



**República del Ecuador**

**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil – UTEG**

**Facultad de Posgrado e Investigación**

**Tesis en opción al título de Magister en:**

**Administración de Empresas**

**Tema de Tesis:**

**Implementación de la metodología SCRUM para la creación de nuevos procesos en un banco del sistema de financiero de la ciudad de Guayaquil**

**Autor:**

**Ing. Manuel Alberto Carvajal Zapata**

**Director de tesis:**

**Dr. Xavier Antonio Mosquera Rodríguez**

**Septiembre 2019**

**Guayaquil – Ecuador**

# **República del Ecuador**

## **Facultad de Posgrado e Investigación**

### **Declaración de responsabilidad**

**Yo, Carvajal Zapata Manuel Alberto**

#### **DECLARO QUE**

El Trabajo de Tesis, **Implementación de la metodología SCRUM para la creación de nuevos procesos en un banco del sistema de financiero de la ciudad de Guayaquil** en opción al Título de **Magister en Administración de Empresas**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Tesis referido.

**Guayaquil, a los 25 días del mes de Septiembre del 2019**

**EL AUTOR**

---

Carvajal Zapata Manuel Alberto

## DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo cariño, amor y gratitud:

A Dios por guiarme por el camino del bien y no abandonarme nunca

A mis hijos, Mathyas y Mayte por ser el pilar fundamental en mi vida, ellos me impulsaron día a día y me hicieron ver una perspectiva diferente de ser fuerte y con perseverancia continuar sin declinar con mis estudios que a pesar de cada adversidad esto fortalecía mi anhelo.

A mi esposa, Mayra Paredes, incondicional e inseparable de nuestros sueños y proyectos en nuestro hogar. Ella representó el esfuerzo y constancia en momentos de decliné y cansancio gracias por su comprensión.

A mi mamá Julia Zapata, mi papa Manuel Carvajal, a mis hermanos Erika y Carlos, familiares y amigos en general que hicieron posible este sueño lleno de esfuerzos y sacrificios ya que sin ellos no hubiera podido culminar mis estudios.

Carvajal Zapata Manuel Alberto

## **AGRADECIMIENTO**

Mis sinceros agradecimientos:

En primer lugar, a Dios por haberme guiado por el camino del Conocimiento y superación hasta ahora, en segundo lugar, a todas aquellas personas que me apoyaron incondicionalmente con una palabra de ánimo y aliento. Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia el Doctor Xavier Antonio Mosquera Rodríguez, quien, con su ayuda desinteresada, me brindó información relevante, por su asesoramiento científico y estímulo para seguir creciendo intelectualmente. A mi esposa, hijos, familiares, amigos, compañeros de trabajo y compañeros de maestría por siempre brindarme su apoyo y ayuda incondicional, paciencia y fortaleza, que me han ayudado a alcanzar mis metas. Pero, principalmente mi agradecimiento está dirigido hacia la excelentísima autoridad de nuestro Decano, Dr. Farfan, y nuestra coordinadora MBA Mercedes Conforme a todos los catedráticos que participaron en mi formación, ya que sin sus enseñanzas desinteresada no hubiera podido concluir mis estudios, les agradezco infinitamente.

Carvajal Zapata Manuel Alberto

## RESUMEN

La presente proyecto de investigación está enfocado en la Unidad de Negocio de crédito de una institución financiera visión de servicio en el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos a través de recursos monetarios. Sin embargo, el modelo con el que viene desarrollando los proyectos de software era adaptado del Ciclo de Vida en Cascada, el cual es inadecuado por su carencia de agilidad y flexibilidad, generando desfases en tiempos y costos. Bajo este contexto, la Metodología Scrum se presenta como una atractiva posibilidad debido a su naturaleza ágil, lo cual implica un carácter adaptable, orientado a las personas más que a los procesos y que emplea la estructura de desarrollo ágil. El modelo aplicativo Scrum consta de algunas fases: las cuales se van ampliando a medida que se desarrolla el proyecto. Con la aplicación de Scrum, se obtuvo como resultado: la reducción del número de días de retraso a cero días, pudiéndose cumplir con los entregables del proyecto en el plazo establecido, no incurriendo en costos adicionales. Además, se logró mejorar el clima laboral con las reuniones diarias que establece Scrum. Concluyendo, se plantea que Scrum al ser un proceso de desarrollo iterativo e incremental se puede usar para cualquier área de crédito. Por lo que, se recomienda implementar Scrum en su empresa, porque permite la creación de equipos auto-organizados impulsando la participación activa de todos los miembros del equipo, y la comunicación verbal entre todos los integrantes y disciplinas involucradas en el proyecto.

Palabras claves: aplicación, metodología SCRUM, desarrollo, adaptable, estructura

## **ABSTRACT**

This research project is focused on the Credit Business Unit of a financial institution vision of service in the design, development and execution of projects through monetary resources. However, the model with which the software projects have been developed was adapted from the Cascade Life Cycle, which is inadequate due to its lack of agility and flexibility, generating time and cost lags. Under this context, the Scrum Methodology is presented as an attractive possibility due to its agile nature, which implies an adaptable character, oriented towards people rather than processes and employing the agile development structure. The Scrum application model consists of some phases: which are expanded as the project develops. With the application of Scrum, it was obtained as a result: the reduction of the number of days of delay to zero days, being able to meet the deliverables of the project within the established period, not incurring additional costs. In addition, the work environment was improved with the daily meetings established by Scrum. In conclusion, it is argued that Scrum being an iterative and incremental development process can be used for any credit area. Therefore, it is recommended to implement Scrum in your company, because it allows the creation of self-organized teams promoting the active participation of all team members, and verbal communication between all the members and disciplines involved in the project.

Keywords: application, SCRUM methodology, development, adaptable, structure

## Contenido

<b>INTRODUCCION</b> .....	10
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b> .....	14
<b>1.1. Antecedentes de la investigación</b> .....	14
<b>1.2. Planteamiento del problema de investigación</b> .....	14
1.2.1. Formulación del problema.....	15
1.2.2. Sistematización del problema.....	15
<b>1.3. Objetivos de la investigación</b> .....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
<b>1.4. Justificación de la investigación</b> .....	16
<b>1.5 Marco de Referencia</b> .....	16
1.5.1 Operaciones Bancarias.....	17
1.5.3 Definición de Términos Básicos.....	20
1.5.3.1 Desarrollo organizacional.....	20
1.5.3.2 Productividad.....	20
1.5.3.3 Servicio.....	21
1.5.3.5 Satisfacción.....	22
1.5.3.6 Servicio de Telecomunicaciones y Redes.....	23
1.5.3.7 Manual de procedimientos.....	23
1.5.5 Metodologías Tradicionales.....	24
1.5.7 Antecedente de la metodología SCRUM.....	27
1.5.7.1 Metodología y herramientas para evaluar el proceso.....	27
1.5.8 SCRUM.....	30
1.5.8.1 Proceso y Roles de SCRUM.....	31
1.5.8.1.1 Procesos.....	31
1.5.8.1.2 Beneficios.....	32
1.5.8.1.3 Características.....	33
1.5.8.1.4 modelo conceptual sectorial.....	33
1.5.8.1.5 Variables estratégicas.....	34
1.5.8.1.6 Configuración de escenarios.....	34
1.5.8.1.7 Diagnósticos básicos de pasado y presente.....	35
1.5.8.1.8 Roles.....	36
1.5.9 Desarrollo de la Metodología SCRUM en el proceso de crédito.....	37
1.5.10 Innovación.....	42

1.5.11 El mercado .....	43
<b>CAPITULO II MARCO METODOLOGICO .....</b>	<b>43</b>
2.1 Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación .....	43
2.1.1 Enfoque.....	44
2.1.2 Tipo de Investigación.....	44
2.1.3 Diseño de la Investigación.....	44
2.1.4 Metodología .....	44
2.2 Métodos de investigación .....	45
2.2.2 Método analítico – sintético .....	45
2.3 Variables de la investigación, operacionalización .....	45
2.4 Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información.....	47
2.4.1 Fuentes de información.....	47
2.4.2 Técnicas de recolección de información.....	47
<b>CAPITULO III RESULTADO Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>48</b>
3.1. Análisis de la situación Inicial .....	48
3.1.1 Desarrollo del Proyecto .....	49
3.2 Implementación y desarrollo de la Metodología SCRUM .....	49
3.2.1 Área de Crédito.....	49
3.2.1 Productos y servicios .....	49
3.2.2 Riesgo Crediticio.....	50
3.2.3 Personal que conforma el área de crédito .....	52
3.2.4 Flujo de proceso de crédito.....	53
3.2.5. Procesos complementarios .....	55
3.2.6 Áreas relacionadas al proceso.....	56
3.3 Recolección de información e identificación de puntos de mejora del proceso .....	56
3.3.1 Planificación de historias y tareas muy optimistas:.....	56
3.3.2 Deuda técnica alta del equipo: .....	57
3.3.3 Parametrización faltante o incorrecta en ambientes de la empresa: .....	58
3.3.4 Versión de Producto base no controlada al empezar el proyecto:.....	58
<b>CAPITULO IV PROPUESTA .....</b>	<b>63</b>
4.1 Justificación.....	63
4.2 Propósito general .....	63
4.2.1 Especificaciones de mejoras al flujo de operaciones.....	63
4.2.1. Mejora en la planificación de tiempos de historias y tareas .....	63
4.2.2 Mejora en la deuda técnica del equipo ágil.....	64

<b>4.2.3 Mejoramiento en el control del producto y subida de fuentes</b> .....	64
<b>4.2.4 Correcta preparación de ambientes y disminución de daños</b> .....	65
<b>4.2.5 Mejoramiento en la parametrización del ambiente</b> .....	65
<b>4.2.6 Herramientas que mejoren eficiencia del desarrollador</b> .....	66
<b>4.3 Desarrollo</b> .....	67
<b>4.3.1 Indicadores del proceso</b> .....	68
Tipo    Categoría Nombre Fórmula .....	68
<b>4.3.2. Esquema de mejora continua en el proceso</b> .....	69
<b>4.3.3 Matriz de impacto y facilidad de implementación de la mejora</b> .....	70
<b>Conclusiones</b> .....	72
<b>Recomendaciones</b> .....	74
<b>Bibliografía</b> .....	76

## **INTRODUCCION**

En la actualidad la metodología SCRUM, es considerada como uno de los métodos ágiles para el desarrollo de software de mayor difusión en la industria y/o servicios, esta metodología permite abordar proyectos complejos desarrollados en entornos dinámicos y cambiantes de un modo flexible y adaptable. La razón de su popularidad se basa en sus potenciales mejoras en la productividad, la calidad y la satisfacción del cliente (Maher) para el manejo de proyectos en entornos cambiantes que exigen rapidez en los resultados y requieren flexibilidad, como requisito imprescindible para el desarrollo de software en las organizaciones.

Dado esto, las instituciones financieras buscan el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en metodologías ágiles, involucrando los procesos de cada una de las actividades, para el desarrollo de operaciones integradas que permitan el adecuado desenvolvimiento de las áreas, siendo fundamental la interacción de los procesos tales como: transacciones ágiles y flujos eficientes que garanticen la calidad del servicio ofrecido. Cuando algunas de estas metodologías no cumplan con estos objetivos, la empresa dueña del proyecto pierde reputación y se veía bastante afectada financieramente (Cimoline).

Parte de estas metodologías de desarrollo de software se han sustentado en distintas dimensiones del proceso de elaboración y desarrollo, resaltando el control de dicho proceso mediante una definición de roles, modelado y documentación detallada. Este tipo de metodologías se han denominado "Metodologías Tradicionales", dando buenos resultados en proyectos de gran tamaño, pero mostrándose un poco ineficientes en desarrollos más pequeños de acuerdo a (Acuña)

De acuerdo a lo anteriormente comentado, se prevé que con la intervención de esta metodología, los proyectos se puedan desarrollar de una manera dinámica, capaz de cumplir en un corto tiempo con requerimientos menos estables que requieren flexibilidad y rapidez como es el caso de los proyectos de software de las Instituciones, acorde a los avances tecnológicos del país.

Para la aplicación de esta metodología es indispensable realizar cambios en los procesos de la empresa, para lo cual se enfoca en dos escenarios específicos; primero las empresas realizan la gestión del software sin una clara metodología, cayendo en una pérdida monetaria, y en el segundo caso en donde se utilizan metodologías tradicionales y el grave error que se ha cometido es que se pretende adaptar el proceso de las operaciones a estas, encontrando así varios inconvenientes.

Una vez que se aplique una metodología de mejores características acorde a las necesidades de actuales de las organizaciones, podemos verificar los siguientes cambios:

- Aumento de productividad.
- Aumento de la moral del equipo de trabajo.
- Aumento de la adaptabilidad de los productos.
- Aumento de la responsabilidad de cada uno de los miembros del equipo.

El marco de trabajo de la SCRUM, se deriva las mejores prácticas de negocio en empresas reconocidas como TOYOTA, FUJI, Xerox, Honda y Canon, no es coincidencia que estas empresas, siempre han competido en calidad y operatividad, también (Sonia I. Mariño, Pedro L. Alfonzo ) indica que SCRUM es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos llamados Sprint. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otras.

En su afán de acaparar mercado, la banca guayaquileña ha optado en ofrecer nuevos servicios, los cuales están directamente relacionado con las necesidades de los clientes ya sean estas cuentas ahorristas o cuentas correntistas, pero debido a los antecedentes que goza la banca, debe de cuidar de manera muy sigilosa estos nuevos servicios.

Por lo que el entorno bancario ha trabajado de manera conjunta el desarrollo de metodologías óptimas y necesarias para el desarrollo de vías pertinentes para el desenvolvimiento y crecimiento de la banca, como consecuencia se ha venido creando nuevos modelos, cuyo propósito es dinamizar el desarrollo económico del sector (FitzGerald)

Los factores que afectan el desarrollo de los productos de software son principalmente el equipo, la organización, el cliente y la comunicación de acuerdo a (Hummel). La variación de estos factores influye directamente en la realización del producto de software que va alineado con las directrices de la organización, de manera que, siempre será necesario evaluar, en cada condición y combinación de los mismos, los resultados de la implementación de una metodología ágil

En términos generales, la implementación de SCRUM es considerada compleja, ya que se ha demostrado que depende de cada uno de los ambientes que integra las áreas de la banca, en los que implementa, porque estos poseen características especiales y únicas que afectan el proceso de desarrollo del software (Akdağ) . Como resultado, en cada implementación se evidencian resultados distintos que en conjunto se integran logrando obtener el resultado deseado.

El entorno bancario ha implementado gradualmente las metodologías ágiles, con el objetivo de acelerar el desarrollo de las aplicaciones en sus operaciones, por lo que las entidades financieras las usan para los diversos productos que prestan, de esta manera mejorar el servicio para atraer más clientes y más ganancias (Akdağ). La poca adaptabilidad de las personas ha representado un impedimento importante al usar metodologías ágiles en el entorno bancario.

Otro impedimento son los temas en los cuales deben de enfocarse, como lo son el soporte y mantenimiento de aplicaciones que muchas veces resultan ser codependiente. Por consiguiente, la implementación de una metodología ágil encuentra varios obstáculos que deben de ser observados y analizados no sólo en ambientes simulados (Cocco).

La aplicación que se usará en este estudio, en el área en dónde se está realizando este proyecto es adaptable debido a que el tiempo que consume en tareas de mantenimiento es bastante alto. La deuda técnica que ha acumulado con el tiempo es muy grande y las tecnologías en las cuales está implementada se deben actualizar; ya que incrementa el tiempo de ejecución y mantenimiento

El capítulo I denominado Marco Teórico Conceptual, contempla el planteamiento del problema, que en el cual se describe la realidad actual y se enfoca en la situación problemática. La información de este apartado, se enfoca en aspectos generales, la naturaleza y magnitud del problema en estudio. Posteriormente se realiza la formulación del problema, se incluye el objetivo que se determinó a través del siguiente trabajo, la justificación y la fundamentación teórica que es indispensable para el desarrollo de la investigación, los cuales guiarán la investigación, y que son fundamentales para el desarrollo.

El capítulo II denominado Marco Metodológico, se muestran los antecedentes que permiten evidenciar cómo se aplicó la metodología SCRUM así como el modelo aplicativo el mismo que muestra la secuencia metodológica con la cual se pretende resolver el problema siguiendo las fases propuestas.

En el capítulo III denominado resultados y discusiones estarán basados en el objetivo general y este a su vez de los objetivos específicos, con respecto a la recomendación serán de los resultados después de la aplicación de la metodología.

