

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL / DIRECCION DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

---

**Tema:** “Gerencia de TI orientada a la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI)”.

Caso de Estudio: Yanbal Ecuador S.A. - Departamento de TI.

---

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Gerencia de Sistemas de Información

**Autor:** Ing. Jorge Eduardo Chapaca Garzón.

**Director:** Ing. Darío Robayo Jácome, Msc.

Ambato – Ecuador

2019

**A LA UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN** de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por la Ingeniera Elsa Pilar Urrutia, Mg, e integrado por los señores Ingeniero Edwin Hernando Buenaño Valencia, Mg, Ingeniero Edison Homero Álvarez Mayorga, Mg. designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el trabajo de investigación con el tema: “Gerencia de TI orientada a la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI)”. Caso de Estudio: Yanbal Ecuador S.A. - Departamento de TI”, elaborado y presentado por el señor Ingeniero, Jorge Eduardo Chapaca Garzón, para optar por el Grado Académico de Magister en Gerencia de Sistemas de Información; una vez escuchada la defensa oral del trabajo de investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



-----  
Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.,  
Presidenta del Tribunal



-----  
Ing. Edwin Hernando Buenaño Valencia, Mg.,  
Miembro del Tribunal



-----  
Ing. Edison Homero Álvarez Mayorga, Mg.,  
Miembro del Tribunal

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación presentado con el tema: “Gerencia de TI orientada a la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI)”, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero, Jorge Eduardo Chapaca Garzón, autor bajo la dirección del Ingeniero Darío Javier Robayo Jácome, MSc., director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



---

Ing. Jorge Eduardo Chapaca Garzón  
c.e.: 172237303-0  
**AUTOR**



---

Ing. Darío Javier Robayo Jácome, MSc.  
c.e.: 180284226-8  
**DIRECTOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ing. Jorge Eduardo Chapaca Garzón  
c.e.: 172237303-0

## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| Portada .....                              | i    |
| Autoría del trabajo de investigación ..... | iii  |
| Derechos de autor.....                     | iv   |
| Índice general .....                       | v    |
| Índice de figuras.....                     | ix   |
| Índice de gráficos .....                   | x    |
| Índice de tablas.....                      | xi   |
| Agradecimiento .....                       | xiii |
| Dedicatoria .....                          | xiv  |
| Resumen ejecutivo .....                    | xv   |
| Executive summary.....                     | xvi  |
| Introducción .....                         | 1    |
| CAPÍTULO I.....                            | 3    |
| 1 El problema de investigación .....       | 3    |
| 1.1 Tema de Investigación .....            | 3    |
| 1.2 Planteamiento del Problema.....        | 3    |
| 1.2.1 Contextualización.....               | 3    |
| 1.2.2 Análisis Crítico .....               | 5    |
| 1.2.3 Prognosis .....                      | 5    |
| 1.2.4 Formulación del Problema .....       | 5    |
| 1.2.5 Interrogantes (Subproblemas) .....   | 6    |
| 1.2.5.1 Delimitación Espacial: .....       | 6    |
| 1.2.5.2 Delimitación Temporal: .....       | 6    |
| 1.2.5.3 Unidades de Observación: .....     | 6    |
| 1.3 Justificación.....                     | 6    |
| 1.4 Objetivos .....                        | 8    |
| 1.4.1 Objetivo General .....               | 8    |
| 1.4.2 Objetivos Específicos:.....          | 9    |
| CAPITULO II .....                          | 10   |

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| 2                 | Marco teórico .....  | 10 |
| 2.1               | Antecedentes de Investigativos .....                           | 10 |
| 2.2               | Fundamentación Filosófica .....                                | 12 |
| 2.3               | Fundamentación Legal .....                                     | 12 |
| 2.4               | Categorías Fundamentales .....                                 | 15 |
| 2.4.1             | Categorías de la Variable Independiente.....                   | 18 |
| 2.4.2             | Categorías de la Variable Dependiente .....                    | 21 |
| 2.5               | Hipótesis.....   | 25 |
| 2.6               | Señalamiento de Variables .....                                | 25 |
| CAPITULO III..... |  | 26 |
| 3                 | Metodología .....  | 26 |
| 3.1               | Enfoque .....  | 26 |
| 3.2               | Modalidad básica de la investigación .....                     | 26 |
| 3.3               | Nivel o tipo de investigación.....                             | 26 |
| 3.4               | Población y Muestra.....                                       | 27 |
| 3.4.1             | Cálculo de la muestra .....                                    | 27 |
| 3.4.2             | Segmentación de la muestra.....                                | 27 |
| 3.5               | Operacionalización de Variables.....                           | 29 |
| 3.5.1             | Variable Independiente: Metodologías ágiles .....              | 29 |
| 3.5.2             | Variable Dependiente: Gestión de proyectos de TI .....         | 30 |
| 3.6               | Recolección de Información .....                               | 32 |
| 3.7               | Procesamiento y Análisis .....                                 | 32 |
| CAPITULO IV.....  |  | 34 |
| 4                 | Análisis e interpretación de resultados.....                   | 34 |
| 4.1               | Análisis de resultados (cuadros y gráficos estadísticos) ..... | 34 |
| 4.1.1             | Cuestionario de evaluación y medición .....                    | 34 |
| 4.2               | Análisis de indicadores .....                                  | 50 |
| 4.3               | Verificación de la hipótesis.....                              | 51 |
| 4.4               | Verificación estadística de la hipótesis .....                 | 51 |
| 4.4.1             | Planteamiento de la hipótesis .....                            | 51 |
| 4.4.2             | Cálculo de chi cuadrado de Pearson.....                        | 52 |
| CAPÍTULO V .....  |  | 61 |

