he participado en la parte correspondiente a mi rol, el cual solo involucra funciones de implementación debido a mis conocimientos como programador, pero creo que incluir la actividad de estudio

de mercado puede ser de gran ayuda para las pequeñas empresas para tener una lluvia de ideas que sea de utilidad para el proyecto a desarrollar.

#### **6.4.5 Validación del quinto experto**

El quinto experto es dueño y fundador de la empresa Alio México, los productos que ofrecen son páginas web, aplicaciones móviles, sistemas web, las tecnologías de programación que utilizan son Laravel, Java para Android, Swift, Node, etc. Es el encargado de administrar las actividades de los proyectos, asignación de proyectos, capacitación y resolución de problemas, también es el encargado de las tareas de generación de reuniones con el cliente, cotizaciones, venta y seguimiento.

**1. ¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?**

- A) **SEGURO**
- B) MEDIANAMENTE SEGURO
- C) INSEGURO

**2. ¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?**

- A) SEGURO
- B) **MEDIANAMENTE SEGURO**
- C) INSEGURO

**3. ¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto tradicional? (Puedes elegir más de una respuesta)**

- A) **ESTUDIO DE MERCADO**
- B) GESTIÓN DEL PROYECTO COMO SERVICIO
- C) IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE COMO SERVICIO

D) **COMERCIALIZACIÓN**

4. **¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?**

A) **SEGURO**

B) MEDIANAMENTE SEGURO

C) INSEGURO

5. **¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?**

A) **SEGURO**

B) MEDIANAMENTE SEGURO

C) INSEGURO

#### **6. Comentarios y aportaciones**

Como dueño de una pequeña empresa desarrolladora de software, me parece un modelo que puede ser de gran utilidad, he estado involucrado en desarrollos tipo SaaS, actualmente trabajábamos brindando un servicio para la gestión de taxis, para brindar tal servicio hacemos uso del proveedor de servicios en la nube Digital Ocean que nos brinda la arquitectura necesaria para satisfacer las necesidades del cliente, actualmente cuento con siete empleados, todos cuentan con perfil de programador y todos nos involucramos en la gestión e implementación, el reto que veo en este tipo de desarrollos es en cuestión monetaria, ya que el tiempo necesario que lleva desarrollar el servicio es tiempo que el servicio no retribuya financieramente a la empresa, en cuanto al modelo de procesos creo que la actividad de actualizaciones debería ir desde un comienzo en el proceso de estudio de mercado y ejecutar ese proceso constantemente para visualizar mejoras que pueda tener el servicio.

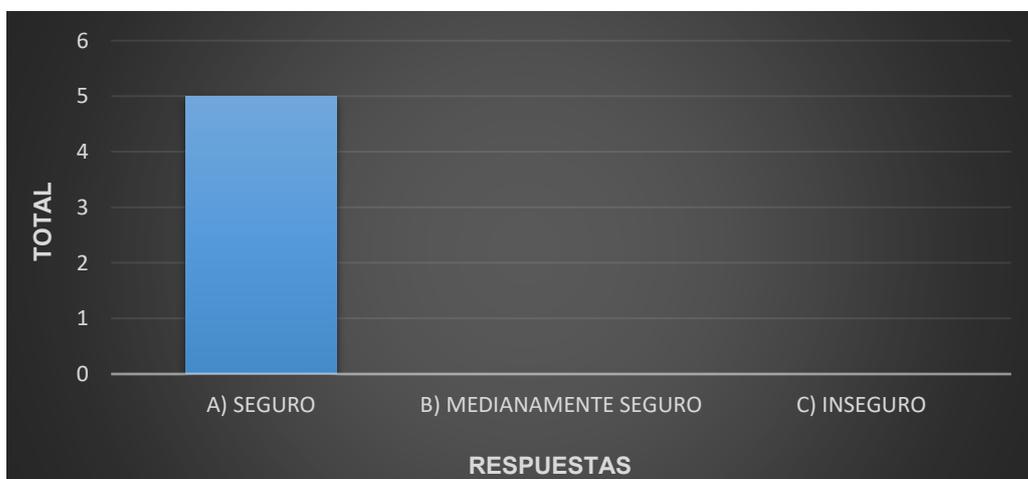
## 6.5 Análisis de los cuestionarios de validación

A continuación en la tabla 5.5.1 se muestra una síntesis generada a partir del análisis de las respuestas de cada pregunta del cuestionario aplicado a los expertos.