En el capítulo IV, se realiza la propuesta de la aplicación de la metodología Scrum, de acuerdo al modelo aplicativo. Y como las iteraciones son la base del desarrollo ágil, SCRUM gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **1.1. Antecedentes de la investigación**

El dinamismo que aplican los bancos en estos últimos años ha cambiado vertiginosamente, dando a lugar diferentes propuestas de trabajo y cambio en el sistema, es por tal motivo que las empresas de productos y de servicios han optado por aplicar metodologías ágiles como SCRUM, que de acuerdo a su definición es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de nuevos productos y servicios. (Sinnaps)

Debido a los cambios constantes del mercado y su evolución el sistema bancario siempre está a la vanguardia, por tal motivo siempre están en la búsqueda de metodologías de trabajos y poder así retener y captar nuevos clientes, para estos cambios estructurales, el sistema financiero tiene como objetivo, mejorar las relaciones con los clientes y por ende sus negocios, es por tal motivo que buscan mejores alternativas de transacciones ofreciendo precios atractivos y complementado con las facilidades de la adquisición sean necesarios para ganar participación de mercado.

Por tal motivo el presente proyecto de investigación se respalda con los fundamentos teóricos de la metodología SCRUM, y sus resultados se evidenciarán, por la agilidad y flexibilidad que le dará esta metodología a la implementación de procesos en las actividades de las operaciones bancarias.

Desde el punto de vista práctico, podremos evidenciar la manera de como incrementa la efectividad y la agilidad de los servicios y productos que ofrece la banca, como resultado del desarrollo sostenido de las economías, y la globalización, optando por un mercado financiero más fiable y óptimo, la competitividad es común denominador del sector, estimulando la innovación en cada uno de los bancos.

### **1.2. Planteamiento del problema de investigación**

Debido a los constantes cambios tradicionales - culturales que está experimentado el mundo, esto provoca que cada vez las empresas y las

organizaciones busquen nuevas alternativas considerando que cada área tiene sus objetivos-metas, originando así el diseño idóneo que permitan de manera conjunta e integral llegar a un óptimo resultado.

No obstante, el objetivo de este proyecto de investigación esta dimensionando el ámbito y alcance de la aplicación de la metodología, considerando que se la enfocará como parte de la gestión ágil de proyectos del sistema bancario.

### **1.2.1. Formulación del problema**

¿De qué manera incide la aplicación de la metodología SCRUM en el desarrollo de nuevos procesos en una institución financiera de la ciudad de Guayaquil?

### **1.2.2. Sistematización del problema**

¿Cuáles sería las ventajas en la aplicación de esta metodología?

¿Cómo sería el diseño de la implementación de esta metodología?

¿Cuál serían los resultados de la aplicación de la metodología?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Analizar el efecto de la implementación de la metodología SCRUM en el área de crédito en un sistema financiero de la ciudad de Guayaquil.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar la bibliografía y los sustentos legales pertinentes de la implementación de esta metodología, en el área de crédito.

- Realizar una comparación entre la utilización de metodologías tradicionales y metodologías ágiles con respecto a la tasa de proyectos exitosos y la tasa de proyectos fracasados.
- Determinar los parámetros de inversión
- Determinar las técnicas y metodologías de investigación pertinente para recopilar la información y su posterior análisis, de la aplicación de la metodología.
- Desarrollar la propuesta de implementación de esta metodología SCRUM en el área de crédito.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

El propósito de este proyecto de investigación está fundamentado en las características de SCRUM para dimensionar todas las ventajas que aportaría esta metodología en una institución financiera perteneciente al sistema Bancario de la ciudad de Guayaquil., La implementación de la metodología ayudará a los usuarios cumplir con el objetivo de trabajo de manera colaborativa en un determinado proyecto, aplicando los métodos de trabajo que propone la metodología para una buena práctica de la misma y un desempeño ágil y eficaz.

Por ello la presente investigación tiene como objeto contribuir con la generación de modelos basados en la implementación de esta metodología, que permitan evaluar los efectos que tiene el uso del mismo en distintas áreas de la institución; y, la administración adecuadas de los resultados. Esto ayudaría a mejorar eficientemente los procesos de gestión y modelos, proporcionando al sector bancario un desarrollo sostenible y sustentable.

#### **1.5 Marco de Referencia**

El objetivo del apartado es definir un conjunto de teorías que permita realizar la planificación y estimación para la aplicación de la metodología

SCRUM, considerando las teorías pertinentes que permitan lograr una aplicación óptima.

### **1.5.1 Operaciones Bancarias**

Las instituciones bancarias, tiene como requisito fundamental el manejo operativo de cada una de las transacciones, esta acción es fundamental, debido a que al resultado de las transacciones se mide la calidad de servicio, satisfacción y fidelidad. Para el desarrollo de estas características, la institución financiera se enmarca, en lo siguiente:

#### **1.5.1.1 Calidad de servicio**

La calidad no es la coherencia entre las propiedades de un bien y las exigencias del cliente, sino más bien un concepto subjetivo y relativo que, por una parte, indica la correspondencia entre la percepción de las propiedades de dicho bien y lo que de él espera el cliente y, por otra, resulta relativo al ser consecuencia de la correspondencia entre dos variables (expectativas y percepción del desempeño).

(Zeitham y Bitner) presenta la calidad como un nivel intermedio de abstracción, resultando algo más que la suma de características intrínsecas y extrínsecas del producto, y necesitando que sean percibidas por los individuos para que de ellas infieran la calidad y les confieran el valor. Es por tanto, un concepto intermedio entre calidad física y el valor conferido por los consumidores o usuarios. La percepción de la calidad a través de un proceso de búsqueda de información sobre las características de los productos/servicios

Se puede determinar que las primeras referencias de la calidad, aparecen a través de la filósofa griega aristotélica, conceptuándola como “aquello en virtud de lo cual se dice de algo que es tal o cual”, de tal forma que ese algo que sobresale las cualidades superiores cuando es óptimo. Esta identificación de la calidad de un objeto con su bondad se transmitió a las culturas grecolatinas occidentales y desde entonces se mantiene. (MERIN)

Dentro de su contexto de calidad, podemos determinar que, las instituciones financieras, tiene como referente para manejar la calidad es la técnica Specific-Measurable-Achievable-Results-Time 'Smart' se enfoca específicamente en tres elementos que la diferencian de las técnicas convencionales de investigación correspondiente a la calidad: 1) Una definición concreta y clara de los atributos del servicio desde el punto de vista del cliente y operativa basado en el punto de vista de la entidad, 2) Una medida discriminante de la importancia relativa de los diferentes atributos y 3) La posibilidad de simular escenarios de mejora del servicio.

### **1.5.1.2 Calidad de servicio y satisfacción**

Dentro del mundo del marketing de servicios, los conceptos de calidad y satisfacción, así como sus interacciones han sido objeto de estudio de numerosas investigaciones. Al decir de (RUST) , la interacción entre calidad, satisfacción y valor, es decir la *investigación de los mecanismos causales que relacionan estos tres constructos, es necesaria.*

Un análisis a la bibliografía clasificada muestra un aparente equidad en cuanto a la distinción entre calidad de servicio y satisfacción del consumidor, aunque existe dificultades en su diferenciación práctica (BITNER) La diferenciación argumentada por Parasuraman, (ZEITHAML), en base al carácter global de la calidad y la especificidad a una transacción de la actitud, no parece ser adecuada, debido a que ambos conceptos tienen distintos niveles de agregación, como posteriormente reconocieron los mismos autores (PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L.). En virtud de lo anteriormente expuesto podemos inducir que la calidad es parte fundamental de la satisfacción de consumidor, todo radicara en la rapidez que le den a las necesidades del cliente y lo que es más importante como se le proporcione esta información.

### 1.5.1.3 Fidelidad

En la diversidad de la literatura de marketing sugiera que la lealtad de consumidor puede identificarse de dos distintas maneras:

- i. **Fidelidad como una actitud** (JACOBY y CHESNUT) (o sentimiento apego de los individuos a un producto, servicio o empresa, Más que nada es el sentimiento que define el grado de lealtad de los individuos por el resultado de un proceso cognoscitivo, racional y evaluativo de elección entre marcas.
- i. **Fidelidad como comportamiento.** Este tipo de lealtad conductual o de actitud es considera “el favorable comportamiento repetitivo de compra que tienen las personas u organizaciones hacia los productos o servicios en general de una empresa o hacia un determinado producto o servicio particular de la misma” (ORTEGA); o, en sentido más amplio (CAVERO)“se entiende por leal aquella persona que permanece con la empresa un periodo largo de tiempo o que, en sucesivas compras, elige de manera repetida los productos de la empresa”. Es la adquirió o uso contante de un servicio debido a la buena experiencia que ha tenido la persona, y por ende vuelve.

Como referente la institución financiera, considera estos conceptos para el desarrollo de sus operaciones, considerando que la actualidad la recurrencia de las transacciones son cada vez más instantáneas, y lo que se busca es la veracidad y la transparencia.

### 1.5.2 Construcción de escenarios

En este paso el análisis requiere la construcción de escenarios futuros alternativos que permitan analizar, retrospectivamente desde el año futuro

elegido, el cambio que se debería haber generado en el comportamiento de las variables estratégicas para llegar allí, con sus respectivos riesgos y oportunidades, a fin de tomar posteriormente las decisiones y acciones que efectivamente permitan desde el presente real construir la apuesta del futuro que se elija como el más deseado.

### **1.5.3 Definición de Términos Básicos**

#### **1.5.3.1 Desarrollo organizacional.**

Es la tendencia a destacar el mejoramiento de relaciones interpersonales como medio para impulsar a la empresa. Está profundamente asociado con los conceptos de cambio y de capacidad de adaptación de la organización a los cambios y las tendencias del mercado. (Harris).

Es un conjunto o un plan detallado hacia el nivel de conocimientos dentro de una empresa usando los medios necesarios para un mejor comportamiento dentro de ella. (Burke) Es una clase de programa planeado para toda una organización, pero sus partes componentes suelen ser actividades que el consultor lleva a cabo con individuos o con pequeños grupos. (Schein).

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, la estructura organizacional define los objetivos que desea alcanzar la empresa, así mismo da origen a la planeación financiera.

#### **1.5.3.2 Productividad.**

La productividad como la "facultad de producir", es decir, el deseo de producir. Sin embargo, no fue sino hasta principios del siglo veinte que el término adquirió un significado más preciso como una relación entre lo producido y los medios empleados para hacerla. (Littre1).

Un líder direcciona los procesos de desarrollo humano y organizacional encaminados al aumento de la productividad y competitividad de su

organización, para realizar las acciones necesarias que permitan potencializarlas para facilitar así el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. (Mejia)

### **1.5.3.3 Servicio.**

Cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra y que es básicamente intangible y no tiene como resultado la propiedad de algo. (Kotler y Armstrong, Marketing de servicios)

Es una actividad de una serie de actividades de naturaleza más o menos intangible que normalmente, aunque no necesariamente, se desarrolla mediante interacciones entre el cliente y los empleados de servicios y/o los recursos físicos o productos y/o sistemas de dar servicios que son generados como soluciones a los problemas de los clientes. (Grönroos). Es el conjunto de prestaciones que el cliente espera como consecuencia del precio, la imagen y la reputación del mismo. (Horovitz)

*“Es la inclusión de todas las actividades económicas cuyo resultado no es producto de una construcción física, generalmente se consume en el momento que se produce y proporciona valor agregado al añadir aspectos (como la convivencia, entretenimiento, oportunidad, comodidad o salud) que esencialmente son preocupaciones intangibles para quien los adquiere por primera vez” (Zeitham y Bitner)*

### **1.5.3.4 Teoría de calidad de Deming**

En el año 1989 Deming creó una nueva teoría para las organizaciones, parte de sus ideas surgieron a la experiencia que vivió como trabajador de Hawthorne, en donde el lugar de trabajo y la remuneración era mala, al empleado se le pagaba según lo que producía. Deming no estaba de acuerdo con la forma tradicional de administrar y calificar a los trabajadores, por lo cual implementó 14 principios para cambiar a una organización (Deming)

Deming en su libro **Calidad, productividad y posición competitiva** señala catorce principios fundamentales tales como la creación de la constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio en donde las organizaciones deben ser constantes en los propósitos y objetivos que quieren lograr y no detenerse en el transcurso del proceso ya que no logran que la calidad y los clientes sean los principales autores de la organización Deming sostiene que adoptando una nueva filosofía: los esfuerzos de las organizaciones se basarían en la satisfacción del cliente y mejorando los productos o servicios que se ofrecen. Asimismo dejando de depender de la inspección de todos los productos como una forma de asegurar la calidad, ya que esto no la garantiza.

Deming en (Summers) acota que implementando la capacitación, los trabajadores tendrían un buen desenvolvimiento en las entidades, puesto que estas capacitaciones ayudarían al desarrollo de conocimientos y habilidades para mejorar su trabajo. Hay que hacer hincapié que en ciertas empresas carecen de este programa de capacitación o lo posee pero no funciona de la manera adecuada en la cual hacen que un trabajador capacite a uno nuevo, en estos casos la capacitación no es efectiva ya que se pueden omitir información que es obvia para esa persona o informar de una manera inadecuada.

#### **1.5.3.5 Satisfacción.**

(Kotler y Armstrong) Definen la satisfacción como el estado de ánimo de un individuo que resulta de comparar el rendimiento percibido de un servicio o producto con sus expectativas.

(Lefcovich) Define que en mercados competitivos como los actuales satisfacer a los clientes no es cuestión menor. Para ellos es menester planificación con las actividades tanto para agradar a los clientes como para recabar las medidas y orientar las debidas correcciones.

La satisfacción del cliente proporciona beneficios para el proveedor del servicio o producto hay permite crear lealtad con el cliente hacia la organización

donde el consumidor está dispuesto a pagar y permanecer con la empresa si la misma satisface sus necesidades. (Hoffman y Bateson)

#### **1.5.3.6 Servicio de Telecomunicaciones y Redes.**

Para llevar a cabo la implementación de esta metodología, el servicio de Telecomunicaciones y Redes se construye con la finalidad de ofrecer servicios de comunicaciones, de distinta naturaleza a los usuarios que se conectan a ellas, hoy en día existen redes que pueden brindar voz, datos e imágenes con la calidad de servicio que el usuario desee (J. M. Moya).

En base a lo anterior expuesto dar un servicio de Telecomunicaciones está enfocado a satisfacer una necesidad requerida por un cliente específico donde los medios que dispone la compañía para dar un excelente servicio a sus clientes son medios físicos ya sean estos de transmisión o de lenguaje los cuales se refieren a el dominio de programa que se manejará ya sea una instalación o una configuración.

#### **1.5.3.7 Manual de procedimientos.**

Un manual de procedimientos se define como un documento en donde la información se encuentra de forma ordenada y sistemática sobre las instrucciones de historia, procedimientos y la organización de un organismo social que permitirá la mejor ejecución del trabajo (Duhalt Krauss).

Según lo expuesto un manual de procedimientos es una guía que detalla de forma sistemática la manera en que deben llevarse y cumplirse los procedimientos establecidos dentro de la compañía ya que son la base para el desarrollo, crecimiento de la compañía

#### **1.5.4 Teoría de la toma de decisiones**

De acuerdo (Ayala) “ La toma de decisión es un actividad intelectual que un persona realiza para al escoger un curso de acción o elegir un objeto determinado entre varias opciones, con el objeto de satisfacer un necesidad específica”, lo que quiere decir que para llegar a una decisión debemos sustentarnos, argumentarnos, basarnos en hechos relevantes congruentes del tema.

Dentro de las estrategias de las organizaciones, es de suma importancia el diseño, implementación y evaluación del control, para su posterior análisis y en caso de que se justifique la reingeniería del proceso.

### **1.5.5 Metodologías Tradicionales**

Existe una serie de metodologías que podemos denominar tradicionales propuestas casi todas ellas con anterioridad a los 90 que pretendían ayudar a los profesionales determinando pautas para realizar y documentar cada una de las tareas del desarrollo del software.

### **1.5.6 Metodologías Ágiles**

Las metodologías ágiles tiene su origen en el desarrollo de software ágil para ayudar a las empresas a responder a la imprevisibilidad como producto de las operaciones complejas, y cuya filosofía de trabajo se puso finalmente por escrito en 2001. El Manifiesto Ágil estableció un conjunto común de valores y principios fundamentales para todas las metodologías ágiles del momento y que afectan a los individuos, entrega del software, la colaboración con el cliente y la respuesta del cambio.