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| 5                | Conclusiones y recomendaciones .....  | 61 |
| 5.1              | Conclusiones .....  | 61 |
| 5.2              | Recomendaciones.....  | 62 |
| CAPÍTULO VI..... |   | 63 |
| 6                | Propuesta.....  | 63 |
| 6.1              | Datos informativos .....  | 63 |
| 6.2              | Antecedentes de la propuesta.....   | 64 |
| 6.3              | Justificación.....  | 65 |
| 6.4              | Objetivos .....   | 65 |
| 6.5              | Análisis de factibilidad.....   | 66 |
| 6.6              | Fundamentación .....  | 67 |
| 6.6.1            | Análisis de metodologías ágiles para la gestión de proyectos .....                              | 67 |
| 6.6.1.1          | Metodología ágil Scrum.....   | 67 |
| 6.6.1.1.1        | Elementos de Scrum.....   | 68 |
| 6.6.1.1.2        | Roles en Scrum .....  | 68 |
| 6.6.1.1.3        | Fases de Scrum.....   | 70 |
| 6.6.1.1.4        | Reuniones de Scrum.....   | 71 |
| 6.6.1.2          | Metodología ágil Extreme Programming (Programación Extrema - XP)..<br>.....                     | 72 |
| 6.6.1.2.1        | Las Historias de Usuario .....  | 73 |
| 6.6.1.2.2        | Fases de XP .....   | 74 |
| 6.6.1.2.3        | Roles de XP.....  | 75 |
| 6.6.1.2.4        | Prácticas en XP .....   | 76 |
| 6.6.1.3          | Metodología ágil Lean PMO.....  | 78 |
| 6.6.2            | Cuadro comparativo de las metodologías ágiles usadas para la gestión de<br>proyectos de TI..... | 81 |
| 6.6.3            | Selección de la metodología ágil.....   | 81 |
| 6.7              | Elaboración de la propuesta .....   | 84 |
| 6.7.1            | Ficha del proceso.....  | 85 |
| 6.7.2            | Alcance del proceso .....   | 86 |
| 6.7.3            | Políticas generales .....   | 86 |
| 6.7.4            | Diagrama del Proceso .....  | 87 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 6.7.5   | Descripción de actividades del proceso .....  | 88  |
| 6.7.6   | Indicadores del proceso.....  | 90  |
| 6.7.7   | Descripción de las mejores prácticas de Scrum incluidas en el proceso para la gestión de proyectos de TI..... | 90  |
| 6.7.7.1 | Roles de Scrum .....  | 90  |
| 6.7.7.2 | Elementos de Scrum.....   | 91  |
| 6.7.7.3 | Reuniones del Sprint .....  | 92  |
| 6.7.8   | Anexos de la propuesta .....  | 93  |
| 6.7.8.1 | Anexo A: Formato del Product Backlog.....   | 93  |
| 6.7.8.2 | Anexo B: Formato de Historias de usuario.....   | 93  |
| 6.7.8.3 | Anexo C: Formato de listado de casos de prueba .....  | 94  |
| 6.7.8.4 | Anexo D: Formato de solicitud de pase a producción .....  | 94  |
| 6.8     | Resultados .....  | 96  |
| 6.8.1   | Aplicación de la encuesta de verificación.....  | 96  |
| 6.8.2   | Análisis de indicadores .....   | 106 |
| 6.8.3   | Comparación de los indicadores antes y después de aplicar la propuesta .....                                  | 107 |
| 6.8.4   | Planteamiento de la hipótesis .....   | 108 |
| 6.8.5   | Cálculo del chi cuadrado de Pearson .....   | 108 |
| 6.9     | Conclusiones de la propuesta.....   | 116 |
| 7       | Bibliografía .....  | 117 |
| 8       | Anexos .....  | 121 |
| 8.1     | Anexo 1 .....   | 121 |
| 8.2     | Anexo 2.....  | 124 |
| 8.3     | Anexo 3.....  | 126 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Red de inclusiones conceptuales .....                               | 15 |
| Figura 2: Constelación de ideas de la Variable Independiente .....            | 16 |
| Figura 3: Constelación de ideas de la Variable Dependiente.....               | 17 |
| Figura 4: Enfoque de los Sistema de Información .....                         | 20 |
| Figura 5: Pirámide de los diferentes tipos de Sistemas de Información .....   | 21 |
| Figura 6: Mapa de procesos del departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A. .... | 22 |
| Figura 7: Roles de Scrum.....   | 70 |
| Figura 8: Fases de Scrum .....  | 71 |
| Figura 9: Fases de XP .....   | 75 |
| Figura 10: Fases de Lean PMO .....  | 78 |
| Figura 11: Diagrama del proceso propuesto .....                               | 87 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico 1: Resultados pregunta 1 .....            | 35  |
| Gráfico 2: Resultados pregunta 2 .....            | 36  |
| Gráfico 3: Resultados pregunta 3 .....            | 37  |
| Gráfico 4: Resultados pregunta 4 .....            | 38  |
| Gráfico 5: Resultados pregunta 5 .....            | 39  |
| Gráfico 6: Resultados pregunta 6 .....            | 40  |
| Gráfico 7: Resultados pregunta 7 .....            | 41  |
| Gráfico 8: Resultados pregunta 8 .....            | 42  |
| Gráfico 9: Resultados pregunta 9 .....            | 43  |