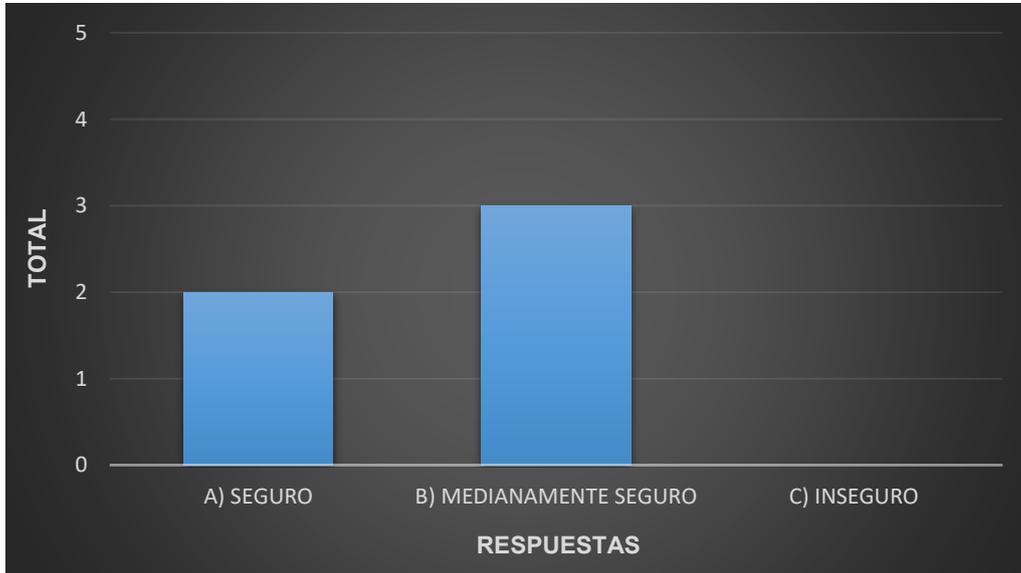
No.	Pregunta	Síntesis
1	¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?	Independientemente de la experiencia de cada uno de los expertos la respuesta a esta pregunta fue SEGURO, en general esa fue la respuesta y se observó que fue así gracias a las respuestas obtenidas en la pregunta número tres, donde se visualizó que en su mayoría eligieron los procesos de ESTUDIO DE MERCADO y COMERCIALIZACIÓN.
2	¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?	Para la segunda pregunta se obtuvieron distintas respuestas, se observó que aquellos expertos que tiene más experiencia en la gestión de proyectos se inclinaron a la respuesta de MEDIANAMENTE SEGURO, en las observaciones pude concluir que la respuesta se debió principalmente a que se debe tener muy en cuenta las habilidades del equipo de trabajo para que cada una de las actividades se realice de manera eficiente, además de mencionar también la cuestión monetaria para este tipo de desarrollos, aquellos expertos que respondieron SEGURO, se pudo observar que aunque dominan la parte de implementación del software, puede que no hayan tomado en cuenta otros factores que involucren las demás actividades que podrían afectar el desarrollo de proyectos tipo SaaS.
3	¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto	En las respuestas obtenidas en la pregunta tres, se observó una tendencia muy marcada a ESTUDIO DE MERCADO y COMERCIALIZACIÓN, la inclinación a estas respuestas es por las características que debe cumplir el desarrollo de proyectos tipo SaaS.

	tradicional? (Puedes elegir más de una respuesta)	
4	¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?	En general la respuesta de los expertos fue SEGURO, platicando con los expertos, coincidieron en que los modelos de procesos para pequeñas empresas de desarrollo de software y sobre todo enfocadas a desarrollos tipo SaaS son nulos, por lo que la propuesta tiene un enfoque específico que puede ser de gran ayuda para quien pueda hacer uso de las características para las que va enfocado el modelo.
5	¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?	En la pregunta número cinco hubo diferentes respuestas, los dos primeros expertos mencionaron que aunque es clara la información para ellos que han estado involucrados en la gestión de proyectos, puede que sea un poco confuso para personas que no han estado relacionadas en algún tipo de gestión de proyectos.

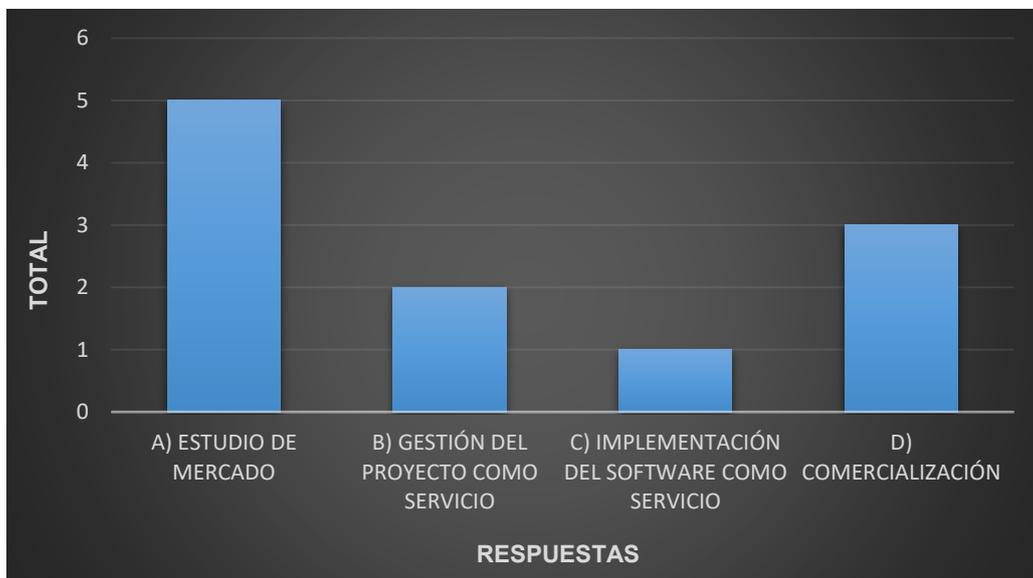
A continuación se muestra a modo de gráficos de columnas los resultados obtenidos a partir de las respuestas a cada pregunta del cuestionario.