En el manifiesto ágil se valoran los siguientes puntos: Al usuario denominado “individuo”, las interacciones del equipo de desarrollo, el proceso y las herramientas: debido que el talento humano es uno de los principales factores para logra el éxito del proyecto, por ende es de suma importancia lograr que el equipo de trabajo cree su propio entorno considerando las variables endógenas y exógenas, y este no se adapte a uno ya prefabricado, es decir el mismo que no podría cumplir precisamente con todas sus necesidades. La colaboración del cliente más que la negociación de un contrato; es de vital importancia que exista una constante comunicación con el cliente, de forma que

él se sienta un miembro más del grupo del trabajo y no solamente quien en muchas ocasiones impone las reglas, procurando con esto garantizar el éxito de proyecto

Tabla 1. Metodologías Ágiles vs metodologías Tradicionales

Metodología Ágil	Metodología Tradicional
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código basados en procesos integrales	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Especialmente preparadas para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios.
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	Más artefactos.
Pocos roles	Más roles

*Elaborado por:* El autor

De acuerdo a la experiencia de otras implementaciones se pudo evidenciar que tuvo su primer contratiempo al estar enmarcada en la herramienta ClearQuest de IBM, una herramienta cuyo propósito es realizar seguimiento de las actividades que tienen los desarrolladores, esto, debido a que la entidad financiera usa esta herramienta para todos los desarrollos que se tienen que realizar, desde aplicaciones nuevas hasta cambios mínimos. Al tener esta herramienta la implementación de SCRUM fue más complicada, ya que la herramienta solo permite iteraciones de 4 semanas, sin embargo, y como fue mencionado más arriba, se logró hacer una integración continua usando los instrumentos que la herramienta nos provee, como son los defectos, ya que este instrumento abre una ventana para el paso a pruebas, ambiente en el cual se realizaban las revisiones.

Mediante el uso de las capacitaciones de SCRUM y las definiciones de los elementos de la aplicación a desarrollar, los miembros del equipo tuvieron una adaptación bastante buena, lo que permitió el desarrollo de la aplicación a satisfacción y bastante fácil, con la participación del cliente final y el dueño del producto. A pesar de que no se realizó la cuarta iteración, planeada para que fuera la migración de información de una aplicación a otra para tenerla centralizada, se pudo convivir con las dos aplicaciones funcionando al mismo tiempo, ya que sólo era necesaria esta información para realizar los reportes a nivel interno de la gerencia operativa, y aquellos informes que generaban problemas se cruzaban de manera manual por los operativos para que estos fueran consistentes. Los soportes de cara al cliente se realizaban de manera inmediata de forma que no quedaron pendientes soportes por entregar de la antigua aplicación, y la nueva aplicación no tuvo la necesidad de tener esta información.

Se hace necesario un plan de acción en caso de renuncia de integrantes del equipo SCRUM, para lo cual se propone que el integrante del equipo que sale sea parte activa del proceso de selección de la nueva persona a ingresar. En caso de que no se pueda esta participación, es deseable que los demás miembros del equipo que conocen a nivel técnico el desarrollo de la aplicación sean la parte activa de la selección. Esta selección se debe de realizar de manera rápida para equipos de trabajo que no están asociados al desarrollo de una aplicación de inicio a fin, mientras que para esta situación en especial y debido a la baja de una sola persona, el Scrum Master pudo tomar este rol.

Las iteraciones comprendían un periodo entre los cuales no se desarrollaba en el software, este periodo fue dado y definido para poder atender las otras necesidades que se presentaban en la entidad financiera, con respecto a actividades de documentación para el paso a producción de las demás asignaciones de los desarrolladores. Este periodo también se usó para ahondar y realizar retrospectivas más largas, dando el tiempo suficiente para el análisis y solución de las diferentes problemáticas del equipo y de la implementación del marco de trabajo SCRUM.

### **1.5.7 Antecedente de la metodología SCRUM**

De acuerdo a (Hirotaka Takeuchi, Ikujiro Nomaka) indica: el cambio se ve reflejado en el énfasis que las empresas ponen en los nuevos productos como fuente de nuevas ganancias, es vital esta ideología para llevar el control del proceso y poder mantener el control a medida que se vaya acrecentando la operatividad.

#### **1.5.7.1 Metodología y herramientas para evaluar el proceso**

Para llevar a cabo la aplicación de la metodología SCRUM, se consideró la propuesta que contempla los 7 pasos, que son reconocido como método *Mánager Process* "MP". Esta metodología, la cual se enfoca de forma sistémica en analizar todos los procesos y tiene como objetivo determinar resultados cuantificables en el tiempo determinado. Además, nos permite identificar los problemas y puntos de mejora del mismo (efecto retroalimentación). Esta metodología se basa en el enfoque de procesos de ISO y sus 7 pasos son:

1. Identificar los límites del proceso.
2. Observar cada uno los pasos del proceso.
3. Recolectar los datos pertinentes relativos al proceso.
4. Analizar cada uno de los datos recolectados.
5. Identificar cada área de mejora, y proponer una retroalimentación
6. Desarrollar mejoras en el flujo del proceso.
7. Implantar y vigilar las mejoras tangibles.

Cada paso de la metodología fue especificado en el marco teórico, vale recalcar que no se aplicó el séptimo paso de la metodología porque este trabajo de investigación no abarca la implantación de las mejoras, sino más bien la propuesta de la aplicación

Para poder aplicar de manera sistemática en el primero como el segundo paso de la metodología, por lo que quiere decir, identificar los límites pertinentes del flujo de operaciones y de esta manera poder observar los pasos del mismo, se ha considerado el uso óptimo de la herramienta de diagrama de flujo de procesos en el formato vertical (siendo este el más viable). Debido a que, de esta manera, nos permite una visualización un gráfica adecuada y parámetros estándar de cada uno de los paso del flujo del proceso del área, en conjunto con los respectivos actores (tales como; clientes, usuarios y socios) de la misma.

La gran ventaja que obtenemos con el uso adecuado de esta herramienta nos permite una interpretación rápida y efectiva del flujo del proceso, debido a que se puede identificar con facilidad las zonas críticas del proceso.

Con la aplicación de esta metodología, para la recopilación y posterior análisis de los datos del proceso, se escogió la herramienta denominada hojas de verificación (Check list de cada uno de los requerimientos del área). Esta clase de documento facilita un medio para registrar efectiva y eficientemente la adecuada compilación de datos que se podrán realizar una serie análisis subsecuente para obtener el resultado óptimo. Se obtuvo una secuencia de verificación donde se podía identificar los diferentes tipos de errores (comunes y extraordinario) que se podrían resultar en el equipo de trabajo por sprint y se realizar sumatoria por cada proyecto. A cada uno de estos errores, se les registraba el tiempo que tomaban en resolverse. Esta lista de verificación no se adjunta al trabajo de investigación por motivos de política de seguridad de la empresa, sin embargo, se los expresa de manera clara en el punto “Fuente de información” desarrollado más tarde.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se procede a compilar datos en base a indicadores propios del cada proceso. Los tres indicadores que se consideran son: el porcentaje de cumplimiento por cada sprint del equipo ágil de desarrollo, la deuda técnica del equipo por sprint y el número de errores cometidos por sprint. Es importante resaltar que, por motivos de políticas de seguridad de la empresa, no se han tomado en cuenta otros indicadores en valor como costo unitario de producción, costo por horas hombre en sprint,

productividad del equipo por sprint, eficiencia del equipo, valor del negocio entregado al cliente, debido a que son datos indispensables en el desarrollo del presupuesto. Sin embargo, la propuesta se ha enfocado en reducir el tiempo en los pasos del proceso de desarrollo de software que afectan directamente a la productividad y eficiencia del equipo ágil tal como vemos en los indicadores.

Por otro lado, en la recolección de datos se pudo evidenciar un grave problema, debido a que hasta este momento solo se había ejecutado un proyecto que nos provean de los indicadores del flujo del proceso de desarrollo de software ágil en el módulo de crédito en línea, estos se debieron a que los proyectos de software normalmente toman entre semestres, trimestre y años su desarrollo (in house), siendo este proceso relativamente nuevo en la empresa de desarrollo de software. De determino otro inconveniente identificado, por lo cual no se pudo tomar los datos de otros módulos o áreas integradas (de la organización), debido a que cada una de ellas debido al organigrama estructural, cada uno posee su propia tecnología de desarrollo de software, las cuales se enfrentan a otras realidades y problemas, pese a compartir el mismo proceso de desarrollo de software ágil. Debido a este motivo, la propuesta va enfocada a la mejora del proceso de desarrollo de software del módulo de crédito en línea se, la cual se fundamentó en los datos en un estudio de Caso.

Para llevarlo a cabo se basó en la metodología de caso único, el cual comprende ventajas de poder generar hipótesis (nula) , la cual nos provee la capacidad de establecer las condiciones y naturaleza específicas de una relación entre causa-efecto (diagrama del árbol), se determinó cuanto podría abarcar en trabajos en situaciones atípicas que por diferentes motivos como los detallados anteriormente por la falta de datos de más proyectos, y por porque no nos provee un valor persuasivo, esto es pudiendo generar en ideas efectivas, conceptos y principios relevantes.

Adicionalmente, estas desventajas de este método del caso único son: la generalización de sus propuestas o conclusiones, debido a que estadísticamente se necesita ampliar el muestro, para que esta nos pueda proveer más

confiabilidad en las mismas, y medir la variabilidad por los diversos factores de los proyectos dentro de la empresa, adicionalmente el software pueden ocasionar cierto error en las interfaces del estudio.

En el desarrollo del quinto paso de esta metodología, que se refiere a especificar las áreas de mejora (considerando datos), se usó el diagrama de causa y efecto o diagrama de Ishikawa muy comunes para este tipo de trabajo. Se determino el uso de esta herramienta ya que las tareas de desarrollo de software no tienen tiempos estandarizables (es decir no existe algún patrón), definidos y comparables fácilmente entre proyectos. Los requerimientos normalmente los pone el cliente conjuntamente con las leyes del país (debidamente identificados) y son bastante variables, con lo cual se da como resultado que no se tenga tareas comparables con facilidad. Normalmente, otras herramientas más estadísticas son usadas para el análisis de los procesos, como por ejemplo el histograma y gráficas de control, sin embargo, no nos permite realizar un análisis comparativo estadístico de manera natural. Una vez se ha identificado los problemas con sus respectivas causas en el proceso, se evaluará la madurez del proceso usando el modelo de madurez de la Capacidad "CMM".

Para el último paso, se usó una metodología, que se enfoca al desarrollo de la mejora, para lo cual se usará los problemas encontrados y se lo diagramará y se identificara a través del diseño del modelo de causa y efecto y se definirán las soluciones a las mismas mediante el análisis de las causas identificadas. realizando un análisis de priorización de implementación de las soluciones propuestas a través el uso de una Matriz de impacto y facilidad de implementación, identificando los tiempos estimados

### **1.5.8 SCRUM**

SCRUM es considerando como un proceso ágil que se puede usar para gestionar y controlar desarrollos complejos de software y productos usando prácticas iterativas e incrementales dentro de áreas complejas. Es un proceso

incremental iterativo para desarrollar cualquier producto o gestionar cualquier trabajo.

En SCRUM un proyecto se determina en bloques temporales (iteraciones-sprints) de un mes (pueden ser de dos o tres semanas, si así se necesita). Cada una de las iteraciones tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo cuando el cliente lo solicite.

El Sprint es el ritmo de los ciclos de SCRUM. Está delimitado por la reunión de planificación del sprint y la reunión retrospectiva (retroalimentación). Una vez que se determina la duración del sprint es inamovible. La mayoría de los equipos eligen entre el rango de 3 o 4 semanas de duración. Diariamente durante el sprint, el equipo realiza una reunión debidamente planificada de seguimiento muy breve. Al final del sprint se entrega el producto al cliente en el que se incluye un incremento de la funcionalidad que tenía al inicio del sprint (SCRUMstudy)

### **1.5.8.1 Proceso y Roles de SCRUM**

#### **1.5.8.1.1 Procesos**

El desarrollo se realiza de forma iterativa e incremental. Cada iteración, denominada **Sprint**, tiene una duración preestablecida de entre 2 y 4 semanas, obteniendo como resultado una versión del software con nuevas prestaciones listas para ser usadas. En cada nuevo **Sprint**, se va ajustando la funcionalidad ya construida y se añaden nuevas prestaciones priorizándose siempre aquellas que aporten mayor valor de negocio.

- *Product Backlog*: Conjunto de requisitos denominados historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o lo que es lo mismo, por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se revisan y ajustan durante el curso del proyecto a intervalos regulares.

- ***Sprint Planning***: Reunión durante la cual el *Product Owner* presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo determina la cantidad de historias que puede comprometerse a completar en ese sprint, para en una segunda parte de la reunión, decidir y organizar cómo lo va a conseguir.
- ***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 totalmente operativo.
- ***Sprint Backlog***: Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las **historias** del sprint.
- ***Daily sprint meeting***: Reunión diaria de como 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 y retrospectiva***: Reunión que se celebra al final del sprint y en la que el equipo presenta las historias conseguidas mediante una demostración del producto. Posteriormente, en la retrospectiva, el equipo analiza qué se hizo bien, qué procesos serían mejorables y discute acerca de cómo perfeccionarlos.

#### **1.5.8.1.2 Beneficios**

- Define las tareas necesarias y óptimas para poder completar cada requisito, creando la lista de tareas de la iteración
- Es cada una de las personas la que se responsabiliza de realizar las tareas a las que se asigna dentro del flujo del proceso

- Una estimación conjunta es más fiable, dado que tiene en cuenta los diferentes conocimientos, experiencia y habilidades de los integrantes del equipo.
- Potenciación responsable de organizar el trabajo por parte del equipo, que es quien mejor conoce como realizarlo.
- Es el equipo quien asume la responsabilidad de completar en la iteración los requisitos que selecciona

SCRUM es un método ágil de gestión de proyectos cuyo objetivo principal es elevar al máximo la productividad del equipo de desarrollo. Se define un marco para la gestión de proyectos, que se han utilizado con éxito durante los últimos años. Esta especialmente indicada para proyectos con un cambio de requisitos. SCRUM distingue entre dos elementos principales: Actores y acciones. Los actores son las personas que ejecutan las acciones (usuarios), y las acciones son las distintas fases del ciclo de desarrollo de CRUM.

#### **1.5.8.1.3 Características**

Conseguir una mejor aproximación entre las funcionalidades del software y los requerimientos del cliente.

- Comenzar el trabajo lo más rápidamente posible
- Manejo más eficiente de los requerimientos cambiantes en un proyecto.
- Mejorar la comunicación entre el cliente y el equipo desarrollador

#### **1.5.8.1.4 modelo conceptual sectorial**

Para la operacionalización de un análisis prospectivo, previo a la implementación de la Metodología, se ha desarrollado un marco metodológico de la gestión estratégica sectorial que, de manera general puede ser esquematizado en cinco grandes componentes: análisis del entorno, variables estratégicas, escenarios estratégicos, resultados estratégicos y competencias estratégicas. El razonamiento general es el siguiente: sobre la base del análisis

del entorno general, nacional y específicamente sectorial se identifican las variables estratégicas, ya sean exógenas o endógenas; con estas variables se construyen los escenarios, a partir de los cuales se selecciona un escenario apuesta que permitirá precisar la visión de futuro y sobre todo los objetivos y acciones estratégicas que apuntalen el logro de determinados resultados estratégicos (consistentes en la reducción de las brechas sociales) y para lo cual es necesario que los organismos del sector desarrollen determinadas competencias estratégicas desde ahora. El futuro se decide hoy

#### **1.5.8.1.5 Variables estratégicas**

Las variables estratégicas han sido identificadas a partir del análisis del entorno, dividido éste en tres niveles: global, nacional y sectorial. Como ya se ha señalado, las variables estratégicas son las variables de alto impacto que probablemente influyan de manera significativa en el éxito o fracaso de la estrategia, pero cuya probabilidad de ocurrencia es incierta. En el caso del Sector Financiero, éstas emergen de dos fuentes: (A) variables del entorno socio-económico y demográfico del sector público; (B) variables de planificación y gestión de la institución. Las primeras pueden considerarse variables exógenas o de demanda, en tanto que las segundas son variables endógenas, de decisión o de oferta.

