



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CPE

CARRERA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS
DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN

“LA PRODUCTIVIDAD Y LA METODOLOGÍA SCRUM EN EL PERSONAL
DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA EMPRESA GLOBAL HITSS
EN EL AÑO 2019”

Trabajo de investigación para optar el grado académico de:
Bachiller en Ingeniería de Información y Gestión

Integrantes:

Fernández Matienzo, Jhonny Cesar

LIMA- PERÚ
2019



ANEXO 6

**RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

Fecha: ____/____/2019

Facultad	Ciencias Empresariales		
Carreras de pre grado			
Ingeniería de Sistemas Empresariales	<input type="checkbox"/>	Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión - CPE	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingeniería Económica y de Negocios	<input type="checkbox"/>	Administración de Empresas - CPE	<input type="checkbox"/>
Administración de Negocios Internacionales	<input type="checkbox"/>		
Administración de Empresas	<input type="checkbox"/>		
Marketing y Administración	<input type="checkbox"/>		
Código	Alumno	Correo electrónico	Teléfono
100024147	Fernández – Matienzo – Jhonny Cesar	100024147@ucientifica.edu.pe	955553035

Título del trabajo de investigación:

“LA PRODUCTIVIDAD Y LA METODOLOGÍA SCRUM EN EL PERSONAL DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA EMPRESA GLOBAL HITSS EN EL AÑO 2019”

El Jurado revisor concluye que el Trabajo de Investigación para optar el Grado de Bachiller es:

- Aprobado (13 – 15)
- Aprobado – Muy Buena (16 – 18)
- Aprobado – Sobresaliente (19 – 20)
- Desaprobado (0 – 12)

Calificándola con nota de: 13 en letras (TRECE)

Comentario/sugerencias/recomendaciones/observaciones:

Atentamente,


 Profesor del curso
Docente Arturo Martín Álvarez Espinoza

*Este documento puede ser enviado por correo electrónico

Índice de tablas	5
Índice de figuras.....	6
Introducción	7
Capítulo I: Descripción del problema.....	8
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	8
1.2. Objetivos del proyecto	10
1.2.1. Objetivo general	10
1.2.2. Objetivos específicos.....	10
1.3. Justificación del proyecto.....	10
Capítulo II: Marco teórico	11
2.1. Antecedentes	11
2.2. Bases teóricas.....	11
2.3. Definiciones conceptuales	22
Scrum	22
Metodología	22
Software	22
TFA	22
ERP	22
Product Backlog.....	22
Sprint Planning.....	22
Sprint.....	22
Sprint Backlog.....	22
Daily sprint meeting.....	22
Demo y retrospectiva	22
Capítulo III: Desarrollo del proyecto.....	23
3.1. Descripción de la solución del proyecto	23
3.2. Arquitectura empresarial.....	24
3.2.3. Arquitectura de Negocios (Procesos).....	24
3.2.4. Arquitectura de Aplicación.....	29
3.2.5. Arquitectura Tecnológica.....	30
3.2.6. Factibilidad económica	31
Capítulo IV: Recursos y cronograma.....	32
4.1. Recursos.....	32

4.2. Cronograma de ejecución	32
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	35
5.1. Conclusiones	35
5.2. Recomendaciones.....	35
Capítulo VI: Fuentes de información.....	36
6.1. Referencias bibliográficas.....	36
6.2. Web grafía.....	36
ANEXOS	37

Índice de tablas

Tabla 1 Metodología Ágil vs Metodología Tradicional	12
Tabla 2 Estrategias del negocio	24
Tabla 3 Flujo de caja.....	31
Tabla 4 Tabla de recursos	32
Tabla 5 Datos del cronograma	33
Tabla 6 Cronograma de ejecución	33
Tabla 7 Matriz Operacional – Metodología Scrum	39
Tabla 8 Matriz Operacional - Productividad	40

Índice de figuras

Figura 1 Grafico de las fallas devueltas en el mes.....	9
Figura 2 Roles de Scrum.....	14
Figura 3 Elementos de Scrum.....	14
Figura 4 Lista de tarea.....	15
Figura 5 Metodología Scrum	16
Figura 6 Sprint Planning Meeting.....	17
Figura 7 Reunión Revisión del Sprint.....	19
Figura 8 Sprint Review	19
Figura 9 Reacción en cadena de una mayor productividad	21
Figura 10 Cálculo de la productividad.....	22
Figura 11 Estructura organizacional	25
Figura 12 Estructura funcional.....	26
Figura 13 Procesos clave de la organización	26
Figura 14 Proceso de Gestión de fallas.....	27
Figura 15 Proceso de fallas - 3er Nivel.....	28
Figura 16 Arquitectura de aplicación.....	30
Figura 17 Arquitectura Tecnológica	30
Figura 18 Gráfico del cronograma de actividades	34

Introducción

El presente proyecto de investigación “La productividad y la metodología Scrum en el personal de desarrollo de software de la empresa Global Hitss en el año 2019”, se ha enfocado en el área de “Gestión de Fallas” de la empresa Global Hitss, una empresa con la visión de servicio en el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos de TI. Sin embargo, la empresa Hitss Perú S.A.C no cuenta con una metodología de desarrollo para los proyectos de software, el cual está generando desfases en tiempos y costos disminuyendo la productividad de cada recurso.

Por tal razón, la metodología Scrum se presenta como una atractiva posibilidad, porque es adaptable, orientado a las personas más que a los procesos y que emplea la estructura de desarrollo ágil a su vez posee agilidad, flexibilidad permitiendo el incremento de la calidad, productividad y la reducción notable de tiempo y costos.

Según Mateo Méndez (2016) en su tesis “Aplicación de SCRUM para crear sistema de estandarización de planes de trabajo en sistema Web 2.0 para el CNE a través de la reutilización de Software, utilizando herramientas de software libre” nos menciona que Scrum es un proceso de la Metodología Ágil que se usa para minimizar los riesgos durante la realización de un proyecto, pero de manera colaborativa.

Según Pressman (1998) nos menciona que el desarrollo de software “Es una disciplina o área de la informática o ciencias de la comunicación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo”.

Según Janos (2010) el desarrollo de software “Es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos”.

En el área de “Gestión de Fallas” se analizaron los últimos 3 meses el tiempo de entrega de cada falla según el cronograma de gantt y se determinó que no se está cumpliendo con los tiempos y acuerdos establecidos con el cliente, esto implica retraso en cada entregable, insatisfacción con el cliente, baja calidad en el servicio, incrementos de costos a causa de las penalidades, baja productividad. También se determinó, que los retrasos se hacen aún mayores por problemas internos del área, como por ejemplo la falta de conocimiento en los procesos, falta de conocimiento técnico, falta de comunicación, etc.

Por esta razón se recomienda a la empresa Global Hitss usar metodología ágil denominada SCRUM para aumentar la productividad de cada recurso.

Para el desarrollo del siguiente proyecto utilizaremos el diseño de investigación de tipo Descriptivo.

El uso de la metodología ágil SCRUM en la Gestión de Fallas mejorará los procesos internos y como resultado aumentará la productividad del proceso de desarrollo del software, beneficiando a la empresa y sus clientes.

Capítulo I: Descripción del problema

1.1.Descripción de la realidad problemática

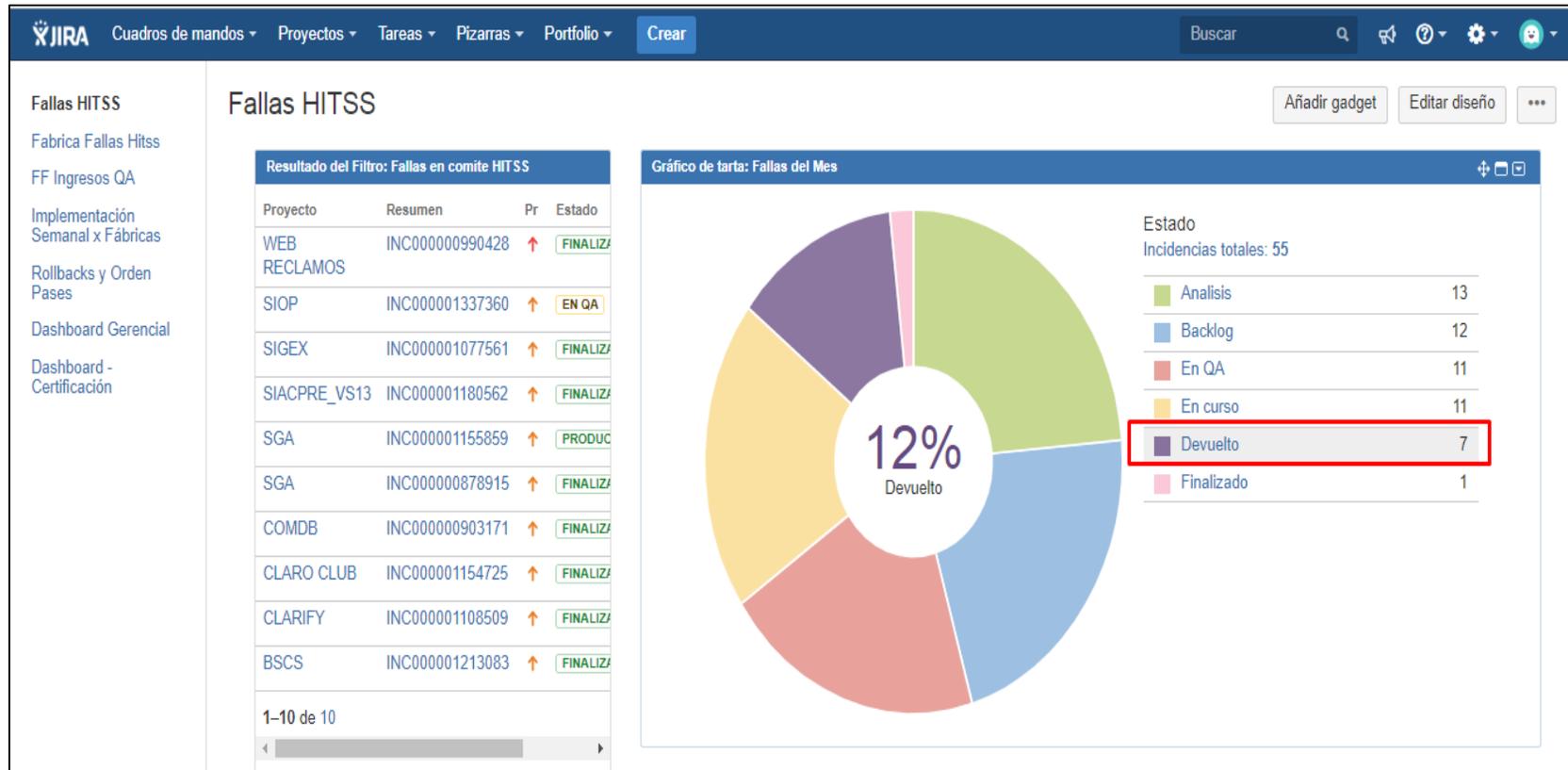
La empresa Global Hitss cuenta con más de 20 años en el rubro de tecnología el cual hace unos 10 años abrió el área de “Fábrica de fallas” que da soporte en los sistemas existentes a empresas importantes como América Móvil.