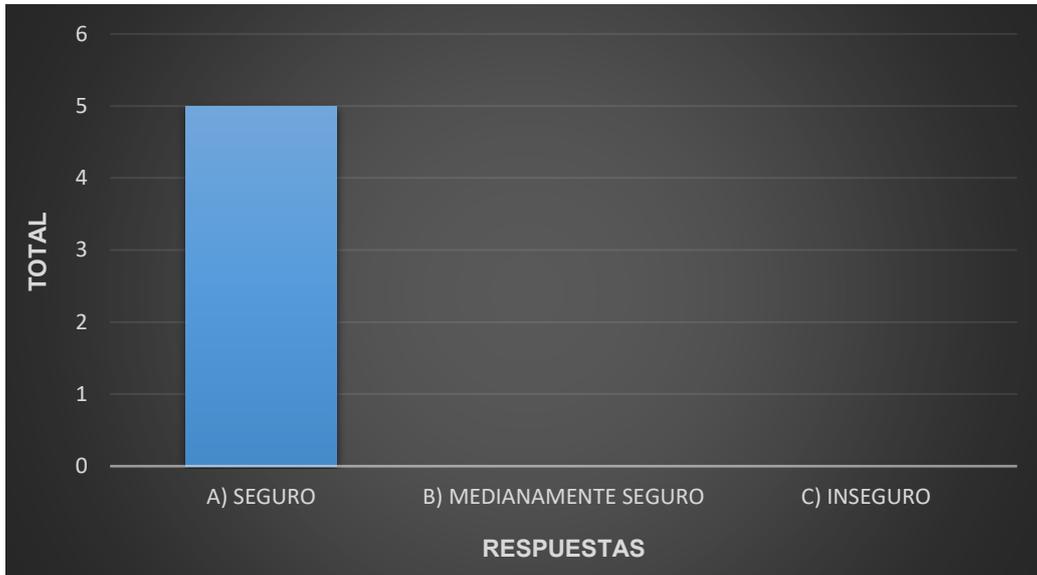
**Grafico 5.5.1: ¿Consideras que el modelo de procesos SaaS puede cubrir las necesidades para desarrollos de proyectos de este tipo?**



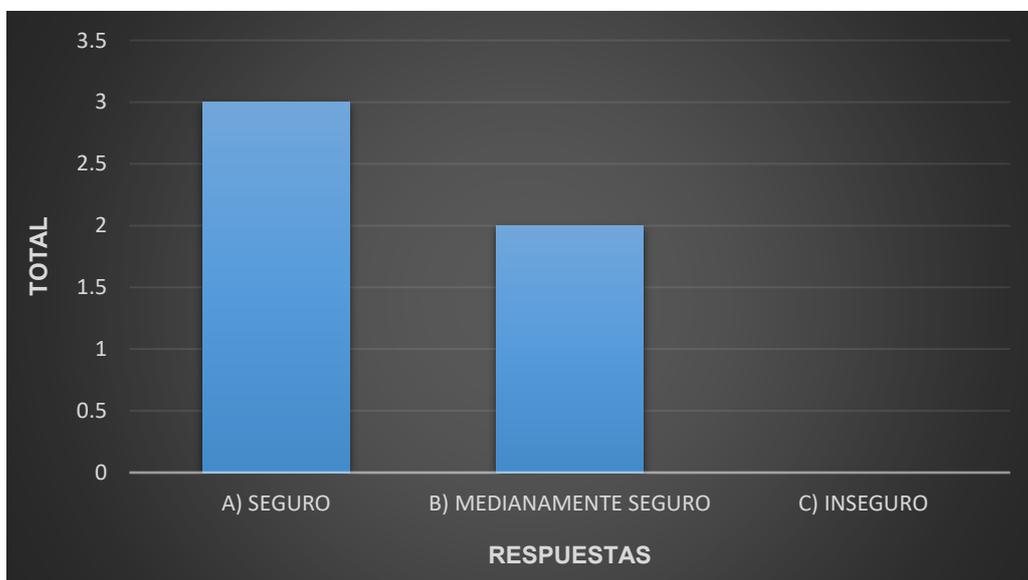
**Grafico 5.5.2: ¿Consideras que el modelo de procesos para el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS es fácil implementarlo en proyectos reales?**