#### **1.5.8.1.6 Configuración de escenarios**

Un escenario es una descripción de lo que podría suceder, representa diferentes imágenes de futuro. Construir las imágenes de futuro nos permite comprender la manera en la que las decisiones y acciones que hoy tomamos pueden influir en el futuro. Un escenario no es una predicción sino una forma de pensar en el futuro, abarcando un amplio abanico de acontecimientos posibles.

- **Escenarios posibles:** Son los escenarios que podemos imaginar;

- **Escenarios realizables:** Son escenarios que tienen alguna posibilidad de ocurrencia;
- **Escenarios deseables:** Son algunos escenarios posibles, aunque no necesariamente son escenarios realizables;
- **Escenario contratado:** Exploración extrema.
- Del proceso ordinario de selección se observó que algunas variables importantes se encontraban fuera del alcance de las políticas de gestión financiera de la Hacienda Pública, por ser exógenas; sin embargo, a juicio experto tenían utilidad para las acciones estratégicas de prevención del impacto que puedan causar sobre las otras variables. Asimismo, como parte del diagnóstico para efectuar la selección de variables estratégicas, también resulta conveniente identificaren un anexo a los actores internos y externos que influyan sobre cada una y a los actores que se vean afectados por cada variable, lo que para los efectos de este documento no resultó pertinente. La identificación de organización y funciones involucradas también sirve para ver qué procesos y normas podrían requerir acciones de mejora actual o futura.

#### **1.5.8.1.7 Diagnósticos básicos de pasado y presente**

Seleccionadas las variables estratégicas con sus indicadores más representativos, en este paso se debe planificar una adecuada, económica y eficiente búsqueda de la información estrictamente necesaria acerca de cada una de ellas y evitar caer en el riesgo de desinformación por saturación de información. Siendo su principal objetivo es conocer la evolución pasada de cada variable, con sus datos y aspectos más significantes, y conocer con precisión el estado actual de cada una de ellas para poder fundamentar el diagnóstico de su evolución histórica y sustentar su tendencia para los próximos años. Sólo se usa la información de valor estratégico para cada variable y esta información debe permitir hacer la proyección (series de tiempo) o pronóstico (juicios expertos) de los indicadores de cada variable.

En cualquier caso, el ideal es poder reconstruir el valor pasado de cada uno de los indicadores relacionados y el último disponible respecto de la fecha

de análisis para poder explicar el comportamiento mostrado por cada variable estratégica en el pasado y hacer el diagnóstico escrito de su situación actual y del origen de su situación crítica identificada, en caso exista. Desafortunadamente no existe un procedimiento estándar de este paso para todas las variables.

Los resultados pasados y presentes para los indicadores del ejercicio, que se utilizaron luego para construir el escenario tendencia.

#### 1.5.8.1.8 Roles

En SCRUM el equipo se focaliza en construir software de calidad. La gestión de un proyecto SCRUM se centra en definir cuáles son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en vencer cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo.

El equipo SCRUM está formado por los siguientes roles:

- **Scrum master:** Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el **Product Owner** para maximizar el ROI.
- **Product owner (PO):** Representante de los accionistas y clientes que usan el software. Se focaliza en la parte de negocio y es responsable del ROI del proyecto (entregar un valor superior al dinero invertido). Traslada la visión del proyecto al equipo, formaliza las prestaciones en **historias** a incorporar en el **Product Backlog** y las reprioriza de forma regular.
- **Development Team:** Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las **historias** a las que se comprometen al inicio de cada sprint.
- **System Architect:** Se define como un soporte para técnicas variadas, para el desarrollo de sistemas de información. Permite generar automáticamente

plantillas de código en varios lenguajes de programación y también esquemas de implementación para gestores

### 1.5.9 Desarrollo de la Metodología SCRUM en el proceso de crédito

A continuación, se describe cada uno de los subprocesos del proceso de desarrollo de software del módulo de Crédito de consumo:

1. **Catálogo de Productos y Mejoras:** Este subproceso está conformado por el catálogo Estratégico y Catálogo de aprobación de pertinente. Se tiene como objetivo del Catálogo Estratégico, la evaluación de las estrategias organizacionales, basados en el catálogo de productos y servicios. Este catálogo estratégico se define en objetivos (basados en la planeación estratégica) que se tienen con el producto por parte de la gerencia y el product Manager, en busca de poder usar el producto para la mayor cantidad de ventas y sea lo suficientemente genérico, reutilizable, mantenible y tecnológicamente adaptable. Por otro lado, el objetivo del Catálogo de aprobación de épicas define ya las actividades necesarias para realizar la gestión centralizada de todas las iniciativas de la empresa desde que son ideas en estudio hasta que se convierten en programas o proyectos aprobados para su ejecución.
2. **Análisis Inicial:** en este subproceso servirá para definir cómo, con quién, versión de producto que debe usarse y en qué se va a trabajar como parte del producto de software, es decir se define el grupo de trabajo (célula ágil), se definen las épicas del producto y por último se evalúa que tecnología es la óptima para cumplir tanto con los requerimientos del cliente, como con la visión de la empresa explicada anteriormente. Este subproceso lo llevan a cabo el *product Manager*, *Product Owner* y el *System Architect* que se designen al proyecto
3. **Definición de Características:** En esta fase, se definirán a detalle las características del producto de software en base a los requerimientos del análisis preliminar. Estas características son definidas por el *Product*

*Owner, Product Manager*, y con el apoyo técnico del *System Architect*. El resultado será una pila de características o tareas.

4. **Estimación de Características:** En este subproceso, se estimará el tiempo en días de desarrollo que toma el realizar cada una de las características del producto de software. Este trabajo será realizado por el *Product Owner, Product Manager* y *System Architect* en conjunto, para llegar a un consenso en lo que se define como puntos de esfuerzo en días. Considerando la operatividad del área
  
5. **Priorización de Riesgos:** En este subproceso, se evalúa y prioriza las principales características del software de acuerdo al algoritmo *Weighted Shortest Job First* o WSFJ. Este es un algoritmo de programación y priorización de trabajo para un ambiente donde la duración de los componentes de trabajo varía, así como también el coste de la demora. La fórmula de cálculo es la siguiente:
  - $WSJF = (\text{Valor de Negocio/Usuario} + \text{Valor del Tiempo} + \text{Reducción de Riesgo} \& \text{Valor de Oportunidad}) / \text{Tamaño del trabajo}$
  - Dónde:
  - Valor de negocio o usuario es el valor que la da la empresa a la característica o *feature*. Este valor se lo podría dar en un rango de 0 a 10.
  - El valor del tiempo es la medición de un plan b por si algo sale mal en el proyecto. Este valor se lo podría dar en un rango de 0 a 10.
  - Reducción de Riesgo & Valor de Oportunidad es donde se asigna un valor a la necesidad de la empresa en cuestión para disminuir riesgos o la generación de oportunidades de negocio que se derivan de la actual característica en el producto.
  - Tamaño del trabajo es donde se le asigna un estimado de tiempo a una característica del producto o servicio ya puesto en producción.

- Este trabajo es realizado por el *Product Owner*, *Product Manager*, y *System architect*. El resultado o salida será el documento de pila de características priorizadas.
6. **Estructura de la entrega:** En este subproceso, el *Product Manager*, *Product Owner*, *System Architect* y Cliente, realizan una planificación inicial de entrega de las características de software, tomando en cuenta la priorización que se hizo en el paso anterior.
  7. **Definición de hitos:** En este subproceso, el *Product Owner* define un conjunto de historias de usuario descomponiendo cada una de las características definidas en los pasos anteriores. Una historia de usuario es representar los requerimientos del software en lenguaje común con el objetivo de que se entienda claramente lo que se debe hacer. Cabe recalcar, que cada historia de usuario contendrá detalladamente los criterios de aceptación con los que puede ser entregada. Estas historias son escritas a detalle por el *Product Owner* en base las características, para más tarde ser validadas por el *Product Manager* y el *System Architect* en cuanto a criterios de aceptación, funcionalidad, esfuerzo requerido y requerimientos técnicos.
  8. **Estimación de Historias:** En este subproceso, el *Product Owner* define tiempo y esfuerzo inicial que se necesitarán para realizar un conjunto de historias de usuario, tomando en cuenta la opinión del *Product Manager* y *System Architect*.
  9. **Priorización por Valor y Riesgo:** En este subproceso, el *Product Owner* y *System Architect* evaluarán el riesgo técnico que existe para la realización de una historia de usuario, y tomarán en cuenta las dependencias que se tienen con otros módulos y que fueron identificadas en la definición de historias y comparados con los efectos

**10. Planificación del Sprint:** En este subproceso propio de la metodología SCRUM, el equipo de desarrollo de software o célula ágil conjuntamente con el SCRUM Master, estiman tiempos para las historias de usuario definidas anteriormente, con la finalidad de que puedan ser entregadas en un lapso de dos semanas y que al mismo tiempo busquen cumplir con los criterios de aceptación dados. En este paso se evalúa la capacidad en horas de trabajo que tiene el equipo para poder trabajar. Para poder planificar el tiempo de desarrollo de las historias, se procede a dividir a cada una de ellas en tareas, y el equipo de desarrollo se compromete a entregarlas al final del sprint. Dentro de esta planificación de Sprint, el *Planning Poker* es una técnica para que los miembros del equipo opinen al estimar el esfuerzo que se necesita al desarrollar cada una de las tareas de las historias de usuario. Se le denomina *Planning Poker* porque hace uso de cartas numeradas, que normalmente tienen los números de la serie de Fibonacci hasta el número 13, es decir 1,2,3,5,8,13. Además, agregamos las cartas de incógnita e infinito. La carta de incógnita se la debe asignar cuando no se conoce el esfuerzo que implica realizar una tarea, y la carta de infinito para las tareas que son demasiados extensas y deben ser divididas en tareas más cortas. Generalmente los números representan una unidad de tiempo, y normalmente son horas. El motivo por el cual se usa la serie de Fibonacci en las cartas del *Planning Poker* es porque mientras más grande es el número que se le da a una historia, mayor es la probabilidad de errar en la estimación. Es decir, lo que se busca en el *Planning Poker* es acertar en la estimación mediante la asignación de números bajos a las historias de usuario y el compromiso de cada uno de los miembros del equipo ágil.

**11. Desarrollo y Pruebas:** En este subproceso, el equipo de desarrollo de software o célula ágil programan y resuelven las historias de usuario descompuestas en tareas con las correspondientes pruebas del Tester. Las persona que valida que una historia ha sido finalizada completamente es el *Product Owner* seguido del *Product Manager*. El desarrollador de software del equipo ágil se compromete a informar el estado de cada tarea

mediante el uso de un tablero Kanban con estados como: por hacer, en progreso, terminada, en pruebas y aprobada. Para que una historia pase a estado de pruebas y el tester cumpla su responsabilidad, el desarrollador debe cumplir todos los criterios de aceptación de la historia y a su vez resolver todas las tareas que componen la historia. Una vez, el tester haya aprobado las historias se debe enviar para la revisión e inspección de las mismas al Product Owner y Product Manager.

12. **Revisión del Sprint y Retrospectiva:** En este subproceso propio de la metodología SCRUM, el equipo de desarrollo de software o célula ágil conjuntamente con el *Product Owner*, revisan las historias que han sido finalizadas y evalúan las historias que no se lograron cumplir considerando las adversidades y las variaciones. Muchas veces ocurren problemas inesperados de programación o dependencia con otros módulos que no permiten finalizar las historias a plenitud.
13. **Revisión, Inspección y Adaptación:** En este subproceso, el equipo de desarrollo de software o célula ágil, envía a instalar las historias finalizadas en el sprint en un ambiente controlado por la empresa. Para poder realizar dicha instalación se usan recursos del equipo de administración de la configuración y principalmente se buscan errores en los instaladores, para que estos no se repitan en un ambiente del cliente. En caso de encontrar algún error en los instaladores, el equipo de desarrollo deberá corregir el mismo y se planificará un tiempo de corrección para el siguiente sprint.
14. **Pruebas de Aceptación del Usuario:** En este subproceso, equipos de pruebas del cliente revisan la funcionalidad a detalle y de encontrarse algún error, ellos envían mediante una herramienta de software un bug que tendrá que ser resuelto inmediatamente. Estos bugs son planificados en los Sprints de desarrollo, dando como resultado que la célula ágil atienda nueva funcionalidad, así como también errores reportados por el cliente.

15. **Producción y Operaciones:** En esta subproceso, se envía a un líder técnico de la célula ágil conjuntamente con el *Product Owner*, a instalar el software entregado. Esta etapa se la realizará una vez se haya finalizado todo el software, y se planifica tiempos con fechas de menos impacto para el cliente. Este subproceso concluye el proceso de desarrollo de software del módulo de Banca en Línea y paralelamente el cliente tendrá un soporte por parte de la célula ágil en caso de que se diera un error en producción y se necesite su inmediata solución. Debido a la metodología y SCRUM y el marco de trabajo SAFe, no es común que se den errores de este tipo
16. **Manager Process** Un administrador de tareas es un programa informático que se utiliza para proporcionar información sobre los **procesos** y programas que se están ejecutando
17. **Capability Maturity Model Integral:** En español se entiende por Modelo para la mejora o evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software

#### 1.5.10 Innovación

Según A Toffler (1998) menciona que: Todas estas innovaciones son un reflejo de la actividad de la tercera ola con su paralelismo en la economía y la civilización de la época. (214)

De acuerdo con Davenport (1996) define la innovación como:

La adopción de una visión del negocio por procesos con la aplicación de innovaciones en los procesos clave. Esta combinación presenta un enorme potencial para ayudar a cualquier organización a conseguir reducciones importantes en coste o en tiempo de proceso, o bien mejoras importantes en calidad, flexibilidad, nivel de servicio y otros objetivos del negocio.

### **1.5.11 El mercado**

Según Iván Thompson citado por Montalvo (2012) define que: “El mercado es ese contexto es en dónde se llevan a cabo las ofertas, las demandas, las compras y las ventas en donde tienen lugar los intercambios de productos y servicios”.

De acuerdo con Iván Thompson citado por (Stanton) “las personas u organizaciones con necesidades que satisfacer, dinero para gastar y voluntad de gastarlo”.

para apreciarla, interpretarla y emitir juicios sobre la misma es condición previa al juicio que los individuos realizan sobre la adecuación a su uso de los productos, circunstancia que define la calidad percibida.

## **CAPITULO II MARCO METODOLOGICO**

### **2.1 Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación**

La metodología que se aplicó para el desarrollo de este proyecto fue de carácter CIENTÍFICO; se plantea la problemática y su sistematización a partir de los resultados obtenidos mediante las técnicas de observación y los resultados de no experimentales proyectos similares en forma y contenido.

- Se delimita y define los objetivos generales y específicos del problema planteado para ejecutar el desarrollo de las preguntas.
- Se miden las variables señaladas mediante técnicas como encuestas y análisis estadísticos tanto de la gestión comercial, financiera y productiva.
- Se analizan los resultados

Se realizará un estudio bibliográfico sobre una institución financiera dentro del sector bancario de la ciudad de Guayaquil, en el departamento de negocio.

### **2.1.1 Enfoque**

El tipo de investigación a realizar será cualitativo.

La investigación cualitativa es “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (Hueso). La recopilación de los datos a través de este método es muy útil, debido a que se puede evidenciar una interacción, y se puede observar y escuchar detalladamente la opinión que tengan las personas acerca del tema que se está proponiendo.

### **2.1.2 Tipo de Investigación**

Esta investigación se llevó a cabo de forma descriptiva puesto que ayuda a especificar características, propiedades y características importantes del desempeño laboral y los resultados de las metas en empleados de las áreas pertinentes de la entidad bancaria.

### **2.1.3 Diseño de la Investigación**

Es un diseño de investigación no experimental. Es no experimental ya que se desarrolló debido a que nos fundamentaremos en la observación en las áreas y desempeño laboral mediante un patrón predecible para la población.

### **2.1.4 Metodología**

La metodología aplicada para el proyecto será mayoritariamente analítica basada en la información relevante añadiendo rasgos del método inductivo la cual se aportará información a través de la recopilación de información pertinente.

## **2.2 Métodos de investigación**

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se establecerán los siguientes métodos lógicos de investigación:

### **2.2.2 Método analítico – sintético**

En la opinión de (Bernal). “Parte del estudio de hechos resultado de la descomposición del objeto o fenómeno de estudio, en cada una de sus partes para estudiarlas de forma individual; y, luego realizar un estudio integral y holístico”. Con este apartado se considerará las experiencias técnicas en lo concerniente a la aplicación de esta metodología.