Mensualmente la empresa Global Hitss recibe una cantidad de requerimientos que es asignada al equipo de analista desarrolladores de software para su atención el cual tiene un tiempo estimado de 7 días (varía según la complejidad) para resolver y realizar la entrega con la documentación correspondiente. Por tal motivo se requiere que la atención sea rápida y de calidad.

En la actualidad en la empresa Global Hitss según la última encuesta recibida por el cliente no está siendo satisfactoria por que el 30% de los requerimientos se está entregando fuera del cronograma establecido generando devoluciones de la falla, insatisfacción del cliente, baja productividad, desmotivación del personal, baja comunicación y costos por las penalidades del contrato.

Teniendo en cuenta esta problemática la empresa Global Hitss debe adoptar una metodología que le permita cambiar la situación actual teniendo como base que la metodología debe impactar directamente en el personal de analistas desarrolladores para que puedan eliminar los inconvenientes y aumentar la productividad.

Figura 1 Grafico de las fallas devueltas en el mes



Fuente: Software JIRA de la empresa Global Hits

1.2.Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la metodología Scrum y la productividad del personal de desarrollo de software de la empresa Global Hitss en el año 2019.

1.2.2. Objetivos específicos

- ✓ Analizar la productividad del personal de desarrollo de software de la empresa Global Hitss en el año 2019.
- ✓ Determinar si las reuniones diarias logran incrementar la productividad en el personal de desarrollo de software de la empresa Global Hitss en el año 2019.

1.3.Justificación del proyecto

En la actualidad el mundo tecnológico es muy cambiante y toda organización orientada al desarrollo de software es de mucha importancia la rapidez y calidad para solucionar los problemas. Por esta razón en muchas empresas de consultoras de software de gran envergadura tienden a utilizar metodologías ágiles para controlar y planificar los proyectos y así tener los mejores resultados.

Por tal motivo la empresa Global Hitss adoptará una nueva metodología ágil llamada “Scrum” cuyo beneficio es el aumento de la productividad, mejora en la calidad del software, reducción de riesgos beneficiando a la organización obteniendo así la satisfacción del cliente obteniendo los mejores resultados.

Capítulo II: Marco teórico

2.1. Antecedentes

Según Mariño, S., & Alfonzo, P. (2014), en su artículo científico titulado “Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación”. Tuvo como objetivo general completar la formación académica y profesional de los alumnos, posibilitando la integración y utilización de los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio para la resolución de problemas de índole profesional, académico y científico, proyectos o planes de tesinas. La metodología aplicada en este trabajo es de tipo exploratorio. Se basó en las siguientes etapas:

- ✓ Revisión de antecedentes de la utilización de SCRUM en la gestión y control de proyectos.
- ✓ Revisión de estrategias aplicadas en la asignatura Trabajo Final de Aplicación, centrándose en aquellas vinculadas a la elaboración del proyecto de TFA.
- ✓ Elaboración de una metodología integradora orientada a aplicar las prácticas de SCRUM, en el diseño del proyecto de TFA mediatizada en la elaboración de tres versiones.

En conclusión, por lo expuesto se considera factible aplicar las prácticas de la metodología ágil SCRUM en la gestión y control del proceso de elaboración del proyecto de TFA.

Según Villalva, (2017). En su tesis titulada “Aplicación de Scrum en el desarrollo de software en TeamSoft S.A.C.” para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad César Vallejo donde planteó como objetivo general: Determinar cuál es el efecto de la aplicación del marco de trabajo Scrum en el proceso de desarrollo de software en TeamSoft S.A.C.

En este trabajo el autor utilizó un diseño Experimental de tipo Preexperimental, con una muestra de 14 colaboradores donde uso como instrumento el cuestionario Tipo Likert, entrevistas y ficha de registro para llegar a la siguiente conclusión:

- ✓ Se ha determinado que la aplicación de estrategias de Scrum influye en la motivación de los colaboradores de la empresa Hitss Perú S.A.C, ya que con el análisis de los resultados observamos que 79% de los colaboradores se sienten satisfechos con su trabajo demostrándose la aplicación de un marco de trabajo ágil tuvo un efecto positivo en los procesos de desarrollo de software para la empresa TeamSoft S.A.C.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Metodología Scrum

La metodología Scrum es un marco de desarrollo ágil caracterizados por adoptar una estrategia de desarrollo incremental, según el autor Álvarez, De las Heras y Laza (2012, p. 39) Scrum es “Una de las más populares metodologías o métodos ágiles que trata de un marco de trabajo iterativo e incremental, de propósito general, aunque muy utilizado en el desarrollo de software”.

Mariño y Alfonzo muestran también explicaron que Scrum es “[...] una colección de procesos para la gestión de proyectos, que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la

potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia, dentro de un esquema de mejora continua”. (Mariño y Alfonzo, 2014 p. 414).

Finalmente, según lo descrito por Schwaber y Sutherland respecto a Scrum: Es un marco dentro del cual puede emplear varios procesos y técnicas. Scrum deja en claro la eficacia relativa de las técnicas de gestión y trabajo de su producto para que pueda mejorar continuamente el producto, el equipo y el entorno de trabajo” (2017, p. 3).

Según lo mencionado anteriormente podemos ver las diferencias entre la metodología Ágil y la metodología tradicional.

Tabla 1 Metodología Ágil vs Metodología Tradicional

Metodología Ágil	Metodología Tradicional
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración, equipos pequeños y trabajando en el mismo sitio. Posibles problemas de escalabilidad en proyectos "grandes".	Aplicable a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectiva en proyectos grandes y con equipo posiblemente dispersos. Posible problemas de adaptabilidad en proyectos pequeños
Pocos artefactos. El modelado es prescindible, modelos desechables.	Más artefactos. El modelado es esencial, mantenimiento de modelos.
Pocos roles, más genéricos.	Más roles, más específicos.
No existe un contrato tradicional, debe ser bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo mediante reuniones.
La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto.	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto.
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo.	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos.

Fuente: www.google.com.pe

2.2.1.1. Componentes de Scrum

Para entender todo el proceso de desarrollo del Scrum, se describirá de forma general las fases y los roles.

Scrum se puede dividir de forma general en 3 fases, que podemos entender como reuniones. Las reuniones forman parte de los artefactos de esta metodología junto con los roles y los elementos que lo forman.

2.2.1.1.1. Las reuniones

Planificación del Backlog

Se definirá un documento en el que se reflejarán los requisitos del sistema por prioridades.

En esta fase se definirá también la planificación del Sprint 0, en la que se decidirá cuáles van a ser los objetivos y el trabajo que hay que realizar para esa iteración.

Se obtendrá además en esta reunión un Sprint Backlog, que es la lista de tareas y que es el objetivo más importante del Sprint.

Seguimiento del Sprint

En esta fase se hacen reuniones diarias en las que las 3 preguntas principales para evaluar el avance de las tareas serán:

- ✓ ¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?
- ✓ ¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?
- ✓ Inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar

Revisión del Sprint

Cuando se finaliza el Sprint se realizará una revisión del incremento que se ha generado. Se presentarán los resultados finales y una demo o versión, esto ayudará a mejorar el feedback con el cliente.

2.2.1.1.2. Roles

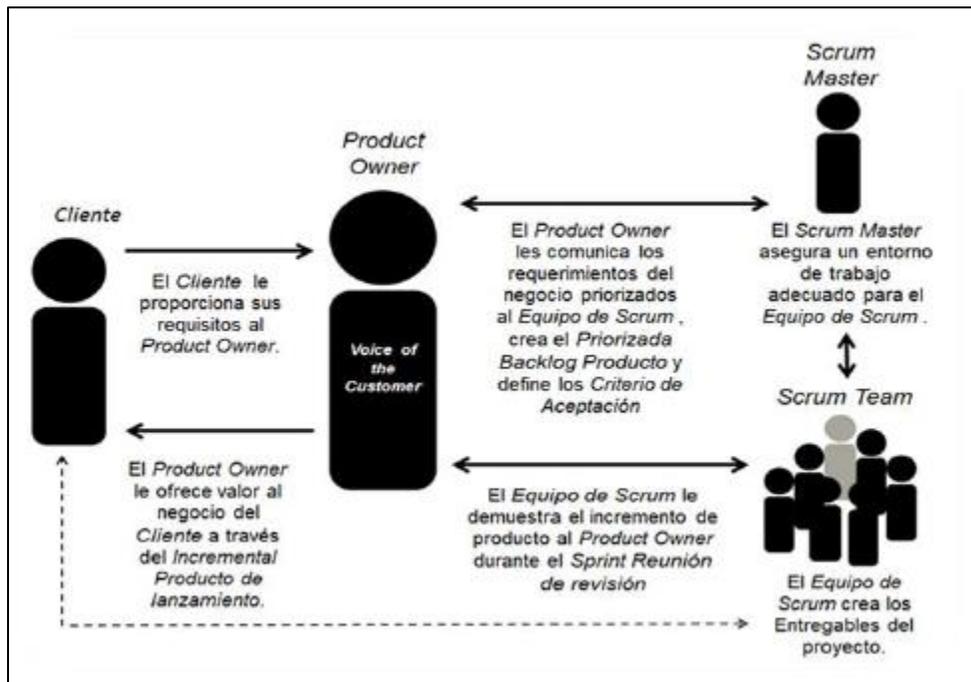
El equipo Scrum está formado por los siguientes roles:

Product Owner: Es la persona que toma las decisiones, y es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto. Se encarga de escribir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el Product Backlog.