**Grafico 5.5.3: ¿Cuáles crees que sean los procesos del modelo con más impacto respecto a un desarrollo de proyecto tradicional?**



**Grafico 5.5.4 ¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS puede minimizar las dificultades presentadas en este tipo de desarrollos?**



**Grafico 5.5.5: ¿Consideras que el modelo de procesos para desarrollo de aplicaciones tipo SaaS se presenta de forma clara y precisa?**

## 6.6 Ajustes para el modelo de procesos

Los ajustes realizados al modelo de procesos fueron los siguientes:

- Se eliminó la actividad de Actualizaciones del proceso de Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios.
- Mediante el ajuste del flujo del modelo de procesos se suprimió la actividad de Actualizaciones, ahora el proceso de Estudio de Mercado se ejecuta constantemente para visualizar posibles actualizaciones que puedan complementar al Servicio.
- Se propone que todo el modelo de procesos se ejecute constante desde el Estudio de Mercado hasta la Comercialización, esto para generar nuevas versiones sin perder el contexto del Servicio, únicamente analizando y actualizando la documentación necesaria y complementando mediante la Implementación del Software las nuevas versiones que se comercializarán a los clientes.

Los ajustes fueron realizados tomando en cuenta las opiniones de los expertos, el aporte de mayor impacto fue el del quinto experto, considero que eliminar la actividad de Actualizaciones del proceso Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios logró que el proceso mantuviera la esencia del proceso Gestión del Proyecto e Implementación del Software originales planteados en la ISO – 29110, en consecuencia el proceso de Implementación del Software Enfocado a Servicios también mantuvo su esencia y así se eliminaron factores de dificultad y confusión para implementar el modelo de procesos, además se realizó mediante el ajuste al flujo del modelo de procesos **(Ver anexo 2)**.

# CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

## Conclusiones

El presente trabajo de tesis se creó con la finalidad de atender con herramientas de ingeniería de software, el desarrollo de aplicaciones tipo SaaS. Mediante la revisión sistemática se pudo identificar que el desarrollo de aplicaciones SaaS merecía y merece atención ya que involucra actividades que normalmente en un desarrollo tradicional no habría que tener en cuenta.

El modelo de procesos puede ayudar a pequeñas organizaciones a relacionarse en proyectos de este tipo y toma mayor sentido por la relación que tiene con el estándar ISO/IEC 29110 perfil básico, el modelo cobra sentido ya que una organización grande cuenta con departamentos que pueden atender con mayor dependencia y facilidad las actividades que conllevan este tipo de desarrollos, pero una pequeña organización tal vez no cuente con un departamento de ventas o de marketing bien implementado, es por ello que el modelo toma sentido al implementar actividades que cubran estas necesidades del proyecto.

## Trabajo futuro

El trabajo futuro involucraría la aplicación del modelo de procesos mediante la realización de un proyecto real y de acuerdo a los resultados obtenidos realizar ajustes o agregados a las actividades de los procesos del modelo.

El trabajo de tesis presentado solamente atiende una pequeña parte de ingeniería de software enfocada al paradigma de aplicaciones desarrolladas en la nube, específicamente SaaS; como se menciona de manera introductoria en la presente tesis, el desarrollo de software cada vez amplía sus horizontes en términos de diversidad de aplicaciones, ambientes, plataformas y servicios por consiguiente es necesario atender con ingeniería de software esa diversidad de aplicaciones que existen o puedan llegar a existir, por otro lado al haber más diversidad de aplicaciones se puede tornar complejo elegir y conocer los modelos de ingeniería de software disponibles para atender necesidades de

desarrollo de aplicaciones para las organizaciones, sobre todo para las pequeñas organizaciones.

Como trabajo futuro para atender la problemática planteada anteriormente, se podría realizar un sistema experto que mediante una base de conocimiento y una base de hechos bien definida por el experto en ingeniería de software realice inferencias que proporcionen modelos de procesos dependiendo del tipo de aplicación a desarrollar, a continuación se muestra la definición de Sistema Experto proporcionada por el Dr. Sergio Marcellin Jacques.

*Un Sistema Experto (SE) es un sistema basado en computadora que integra bases de datos, memorias, mecanismos de razonamiento, agentes, algoritmos, heurísticas, para adquirir, representar, almacenar, generar y difundir conocimientos, inicialmente adquiridos a través de varios expertos humanos dentro de un dominio específico llamado "nube".*

*Con un Sistema Experto, se pueden dar recomendaciones y/o tomar acciones en las áreas de análisis, diseño, diagnóstico, planeación y control o dar solución a problemas o aplicar técnicas de enseñanza o en general recomendar, actuar y explicar las acciones que hay que tomar en actividades en las cuales normalmente, se requiere del conocimiento o saber de expertos humanos dentro de una nube específica. [15]*

Por consiguiente disminuiría la complejidad para elegir entre un modelo u otro para las organizaciones dedicadas al desarrollo de aplicaciones.