## **2.3 Variables de la investigación, operacionalización**

Para el desarrollo del estudio de la implementación de la metodología SCRUM en las entidades financieras se han establecido como variable independiente la metodología SCRUM; y, variable dependiente los procesos de las entidades financieras y sustentar los objetivos específicos

Tabla 2. Matriz de Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Fuente	Técnica
Identificar las variables cualitativa para el diseño y aplicación de la metodología SCRUM	Metodología SRUM	El alcance de las operaciones bancarias	Perspectiva de corto plazo o corriente	1) Indicadores de planeación en la etapa de implementación de la Metodología SCRUM vs indicadores tradicionales	Superintendencia de Bancos	Revisión y análisis documental
				2) Indicadores de los grupos de trabajo en la etapa de implementación		
Operaciones Bancarias (crédito)	Operaciones bancarias	La efectividad de los procesos en el desarrollo de las entidades bancaria	Áreas claves de del departamento de Crédito	3) Indicadores de gestión del Áreas Crédito	Superintendencia de Bancos	Revisión y análisis documental
				4) Procesos Integrales en el desarrollo del crédito		
				5) Resultados de gestión		

**Elaborado por:** El autor

## **2.4 Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información**

### **2.4.1 Fuentes de información**

Para el desarrollo del tema de investigación, se hará uso de fuentes de información del ente de regulación gubernamental, la Superintendencia de Bancos; y, del sistema bancario pero por políticas internas no serán detalladas en este proyecto de investigación, adicionalmente se considerará fuentes secundarias tales como reportes financieros e informes societarios de los sujetos de estudio, de igual manera se tomará información de los acervos bibliográficos, tales como; artículos científicos, tesis doctoral, maestrías u cualquier otra información relevante.

### **2.4.2 Técnicas de recolección de información**

Se implementará como técnica para la recolección de información y datos para la construcción de base de datos se realiza a través de la revisión y análisis documental, según (Peña y Pirela), valiéndose de información real en la aplicación de la metodología en el área de crédito y paralelamente información regulada por la Superintendencia de Bancos además a manera de soporte de los datos también se revisará la información proporcionada por otro ente de regulación gubernamental u fuente oficial fidedigna.

La información se la tabulará mediante las siguientes hojas de ruta:

- Protocolo,
- Ruta de producto,
- Historia de usuario y criterios de aceptación
- La lista de tareas de iteración y
- La reunión de retrospectiva

## CAPITULO III RESULTADO Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los resultados de la implementación de la metodología, presentación de resultados preliminares del sector bancario, como objeto del estudio, en una institución bancaria.

### 3.1. Análisis de la situación Inicial

Antes de la implementación de la metodología SCRUM, el área de crédito presentaba ineficiencia en el proceso, los errores eran constante y significativos, llegando a crear un conflicto entre los departamentos que intervienen en el desembolso de los recursos.

SCRUM es un marco de trabajo que está enfocado en gestionar el desarrollo de un proceso complejo, llegando a los elementos del final del Sprint. Durante el proceso Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos a integrarse. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido. El desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multifuncional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada que se comprometen a terminar.

La metodología abarca los siguientes lineamientos indispensables:

- Es un modo de desarrollo adaptable, antes que predictivo.
- Está orientado a las personas, más que a los procesos.
- Emplea el modelo de construcción incremental basado en iteraciones y revisiones.

Las prácticas empleadas por SCRUM para mantener un control ágil en el proyecto son:

- i. Revisión de las iteraciones,
- ii. Desarrollo incremental,
- iii. Desarrollo evolutivo,
- iv. Autoorganización del equipo y

- v. Colaboración.

### 3.1.1 Desarrollo del Proyecto

Para efecto de este proyecto de investigación, se realizó la exploración de marcos de referencia de las metodologías ágiles y sus beneficios, lo cual permitió iniciar el proyecto de desarrollo de crédito con opciones viables de ejecución. Para esta etapa del proyecto se realizaron las siguientes actividades:

## 3.2 Implementación y desarrollo de la Metodología SCRUM

### 3.2.1 Área de Crédito

Una de las principales funciones de toda entidad bancaria es determinar utilidad como cualquier empresa, por tal motivo uno de sus principales propósitos es colocar adecuadamente los recursos que proviene de las captaciones por parte de los clientes.

### 3.2.1 Productos y servicios

Para poder analizar la implementación de la Metodología SCRUM, es importante, determinar el proceso para la concesión de los préstamos bancarios.

- **Crédito:** es un activo considerado de riesgo, cualquiera que sea la modalidad de su instrumentación, mediante el cual la entidad financiera, asumiendo el riesgo de su recuperación, provee o se compromete a proveer fondos u otros bienes o garantiza frente a terceros el cumplimiento de obligaciones contraídas por su cliente con una tasa de interés determinada.
- **Crédito Bancario,** permite disponer de recursos financieros, hasta un límite prefijado, en un tiempo determinado (plazo), los que pueden ser utilizados total o parcialmente, se utiliza para requerimientos de financiamiento de carácter estable y resulta de gran operatividad
- **Préstamo Bancario:** Es el financiamiento concedido por el Banco por un tiempo determinado, el cual es tomado en su totalidad por el demandante en

el momento de su concesión (años plazos), se utiliza para necesidades financieras eventuales y requiere de la formalización de un contrato independiente para cada caso

- **Línea de Crédito:** constituye el límite máximo a que puede ascender el préstamo dentro del término de vencimiento acordado con el prestatario en el acto de su formalización, considerando las garantías pertinentes de la operación. Se destinará el uso del mismo para cubrir necesidades de caja del prestatario, facilitar operaciones de compras, pagos de salarios y a acreedores, inversiones en activos fijos, producciones industriales desde la etapa de preparación para comenzar la producción hasta su venta y, cobro, y otras producciones y servicios, entre otras actividades que desarrolla el prestatario
- **Línea de crédito revolvente:** se refiere a una línea de crédito en la que las amortizaciones totales o parciales del principal liberan un límite de crédito igual a la diferencia entre el saldo de préstamo y el límite autorizado, el cual puede ser utilizado dentro del término de vencimiento acordado. Este crédito generalmente no podrá exceder de un año.
- **Línea de crédito renovada:** financiamiento autorizado por el Comité de Crédito al tener igual destino o propósito, de financiamiento que la línea de crédito precedente, revolvente o no, y contar con garantías suficientes, mantenerse satisfactoria la situación financiera de prestatario, considerando un estudio exhaustivo del departamento de Riesgo de la institución Financiera.

### 3.2.2 Riesgo Crediticio

Las instituciones financiera, preocupadas por el comportamiento crediticio de los diferentes agentes económicos que acceden a un crédito, el desenvolvimiento de la economía el cual condiciona el grado de respuesta de dichos agentes y las diferentes políticas crediticias de control y de seguimiento adoptadas por parte de

los intermediarios financieros (los cuales están sujetas a políticas de los gobiernos de turno), determinan en última instancia el grado de riesgo implícito en cada operación. Posteriormente estos riesgos son monitoreados por medio del comportamiento de variables como concentración crediticia, morosidad, nivel de provisiones y demás, sirven para evaluar el grado de respuesta de los intermediarios financieros ante posibles situaciones adversas, que alertan al momento de presentarse en un determinado momento en los sujetos de crédito y en las actividades económicas a las que financian, a fin de evitar un deterioro de su situación financiera.

Es por lo cual, se ha considerado en analizar el comportamiento de la economía en general, conjuntamente con el de variables financieras como las descritas anteriormente y en base a datos de crédito clasificados por segmento (línea de negocio), en sectores, sub-sectores y actividades, de acuerdo al CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) así como por provincia, cantón y el destino financiero del crédito.

- **Riesgo de Crédito:** es la posibilidad de incurrir en pérdidas por el incumplimiento, total o parcial, del cliente de las obligaciones contractuales contraídas con el intermediario financiero, teniendo implícito el riesgo de insolvencia. Es el riesgo financiero típico, asociado a las operaciones de préstamo, crédito, aval y otras.
- **Medición del Riesgo de crédito en el marco de Basilea II**

En gran parte del nuevo acuerdo se hace referencia a los modelos de medición de riesgo de crédito desarrollados por las propias instituciones de crédito. No obstante se hace mención en el mismo, de forma general, a dos tipos de métodos específicos de medición, los cuales se exponen y explicarán a continuación:

  - **El método Estándar:**

En este enfoque está basado en la utilización de calificaciones crediticias emitidas por agencias externas consolidadas para este propósito. En el nuevo acuerdo se recoge la ponderación a aplicar

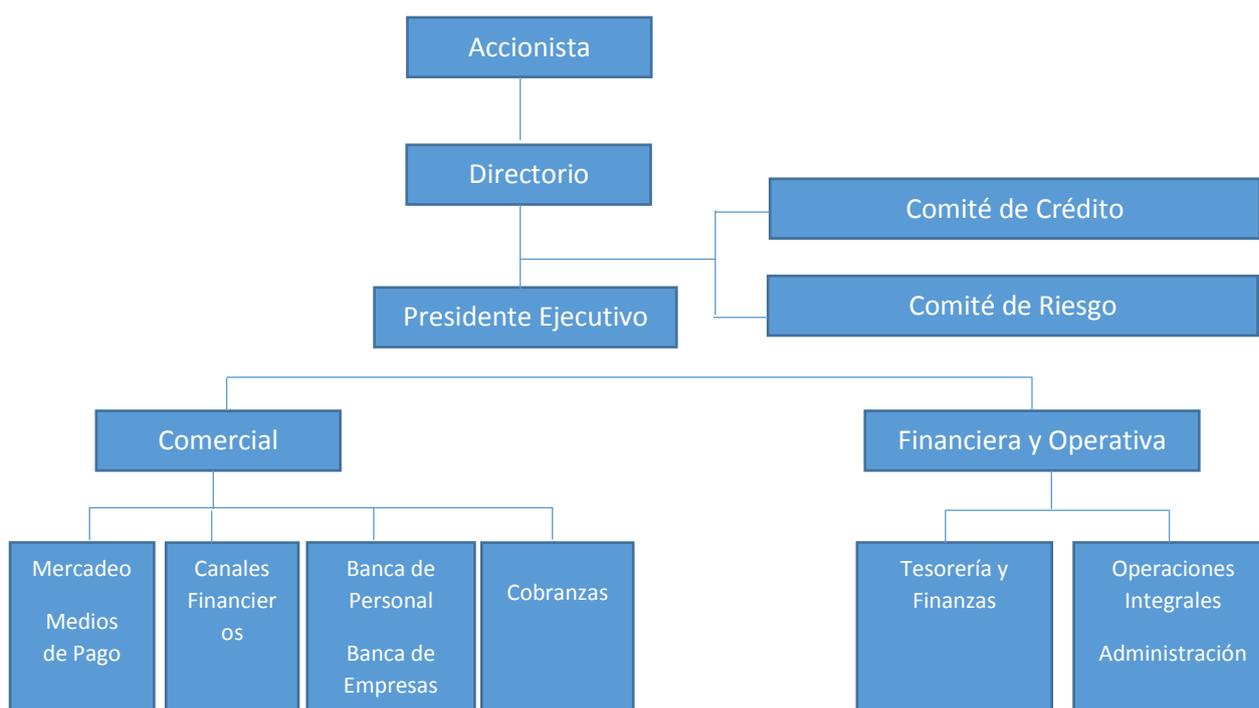
dependiendo del segmento al que pertenezca la contraparte y el rating asignado por la agencia. Los Bancos podrán utilizar dichos ratings mientras publiquen las agencias de calificación que están utilizando por segmento de negocio, (al menos con periodicidad anual), así como la equivalencia establecida por el supervisor entre el rating y la ponderación del riesgo y el porcentaje de sus activos, ponderadas por cada una de las Agencias empleadas.

- **Métodos basados en Modelos Internos (IRB):**

Con este enfoque, los bancos podrán usar sus estimaciones internas de la calidad crediticia de sus prestatarios para calcular el riesgo de crédito de sus carteras; sujeto todo ello a metodologías y estándares de publicidad estrictos. El banco estima la calidad crediticia de sus prestatarios, y los resultados se traducen en estimaciones de las pérdidas futuras potenciales.

### 3.2.3 Personal que conforma el área de crédito

El personal, que labora dentro del área de crédito de una institución financiera, va a depender de la estructura organizativa de cada una de las instituciones financieras, a continuación, se detalla una estructura generalizada:



- **Accionista.**- Se refiere a la personas que por bien común adquieren una participación de la institución financiera, a través de un título valor, denominado acciones comunes
- **Directorio.**- Generalmente el Directorio está conformado, Presidente, el Vicepresidente y tres Directores Principales.
- **Comité de riesgo.**- Mide los temas que mayor impacto y relevancia tienen para ambos sectores son: Fortaleza del capital y de la gestión de riesgos, analizando los Modelos de Negocios Conexión, Estrategia multicanal y Seguridad de la información. En beneficio del Banco y de sus clientes.
- **Comité de crédito.**- Es el encargado de evaluar y dar por aprobado las operaciones crediticias de acuerdo con el manual de políticas de crédito
- **Comercial.**- Es la persona encarga de; producir, procesar y analizar información concerniente al área, comercial determinar lo sectores primordial para colocar los recursos monetarios, tales como: Banca de Persona, Banca de empresas.
- **Financiera y operativa.**- dentro de su área se encuentra, operaciones integrales, es el departamento que se encarga de ejecutar la efectivización del préstamo.

### 3.2.4 Flujo de proceso de crédito

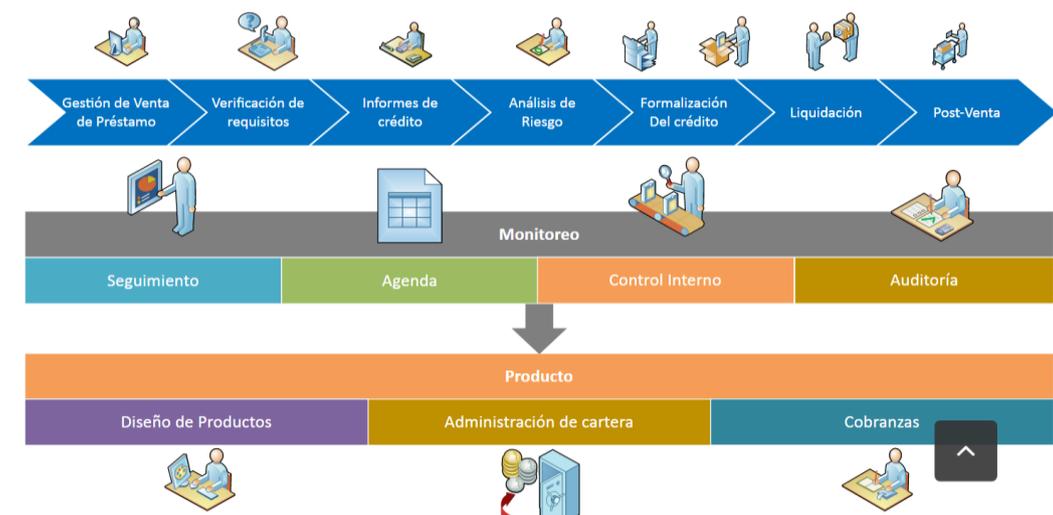
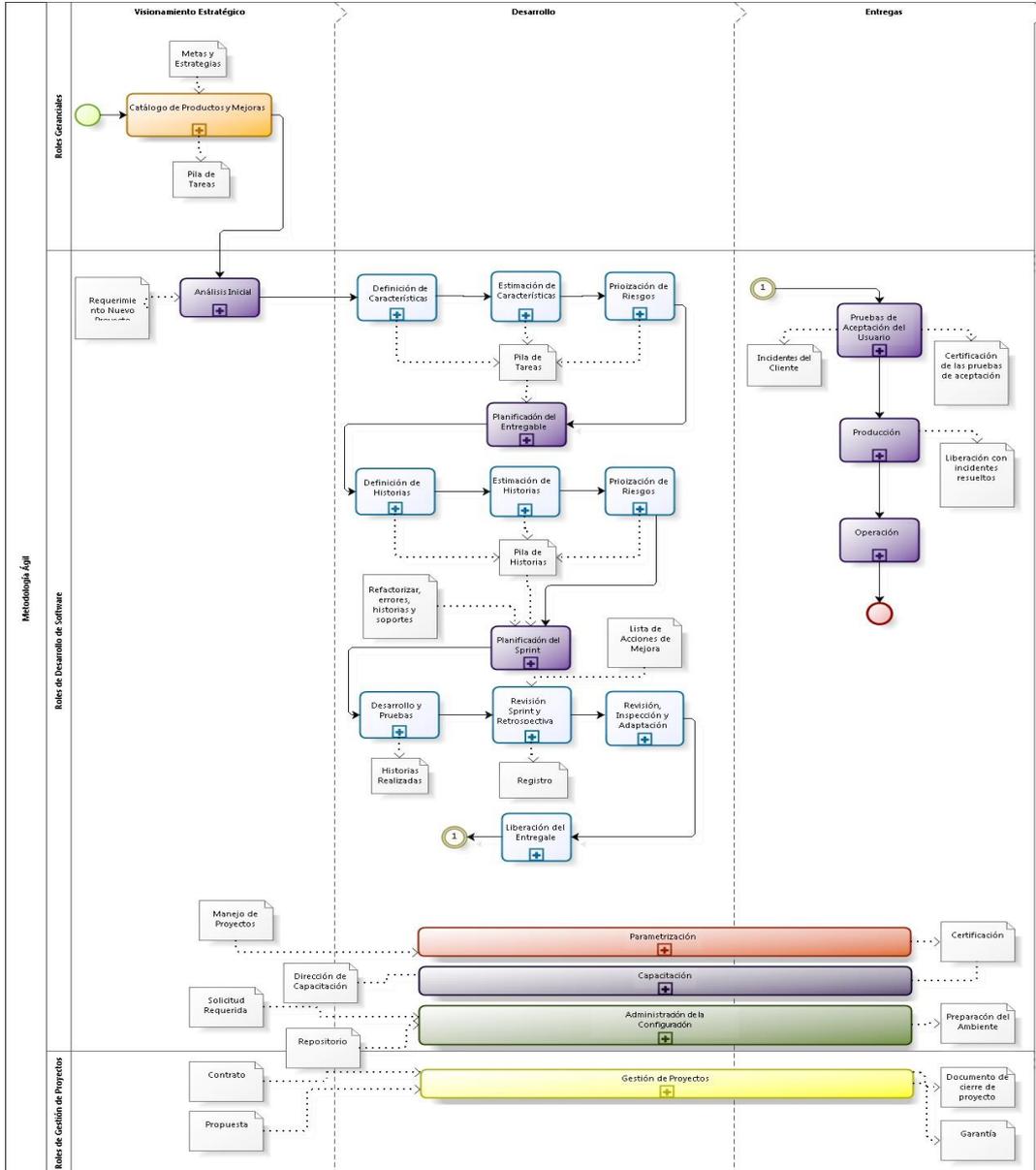