| Gráfico 10: Resultados pregunta 10 .....          | 44  |
| Gráfico 11: Resultados pregunta 11 .....          | 45  |
| Gráfico 12: Resultados pregunta 12 .....          | 46  |
| Gráfico 13: Resultados pregunta 13 .....          | 47  |
| Gráfico 14: Resultados pregunta 14 .....          | 48  |
| Gráfico 15: Resultados pregunta 15 .....          | 49  |
| Gráfico 16: Resultados pregunta 1 propuesta ..... | 97  |
| Gráfico 17: Resultados pregunta 2 propuesta ..... | 98  |
| Gráfico 18: Resultados pregunta 3 propuesta ..... | 99  |
| Gráfico 19: Resultados pregunta 4 propuesta ..... | 100 |
| Gráfico 20: Resultados pregunta 5 propuesta ..... | 101 |
| Gráfico 21: Resultados pregunta 6 propuesta ..... | 102 |
| Gráfico 22: Resultados pregunta 7 propuesta ..... | 103 |
| Gráfico 23: Resultados pregunta 8 propuesta ..... | 104 |
| Gráfico 24: Resultados pregunta 9 propuesta ..... | 105 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Muestra segmentada .....                                  | 28 |
| Tabla 2: Variable Independiente: Metodologías ágiles.....          | 29 |
| Tabla 3: Variable Dependiente: Gestión de proyectos de TI.....     | 31 |
| Tabla 4: Recolección de la información.....                        | 32 |
| Tabla 5: Resultados pregunta 1 .....                               | 35 |
| Tabla 6: Resultados pregunta 2.....                                | 36 |
| Tabla 7: Resultados pregunta 3 .....                               | 37 |
| Tabla 8: Resultados pregunta 4.....                                | 38 |
| Tabla 9: Resultados pregunta 5 .....                               | 39 |
| Tabla 10: Resultados pregunta 6.....                               | 40 |
| Tabla 11: Resultados pregunta 7 .....                              | 41 |
| Tabla 12: Resultados pregunta 8.....                               | 42 |
| Tabla 13: Resultados pregunta 9 .....                              | 43 |
| Tabla 14: Resultados pregunta 10.....                              | 44 |
| Tabla 15: Resultados pregunta 11 .....                             | 45 |
| Tabla 16: Resultados pregunta 12.....                              | 46 |
| Tabla 17: Resultados pregunta 13.....                              | 47 |
| Tabla 18: Resultados pregunta 14.....                              | 48 |
| Tabla 19: Resultados pregunta 15.....                              | 49 |
| Tabla 20: Análisis de indicadores .....                            | 50 |
| Tabla 21: Chi2 pregunta 3.....                                     | 53 |
| Tabla 22: Chi2 pregunta 5.....                                     | 54 |
| Tabla 23: Chi2 pregunta 9.....                                     | 55 |
| Tabla 24: Chi2 pregunta 11.....                                    | 57 |
| Tabla 25: Chi2 pregunta 13.....                                    | 58 |
| Tabla 26: Chi2 pregunta 15.....                                    | 59 |
| Tabla 27: Comparativo de metodologías ágiles .....                 | 81 |
| Tabla 28: Criterios de evaluación .....                            | 82 |
| Tabla 29: Resultados de la encuesta realizada al equipo de TI..... | 83 |
| Tabla 30: Media de los elementos evaluados.....                    | 83 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 31: Ficha del proceso de gestión de proyectos de TI ..... | 85  |
| Tabla 32: Descripción de actividades del proceso .....          | 89  |
| Tabla 33: Indicadores del proceso.....                          | 90  |
| Tabla 34: Resultados pregunta 1 propuesta .....                 | 96  |
| Tabla 35: Resultados pregunta 2 propuesta .....                 | 97  |
| Tabla 36: Resultados pregunta 3 propuesta .....                 | 98  |
| Tabla 37: Resultados pregunta 4 propuesta .....                 | 99  |
| Tabla 38: Resultados pregunta 5 propuesta .....                 | 100 |
| Tabla 39: Resultados pregunta 6 propuesta .....                 | 101 |
| Tabla 40: Resultados pregunta 7 propuesta .....                 | 102 |
| Tabla 41: Resultados pregunta 8 propuesta .....                 | 103 |
| Tabla 42: Resultados pregunta 9 propuesta .....                 | 104 |
| Tabla 43: Análisis de indicadores .....                         | 106 |
| Tabla 44: Comparación de Indicadores.....                       | 107 |
| Tabla 45: Chi2 pregunta 1 propuesta .....                       | 109 |
| Tabla 46: Chi2 pregunta 2 propuesta .....                       | 110 |
| Tabla 47: Chi2 pregunta 5 propuesta .....                       | 112 |
| Tabla 48: Chi2 pregunta 8 propuesta .....                       | 113 |
| Tabla 49: Chi2 pregunta 9 propuesta .....                       | 114 |