## ANEXOS

### Anexo 1: Ejemplos de Comercialización de Software como Servicio

#### Ejemplo 1

A continuación se muestra una ventana de opciones de planes de suscripción o renta del servicio MetroPublisher, el servicio ofrece es un CMS (Content Management System) que es un sistema de gestión de contenidos para páginas web, MetroPublisher se especializa en revistas y periódicos.

En la figura 1 se puede observar que los planes de renta son Standard, Pro y Empresa, todos los planes cuentan con características como Diseño, Transmisión de datos, Directorio de Empresas, Seguridad y novedades y Pago mensual, además hace uso de colores para distinguir entre cada opción de plan, la figura nos puede ayudar a generar ideas para comercializar una aplicación tipo SaaS.

	Standard	PRO	Empresa
Diseño	Galería de temas	Design Studio	Design Studio
Transmisión de datos	200GB/mes	500GB/mes	A partir de 1000GB/mes
Directorio de Empresas	Opcional, \$100/ mes	Opcional, \$100/ mes	Incluido
Seguridad, novedades y actualizaciones de Software	Incluido	Incluido	Incluido
Pago mensual Sin cuotas de suscripción	\$149 por mes	\$295 por mes	Personalizada
	GET STARTED	GET STARTED	CONTACTO

Figura 1: Planes de suscripción al servicio MetroPublisher [13]

## Ejemplo 2

A continuación en la figura 2 se muestran los precios y tarifas de planes para crear una tienda online, el servicio tiene por nombre Mabisy, donde es posible proveer un servicio al cliente que facilite la creación de una tienda en línea con carrito de compras.

En la figura se puede mostrar que para comercializar el servicio y obtener la confianza del cliente es posible suscribirse a un plan gratuito, además de tener la posibilidad de seleccionar el país y divisa conveniente para el cliente.

¿Alguna duda? 966 523 583 Whatsapp 646 266 698

Funcionalidades Ejemplos Precios Tienda gratis Recursos - Solicitar demo Crear tienda Log in Contacto

### Precios y tarifas de la mejor tienda online.

Tenemos paquetes de tarifas planas desde 19€ (según necesites)

CREAR TIENDA AHORA SOLICITAR DEMO AHORA

Selecciona País y Divisa -

	FREE	BÁSICA	EL MÁS VENDIDO PREMIUM	RECOMENDADO PROFESIONAL	EMPRESA
<b>Gratis</b>	<b>19€/mes</b>	<b>29€/mes</b>	<b>59€/mes</b>	<b>169€/mes</b>	
Sin comisiones por venta	Alta gratis	Alta gratis	Alta gratis	Alta gratis	
	Pago anual: 190€/año *(descuento de 38€ por pago anual)	Pago anual: 290€/año *(descuento de 58€ por pago anual) +dominio incluido	Pago anual: 590€/año *(descuento de 118€ por pago anual) +dominio incluido	Pago anual: 1690€/año *(descuento de 338€ por pago anual) +dominio incluido	
	Sin comisiones por venta	Sin comisiones por venta	Sin comisiones por venta	Sin comisiones por venta	
Tienda online completa	Tienda online completa	Cupones descuento pro	Facturación	Consultor dedicado soporte	
¿Qué incluye?...	Posibilidad de Dominio propio	BLOG	Recuperación carritos	1h de bolsa de horas mensual	
	¿Qué incluye?...	Tienda en facebook	Opiniones en productos	Roles de usuarios	
		¿Qué incluye?...	Tienda B2B	Entorno pre-producción	
			¿Qué incluye?...	Módulo presupuestador	
				¿Qué incluye?...	

En Mabisy solo pagas por los servicios contratados. Sin comisiones por venta  
La modalidad pago por venta se sustituyó por la modalidad gratuita

Figura 2: Planes de suscripción al servicio mabisy [1]

### Ejemplo 3

A continuación en la figura 3 se muestra una mayor variedad de planes de suscripción al servicio, lo interesante del diseño e información de los planes es que muestra hacia quién va dirigido el tipo de plan, puede ser de gran utilidad para aquellos que no cuentan con los conocimientos necesarios para saber qué plan de servicio es el adecuado a contratar.

The screenshot displays the 'Planes Premium' section of the Wix website. At the top, there is a navigation bar with the Wix logo and links for 'Funciones', 'Explora', 'Suscripciones', 'Plantillas', and 'Ayuda'. A globe icon and an 'Entrar' button are also present. Below the navigation, the main heading is 'Planes Premium' with a sub-heading: 'Wix te da cientos de plantillas, páginas ilimitadas y hosting de alta calidad GRATIS. Haz upgrade a Premium y recibe aún más'. The plans are presented in five columns:

- VIP**: El más completo. Price: 328.91 MXN /mes. Button: Elegir.
- eCommerce**: Ideal para pequeñas empresas. Price: 214.00 MXN /mes. Button: Elegir.
- Unlimited** (MÁS POPULAR): Emprendedores y freelancers. Price: 163.91 MXN /mes. Button: Elegir.
- Combo**: Para uso personal. Price: 109.00 MXN /mes. Button: Elegir.
- Connect Domain**: Lo más básico. Price: 54.00 MXN /mes. Button: Elegir.