Figura No. 1 Flujo de proceso crédito  
Elaborado: por el Autor

En el desarrollo del proceso se consideró cada uno de los pasos desde la necesidad del cliente, el contacto con el banco, internamente el proceso de



revisión de información (crediticias y verificar las garantías), aprobaciones y su posterior postulación al comité de crédito

Figura No. 2 Flujo de proceso crédito  
Elaborado: por el Autor

### **3.2.5. Procesos complementarios**

#### **3.2.5.1. Asistencia / Complementario**

Para poder finalizar a plenitud el proceso de flujo, dentro del desarrollo de software del módulo de Banca en Línea existen asistencia monitoreada que ayudan a lograrlo, describiéndose a continuación:

#### **3.2.5.2 Parametrización del sistema:**

Este proceso establece planes, estrategias y procedimientos con criterios de aceptación objetivos, que son utilizados para realizar una parametrización de ambientes exitosa. La parametrización se entiende como toda la información inicial necesaria que debe tener la base de datos, para el correcto funcionamiento del software entregado.

#### **3.2.5.3 Capacitación grupal:**

Este proceso se podrá transferir el conocimiento técnico y administrativo del software para que los clientes puedan utilizar, de una manera óptima todas las funcionalidades diseñadas en el mismo y dando como resultado una serie eventos positivos en resultados.

#### **3.2.5.4 Gestión de Proyectos:**

Este proceso, se define como el nivel de decisión y gestión al más alto del proyecto, y a su vez coordina a todos los procesos de ingeniería y a todos los procesos de apoyo involucrados en un proyecto, para este proceso permite gestionar los objetivos del proyecto y los riesgos del mismo para entregar un producto de calidad al cliente, cuidando las variables principales del proyecto: costos, tiempos, calidad y alcance.

### 3.2.6 Áreas relacionadas al proceso

Las áreas que se involucran directamente con el proceso de desarrollo de software, y que son encargados de cumplir sus procedimientos son los siguientes:

- **Soporte de Administración y Configuración:** Esta área se encarga de administrar todos los procesos para gestionar ambientes, versiones del software y mantener su integridad durante y posterior a la ejecución del proyecto, así como catalogar y preparar los entregables para el cliente. Actualmente está conformada de 8 personas que se coordinan en distintos horarios para poder cumplir con demandas del cliente externo e interno.
- **Gestión de Proyectos:** Esta área se encarga de designar equipos ágiles de trabajo que permitan cumplir proyectos en costo y tiempo. Actualmente tienen continua interacción con los especialistas de cada módulo de la empresa (asesores corporativos), para poder estimar el esfuerzo que implica desarrollar diferentes proyectos. Además, dan seguimiento sobre el avance del proyecto para evitar que este se salga de presupuesto o afronte un retraso.

### 3.3 Recolección de información e identificación de puntos de mejora del proceso

Al observar y comprobar con tiempos obtenidos de un proyecto finalizado hace 3 meses, con una duración de desarrollo de 10 meses, y donde se aplicó el proceso de desarrollo de Software en el módulo de Banca en Línea, se lograron identificar ciertas falencias descritas a continuación:

#### 3.3.1 Planificación de historias y tareas muy optimistas:

De acuerdo a datos obtenidos en el software de monitoreo, en promedio se cumplen un 78% de las tareas e historias a las que el equipo de desarrollo de software se compromete en el Sprint. Varias de las veces estos tiempos que el equipo de

desarrollo de software. Otras veces, la planificación de tareas por parte del equipo de desarrollo de software (utilizando el instrumento de validación),

**Tabla 3: Porcentajes % Cumplimiento de cumplimiento por sprint de la célula ágil**

<b>Sprint</b>	
Sprint 1	85%
Sprint 2	72%
Sprint 3	85%
Sprint 4	65%
Sprint 5	75%
Sprint 6	68%
Sprint 7	79%
Sprint 8	77%
Sprint 9	78%
Sprint 10	74%
Sprint 11	89%
Sprint 12	86%
Promedio	78%

### **3.3.2 Deuda técnica alta del equipo:**

De acuerdo a datos obtenidos en el software de monitoreo, en promedio se tuvo una deuda técnica del 70%. Se entiende por deuda técnica la falta de pruebas automatizadas y la modificación de código que posiblemente no cumplía a cabalidad los estándares de programación de la empresa.

**Tabla 4: Porcentajes % Deuda Técnica de Deuda Técnica del equipo ágil**

<b>Sprint</b>	
Sprint 1	51%
Sprint 2	58%

Sprint 3	72%
Sprint 4	62%
Sprint 5	45%
Sprint 6	85%
Sprint 7	74%
Sprint 8	75%
Sprint 9	75%
Sprint 10	77%
Sprint 11	86%
Sprint 12	78%
<b>Promedio</b>	<b>70%</b>

### **3.3.3 Parametrización faltante o incorrecta en ambientes de la empresa:**

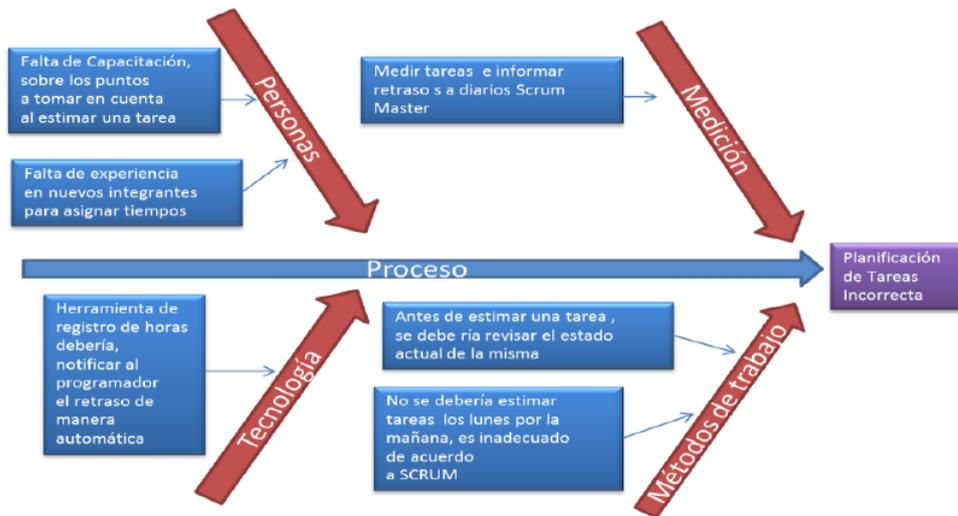
De las reuniones de retrospectiva se registraron 4 veces problemas de parametrización que no permitían entregar o culminar correctamente varias historias de usuario durante el desarrollo del proyecto. Esto ocasionó una pérdida de 48 horas a los 3 integrantes de la célula ágil

### **3.3.4 Versión de Producto base no controlada al empezar el proyecto:**

Debido a que el proyecto consistía en incrementar una funcionalidad a un proyecto previamente puesto en producción, se tuvo la dificultad para poder empezar el desarrollo ya que el equipo de administración de la configuración no tenía debidamente custodiada la versión anterior y se tuvo que recuperar algunas versiones de los fuentes, ocasionando un retraso de 1 semana para todo el equipo.

- **Preparación de ambientes toma más tiempo del debido:** De acuerdo al histórico del proyecto, la preparación de ambientes para la instalación inicial del primer sprint tomó alrededor de 56 horas hombre, valor que es 4 veces más del comúnmente utilizado para lo antes mencionado. Este trabajo es realizado por el equipo de administración de la configuración.

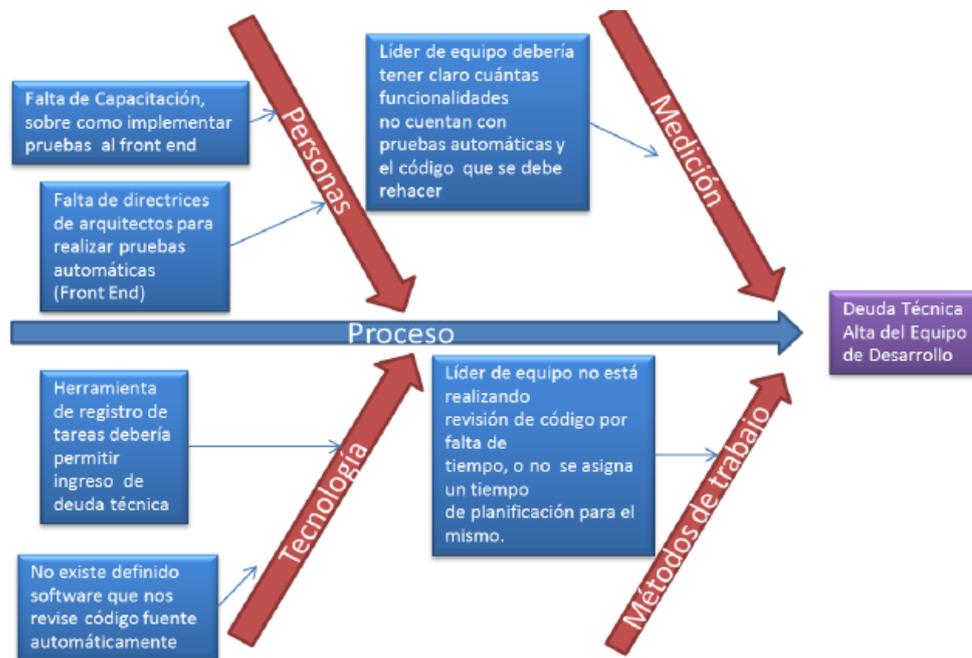
- **Uso de herramientas de trabajo que incrementen eficiencia en el trabajo del desarrollador:** Actualmente se está buscando con los *System Architects* definir un listado de herramientas oficiales que nos permitan ser más eficientes y productivos a la hora de realizar un desarrollo o dar seguimiento a un error. Lo complicado de esta tarea radica en que las herramientas que se escojan deben poder aplicarse en toda la empresa porque normalmente tienen un costo y no justifica el hacerlo por cada área, módulo o submódulo.
- **Tiempos de capacitación no planificada:** Debido a la necesidad de cumplir tiempos planificados o por rotación del personal, el grupo de desarrolladores de software fue cambiando en el tiempo, específicamente se agregaron 3 integrantes nuevos al proyecto. La capacitación técnica que se les debe dar a los nuevos integrantes para que empiecen a aportar con su conocimiento, varias de las veces no fue tomado en cuenta en la planificación del Sprint por la premura del tiempo, ocasionando la reducción del tiempo de desarrollo de las personas que la daban.
- **Análisis de los Puntos de Mejora**  
Al analizar las principales causas de los problemas encontrados en el proceso mediante el uso de diagramas de causa-efecto y conjuntamente con todo el equipo ágil, se identificó lo siguiente:
- **Planificación incorrecta de tareas e historias de usuario:** Estas son las causas identificadas en el proceso, para el punto de mejora de planificación de historias y tareas muy optimistas.



**Figura 3 Diagrama Causa Efecto para la correcta Planificación de Tareas**

Fuente. Equipo ágil de Empresa Desarrolladora de Software analizada, 201

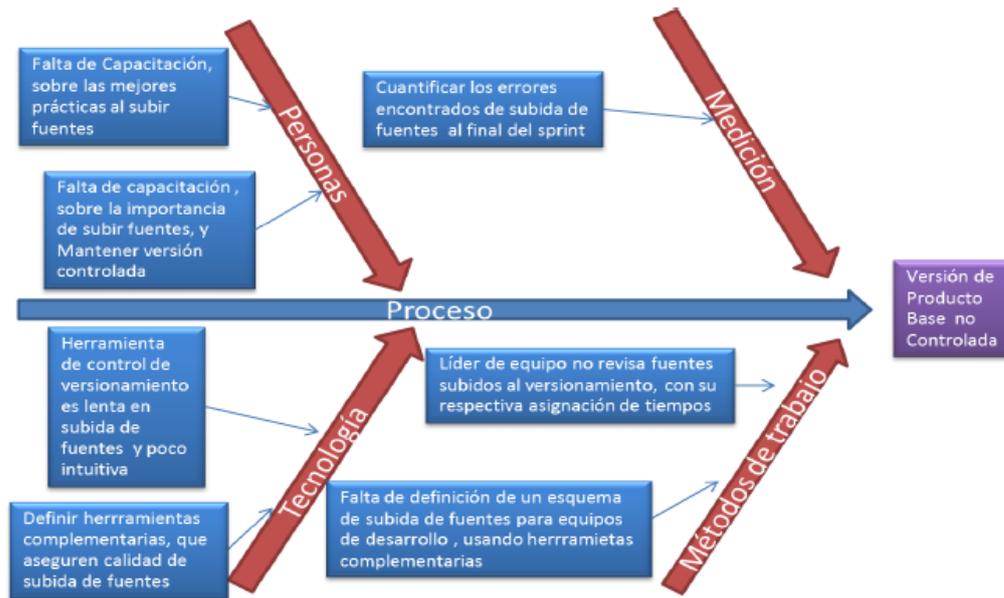
**Deuda Técnica alta del equipo de Desarrollo:** Estas son las causas identificadas para la mejora de este problema.