Scrum Master: Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona. Eliminará todos los inconvenientes que hagan que el proceso no fluya e interactuará con el cliente y con los gestores.

Equipo De Desarrollo: suele ser un equipo pequeño de unas 5-9 personas y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo. Está involucrado en la estimación del esfuerzo de las tareas del Backlog.

Figura 2 Roles de Scrum



Fuente: www.google.com.pe

2.2.1.2. Elementos de Scrum.

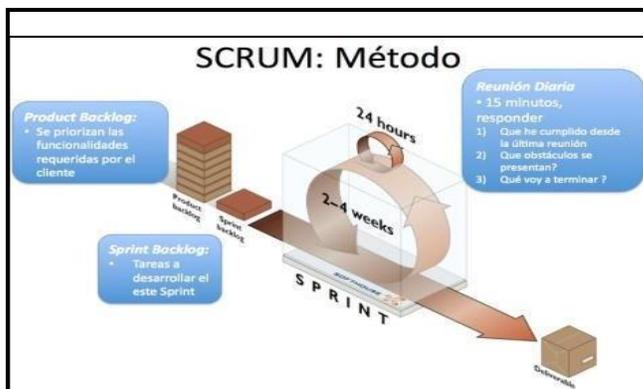
Los elementos que forman a Scrum son:

Product Backlog: lista de necesidades del cliente.

Sprint Backlog: lista de tareas que se realizan en un Sprint.

Incremento: parte añadida o desarrollada en un Sprint, es una parte terminada y totalmente operativa.

Figura 3 Elementos de Scrum



Fuente: www.google.com.pe

Product Backlog.

Es el inventario en el que se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista priorizada. Estos requisitos serán los que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones.

La lista será gestionada y creada por el cliente con la ayuda del Scrum Master, quien indicará el coste estimado para completar un requisito, y además contendrá todo lo que aporte un valor final al producto.

Sprint Backlog

Es la lista de tareas que elabora el equipo durante la planificación de un Sprint. Se asignan las tareas a cada persona y el tiempo que queda para terminarlas.

De esta manera el proyecto se descompone en unidades más pequeñas y se puede determinar o ver en qué tareas no se está avanzando e intentar eliminar el problema.

Figura 4 Lista de tarea



Fuente: www.google.com.pe

Cómo funciona la lista:

- ✓ Es una lista ordenada por prioridades para el cliente.
- ✓ Puede haber dependencias entre una tarea y otra, por lo tanto, se tendrá que diferenciar de alguna manera.
- ✓ Todas las tareas tienen que tener un coste semejante que será entre 4-16 horas.

Formato de lista
Hay 3 opciones:

- ✓ Hojas de cálculo.
- ✓ Pizarras.
- ✓ Herramientas colaborativas

Generalmente, las tareas a completar se suelen gestionar mediante el Scrum Taskboard, a cada objetivo se le asignan las tareas necesarias para llevarlo a cabo, se usan post-its que se van moviendo de una columna a otra para cambiar el estado.

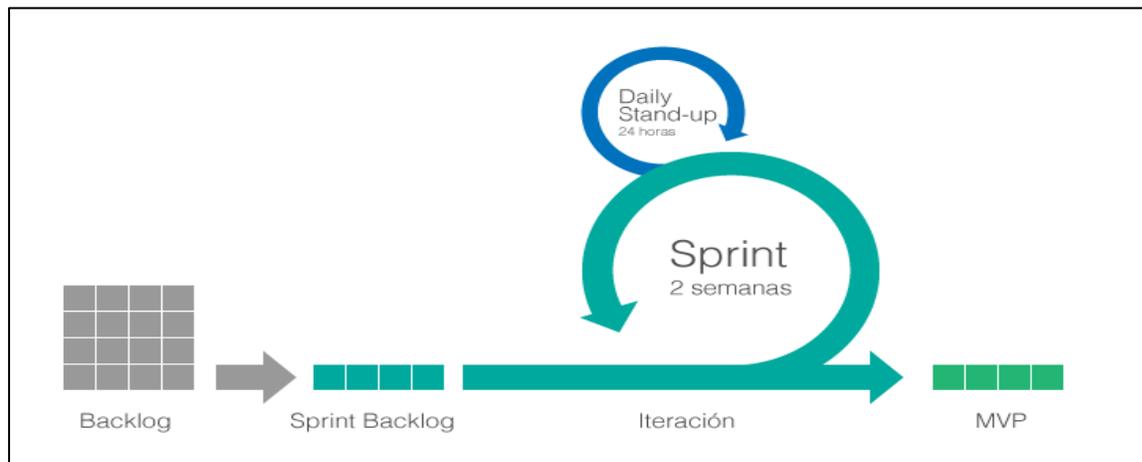
Se debe incluir:

- ✓ Lista de tareas
- ✓ Persona responsable de cada tarea, el estado en el que se encuentra y el tiempo que queda por terminarla.
- ✓ Permite la consulta diaria del equipo
- ✓ Permite tener una referencia diaria del tiempo que le queda a cada tarea.

Incremento

Si Scrum tuviera que ser reducido a una sola cosa, sería a entregar una pieza de software terminado en cada Sprint. Un Incremento es el resultado del Sprint, es la suma de todas las tareas, casos de uso, historias de usuario y cualquier elemento que se haya desarrollado durante el Sprint y que será puesto a disposición del usuario final en forma de software.

Figura 5 Metodología Scrum



Fuente:

Elaboración propia elaborada.

2.2.2. Desarrollo de las fases de un proyecto en Scrum

2.2.2.1. Preparación del proyecto.

Conocida como **Sprint 0**, es la fase inicial en la que se intenta comprender el caso de negocio con la finalidad de tomar decisiones que agreguen valor al producto.

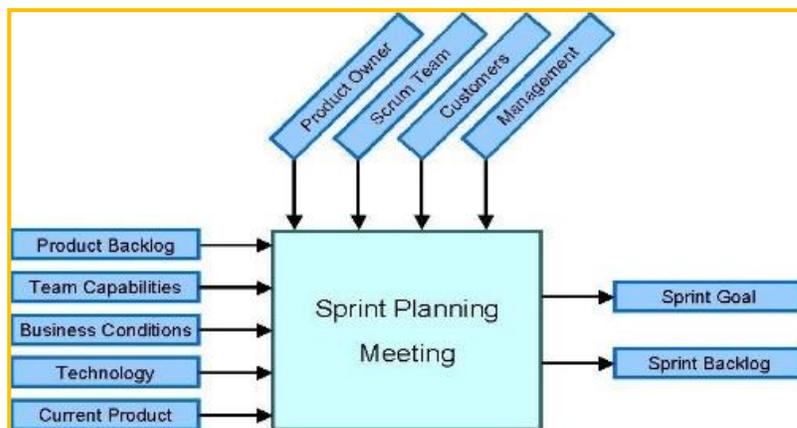
Durante esta fase se producen gran número de inexactitudes con las estimaciones, pero es lógico, debido a que se hacen a alto nivel, por lo tanto, es aconsejable no perder tiempo en buscar las estimaciones exactas, es mejor invertir ese tiempo en el desarrollo del producto. De esta manera el Backlog del producto usará como unidad de tiempo “días”.

Las tareas a realizar en el sprint 0 son:

- ✓ Definir el proyecto: Se debería de indicar de forma clara el propósito del proyecto, no es necesario entrar en detalle, pero sí que todo el equipo sea capaz de entender cuáles son las necesidades del producto y del cliente.
- ✓ Definir “terminado”: Marcará el punto en el que se va a considerar que la tarea está terminada.
- ✓ Definición del Backlog inicial: Se comienza la creación del Backlog del producto para que el Sprint siguiente contenga elementos de la lista suficientes para comenzar a trabajar. Esta lista de elementos será marcada por el Product Owner, que tendrá como responsabilidad priorizar las funcionalidades que, al desarrollarlas e implementarlas cumplan las especificaciones consiguiendo además que su beneficio supere a su coste.
- ✓ Definición de los entregables: Una vez que se tiene el Backlog con las funcionalidades, es necesario establecer criterios para hacer pequeñas entregas “entregables” del producto y así obtener su valor y un feedback temprano.

2.2.2.2. Planificar un Sprint.

Figura 6 Sprint Planning Meeting



Fuente: www.google.com.pe

Denominado también “Sprint Planning Meeting”, tiene como finalidad realizar una reunión, en la que participarán el Product Owner, el Scrum Master y el equipo, con la intención de seleccionar de la lista Backlog del producto las funcionalidades sobre las que se va a trabajar, y que darán valor al producto.

2.2.2.3. El desarrollo del Sprint

En los Sprints, el equipo trabaja para conseguir un incremento del producto, que será productivo para el Product Owner y los Stakeholders.

El tiempo más conveniente está entre 2 y 4 semanas, o 30 días consecutivos como máximo. Estos intervalos de tiempo, son los que se consideran más apropiados para que el Stakeholders no pierda el interés.

2.2.2.3.1. Reuniones del Sprint

Durante la ejecución del Sprint se van a realizar 3 reuniones:

- ✓ **Reunión de Planificación** (Sprint Planning Meeting).
- ✓ **Reunión diaria** (Scrum Daily Meeting).
- ✓ **Reunión Revisión del Sprint** (Sprint Review Meeting).