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a mi familia por el apoyo constante para generar mi desarrollo personal y profesional, siendo el pilar y el motor de todas mis acciones.

A mi padre por que el participó de este duro y difícil proceso y siempre me dio ánimo para seguir adelante.

A mi director de tesis y revisores por la paciencia y la entrega para generar este trabajo con la mayor calidad posible.

*Jorge*

## **DEDICATORIA**

Dedicado a mis hijos, por ser la razón de mi trabajo constante; y a mi querida esposa por ser parte de este proceso de desarrollo personal y profesional.

A mis padres, por inculcar en mí los valores y la responsabilidad para ser cada día una mejor persona. Pero sobre todo a mi padre por la confianza depositada en mí para culminar este proceso.

*Jorge*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E**  
**INDUSTRIAL**  
**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**TEMA:**

“Gerencia de TI orientada a la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI)”

**AUTOR:** Ing. Jorge Eduardo Chapaca Garzón

**DIRECTOR:** Ing. Darío Javier Robayo Jácome, MSc.

**FECHA:** 11 diciembre 2019

**RESUMEN EJECUTIVO**

El mundo está en constante movimiento. El desarrollo de las organizaciones depende de la adaptación ágil y sistemática hacia los requerimientos de los clientes, que son exponencialmente variables. La tecnología, a su vez, viaja tan rápido como las decisiones de los clientes, por tanto, las organizaciones que no van a la misma velocidad quedarán relegadas o desaparecerán. Para permanecer en el tiempo, es indispensable que las organizaciones implementen metodologías ágiles y prácticas, con personal calificado y a la altura de las exigencias, como es el caso de Scrum, XP, Lean PMO, PMBOK, entre otras. La clave está en descubrir los elementos que más se adapten a la organización y que le permitan crecer al ritmo deseado, generando valor agregado en sus productos. Este trabajo se ha enfocado en proporcionar los elementos necesarios para el desarrollo ágil de proyectos por parte del área de TI de la empresa Yanbal Ecuador S.A. Para lograrlo, se realizó una encuesta paralela al equipo de TI y a clientes. Con el análisis de los resultados de la encuesta, se ha elaborado una propuesta que identifica los mejores elementos de algunas metodologías ágiles, para incluirlas dentro de los procesos de desarrollo de proyectos de TI que gestiona la organización.

**Descriptor:** Scrum, proyectos de TI, adaptación ágil, PMBOK, XP, Lean PMO, clientes, organizaciones, metodologías, procesos, valor agregado.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF ENGINEERING IN SYSTEMS, ELECTRONICS AND**  
**INDUSTRIAL**  
**MASTER'S DEGREE IN INFORMATION SYSTEMS MANAGEMENT**

**TOPIC:**

"TI management focused on the application of agile methodologies in the management of information technology (TI) projects"

**AUTHOR:** Ing. Jorge Eduardo Chapaca Garzón

**DIRECTOR:** Ing. Darío Javier Robayo Jácome, MSc.

**DATE:** December 11, 2019

**EXECUTIVE SUMMARY**

The world is constantly moving forward. Companies are facing new challenges from their clients, and their development relies on an agile and systematic adaptation towards it. Technology is also transforming as fast as customer's decisions, therefore, they need to be able to manage it in order to remain. It is essential for the organizations to implement agile and practical methodologies, with qualified personnel and high standards, such as Scrum, XP, Lean PMO, PMBOK, among others. The key is to find out the elements that best suit the organization and allow it to improve as much as they desire, generating added value in its' products. This research is focused on determining the key elements that should be considered for the agile development of projects by the IT area of the company Yanbal Ecuador S.A. In order to achieve this, a survey has been carried out with the IT team and users. After analyzing the data from the survey, a proposal that identifies the best elements of some agile methodologies has been developed in order to include them into project development processes managed by the organization.

**Keywords:** Scrum, IT projects, agile adaptation, PMBOK, XP, Lean PMO, customers, organizations, methodologies, processes, added value.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo logró identificar, determinar e incluir las mejores prácticas de metodologías ágiles durante la gestión de proyectos de tecnologías de la información (TI), tomando como caso de estudio al Departamento de TI (Tecnologías de Información) de la Corporación Yanbal Ecuador S.A.

La Corporación Yanbal es una organización multinacional fundada en 1967 en Perú y orientada a la producción y distribución de cosméticos bajo la estrategia de venta directa; tiene presencia en 10 países: Bolivia, Colombia, Ecuador, España, Estados Unidos, Guatemala, Italia, México y Perú.

Yanbal Ecuador S.A. inicia sus operaciones luego de 10 años de la apertura de su matriz en Perú y con el mismo modelo de negocio, inicialmente realiza la importación de productos para venderlos de manera local. Ante la excelente acogida del mercado a sus productos se ve en la necesidad de abrir su propia planta de cosméticos al norte de Quito, en 1990. Yanbal es una empresa con gran trayectoria a nivel nacional logrando ser líder en cuanto a la industria cosmética, se caracteriza por dar una oportunidad de emprendimiento a la mujer ecuatoriana aportando así con la economía y el bienestar de las familias del Ecuador (Corporación Yanbal Ecuador, 2011).

La empresa Yanbal Ecuador S.A. busca satisfacer las necesidades de sus de sus clientes internos y externos. Por ello, parte de las funciones que ejerce el director de TI es planificar, organizar y ejecutar exitosamente todos los proyectos de TI, que incluye, el desarrollo de software, instalación del hardware, administración de la red, despliegues de soluciones e infraestructura en la nube y análisis de datos.

En el departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., toda iniciativa que se desea implementar se la gestiona como un proyecto, es decir: bajo un cronograma, con presupuesto y recursos determinados. Sin embargo, no siempre estos proyectos finalizan en el tiempo y con el presupuesto planificado. Esto ocurre porque se sigue una metodología de desarrollo de proyectos tradicional enfocada en los recursos y el costo, más no en el tiempo que este se debería desarrollar.

Este trabajo facilitó al Gerente de TI una guía donde se incorporan las mejores prácticas de Scrum en la gestión de proyectos de TI. Enfocándose principalmente en satisfacer las necesidades del cliente y en la optimización de tiempo, recursos y costos.