**Figura 4 Diagrama Causa Efecto sobre Deuda Técnica de equipo alta**

Fuente. Equipo ágil de Empresa Desarrolladora de Software analizada, 2016

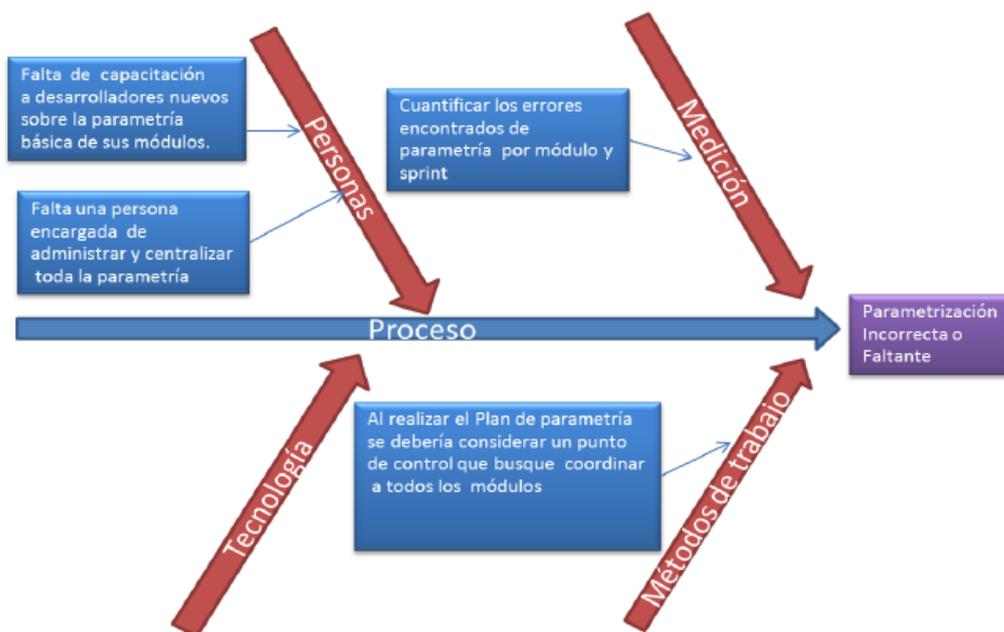
**Versión de producto base no controlada en cuanto a fuentes:** Estas son las causas identificadas para la mejora de este problema



**Figura 5 Diagrama Causa Efecto para control de versión de producto Base**

Fuente. Equipo ágil de Empresa Desarrolladora de Software analizada, 2016

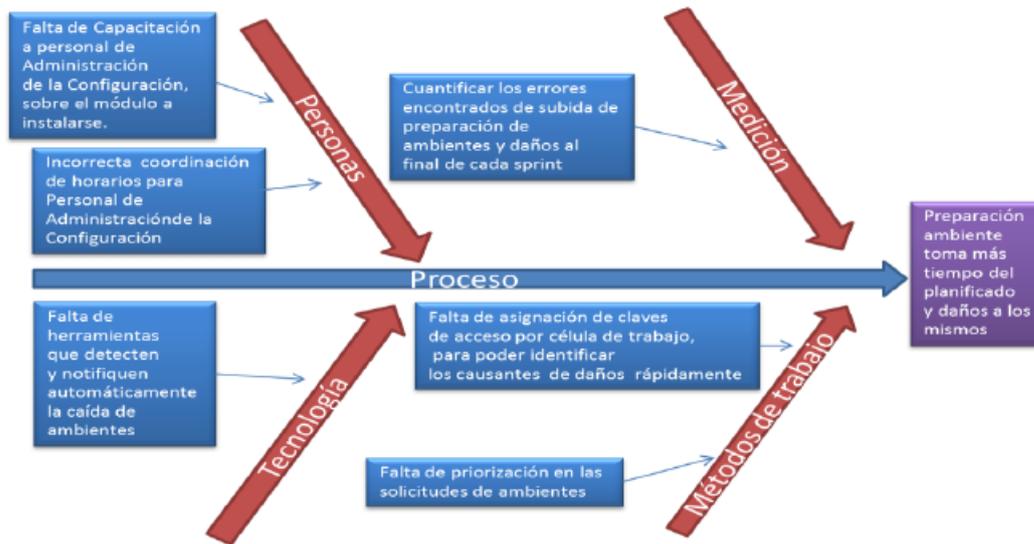
**Parametrización faltante o incorrecta en ambientes de la empresa:** Estas son las causas identificadas para la mejora de este problema:



**Figura 6 Diagrama Causa Efecto para Parametrización Incorrecta o Faltante**

Fuente. Equipo ágil de Empresa Desarrolladora de Software analizada, 2016

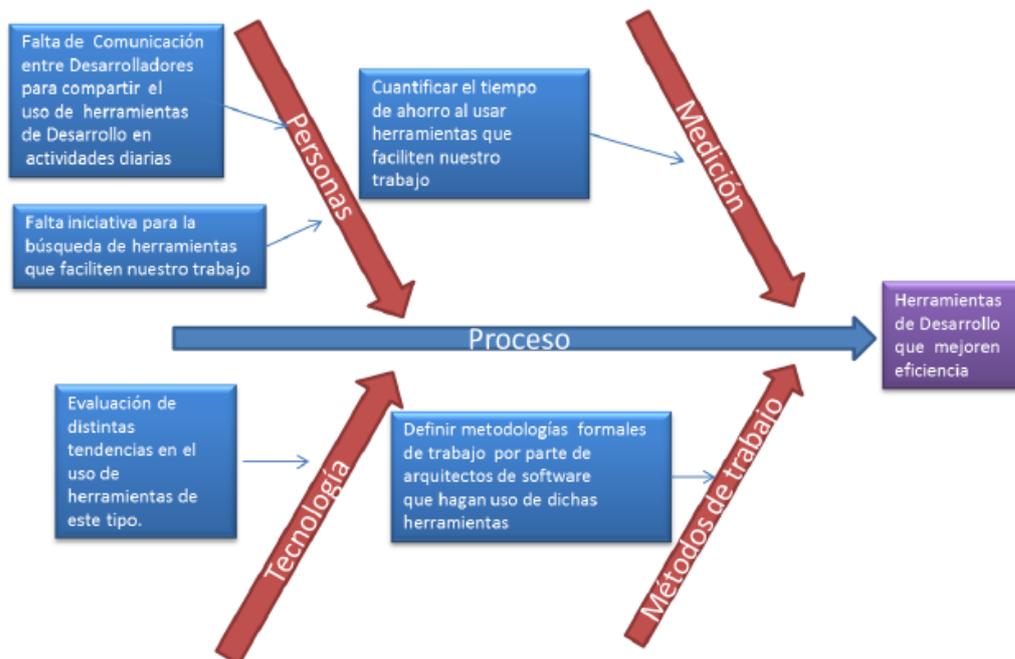
**Preparación de ambientes toma más tiempo del debido y daños:** Estas son las causas identificadas para la mejora de este problema.



**Figura 6 Diagrama Causa Efecto para Preparación de Ambientes Lenta y Daños**

**Fuente.** Equipo ágil de Empresa Desarrolladora de Software analizada, 2016

**Uso de herramientas de trabajo que incrementen eficiencia en el trabajo del desarrollador:** Estas son las causas identificadas del problema.



**Figura 7 Diagrama Causa Efecto para uso de herramientas que mejoren eficiencia**

**Fuente.** Equipo ágil de Empresa Desarrolladora de Software analizada, 2016

Necesario mencionar, que las causas analizadas nacieron de la utilización de la herramienta denominada lluvia de ideas dentro de las reuniones de retrospectiva en conjunto con la elaboración del árbol del problema. Estos problemas con sus principales causas, ocasionan retrasos dentro del proceso de desarrollo de software en el módulo de banca en Línea de la empresa analizada

## **CAPÍTULO IV PROPUESTA**

### **4.1 Justificación**

Como parte de la elaboración de nuestro proyecto de investigación se llevó a cabo la implementación de la metodología SCRUM para el proceso de desarrollo

### **4.2 Propósito general**

#### **4.2.1 Especificaciones de mejoras al flujo de operaciones**

De acuerdo a los puntos identificados de mejora del proceso y sus principales causas, mi propuesta se basa en los siguientes puntos:

##### **4.2.1. Mejora en la planificación de tiempos de historias y tareas**

Se propone que el Product Owner indique mediante una reunión rápida a los integrantes del equipo las posibles tareas a realizarse en el siguiente sprint y sus posibles encargados, con el objetivo que durante 3 horas del día lunes, se revisen el estado actual de las tareas y cada uno pueda empaparse mejor de la realidad de la misma y estimar de mejor manera los tiempos los días martes que serían de inicio de Sprint. Dentro de la revisión cada miembro del equipo debe identificar cada una de las tareas a realizarse y los miembros juniors del equipo deben apoyarse en los desarrolladores con más experiencia. En la actualidad nuestras estimaciones tienen cierto grado de incertidumbre porque muchos miembros del equipo no conocen el estado de lo que van a desarrollar o modificar y sus estimaciones omiten varios puntos relacionados con la tarea.

Resumiendo, media mañana del día lunes se lo puede usar para realizar pequeñas correcciones de deuda técnica que tenga el equipo del anterior Sprint, o pequeños errores encontrados, para más tarde proceder a realizar la revisión de tareas del sprint que se viene. Con esto el día martes se iniciaría la planificación y se procedería a dar la estimación de las tareas del sprint, buscando que el cumplimiento de las tareas del equipo sea siempre de un 100%. Además se buscaría que el equipo se mantenga motivado, debido a que no tuvo que trabajar horas extras para cumplir la mayoría de tareas del Sprint

#### **4.2.2 Mejora en la deuda técnica del equipo ágil**

Se propone que durante la reunión de planificación de Sprint se asigne un tiempo al líder técnico de la célula ágil que por lo general es el System Architect, para la revisión de código de todas las funcionalidades a desarrollarse. Dicha revisión debería topar aspectos de brecha tecnológica, arquitectura, cumplimiento de estándares, mejores prácticas, y debería realizarse conforme se vayan entregando las tareas del sprint, para que en caso de encontrarse alguna deuda técnica, pueda ser corregida y entregada en ese momento.

Además, se requiere que todos los proyectos tengan la revisión de código automático tanto a nivel de la capa transaccional como a nivel de base de datos. Actualmente se tiene definido un estándar pero se debería asignar un tiempo para que los equipos de Banca en Línea puedan ponerlo a funcionar a lo largo de todo el módulo. Este estándar ya se ha trabajado con los arquitectos de la empresa y se llegó a un consenso de uso e implementación para los diferentes módulos. El esfuerzo que se requiere para implementar esta revisión en todo el módulo de banca en línea son 40 horas

#### **4.2.3 Mejoramiento en el control del producto y subida de fuentes**

Debido a ser un problema muy común entre los módulos, el área de administración de la configuración conjuntamente con los arquitectos trabajó arduamente en las compilaciones automáticas, una vez se sube un código fuente

a nuestro software de control de versión. Dichas compilaciones automáticas, nos aseguran que el código que se suba al software de control de versión compile correctamente, o caso contrario se nos notifique para que los desarrolladores revisemos si falta algún archivo de subir o algo fue subido incorrectamente. La mejora antes nombrada fue entregada hace no mucho tiempo, pero se espera ya no volver a tener errores de este tipo.

#### **4.2.4 Correcta preparación de ambientes y disminución de daños**

Para lograr que el proceso de apoyo de creación de un nuevo ambiente sea eficiente se requiere que la persona que realiza la solicitud del ambiente sea un especialista encargado del producto, principalmente cuando se clonan ambientes para aumentar funcionalidades a versiones previamente entregadas. Actualmente se tiene que abrir varios incidentes a la entrega de un ambiente, porque no se tiene claro los componentes que manejaba la versión, y la persona que solicita los mismos es el SCRUM Master del equipo ágil.

Normalmente la preparación de un ambiente debería tomar entre 8 a 16 horas, sin embargo, la creación de incidentes por errores encontrados a los mismos hace que en promedio tome 56 horas, es decir 40 horas adicionales que afectan a toda una célula de 5 personas, dando como resultado 200 horas perdidas de horas hombre.

Una vez entregado el ambiente, los daños al mismo se están volviendo comunes y no existe la manera de comprobar quiénes son los causantes y cargarles el costo de arreglo del mismo. Cabe mencionar, que por los elevados costos de mantenimiento de un ambiente, estos son compartidos entre equipos del mismo proyecto, dando como resultado que un daño pueda afectar a 2 o 3 equipos al mismo tiempo. Por esta razón, se hace fundamental

#### **4.2.5 Mejoramiento en la parametrización del ambiente**

Para que el proceso de parametrización esté completamente en control y no se den incidentes de distinta índole, se propone de acuerdo a la experiencia en ingeniería de software, que una persona sea la encargada de reunir toda la parametría por proyecto para que no se sobrescriban las mismas entre los distintos módulos. De igual manera esta persona ayudará a que cierta parametría no sea repetitiva y nos informe cuando una parametría ya existe en el ambiente. Este encargado debería ser nombrado en el Plan de Parametría del proceso conjuntamente con la definición sobre que ambientes se probará la parametrización desde cero

Finalmente los errores de parametría deberían ser cuantificados por el SCRUM Master en cuánto al tiempo de solución y a cuántas personas afectaron, de esta manera se tendría claro cómo afectaron al proyecto en curso.

#### **4.2.6 Herramientas que mejoren eficiencia del desarrollador**

Cuando se está desarrollando un software la rapidez con la que resuelvas problemas, errores y retos se traducen en dinero. Para corroborar lo antes dicho, el equipo ágil tomo el tiempo que se demora en encontrar un error, con y sin una herramienta de eficiencia y se redujo en un 50% en promedio el tiempo usado. Las tareas a resolver eran comparables en complejidad y el resultado siempre fue el mismo, el ahorro de un 50%. Si utilizaríamos dichas herramientas a lo largo de todas las capas de desarrollo de software (capa de base de datos, capa transaccional, capa de vista) podríamos realizar el doble de tareas aproximadamente usando el mismo tiempo. Además, teniendo en cuenta el uso de herramientas que nos ayuden a automatizar tareas como las pruebas.

Además, la metodología SCRUM es muy clara al definir una tarea como finalizada, donde esta debe estar probada, documentada, subida al software de control de versión, y validada en un ambiente de pruebas donde ya no intervienen los desarrolladores sino el área de catalogación. En caso de existir algún error el grupo de catalogadores informan al equipo, y este debe solucionarlo lo más rápido posible, para así dar por terminada dicha tarea.

### 4.3 Desarrollo

Para complementar dicha solución yo propongo que se maneje un proceso interno de capacitación para nuevos miembros en cada equipo ágil, donde se compartan claramente los estándares que mantiene la empresa, conocimientos tecnológicos, funcionales y el uso de las herramientas e instalación de las mismas. Este proceso interno se lo podría aplicar para todas las áreas y módulos de la empresa por su generalidad y podría hacerse de manera transversal como los procesos de apoyo del proceso de desarrollo de software

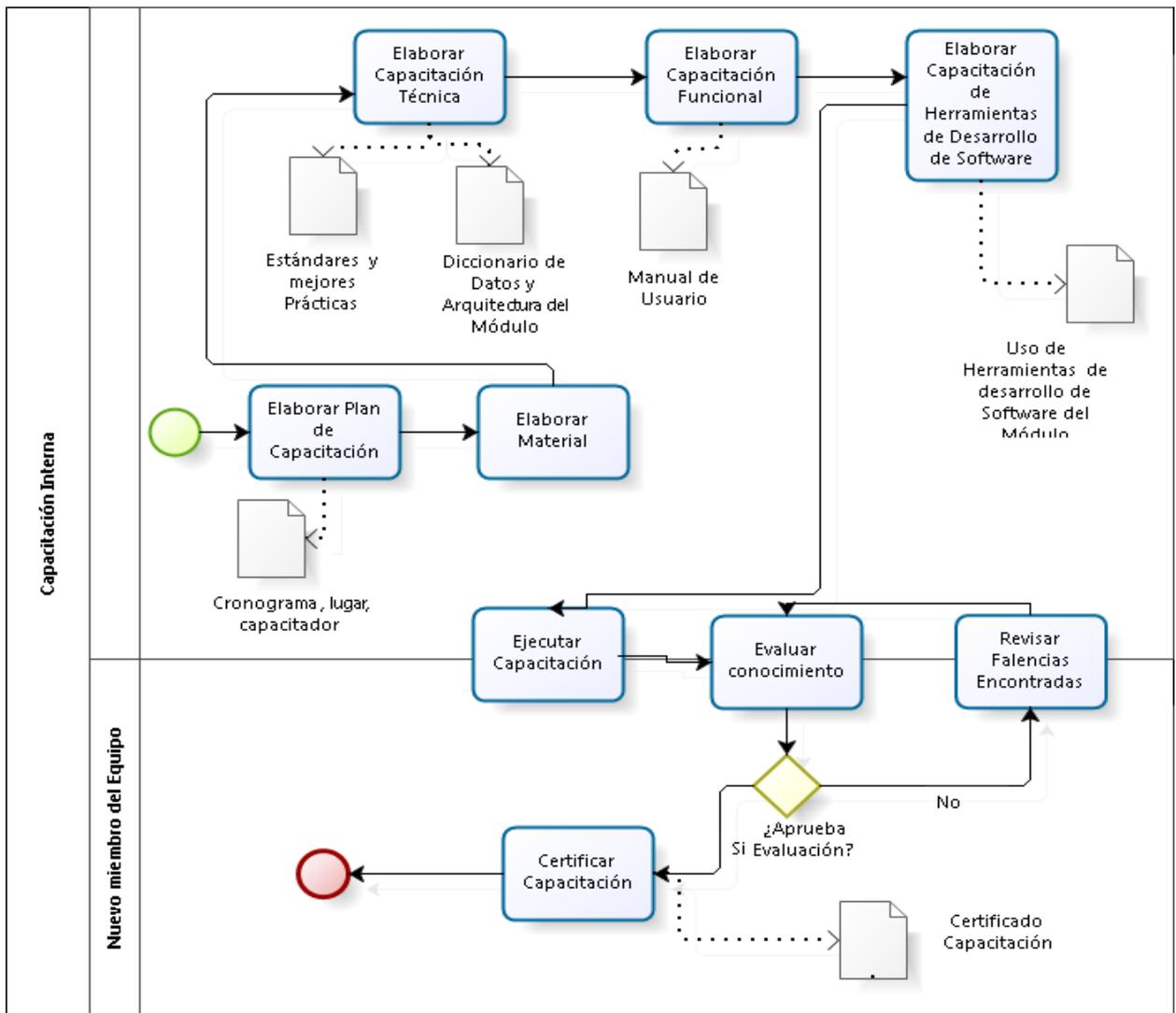


Figura 8

Proceso de Capacitación Interna dentro de célula ágil Fuente.