Each plan card lists features such as 'Ancho de banda ilimitado', '20GB de almacenamiento', 'Conecta tu dominio', 'Ayuda premium', 'Dominio gratis', 'Elimina anuncios de Wix', 'Favicon personalizado', 'Form Builder App - Valor \$48', 'Site Booster App - Valor \$60', 'Tienda online', '10 newsletters al mes', and 'Revisión profesional del sitio'.

Figura 3: Planes de suscripción al servicio Wix [17]

## Anexo 2: Cambio al modelo de procesos posterior a la validación

El flujo entre los procesos del modelo propuesto en un principio se realizaba de manera que las posibles actualizaciones para cubrir de mejor manera las necesidades de los clientes se generaran a partir de la actividad de Atención a Clientes en el proceso de Comercialización, para posteriormente ser implementadas de manera directa en el proceso de Gestión del Proyecto Enfocado a Servicios.

El siguiente diagrama muestra el flujo de los procesos antes del análisis de validación con los expertos:

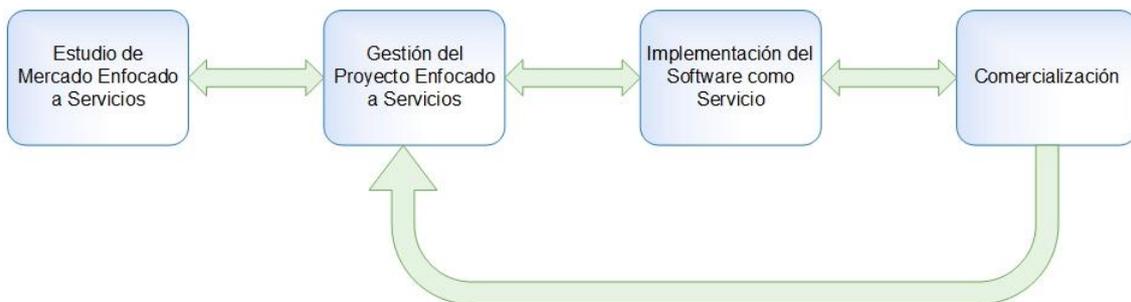
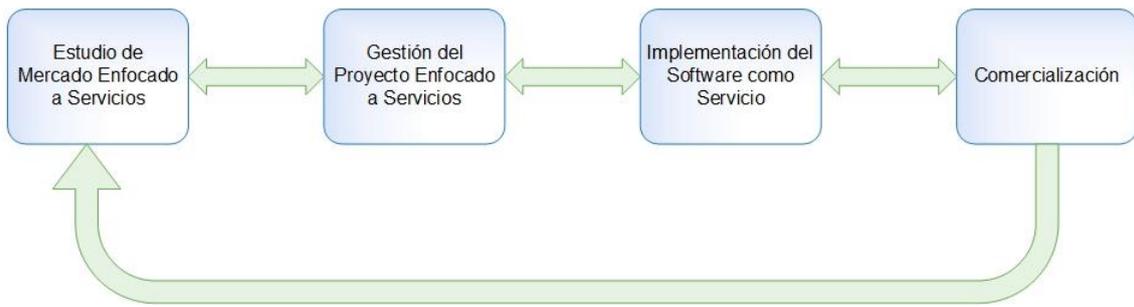


Figura 4: Diagrama del modelo de procesos propuesto antes de la validación

Mediante el análisis de las respuestas y sugerencias en la validación se llegó a la conclusión que el flujo en el modelo procesos tenía que cambiar de manera que a partir de la actividad de Atención a Clientes en el proceso de Comercialización el modelo fluyera al proceso Estudio de Mercado Enfocado a Servicios para analizar los resultados obtenidos de las tareas que forman parte de la actividad Atención a Clientes al igual que si fuera un nuevo Planteamiento de Necesidades que inicialmente se realiza en el proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios al comenzar un proyecto completamente nuevo.