El trabajo de Investigación está estructurado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I, EL PROBLEMA está compuesto de: el tema de investigación, el planteamiento del problema, su contexto, el análisis crítico, la prognosis, la formulación del problema, las interrogantes, la delimitación, la justificación y los objetivos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO aquí se describen: los antecedentes de la investigación, la fundamentación filosófica, la fundamentación legal, las categorías fundamentales, la hipótesis y señalamiento de variables.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA hace referencia: al enfoque de investigación, a la modalidad básica de la investigación, al nivel o tipo de investigación, a la población y muestra, a la operacionalización de variables, al plan de recolección de información y al plan de procesamiento de la información.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS se compone de: el análisis de resultados, el cuestionario de evaluación y medición, la encuesta a usuarios, la encuesta a personal técnico, la validación de resultados, la verificación de la hipótesis y los datos estadísticos de funcionalidad.

CAPÍTULO V plantea: las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO VI PROPUESTA se detallan: los datos informativos, los antecedentes de la propuesta, la justificación, los objetivos, el análisis de factibilidad, la ficha del proceso, el proceso, los resultados y la validación de resultados.

## CAPÍTULO I

### 1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Tema de Investigación

Gerencia de TI orientada a la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI).

#### 1.2 Planteamiento del Problema

##### 1.2.1 Contextualización

Con la evolución constante de la tecnología, las empresas han comprometido más recursos por automatizar sus procesos mediante el desarrollo de proyectos informáticos. Según un estudio estadístico realizado se demostró, en el año 2015 “un incremento de 34% en Desarrollo de aplicaciones, 27% en servicios de gestión, 22% en implementación de ERP, 20% en cloud y 19% en mantenimiento de aplicaciones, de acuerdo a la encuesta de gastos en TI de la empresa Cowen & Company” (Moreno Mario S., 2015).

En la actualidad las grandes empresas de todo el mundo operan en un entorno que cambia rápidamente. Existe la necesidad de responder y adaptarse a nuevas oportunidades y mercados, condiciones económicas cambiantes y la aparición de productos y servicios competitivos. El desarrollo de proyectos de TI forma parte de las operaciones de negocio en la mayoría de las organizaciones, por lo que es fundamental que las nuevas iniciativas se desarrollen rápidamente a fin de aprovechar nuevas oportunidades y responder a la presión competitiva (Tobergte & Curtis, 2013). Es necesario recalcar que hoy en día el desarrollo y entrega rápida es lo más crítico en el desarrollo de proyectos de TI. A veces, muchas organizaciones se han visto en la obligación de tener una pérdida en la calidad de los requerimientos del proyecto en favor de una oportuna finalización en los tiempos y presupuestos establecidos.

El Gerente TI, desempeña un papel crucial en la aplicación de un conjunto de buenas prácticas de gobierno en la gestión de proyectos de TI, algunas de sus funciones son la planificación, organización, ejecución y supervisión para que todos los proyectos de las diferentes verticales de su área (tales como: desarrollo de software, instalaciones de hardware, actualizaciones de red, despliegues de computación virtual o en la nube, análisis de negocios, y la implementación de servicios de TI) hayan concluido exitosamente; con la finalidad de apoyar al cumplimiento de la planificación estratégica de la organización.

La comunidad que desarrolla proyectos de TI en Latinoamérica está viviendo con intensidad un debate abierto entre los partidarios de las metodologías tradicionales y aquellos que apoyan las ideas de usar metodologías ágiles. Para muchos equipos de trabajo usar metodologías tradicionales les resulta complejo por su forma de trabajo y por las dificultades de su introducción e inversión asociada en términos de formación. Por otro, las metodologías ágiles están orientadas especialmente para proyectos que necesitan de una solución a la medida, con una eminente simplificación, sin dejar de lado el aseguramiento de la calidad en su ejecución. Este tipo de metodologías contemplan el desarrollo del proyecto de manera incremental con iteraciones muy cortas, se enfatiza específicamente en la entrega de valor al cliente, en la generación de negocio y el retorno de la inversión (ROI).

Actualmente existe una alta competitividad y dinamismo lo cual ha generado que los sistemas de información se desarrollen de manera rápida, por esto han aparecido propuestas de cambio o de sustitución de las metodologías tradicionales por las metodologías ágiles; que ayuden a obtener un resultado rápido y efectivo.

Yanbal Ecuador S.A. es parte de la Corporación Yanbal Internacional, actualmente en el Ecuador es considerada una de las empresas más grandes en la comercialización de productos de belleza, que busca satisfacer las necesidades de su fuerza de ventas; con la finalidad de cumplir con los objetivos organizacionales. Por ello, parte de las funciones que ejerce el director de TI es planificar, organizar y hacer que se ejecuten exitosamente todos los proyectos de su área.

Actualmente en el Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., toda iniciativa que se desee implementar se la gestiona como un proyecto, es decir: bajo un cronograma, con presupuesto y recursos determinados. Sin embargo, no siempre estos proyectos finalizan en el tiempo y con el presupuesto planificado. Esto ocurre porque se sigue una metodología de desarrollo de proyectos tradicional enfocada en los recursos y el costo, más no en el tiempo en el cual se deberían ejecutar.

### **1.2.2 Análisis Crítico**

Con frecuencia Yanbal Ecuador S.A. tiene nuevas iniciativas y/o necesidades; por lo que el Gerente de TI tiene la responsabilidad de atender exitosamente a cada una de ellas. Sin embargo, constantemente ha lidiado en: tratar de resolver prioridades en conflicto, operar con presupuestos limitados y satisfacer múltiples solicitudes.