Reunión de Planificación (Sprint Planning Meeting)

Definirán qué tareas se tienen que realizar y cuáles son los objetivos.

Una vez definidos, el equipo comienza su desarrollo, pero teniendo en cuenta una serie de normas:

- ✓ No se permite a nadie gobernar al equipo durante el Sprint. El equipo se autogestionará.
- ✓ Si durante el desarrollo del Sprint no se puede realizar, porque no es viable, se puede realizar una nueva planificación para realizar un nuevo Sprint.
- ✓ Si el equipo no puede comprometerse a cumplir todo el Backlog, realizará una consulta con el Product Owner para decidir qué ítems eliminar.

Reunión Diaria (Sprint Daily Meeting)

En esta reunión, los componentes del equipo comparten información relativa al desarrollo y colaborarán para hacer las adaptaciones necesarias, aumentando así su productividad.

En esta reunión se tendrá como referencia el Backlog del Sprint y el equipo gráfico burn-down con la información de la reunión anterior y, además, qué tareas hizo cada persona del equipo. La reunión no podrá consumir más de 15 minutos y contestará a tres preguntas básicas:

- ✓ ¿Qué se ha hecho de nuevo con respecto a la última reunión diaria?
- ✓ ¿Qué será lo siguiente a realizar?
- ✓ ¿Qué problemas hay para realizarlos?

Reunión Revisión del Sprint (Sprint Review Meeting)

En esta reunión, los desarrolladores presentan el producto entregable que han implementado y, los gestores, clientes, usuarios y Product Owner analizan esa entrega y escuchan al equipo sobre los problemas que han tenido durante el proceso.

Figura 7 Reunión Revisión del Sprint



Fuente: www.google.com.pe

El Sprint Review transcurre siguiendo el siguiente proceso:

Figura 8 Sprint Review



Fuente: www.google.com.pe

2.2.3. Productividad

Definición

La productividad puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo en que se lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano.

Independientemente del tipo de sistema de producción económico o político, la definición de productividad sigue siendo la misma. El concepto básico de productividades siempre la relación entre la cantidad y calidad de bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados para producirlos.

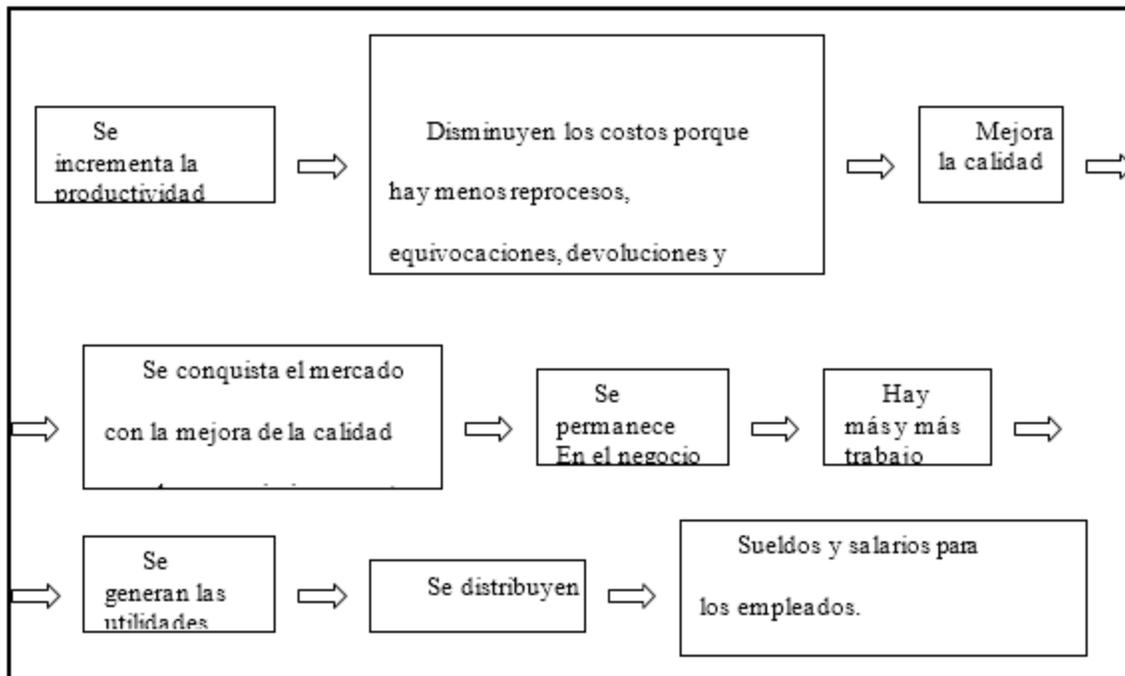
La productividad es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales, economistas y políticos. Compara la producción en diferentes niveles del sistema económico, con los recursos consumidos.

Un error muy común consiste en confundir la productividad con la eficiencia. Eficiencia significa producir bienes de alta calidad en el menor tiempo posible. Por su parte, productividad está cada vez más vinculada con la calidad del producto, de los insumos y del propio proceso.

El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor; es más importante hacer mejor las cosas correctas. El proceso de producción es un sistema social complejo, adaptable y progresivo. Las relaciones recíprocas entre trabajo, capital y el medio ambiente social y organizacional son importantes en tanto están equilibradas y coordinadas en un conjunto integrado.

Es importante incrementar la productividad porque esta provoca una reacción en cadena en el interior de la empresa, fenómeno que se traduce en una mejor calidad de los productos, menores precios, estabilidad del empleo, permanencia de la empresa, mayores beneficios y mayor bienestar colectivo, tal como puede verse en la figura siguiente:

Figura 9 Reacción en cadena de una mayor productividad



Fuente: Roberto García Criollo. Estudio del Trabajo. 2a edición. Editorial Mc GRAW- HILL

Factores que afectan la productividad

Los principales factores que afectan los niveles de productividad son el recurso humano, la tecnología, la inversión de capital y las reglamentaciones gubernamentales. El recurso humano debe estar cada vez mejor capacitado para poder hacer uso óptimo de la tecnología.

Adicional a esto, debe estar motivado, no solo en materia salarial, sino también en recibir reconocimiento, participación y contar con instalaciones seguras que ofrezcan condiciones ambientales adecuadas. (Niebel B., 2000).

Una empresa no es productiva por si sola, su resultado depende de las actividades de cada persona que trabaja en ella. Por otro lado, las empresas deben buscar su desarrollo tecnológico para ser cada vez más competitivas, reducir el nivel de productos no conformes o de baja calidad y aumentar su producción utilizando menos recursos, es decir, ser más productivas.

Cálculo de la productividad

Al realizar el cálculo de la productividad, como indicador permitirá determinar la relación existente entre la cantidad de productos terminados y la cantidad de horas empleada para el desarrollo del software.

Figura 10 Cálculo de la productividad

Cálculo de la productividad:

$$Pr oductividad = \frac{215.000}{28 * 2.100} = 3'65 \text{ m}^2/h$$

Si el índice de productividad aumentara en un punto, seríamos capaz de producir más con los mismos recursos, concretamente, se producirían:

$$Productividad = \frac{Pr oducto}{Recurso} \Rightarrow Pr oducto = Productividad \times Recursos$$

$$Pr oducto = 4'65 \times (28 \times 2100) = 273.420 \text{ m}^2$$

Fuente: Elaboración propia

2.3. Definiciones conceptuales

Scrum

Es un framework ágil muy completo para el desarrollo de proyectos.

Metodología

Se define como el grupo de mecanismos o procedimientos racionales, empleados para el logro de un objetivo.

Software

Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

TFA

Es la abreviación de la asignatura “Trabajo Final de Aplicación”.

ERP (Enterprise Resource Planning – Planificación de Recursos Empresariales)

Es un conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa.

Product

Conjunto de requisitos denominados historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio.

Sprint

Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad.

Sprint

Iteración de duración prefijada durante la cual el equipo trabaja para convertir las historias del Product Backlog a las que se ha comprometido, en una nueva versión del software.

Sprint

Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las historias del sprint.

Daily

Reunión diaria de cómo máximo 15 min. en la que el equipo se sincroniza para trabajar de forma coordinada. Cada miembro comenta que hizo el día anterior, que hará hoy y si hay impedimentos.

Demo

Reunión que se celebra al final del sprint y en la que el equipo presenta las historias conseguidas mediante una demostración del producto.

Backlog

Planning

Backlog

meeting

retrospectiva

Capítulo III: Desarrollo del proyecto

3.1. Descripción de la solución del proyecto

Para la solución se propone hacer uso de la metodología Scrum para implementar en el proceso de desarrollo de cada falla de manera de que se puedan optimizar los tiempos de entrega de cada falla, a su vez fidelizar a los clientes y como consecuencia incrementar la productividad en los servicios brindados. ¿Cómo podemos lograrlo? Para nuestro caso, la metodología Scrum podrá ser implementada siempre que se realice los siguientes pasos:

1. **Concentrarte en un único proyecto grande:** utilizar Scrum significa lograr que todos en el equipo trabajen en las partes individuales que a su vez constituyen algo más grande. Una vez que el equipo sabe cuál es el panorama mayor, es fácil dividir las partes en sprints cortos de una o dos semanas.
2. **Definir tu sprint:** Decide el tiempo que le vas a asignar a cada grupo de tareas. Los sprints normalmente se acaban en una o dos semanas. Así podrás saber en cuántos sprints lograrás acabar el proyecto. (¡Sí, podrás saber el futuro e impresionar a tu jefe al mismo tiempo!).
3. **Decidir cuáles serán tus listas:** Es común empezar con las listas “Por hacer”, “Haciendo” y “Hecho”. Puedes incorporar otras listas después, por ejemplo “En revisión”, o “A continuación”, pero por el momento no te preocupes por eso.
4. **Preparar la planeación de sprints y las retrospectivas:** Haz un calendario de eventos cada vez que acabe un sprint (cada una o dos semanas) y analiza cómo funcionaron las cosas durante el sprint. A partir de esto, planea lo que quieres trabajar en el siguiente sprint.
5. **Construir un backlog:** Un documento backlog es una lista de todas las tareas en las que deberías estar trabajando. Cuando empieces, haz una lluvia de ideas sobre las cosas en las que tu equipo debería estar trabajando: investigando, construyendo nuevas funciones, contestando preguntas de los clientes, etc.