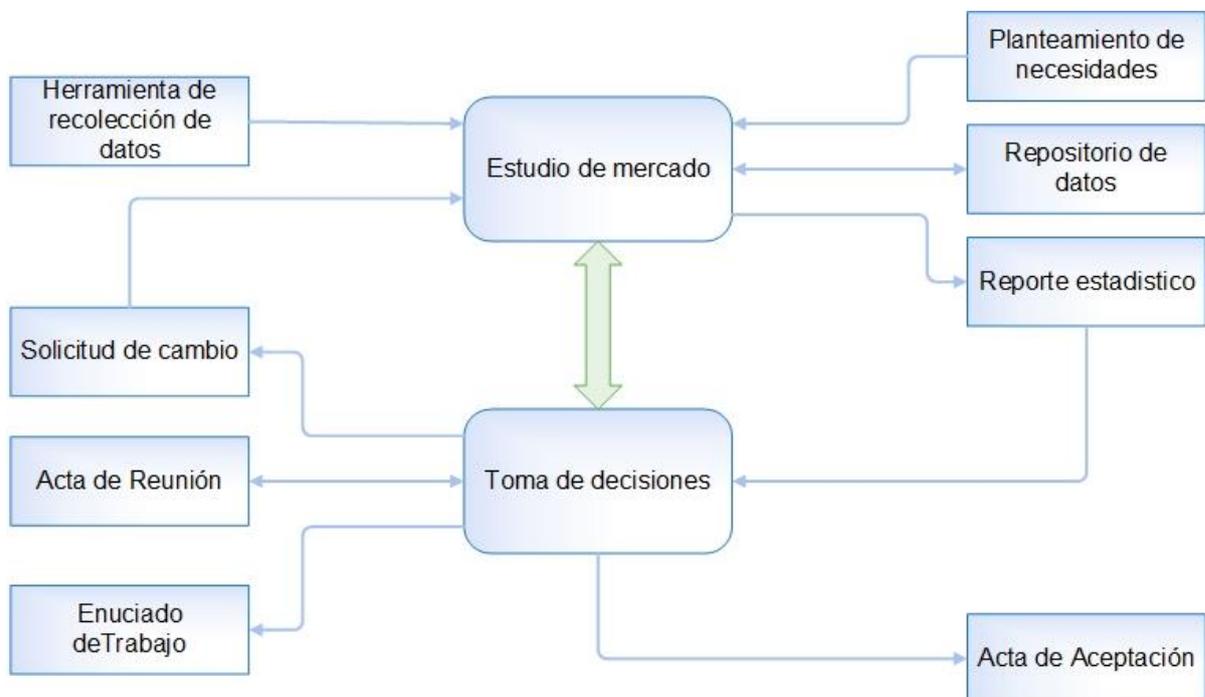
El siguiente diagrama muestra el flujo de los procesos después del análisis de validación con los expertos:



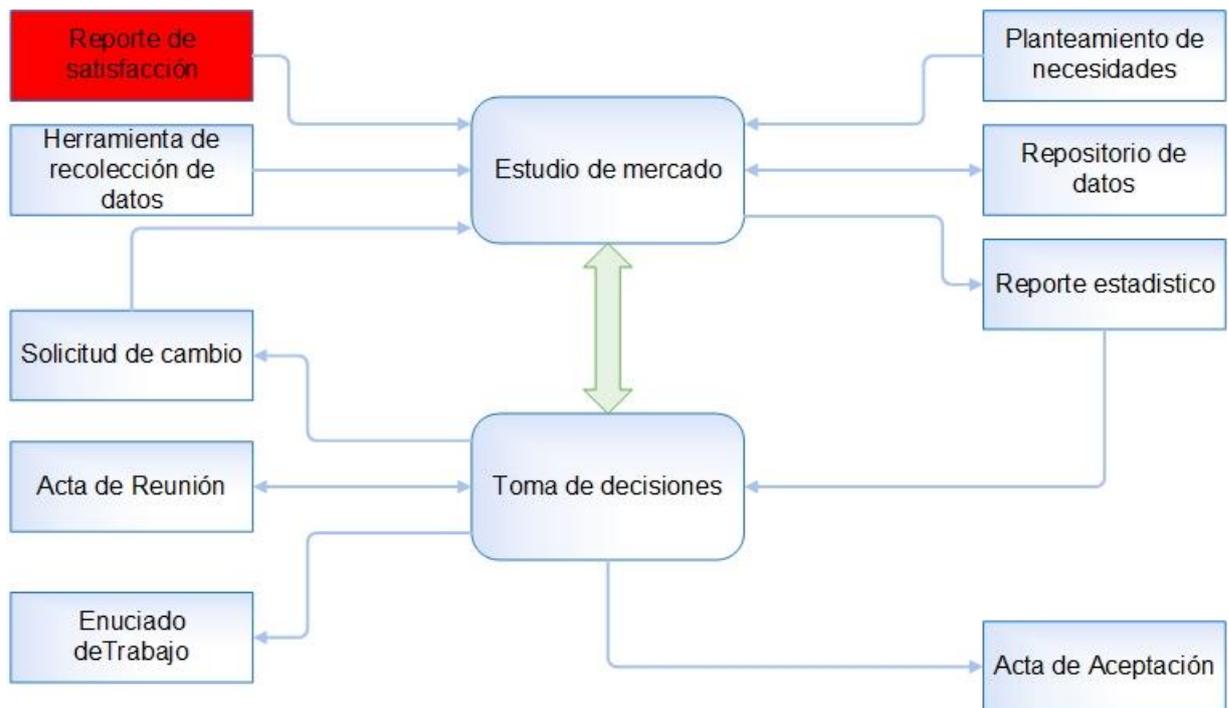
**Figura 5: Diagrama del modelo de procesos propuesto después de la validación**

Por consiguiente se procedió a modificar el diagrama de actividades del proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios, ahora la actividad de Estudio de mercado recibe el documento de Reporte de satisfacción proveniente de la actividad de Comercialización para complementar el documento de Planteamiento de necesidades para su posterior análisis.