(Tiempo en horas usadas en el Sprint para resolver errores de Parametrización / Tiempo Total

realizado en sprint por célula)\*100  
(Tiempo en horas usadas en el Sprint causada por errores en ambientes / Tiempo Total realizado en sprint por célula) \* 100

(Número de Errores atendidos dentro tiempo / Número Total de Incidentes) \*

Re-trabajo	$\frac{\text{Atención por Error}}{\text{Porcentaje}}$	100
------------	---	-----

Devoluciones vs.

Se propone la creación de los 5 indicadores de errores, porque de acuerdo a la investigación se están consumiendo tiempos considerables para poder solucionar errores como deuda técnica, control de fuentes, parametrización y errores de creación y mantenimiento de ambientes. Cabe indicar que el rol encargado en recolectar los errores por tipo y el tiempo empleado en resolver los mismo será el líder técnico.

Además, se propone la creación de dos indicadores más de productividad como son: porcentaje de tiempo no trabajado por célula al darse un error que afecta al equipo o a un miembro del equipo, y a tomar en cuenta el tiempo que demora la realización de una funcionalidad desde que se abre como requerimiento.

Este indicador antes nombrado nos permitirá ganar una mayor cantidad de clientes en el futuro, conforme lo vayamos mejorando. La persona que se encargue de registrar el tiempo no trabajado del equipo en el sprint, causado por imprevistos es el líder técnico. Por último se proponen 2 indicadores más que permitirán controlar el re-trabajo y la disminución de los errores en el cliente como es uno de los objetivos en el área. Existe una herramienta que usamos para administrar nuestros proyectos, que nos permitirá calcular nuestros indicadores de re-trabajo.

#### **4.3.2. Esquema de mejora continua en el proceso**

El esquema de mejora continua que se propone, se basa en la reunión de retrospectiva de la metodología SCRUM. A continuación, detallo los pasos a seguir:

1. Al realizar la reunión de retrospectiva se debe identificar el impedimento o problema más importante del Sprint para el equipo ágil. Por lo general, el impedimento más importante, podrá identificarse con los indicadores propuestos anteriormente. Se realizará un análisis del problema raíz y se propondrá soluciones.
2. Se debe añadir la solución del impedimento en la pila de tareas del siguiente Sprint para eliminar el mismo.
3. Este impedimento se lo traducirá a una historia de usuario que contendrá criterios de aceptación y se le planificara tiempos de solución. Es importante resaltar que si la historia de usuario es muy grande, se la debe dividir en tareas pequeñas que permitan el manejo adecuado en los siguientes sprints.
4. En la siguiente reunión retrospectiva, se deben evaluar los resultados de remover el impedimento, y seguir buscando un nuevo impedimento que nos permita mejorar de manera continua.

#### **4.3.3 Matriz de impacto y facilidad de implementación de la mejora**

Hemos priorizado el orden de implementación de las mejoras al proceso mediante una matriz de impacto y facilidad de implementación que

se presenta a continuación:

		IMPACTO	
		ALTO	BAJO
IMPLEMENTACIÓN	FÁCIL	1	3
	DIFÍCIL	2	4



**Figura 9 Matriz de Impacto y Facilidad de Implementación Fuente.** Empresa Desarrolladora de Software analizada, 2016

Esta matriz tiene cuatro calificaciones que nos ayudarán a priorizar el orden de implementación de las mejoras a realizar:

1. Esta calificación se la da a la mejora que es de fácil implementación y tiene un alto impacto en el resultado del proceso.
2. Esta calificación se la da a la mejora que es de difícil implementación y tiene un alto impacto en el resultado del proceso.
3. Esta calificación se la da a la mejora que es de fácil implementación, pero no tiene un alto impacto en el resultado del proceso.
4. Esta calificación se la da a la mejora que es de difícil implementación y no tiene un alto impacto en el resultado del proceso.

## Conclusiones

- Para los efectos de la implementación de la metodología SCRUM se basó en la revisión del código fuente por parte del líder técnico del equipo, conjuntamente con la implementación de las pruebas automatizadas a la capa de vista y de código fuente dadas en la propuesta, nos permitirán eliminar la deuda técnica del 68% y a su vez reducir en 3% el tiempo empleado en un proyecto. Además, nos permitirá erradicar aproximadamente el 20% de los errores totales cometidos en el desarrollo del proyecto.
- De acuerdo a la revisión bibliográfica ha sido relevante para poder llevar a cabo nuestro proyecto de investigación, y el respectivo desarrollo de la aplicación debido a que nos sustentamos en la experiencia y resultados en otras organizaciones.
- Una vez que se procedió con la implementación de la Metodología SCRUM, se pudo evidenciar el resultado de la comparación entre las metodologías tradicionales y metodologías ágiles y podemos concluir que la propuesta de mejora del proceso de desarrollo de software, del área de crédito mejoro de manera considerable, presentado mejoras en el área, mitigando los errores del proceso de iguala manera se pudo evidenciar
- En lo que respecta a la inversión una vez analizado, considerando el tamaño de la organización deben ir direccionado a la capacitación del personal, concientización, cambio cultural para que los procesos de la metodología se vuelvan sustentable, debido que la realidad del proceso de desarrollo de software en el área de crédito es que se han encontrado falencias principalmente en el seguimiento de errores que se producen dentro del mismo. Los principales errores identificados en el proceso son: deuda técnica alta, incorrecto control de fuentes, errores de parametría, errores de preparación y funcionamiento de ambientes. Con el fin de tener un mejor control sobre los errores antes nombrados, se han definido 5 nuevos

indicadores que nos permiten calcular el tiempo total empleado por sprint en resolver cada tipo de error.

- En lo que respecta a la retroalimentación y mejoramiento de la implementación de la metodología, nos dota diferentes alternativas para la recopilación de la información, la misma que sirve para su posterior respectivo análisis.

## Recomendaciones

- Se recomienda en caso de que la empresa quiera ejecutar la mejora dada en el presente trabajo de titulación, se recomienda que fundamente la ejecución de la misma, en la matriz de facilidad de implementación e impacto, de esta manera se podrán ver resultados de forma rápida y ágil.
- Recomendamos que se debe tomar en cuenta que las conclusiones a las que se llegó en este trabajo de titulación no pueden ser generalizadas a todos las áreas, módulos y submódulos de la empresa, sin el estudio de una muestra más grande y significativa, puesto que por la falta de datos, se tuvo que realizar el estudio basado en la metodología del caso único.
- Recomendamos que en caso de querer implementar cualquier cambio en un proceso organizacional, se debe contar con el total apoyo de la gerencia, de esta manera nos aseguramos que el cambio impacte a toda la empresa y todos vayamos alineados con los objetivos estratégicos de la misma.
- Se recomienda tener en cuenta las mejores prácticas y cambios a nivel de la metodología SCRUM, para de esta manera aprovechar al máximo esta tendencia en la manera de trabajar con proyectos de Software.
- Se recomienda se busque realizar las reuniones de retrospectiva a nivel de todas los equipos y módulos de la empresa, puesto que estas reuniones han servido para generar varias de las soluciones de la propuesta tratada en este trabajo de titulación.
- Recomiendo se dé gran importancia a las capacitaciones técnicas y funcionales dentro de los equipos ágiles, puesto que las metodología SCRUM y el marco de referencia Scaled Agile Framework, basan su efectividad en el conocimiento de las tareas que se van a realizar.
- Se recomienda tener en cuenta las mejores prácticas y cambios a nivel del marco de referencia Scaled Agile Framework, para aprovechar al máximo las ventajas que pueda entregarnos.

- Se recomienda la implementación de los KPI's del nivel administrado o 4 para poder seguir mejorando la madurez del proceso con respecto al modelo *Capability Maturity Mode* ICMM.

## Bibliografía

- A Toffler, H Toffler. Las guerras del futuro. Cuadernos de estrategia. Mexico, 1998.
- Acuña, Karenny Brito. SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO PARA APLICACIONES WEB EN LA FACULTAD DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS. Cuba , 2009.
- Akdağ, A., Kombak. « Türkiye Finans Goes For Higher Benefits.» From Change (2014): 7.
- Ayala, Alejandro Peña. Ingeniería de Software. México: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL , 2006.
- Barabino, G., Grechi, D., Tigano, D., Corona, E., & Concas, G. «Methodologies in Web Programming: A Survey. In G. Cantone & M. Marchesi.» s.f.  
<<http://link.springer.com.ezproxy.unal.edu.co/chapter/10.1007/978-3-319-06862-2>>.
- Bernal, Cesar. Metodología de la investigación. Tercera edición. Bogota: Pearson Education de Colombia Ltda., 2010.
- BITNER, M.J. y HUBBERT, A.It. Encounter satisfaction versus overall. Sage publications., 1994.
- Burke. «Desarrollo Organizacional.» Mello, de Faria. Enfoque Integral. Noriega, 1971.
- Cadena, Pedro, y otros. «Método cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en la ciencias sociales.» Revista Mexicana de Ciencias Agrícola (2017): 1603 - 1617.
- CAVERO, 5.Y CEBOLLADA,. «Las estrategias de captación y retención de clientes y la lealtad.Unanálisisdesegmentación.» Revista española del nvestigación de Marketing. (1997).
- Celaya, Javier. La empresa en la WEB 2.0. Barcelona: Centro libros PAPF, S.L.U., 2011.
- Cimoline. Agile Software develoment. 2012.
- Cocco, L., Mannaro, K., Concas, G., & Marchesi, M. «Simulating Kanban and.» Agile Processes in Software Engineering and Extreme (2011): 117-131.
- Duhalt Krauss, Miguel . «Los manuales de procedimientos en las oficinas.» México: Programa Editorial de la Coordinación de Humanidades, 1997. 22.
- FitzGerald, Valpy. «Desarrollo financiero y crecimiento.» fundacionsistema (2007): 4.
- Grönroos, Ch. Service management and marketing. Managing the moments of thuth in service competition. España: Editorial Lexionton, 1990.
- Harris. «Administración del Cambio.» Nasca, Rodolf E. Transiciones Organizacionales. Canada: Pearson Education Canada, 1988.
- Hirota Takeuch, Ikujiro Nomaka. «www.hbr.org.» 1 de Enero de 1986. [www.hbr.org](http://www.hbr.org).  
<<https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>>.
- Hoffman , K y J Bateson. Fundamentos de Marketing de Servicios. Conceptos, estrategias y casos. Mexico: Editorial Thomson, 2002.
- Horovitz, J. La calidad del servicio. Colombia: Editorial Mc Graw Hill, 1994.
- Hueso, A., & Cascant, M. «repositorio.minedu.gob.pe.» 2012. [repositorio.minedu.gob.pe](http://repositorio.minedu.gob.pe).  
<<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4600>>.
- Hummel, M., & Epp, A. «Success Factors of Agile Information Systems.» Hawaii International Conference (2015).
- JACOBY, J. y KW CHESNUT. «BrandLoyalty.Proceedings.» American Pshichological Association (2018).

- JUAN F. TAVERA MESÍAS, JUAN C. SÁNCHEZ GIRALDO\*\*\* & BERNARDO BALLESTEROS DÍAZ. «ACEPTACIÓN DEL E-COMMERCE EN COLOMBIA:» rev.fac.cienc.econ (2011): 9-23.
- Kotler, P y G Armstrong. Marketing de servicios. 2001.  
<<http://marketingdeservicios2538.blogspot.com/2016/11/definicion-de-marketing-de-servicio.html>>.
- . Marketing: Edición para Latinoamérica. Madrid - España: PEARSON / Prentice Hall, 2003.
- Kotler, P. & Armstrong, G. Fundamentos de Marketing. Mexico: Pearson, 2003.
- Lefcovich, M. Satisfacción del Consumidor. España: El Cid Editor / apuntes, 2009.
- Littre1. tesis.pdf. 1883. <<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/7268/Capitulo1.pdf>>.
- Maher, Kourik, & Chookittikul. «Reducing the gap between academia and industry: The.» The Case for Agile Methods in Thailand (2011): 239-244.
- Mejía, Sandra Estrada. Scientia et Technica. Mayo de 2007. 18 de Febrero de 2015  
<<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LiderazgoATravesDeLaHistoria-4808064.pdf>>.
- MERIN, JOSÉ SANTIAGO. «La calidad de servicio bancario: una escala específica de medida.» ESIC EDU (2001).
- Moya, Edison Javier Guaña. «Caracterización del consumidor digital ecuatoriano.» Revista Publicando (2015): 228.
- Moya, José Manuel Hidrovo. «Redes y Servicios de Telecomunicaciones.» Madrid: Paraninfo, 2006. 1.
- Oliveros, Juan y Bethy Pinto. «Variables cuantitativas y su incidencia en la rentabilidad del activo. Caso: PYMI's del Municipio San Cristóbal, Venezuela.» Actualidad Contable Faces (2014): 56-80.
- ORTEGA, E.¡RECIO,M. «Fidelización de clientes y marketing de relaciones.» InvestigaciónyMarketing. (1997): 33-40.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L. «Reassessment of Expectations as a Comparison Standar in Measuring Service Quality.» Journal ofMarketing (1994): 111-124.
- Peña, Tania y Johann Pirela. «La complejidad del análisis documental.» Información, cultura y sociedad (2007): 55 - 81.
- RUST, ItT. y OLIVER. Insights and managerial implications from the frontie. Eds Sage Plublications , 1994.
- Schein. «Desarrollo Organizacional.» Mello, de Faria. Enfoque Integral. Noriega, 1965.
- Seosane. La nueva era del comercio: El comercio electrónico. Obtenido de. 2005. 9 de Abril de 2019  
<<https://books.google.com.ec/books?hl=en&lr=&id=evLz521ZVmac&oi=fnd&pg=PA1&dq=COMERCIO+ELECTRONICO&ots=ZFHHn6d09T&sig=ODtYyk6bAjAXg43mXG5qv0R-YR0#v=onepage&q=COMERCIO%20ELECTRONICO&f=false>>.
- Sinnaps. Metodología SCRUM. 2019.
- Sonia I. Mariño, Pedro L. Alfonso . «Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación .» Scientia et Technica Año XIX, Vol. 19 (2014): 413.
- Stanton, Etzel y Walker. promonegocios.net. 2012.  
<<https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/mercado-definicion-concepto.html>>.

Telégrafo, Diario El. [www.eltelegrafo.com.ec](http://www.eltelegrafo.com.ec). 2 de Agosto de 2018. 09 de Abril de 2019  
<<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/comercioelectronico-ecommerceday>>.

Zeitham, V y M. Bitner. Marketing de servicios. Mexico: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2002.

ZEITHAML, V. A. «Consumer perceptions of price, quality and value.» Journal of Marketing, vol. 52, (1988): 2-22.