De tal manera se asegurará que la metodología Scrum funcione correctamente dentro del proyecto, reduciendo los riesgos lo que conlleva a un incremento en la productividad.

3.2. Arquitectura empresarial

Es el conjunto de elementos organizacionales que describen a la empresa y se relacionan entre sí, a continuación, a continuación, veremos las siguientes arquitecturas:

3.2.3. Arquitectura de Negocios (Procesos)

Estrategias del negocio

Dentro de las estrategias del negocio tenemos:

Tabla 2 Estrategias del negocio

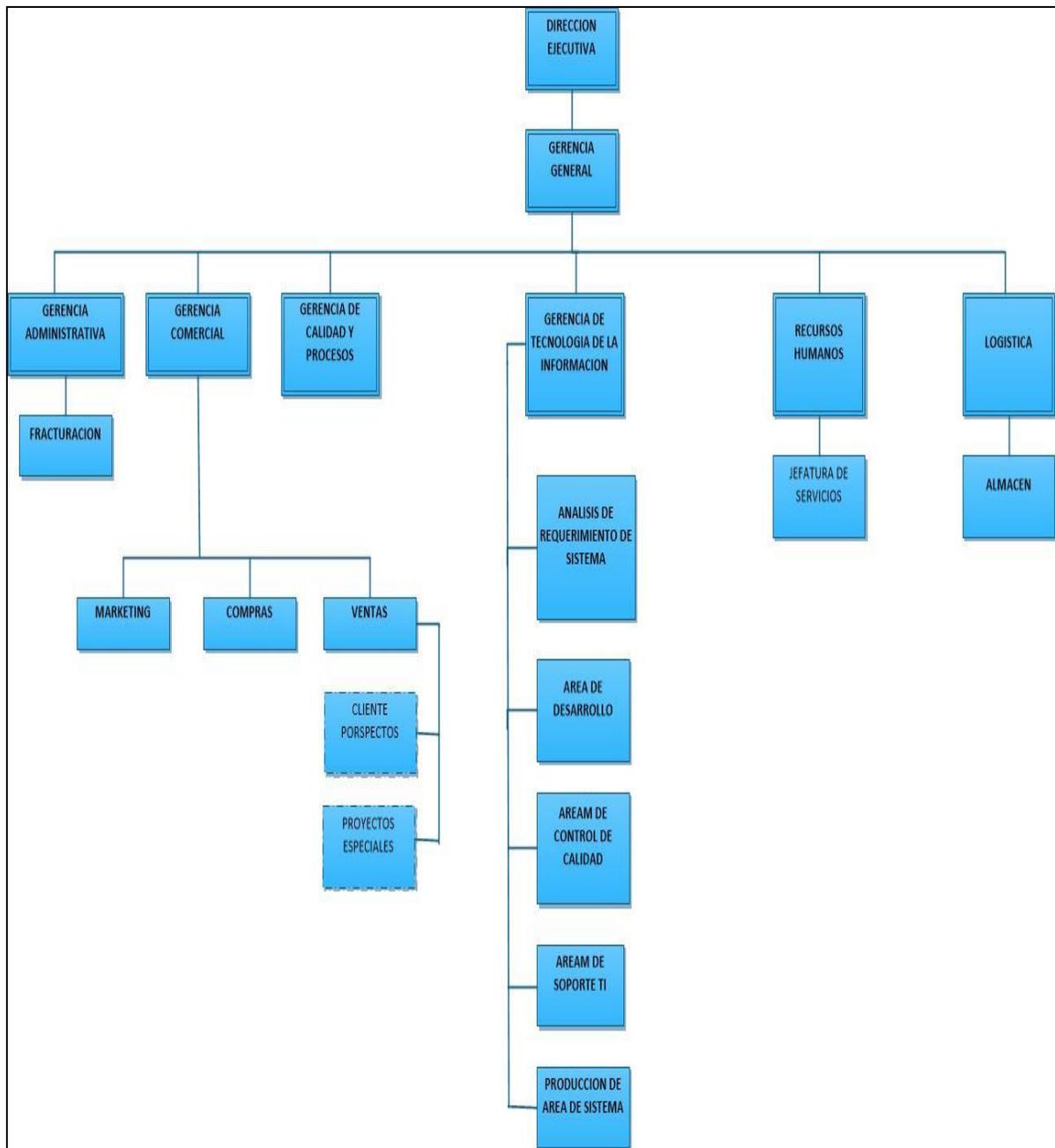
	Estrategias de negocio	Meta
Crecimiento	Aumentar ventas por segmentos	Ampliar los servicios de software en industrias conocidas para la empresa, como el sector de compañías de seguros, servicios del estado, sector banca y empresas de retail.
	Ampliar mercado	Buscar oportunidades de negocio en países cercanos.
Eficiencia	Metodologías ágiles de desarrollo de software	Incorporar metodologías ágiles para el desarrollo de software como estándar de trabajo en las células especialistas.
	Herramientas de trabajo remoto	Implementar el uso de herramientas que faciliten el trabajo remoto de las personas.

Fuente: Elaboración propia

Estructura organizacional

Dentro de nuestra estructura organizacional tenemos:

Figura 11 Estructura organizacional

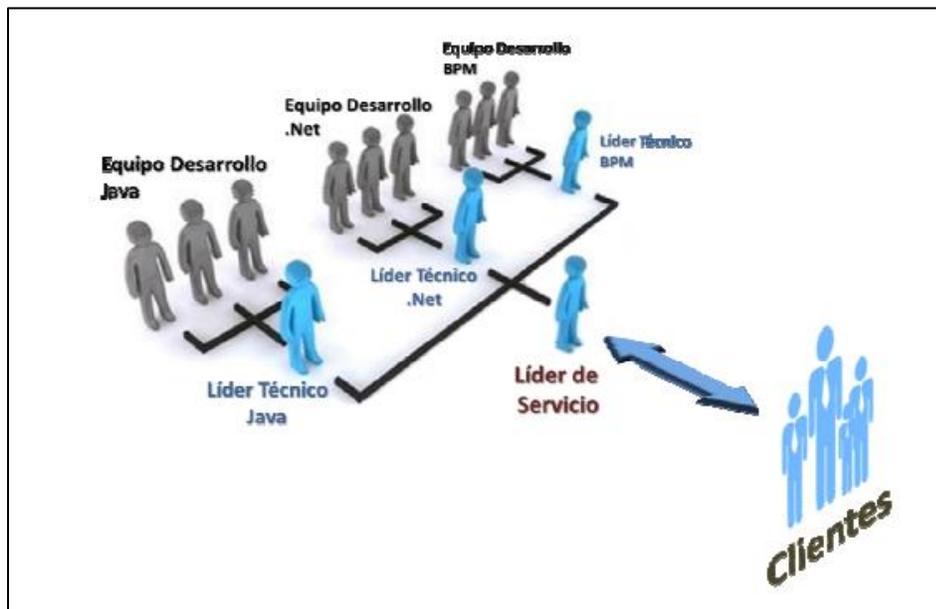


Fuente: Elaboración propia

Estructura funcional

Estructura funcional, se puede observar esquemáticamente en la siguiente figura:

Figura 12 Estructura funcional

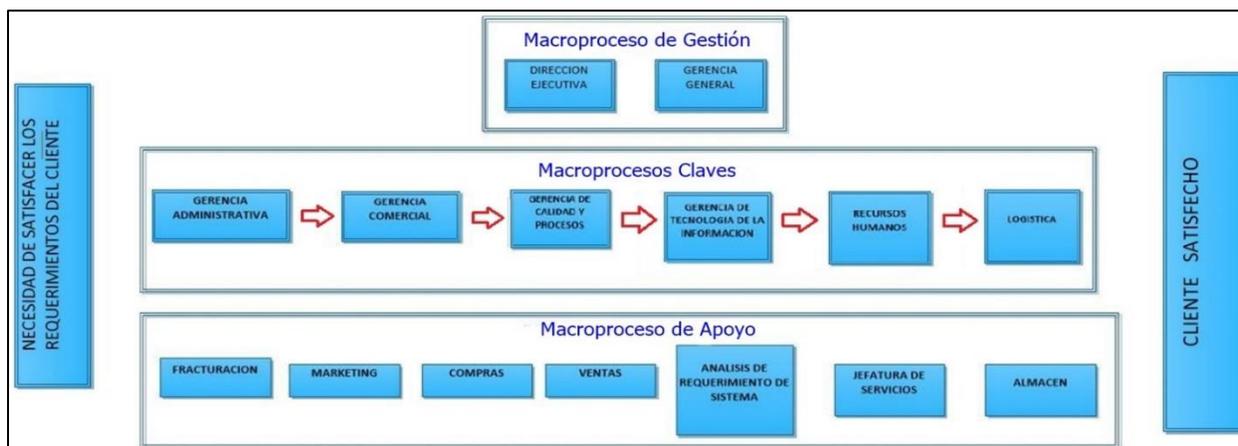


Fuente: www.google.com.pe

Procesos clave de la organización

Dentro de los procesos claves de la organización tenemos:

Figura 13 Procesos clave de la organización

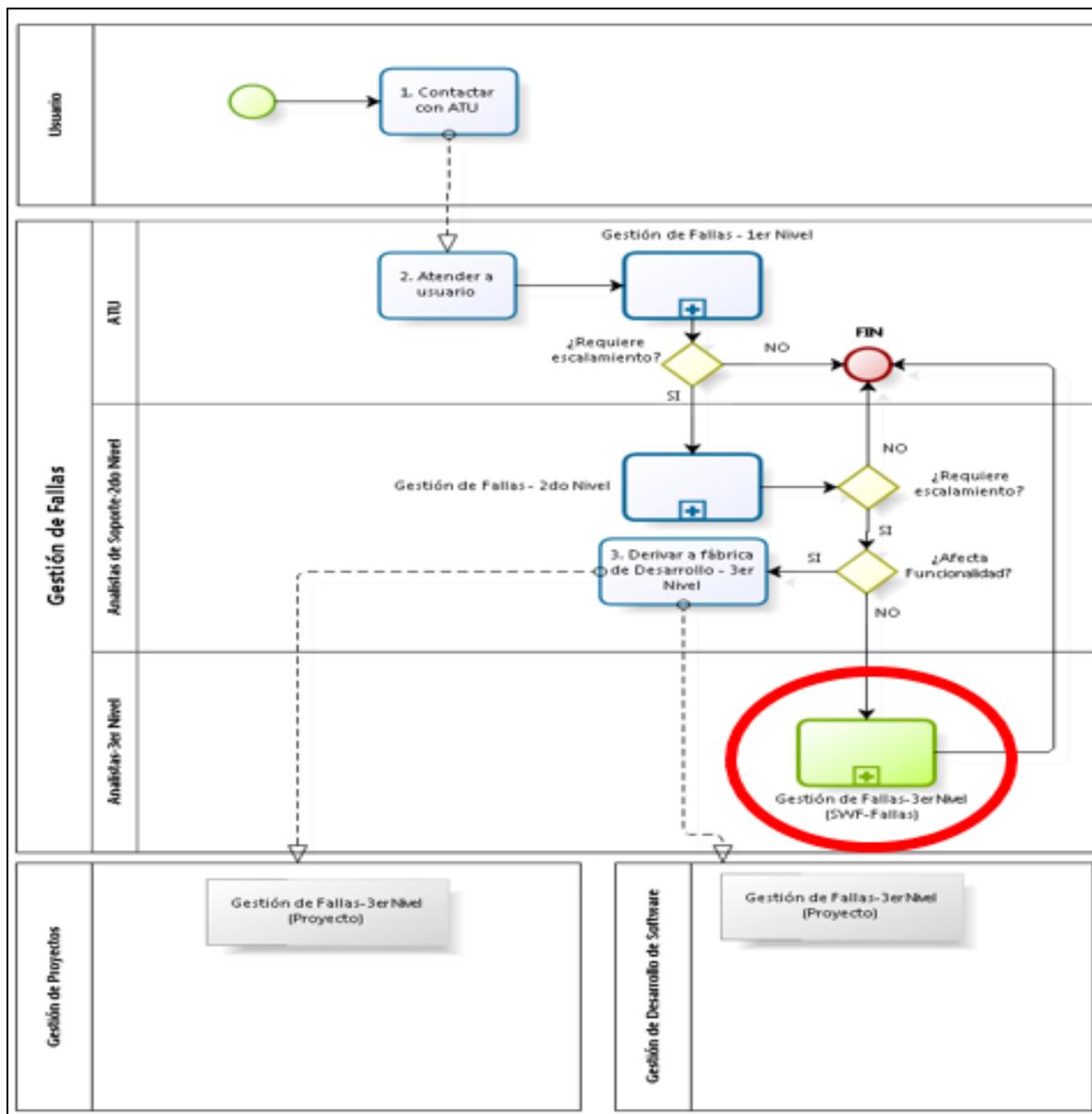


Fuente: *Elaboración propia.*

Procesos de Gestión de fallas

El siguiente gráfico describe el proceso a alto nivel del Servicio de fábrica para la atención de fallas:

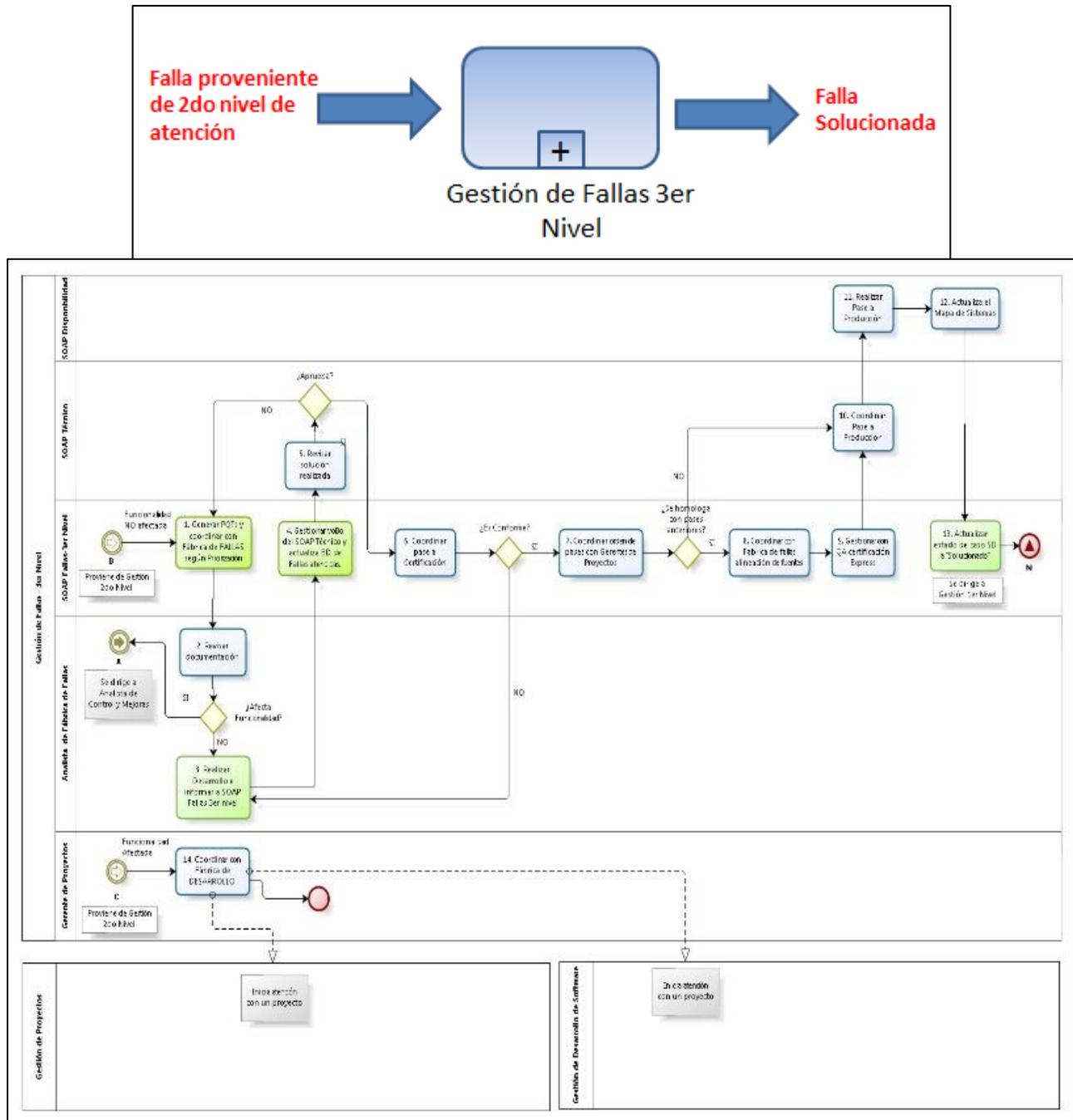
Figura 14 Proceso de Gestión de fallas



Fuente: Elaboración propia

Proceso de Gestión de fallas - 3er Nivel

Figura 15 Proceso de fallas - 3er Nivel



Fuente: Elaboración propia

El sistema de atención de una falla se compone de los siguientes procesos:

- Validación de una falla: Las fallas abiertas que son identificadas como Nivel 3 y que no sean fallas de un proyecto llegarán al coordinador de la fábrica de fallas a través de un correo del SOAP de Fallas.
- Confirmación de la validación: El coordinador revisará las fallas y confirmará que no afecta funcionalidad y que la documentación es suficiente para ser aceptada, asimismo se confirmará la priorización con el representante de Claro en los tiempos de SLAs de asignación propuestos en el párrafo anterior.
- Asignación de la falla: Una vez confirmada la categorización de la falla, esta es enviada al Jefe de la fábrica quien la asignará al desarrollador o desarrolladores con las competencias y con la disponibilidad requerida.
- Desarrollo de la falla: El desarrollador gestionara una reunión de entendimiento con el Representante de Claro/Analistas de Segundo Nivel o Usuarios para resolución de algunas dudas con respecto a la falla.
- Entrega de la falla: Una vez que la falla ha sido resuelta el Coordinador entrega la solución y las evidencias de las pruebas unitarias al SOAP de Fallas de Claro para que se coordine el pase a certificación.
- Validación de QA: QA enviará las observaciones de los posibles errores en la solución entregada por parte de la fábrica. Si fuera el caso, la fábrica enviará nuevamente la solución corregida con las evidencias de las pruebas realizadas.
- Pase a producción: Una vez que la falla ha sido probada y las pruebas terminan satisfactoriamente, estas son promovidas al SOAP Técnico que es responsable de coordinar el pase a producción, en caso contrario la falla vuelve a la fábrica para su resolución.