El propósito del Gerente de TI de cualquier organización es el de mantener un portafolio de proyectos tecnológicos en funcionamiento que ayuden a mejorar los procesos de negocio. Sin embargo, dada la tediosa y burocrática metodología que se tiene para desarrollar proyectos de TI, el Gerente considera que se pueden agilizar a un corto plazo la ejecución de estos, por ejemplo: desde pequeñas implementaciones de herramientas específicas en un área puntual; hasta llegar a desarrollar proyectos de TI que contemplen transformaciones titánicas en la organización. Sin olvidar, que una administración de proyectos adecuada es lo que permite llevar a un proyecto a una finalización exitosa.

### **1.2.3 Prognosis**

De no incorporar las buenas prácticas de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de TI, se corre el riesgo de que los entregables sean deficientes y que existan retrasos constantes en la planificación que podrían conllevar al incremento de costos y recursos adicionales para la organización. Generando así insatisfacción en el cliente por el producto entregado.

### **1.2.4 Formulación del Problema**

¿Se puede implementar las mejores prácticas de las metodologías ágiles en la gestión de proyectos de TI?

### **1.2.5 Interrogantes (Subproblemas)**

- ¿Qué metodologías tradicionales se usan en la gestión de proyectos de TI?
- ¿Se puede usar metodologías ágiles durante la gestión de proyectos de TI?
- ¿Cuáles son las métricas requeridas por las organizaciones para llevar a cabo una buena gestión de proyectos de TI?
- ¿Se puede incorporar las mejores prácticas de metodologías ágiles a la gestión de proyectos de TI?

### **Delimitación del objeto de investigación**

**Campo:** Comercial

**Área:** Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A.

**Aspecto:** Análisis para la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI).

#### **1.2.5.1 Delimitación Espacial:**

Yanbal Ecuador S.A.

#### **1.2.5.2 Delimitación Temporal:**

Desde junio 2018 a septiembre 2019

#### **1.2.5.3 Unidades de Observación:**

Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A.

### **1.3 Justificación**

En la actualidad existen pocos estudios que investigan la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de TI, por ende, la comunidad dedicada a hacer este tipo de investigaciones está viviendo con intensidad un debate abierto entre los partidarios de las metodologías tradicionales y aquellos que apoyan

las ideas de usar metodologías ágiles. Para muchos equipos de desarrollo de proyectos de TI el uso de metodologías tradicionales les resulta complejo de acuerdo con su forma de trabajo actual, considerando las dificultades de su introducción e inversión asociada en términos de formación.

Por las dificultades encontradas al usar metodologías tradicionales con respecto a la gestión de proyectos, se ha optado por usar metodologías ágiles que se ajusten a aquellos proyectos en los cuales: los equipos de trabajo son pequeños, los plazos son reducidos, sus requisitos son volátiles, basados en nuevas tecnologías y orientados a brindar una solución a la medida, con una eminente simplificación, sin dejar de lado el aseguramiento en la calidad de los entregables.

Las metodologías ágiles contemplan el desarrollo del proyecto de manera incremental con iteraciones muy cortas, se enfatiza específicamente en la entrega de valor al cliente, en la generación de negocio y el retorno de la inversión (ROI), sólo hay una forma efectiva de que los proyectos sean exitosos, y es de manera colaborativa.

En Yanbal Ecuador S.A. se trabaja por satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos. Por ello, una parte importante dentro de la estrategia de negocio es la innovación. El innovar implica crear o mejorar procesos y/o servicios existentes, estos dentro de la organización se ven reflejados como proyectos de negocio y muchas de estas iniciativas contemplan el apoyo del área de IT. Sin embargo, la mayoría de las ocasiones los proyectos finalizan con tiempos y presupuestos no planificados y en ocasiones sus entregables no cumplen con las especificaciones y/o necesidades del usuario.

Por lo expuesto, se ha analizado y se considera pertinente realizar el presente trabajo de investigación el cual facilite a un Gerente de TI el implantar las mejores prácticas de una metodología ágil para la gestión de proyectos de TI, con la finalidad de optimizar principalmente: el tiempo, los recursos y el costo que patrocina la organización. Entonces, se observa que el presente proyecto de investigación genera un aporte importante dentro de la gestión de proyectos de TI para las organizaciones, el mismo que es factible para su implementación dado que se

cuenta con la disponibilidad de los recursos para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

- **Factibilidad Técnica:**

El presente trabajo de investigación técnicamente es factible ya que se dispone del apoyo del Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., con los recursos necesarios como son los humanos, infraestructura, herramientas tecnológicas, acceso a datos e información confidencial.

- **Factibilidad Operativa:**

Se considera al presente trabajo de investigación operativamente factible porque se dispone con los conocimientos del investigador y del apoyo del Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., los cuales han permitido la apertura necesaria con el personal de las diferentes áreas con el fin de contar la información necesaria, asegurándose los resultados efectivos para el desarrollo del presente proyecto y su implementación.

- **Factibilidad Económica:**

Se considera al presente trabajo de investigación económicamente factible ya que se cuenta con los recursos económicos que involucran el estudio, el análisis, y el tiempo para el desarrollo del trabajo por el investigador, mientras que los tiempos del personal involucrados de las áreas son asumidos por la empresa.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Implantar las mejores prácticas de metodologías ágiles durante la gestión de proyectos de TI, con la finalidad de obtener productos que satisfagan las necesidades del cliente, optimizando tiempo, recursos y costos.