A continuación se muestra la figura 6 donde se muestran las actividades y documentos antes de la validación con los expertos y la figura 7 muestra las modificaciones después de la validación con los expertos.



**Figura 6: Diagrama del proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios antes de validación**



**Figura 7: Diagrama del proceso de Estudio de Mercado Enfocado a Servicios después de validación**

Para la lista de tareas de la actividad de Estudio de mercado se agregó una tarea más que corresponde a la tarea de Análisis del reporte de satisfacción, referente a la tarea número 2.

**Tabla 1 – Lista de Tareas de EM.1**

Rol	Tarea	Descripción	Productos de entrada	Productos de salida
<b>DIR</b> <b>MC</b>	1. IDENTIFICAR NECESIDADES.	Identificar necesidades de servicios de posibles consumidores y documentarlas.	Planteamiento de necesidades	Planteamiento de necesidades (Revisado)
<b>DIR</b> <b>MC</b>	2. ANÁLISIS DEL REPORTE DE SATISFACCIÓN	La tarea únicamente se deberá realizar una vez de haber concluido y comercializado la	Reporte de satisfacción	Reporte de satisfacción (revisado)

		<p>primera versión del servicio.</p> <p>Analizar el reporte de satisfacción e identificar que mejorar o agregados puede tener el servicio.</p>		Planteamiento de necesidades (actualizado)
<b>MC</b>	3. RECOLECCIÓN DE DATOS.	Realizar un estudio de mercado mediante la recolección de datos de interés de parte de posibles consumidores, utilizando las herramientas que sean de conveniencia para el equipo de trabajo.	Planteamiento de necesidades  Herramienta de recolección de datos	Repositorio de datos
<b>DIR MC</b>	4. REVISIÓN DE DATOS.	Ordenar y revisar los datos recolectados.	Repositorio de datos	Reporte estadístico

## Referencias

- [1] Aránega, J. (2018). mabisy. Obtenido de <https://www.mabisy.com/>
- [2] Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., . . . Zaharia, M. (01 de April de 2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53, 50-58. doi:10.1145/1721654.1721672
- [3] Cancian, M. H. (2013). Um modelo de capacidade e maturidade para melhoria de processo de software para SaaS colaborativo. Santa Catarina, Brasil.
- [4] Castelló, F. J. (2017). Metodología de predicción de rendimiento de aplicaciones MapReduce iterativas sobre una nube híbrida. En F. J. Castelló, *Metodología de predicción de rendimiento de aplicaciones MapReduce iterativas sobre una nube híbrida* (pág. 161). Castellon de la Plana.
- [5] D, T. (2008). Enabling Application Agility - Software as A Service, Cloud Computing and Dynamic Languages. *Journal of Object Technology*.
- [6] Gartner. (s.f.). Gartner Says Cloud Computing Will Be As Influential As E-business. Obtenido de <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=707508>
- [7] Gillett, F. (2008). Future View: New Tech Ecosystems of. Forrester Research Paper.
- [8] HanCheng Liao, C. T. (2008). An Anatomy to SaaS Business Mode Based on Internet. *Management of e-Commerce and e-Government*, 2008. ICMECG '08. International Conference on. Jiangxi, China.
- [9] Jae Yoo Lee, J. W. (2009). A Quality Model for Evaluating Software-as-a-Service. *Seventh ACIS International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications*, (págs. 2-3).
- [10] Kim. (2009). Cloud Computing: Today and Tomorrow. *Journal of Object Technology*, 65-72.
- [11] Lee, W., & Choi, M. (2012). A Multi-tenant Web Application Framework for SaaS. *2012 IEEE Fifth International Conference on Cloud Computing*

Cloud Computing, IEEE International Conference on Cloud Computing (CLOUD), 2012 IEEE 5th International Conference on. :970-971 Jun, 2012.

- [12] Mell, P., & Grance, T. (September de 2011). The NIST Definition of Cloud Computing. Gaithersburg: NIST. Obtenido de <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>
- [13] MetroPublisher. (2007-2016). Obtenido de <https://www.metropublisher.com/es/features.html>
- [14] Moreno, J. C. (30 de 11 de 2011). Saasmanía. Obtenido de <http://www.saasmania.com>
- [15] Sergio, M. J. (2010). Notas del Curso: "Construcción de Sistemas Expertos. Ciudad de México.
- [16] Sommerville, I. (2011). INGENIERÍA DE SOFTWARE. PEARSON.
- [17] WiX. (s.f.). Obtenido de 2006-2018: <https://es.wix.com/upgrade/website>