3.2.4. Arquitectura de Aplicación

Debido a la importancia de la arquitectura de software, es primordial definir el papel de Scrum dentro del CORE del negocio, para ello visualizaremos la siguiente imagen:

Figura 16 Arquitectura de aplicación

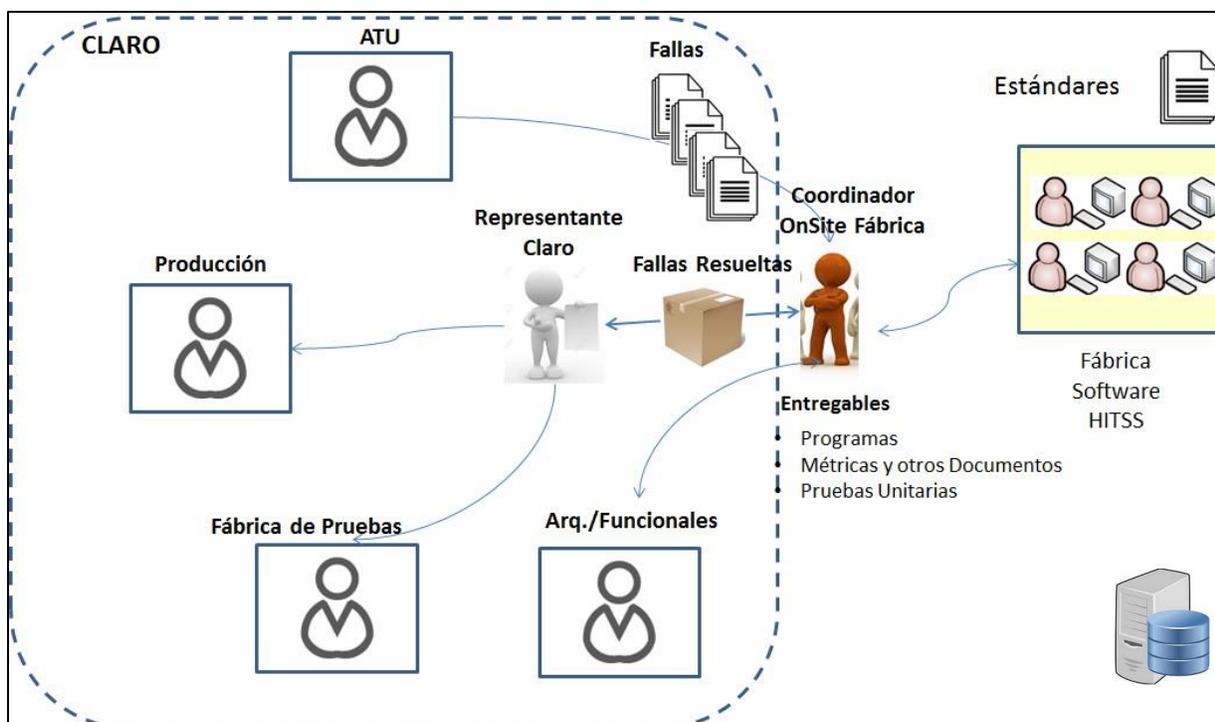


Fuente: www.google.com.pe

3.2.5. Arquitectura Tecnológica

Para el uso de la metodología Scrum el proceso de desarrollo de software cuenta con una arquitectura tecnológica que está compuesta por servidores físicos, sistemas operativos, servicios que está desarrollada bajo la tecnología .NET para el desarrollo de los requerimientos.

Figura 17 Arquitectura Tecnológica



Fuente: *Elaboración propia*

3.2.6. Factibilidad económica

Según nuestro análisis del flujo de caja podemos determinar que el uso de la metodología Scrum es rentable en los proyectos por que reducimos los tiempos de entrega y aumentamos la productividad en base a la confianza del cliente.

Tabla 3 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA					
GLOBAL HITSS S.A.					
(Expresado en Nuevos Soles)					
AÑO 2019					
EJECUTADO					
CONCEPTO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	TOTAL
Software	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000
TOTAL INGRESOS	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000
<i>Documentación y material de oficina (folders, CD, hojas, lapiceros, etc.)</i>	60	60	60	60	240
<i>Material de impresión de informes</i>	80	80	80	80	320
Recursos humanos	20.500	20.500	20.500	20.500	82.000
Otros Gastos Corrientes	25	25	25	25	100
TOTAL EGRESOS	20.665	20.665	20.665	20.665	82.660
Saldo de Mes	14.335	14.335	14.335	14.335	57.340
(*/-) Saldo Mes Anterior	-	14.335	28.670	43.005	-
SALDO DE CAJA	14.335	28.670	43.005	57.340	57.340

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo IV: Recursos y cronograma

4.1. Recursos

El presupuesto para la implementación de la metodología Scrum se basó principalmente en el personal requerido considerando su experiencia en la metodología.

Tabla 4 Tabla de recursos

Actividades	Costo en (S/.)
Recursos Humanos	
<i>Product Owner</i>	S/. 5,000
<i>El equipo de desarrollo (3)</i>	S/. 7,500
<i>Scrum Master</i>	S/. 4,500
<i>Team Leader</i>	S/. 3,500
Recursos Materiales	
<i>Documentación y material de oficina (folders, CD, hojas, lapiceros, etc.)</i>	S/. 60
<i>Material de impresión de informes</i>	S/. 80
Otros gastos	
<i>Imprevistos</i>	S/. 25
TOTAL	S/. 20,665

Si consideramos el gasto global del proyecto con una duración de 4 meses Aprox. El gasto total ascendería a S/. 82,660.

4.2. Cronograma de ejecución

El cronograma para la implementación del módulo de ventas usando la metodología Scrum en el desarrollo de los proyectos tuvo una duración de 120 días calendarios y fue dividido en 3 Sprint:

Sprint 1 - Módulo de acceso (Color “Azul” el cual nos indica que ha sido finalizado)

Sprint 2 - Módulo de ventas (Color “Verde” el cual nos indica que esta en progreso)

Sprint 3 - Implementación del proyecto (Color “Plomo” el cual nos indica que aún no ha empezado)

La fecha de inicio es el 03/05/2019 y terminando el 31/08/2019, se consideró un equipo de trabajo completo dedicado al 100% en las actividades asignadas en cada etapa.

Tabla 5 Datos del cronograma

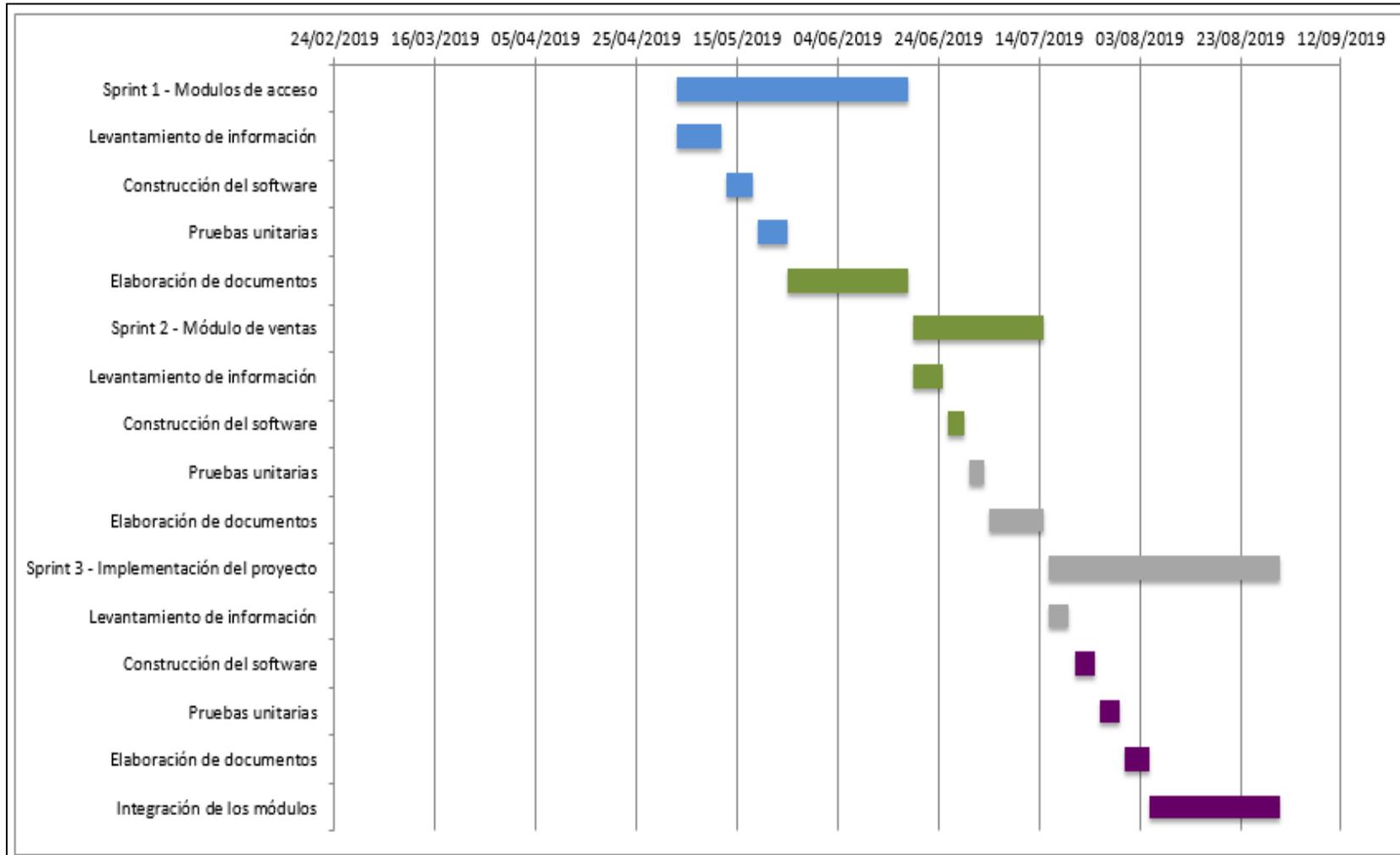
Nombre del proyecto	Desarrollo e implementación del módulo de ventas
Gerente del proyecto	Alex B.
Entregable del proyecto	1er
Fecha de inicio	03/05/2019
Fecha final	31/08/2019
Duración del proyecto	120 días
Progreso general	20%