#### **1.4.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar las metodologías tradicionales que se utilizan durante la gestión de proyectos de TI.
- Analizar las metodologías ágiles y determinar cuáles serían las mejores prácticas que se acoplarían a la gestión de proyectos de TI.
- Establecer las métricas necesarias por la mayoría de las organizaciones para llevar a cabo una buena gestión de proyectos de TI.
- Evidenciar la incorporación de las mejores prácticas de metodologías ágiles en la gestión de proyectos dentro del departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A.

## CAPITULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de Investigativos

Con el objetivo de mejorar el rendimiento de los equipos de trabajo durante el desarrollo de proyectos TI, se han definido muchas metodologías ágiles inicialmente para el desarrollo de software.

Duarte & Rojas (2008) en la investigación “*Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo*”, estudian cada una de las metodologías de desarrollo ágil, y concluyen que, los métodos ágiles de desarrollo de software han surgido como tendencias no ampliamente aceptadas aun, pero con buena probabilidad de lograr interesantes aportes en cuanto a metodologías de desarrollo de software, estas tendencias se conocen también con el nombre de métodos livianos y son apropiados para pequeños equipos. Dado que las metodologías de desarrollo ágil ofrecen un avance iterativo e incremental, proporcionan prototipos funcionales que pueden ser probados y evaluados en forma conjunta por un equipo conformado por los clientes y el equipo del proyecto.

Méndez (2015) en su trabajo “*Modelo y prácticas esenciales de la metodología dac integrando los métodos ágiles, pmbok y cmmi-dev*” luego de haber analizado el comportamiento de algunas entidades que desarrollan y venden software, concluye que las prácticas ágiles se hicieron para ser flexibles y adaptables a los cambios y/o las necesidades propias de cada proyecto, sobre todo ahora que el crecimiento de la tecnología hace que los proyectos más modernos sean poco exitosos debido a los rápidos cambios tecnológicos que en ocasiones impactan directamente a la planificación cuando esta es a largo plazo.

Rasnacis & Berzisa (2016) en la investigación “*Método de Adaptación e Implementación de Metodologías ágiles en gestión de proyectos*” explican que con el pasar del tiempo se han intentado diferentes formas de aplicar metodologías ágiles en la gestión de proyectos, por lo que se han realizado diferentes

investigaciones sobre la implementación exitosa o fallida. Concluyen su investigación haciendo notar que los factores de éxito de la implementación de metodologías ágiles están relacionados con componentes tales como: personas, formación, clientes y equipo de trabajo multinivel. Sin embargo, también hacen notar que hay muchos proyectos que fallan debido al bajo nivel de madurez en su alcance, por lo que es necesario una metodología de proyectos bien definida y adaptada para cada organización

Tobergte & Curtis (2013) en su trabajo *“Análisis de las metodologías ágiles y su incidencia en la creación del portafolio de servicio para la unidad de extensión universitaria de la universidad técnica del norte de la ciudad de Ibarra”* hacen un análisis del ciclo que obedecen las metodologías ágiles y concluyen su trabajo explicando que estas metodologías se basan en ciclos cortos de entrega y equipos de trabajo pequeños donde la característica principal es el trabajo en equipo. Así mismo se enfatiza mucho en evitar tener una documentación exhaustiva durante el proyecto, enfocándose en obtener un producto de calidad donde el cliente participa de una forma activa durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Rasnacis & Berzisa (2016) reconocen que un equipo de proyecto eficaz está compuesto de gente motivada, y en una parte de la conclusión de su investigación enfatizan en que la conformación del equipo del proyecto es necesaria antes de la implementación de una metodología ágil de gestión de proyectos, caso contrario esto puede afectar en la aplicación de la metodología y la implementación exitosa del proyecto.

Según Times & Iberoamericano (2013) en la revista *“Descubre el Agile Project Management”* se describe que la gestión de proyectos ágil se basa en un enfoque impulsado por el valor y que permite al gestor de proyectos entregar resultados en condiciones de alta prioridad y elevados niveles de calidad. Hacen notar que la principal ventaja del enfoque ágil es la liberación de responsabilidades, porque la carga de trabajo se distribuye de forma equitativa. Concluyen exponiendo que la gestión de proyectos ágil, aunque surgió con dar facilidad al desarrollo de software, es un concepto tan amplio que puede ser aplicado en proyectos: nuevos, muy dinámicos, urgentes, con entornos cambiantes y de alta complejidad donde hay que

buscar soluciones sobre la marcha y que permitan encontrar un modelo de negocio óptimo.

Blanco (2008) en su artículo “*Metodologías ágiles de gestión de proyectos*” hace una comparación de las metodologías ágiles y las tradicionales usadas en la gestión de proyectos, y concluye su artículo enunciando que podría resultar interesante conocer a fondo las herramientas y técnicas predictivas, puesto que es posible incorporar varias de ellas con éxito, la correlación entre ambos modelos puede dar lugar a una gestión de proyectos eficiente y eficaz.

## **2.2 Fundamentación Filosófica**

El presente trabajo de investigación se enmarca en el paradigma Crítico Propositivo, es crítico porque se realiza un análisis crítico del problema, y es propositivo porque busca una solución factible al mismo.

## **2.3 Fundamentación Legal**

El presente trabajo de investigación se sustenta en las siguientes leyes:

### **LA CONSTITUCIÓN**

#### **Sección tercera**

#### **Comunicación e Información**

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

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

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

2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

## **Sección octava**

### **Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

**Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

### **Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la información**

#### **El Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021**

Es el instrumento de planificación y gestión del sector de telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación que articule las políticas de desarrollo sectorial e intersectorial en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación, para conseguir una mayor inclusión digital y competitividad del país.