Tabla 6 Cronograma de ejecución

Nombre de la tarea	Responsable	Fecha de inicio	Fecha final	Días	Estado
Sprint 1 - Módulos de acceso	Alex B.	03/05/2019	18/06/2019	46	Finalizado
Levantamiento de información	Francisco C.	03/05/2019	12/05/2019	9	Finalizado
Construcción del software	Jacobo S.	13/05/2019	18/05/2019	5	Finalizado
Pruebas unitarias	Jhonny F.	19/05/2019	25/05/2019	6	Finalizado
Elaboración de documentos	Jacobo S.	25/05/2019	18/06/2019	24	Vencido
Sprint 2 - Módulo de ventas	Jacobo S.	19/06/2019	15/07/2019	26	En progreso
Levantamiento de información	Alex B.	19/06/2019	25/06/2019	6	En progreso
Construcción del software	Francisco C.	26/06/2019	29/06/2019	3	Sin empezar
Pruebas unitarias	Jhonny F.	30/06/2019	03/07/2019	3	Sin empezar
Elaboración de documentos	Sara R.	04/07/2019	15/07/2019	11	Sin empezar
Sprint 3 - Implementación del proyecto	Sara R.	16/07/2019	31/08/2019	46	Sin empezar
Levantamiento de información	Alex B.	16/07/2019	20/07/2019	4	Sin empezar
Construcción del software	Rodrigo S.	21/07/2019	25/07/2019	4	Sin empezar
Pruebas unitarias	Jhonny F.	26/07/2019	30/07/2019	4	Sin empezar
Elaboración de documentos	Jacobo S.	31/07/2019	05/08/2019	5	Sin empezar
Integración de los módulos	Jhonny F.	05/08/2019	31/08/2019	26	Sin empezar

Fuente: Elaboración propia

Figura 18 Gráfico del cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- ✓ Existe relación entre la productividad y la metodología Scrum en la empresa Global Hitss debido a que la metodología Scrum está orientado a las personas más que a los procesos y que emplea la estructura de desarrollo ágil.
- ✓ Se determinó que las reuniones diarias incrementan la productividad laboral en el personal de desarrollo de software de la empresa Global Hitss en el año 2019 porque ante cualquier inconveniente en el desarrollo del proyecto se basara en la experiencia del equipo para resolverlo.
- ✓ Se determinó que los roles de la metodología Scrum es necesaria para aumentar la productividad laboral en el personal de desarrollo de software de la empresa Global Hitss en el año 2019.

5.2. Recomendaciones

- ✓ Al existir relación entre la metodología Scrum y la productividad en la empresa Global Hitss, se recomienda mejorar la contratación del personal con la finalidad de obtener el personal adecuado con la experiencia necesaria para un buen desenvolvimiento en el puesto de trabajo.
- ✓ Se recomienda realizar capacitaciones constantes al personal para que puedan desarrollar sus habilidades y les permita realizar sus funciones obteniendo así una mayor productividad.
- ✓ Se recomienda seguir con rigor los pasos para el uso de la metodología para asegurar el éxito del proyecto.

Capítulo VI: Fuentes de información

6.1. Referencias bibliográficas

Acosta N. (2015) BPM y SCRUM Recuperado 20-11-18 de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2687/Acosta%2C%20Nicol%C3%A1s%20Adri%C3%A1n.%20Modelizaci%C3%B3n%20de%20procesos%20de%20negocios%20en%20una%20empresa%20de%20telecomunicaciones%20utilizando%20BPM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oyola, (2013). Análisis, propuesta y representación de indicadores en proyectos ágiles con SCRUM. Recuperado de <http://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/111/98>

P. Deemer, G. Benefield, C. Larman, and B. Vodde. Información Básica de Scrum the Scrum Primer Version 1.1. Scrum Training Institute, 2009. Traducción de Leo Antoli. Agile-Spain. Recuperado (2013, mayo 10) de http://www.goodagile.com/scrumprimer/scrumprimer_es.pdf.

Elkin, Edson y Oscar, (2012). APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ACADÉMICOS EN LA UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, CARTAGENA. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2353/1/Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20metodolog%C3%ADa%20SCRUM_Elkin%20Jos%C3%A9%20Torres%20Mart%C3%ADnez_USBCTG_2012.pdf

Malpica C. (2014). APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA CCJ S.A.C. LIMA. Recuperado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1431/APLICACI%C3%93N%20DE%20LA%20METODOLOG%C3%8DA%20SCRUM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villalva C. (2017). “Aplicación de Scrum en el desarrollo de software en TeamSoft S.A.C. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/17710/Villalva_CL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6.2. Web gráfica

https://www.google.com.pe/search?q=IMAGEN+DE+TIPO+DE+ENCUESTA&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjV_obw1qDZAhWnuVkKHcOMDf0Q_AUICigB

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/17710/Villalva_CL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2353/1/Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20metodolog%C3%ADa%20SCRUM_Elkin%20Jos%C3%A9%20Torres%20Mart%C3%ADnez_USBCTG_2012.pdf

ANEXOS

ANEXO I
CERTIFICADO PROFESSIONAL SCRUM DEVELOPER I



ANEXO II
CERTIFICADO PROFESSIONAL SCRUM MASTER I



ANEXO III MATRIZ OPERACIONAL

Tabla 7 Matriz Operacional – Metodología Scrum

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Metodología Scrum	Reuniones de planificación	Planificación de Sprint	¿Saber cómo realizar una planificación Sprint?
		Reunión diaria	¿Es necesario realizar una reunión diaria?
		Revisión de Sprint	¿Tienes conocimiento de cómo realizar una revisión de un Sprint?
	Artefactos	Product Backlog	¿Sabes las tareas que se incluirán en el Product Backlog?
		Sprint Backlog	¿Sabes cuáles son las listas de tareas que se demostrará al cliente?
		Gráfica de procesos	¿Podrías realizar una gráfica de procesos?
	Roles	Scrum Team	¿Sabes quienes integran el equipo Scrum?
		Product Owner	¿Tienes los conocimientos de la lógica de negocio del cliente para el cargo?
		Scrum Master	¿Sabes que funciones realiza el Scrum Master?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Matriz Operacional - Productividad

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Productividad en el desarrollo de software	Cantidad de software terminados	Porcentaje de retraso en la entrega de software	¿Tienes retraso en la entrega de tu software?
		Porcentaje de software observados	¿Tienes software observados?
		Porcentaje de software terminados	¿Cumples con el desarrollo de software en el tiempo establecido?
	Competencias personales	Test de conocimiento tecnico	¿Realizaste un test de conocimiento tecnico?
		Flexibilidad	¿Eres flexible para asumir nuevos cambios?
		Comunicación efectiva	¿Transmites los mensajes en forma clara y entendible?
	Conocimiento avanzado en programación y base de datos	Conocimiento en programación .net	¿Tienes conocimiento en programación .net?
		Conocimiento en base de datos Oracle 11g	¿Tienes conocimiento en base de datos Oracle 11g?
		Experiencia laboral	¿Tienes experiencia laboral?

Fuente:

Elaboración

propia

ANEXO IV
**METODOLOGÍA SCRUM
CUESTIONARIO**
INTRODUCCIÓN

El presente cuestionario tiene la finalidad de conocer como se viene desarrollando el desarrollo de software en el área de gestión de fallas de la empresa Hitss, es anónima, sin embargo, con fines estadísticos se requiere algunos datos sociodemográficos. Gracias por su valiosa colaboración.

EDAD	GÉNERO	GRADO

INDICACIONES:

Lee atentamente y luego marca con una (X) la alternativa del recuadro que sea compatible con tu respuesta. Identifica los números con los que se relacionan y colócalos según creas conveniente. El tiempo de aplicación es de 25 minutos. Gracias.

SI	NO
1	2

		SI	NO
DIMENSIÓN: REUNIONES DE PLANIFICACIÓN			
N°	ITEM		
1	¿Saber cómo realizar una planificación Sprint?		X
2	¿Es necesario realizar una reunión diaria?	X	
3	¿Tienes conocimiento de cómo realizar una revisión de un Sprint?		X
DIMENSIÓN: ARTEFACTOS			
4	¿Sabes las tareas que se incluirán en el Product Backlog?		X
5	¿Sabes cuáles son la lista de tareas que se demostrará al cliente?		X
6	¿Podrías realizar una gráfica de procesos?		X
DIMENSIÓN: ROLES			
7	¿Sabes quienes integran el equipo Scrum?		X
8	¿Tienes los conocimientos de la lógica de negocio del cliente para el cargo?	X	
9	¿Sabes que funciones realiza el Scrum Master?		X

ANEXO V
PRODUCTIVIDAD EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE
CUESTIONARIO

INTRODUCCIÓN

El presente cuestionario tiene la finalidad de conocer como se viene desarrollando el desarrollo de software en el área de gestión de fallas de la empresa Hitss, es anónima, sin embargo, con fines estadísticos se requiere algunos datos sociodemográficos. Gracias por su valiosa colaboración.

EDAD	GÉNERO	GRADO

INDICACIONES:

Lee atentamente y luego marca con una (X) la alternativa del recuadro que sea compatible con tu respuesta. Identifica los números con los que se relacionan y colócalos según creas conveniente. El tiempo de aplicación es de 25 minutos. Gracias.

SI	NO
1	2

		SI	NO
DIMENSIÓN: CANTIDAD DE SOFTWARE TERMINADOS			
N°	ITEM		
1	¿Tienes retraso en la entrega de tu software?	X	
2	¿Tienes software observado?	X	
3	¿Cumples con el desarrollo de software en el tiempo establecido?		X
DIMENSIÓN: CANTIDAD DE SOFTWARE TERMINADOS			
4	¿Realizaste un test de conocimiento técnico?	X	
5	¿Eres flexible para asumir nuevos cambios?	X	
6	¿Transmites los mensajes en forma clara y entendible?		X
DIMENSIÓN: CONOCIMIENTO AVANZADO			
7	¿Tienes conocimiento en programación .net?		X
8	¿Tienes conocimiento en base de datos Oracle 11g?	X	
9	¿Tienes experiencia laboral?		X