### **2. Avances en el sector de telecomunicaciones y tecnologías de la información**

#### **2.3.- Entorno legal vigente en el sector TIC**

La regulación del sector de telecomunicaciones ha tenido cambios relevantes en temas de acceso a los usuarios, infraestructura y competencia, entre los que se destacan los siguientes:

La Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) promulgada en febrero de 2015, establece el Acceso universal a Internet, convirtiendo al acceso a Internet en un servicio básico que potencialmente estaría sujeto a regulación como es el caso del agua, teléfono y electricidad.

## **REGISTRO OFICIAL**

### **Artículo 91.- Ejecución de proyectos y programas de servicio universal.**

Los proyectos y programas para la ejecución del Plan de Servicio Universal podrán ser ejecutados directamente por empresas públicas o contratados con empresas mixtas, privadas o de la economía popular y solidaria que cuenten con los respectivos títulos habilitantes, sobre la base de los parámetros de selección que determine el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información y con sujeción a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

## **TÍTULO XIV**

### **INSTITUCIONALIDAD PARA LA REGULACIÓN Y CONTROL**

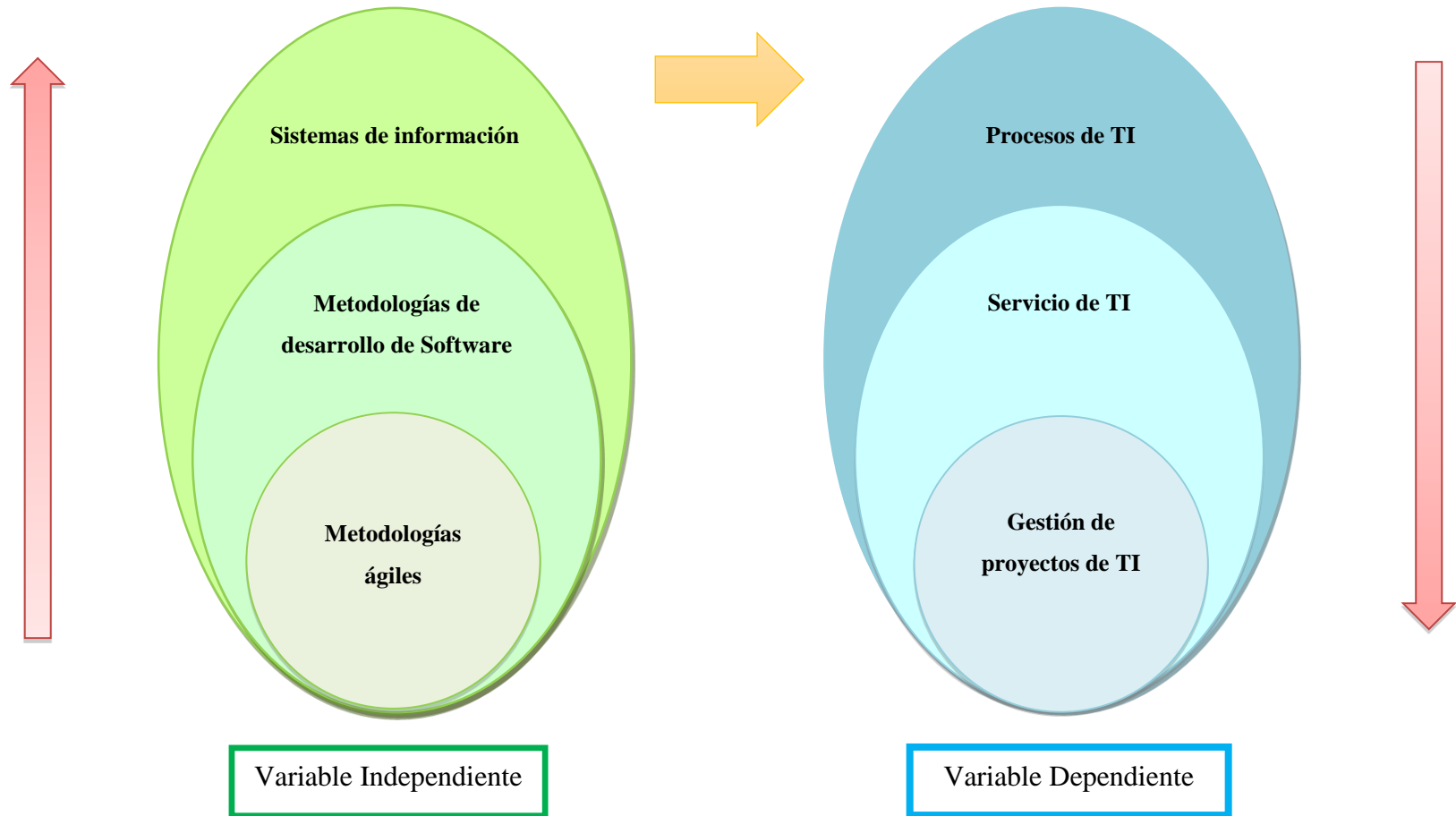
#### **CAPÍTULO I**

#### **Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información**

##### **Artículo 140.- Rectoría del sector.**

El Ministerio encargado del sector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información es el órgano rector de las telecomunicaciones y de la sociedad de la información, informática, tecnologías de la información y las comunicaciones y de la seguridad de la información. A dicho órgano le corresponde el establecimiento de políticas, directrices y planes aplicables en tales áreas para el desarrollo de la sociedad de la información, de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento General y los planes de desarrollo que se establezcan a nivel nacional.

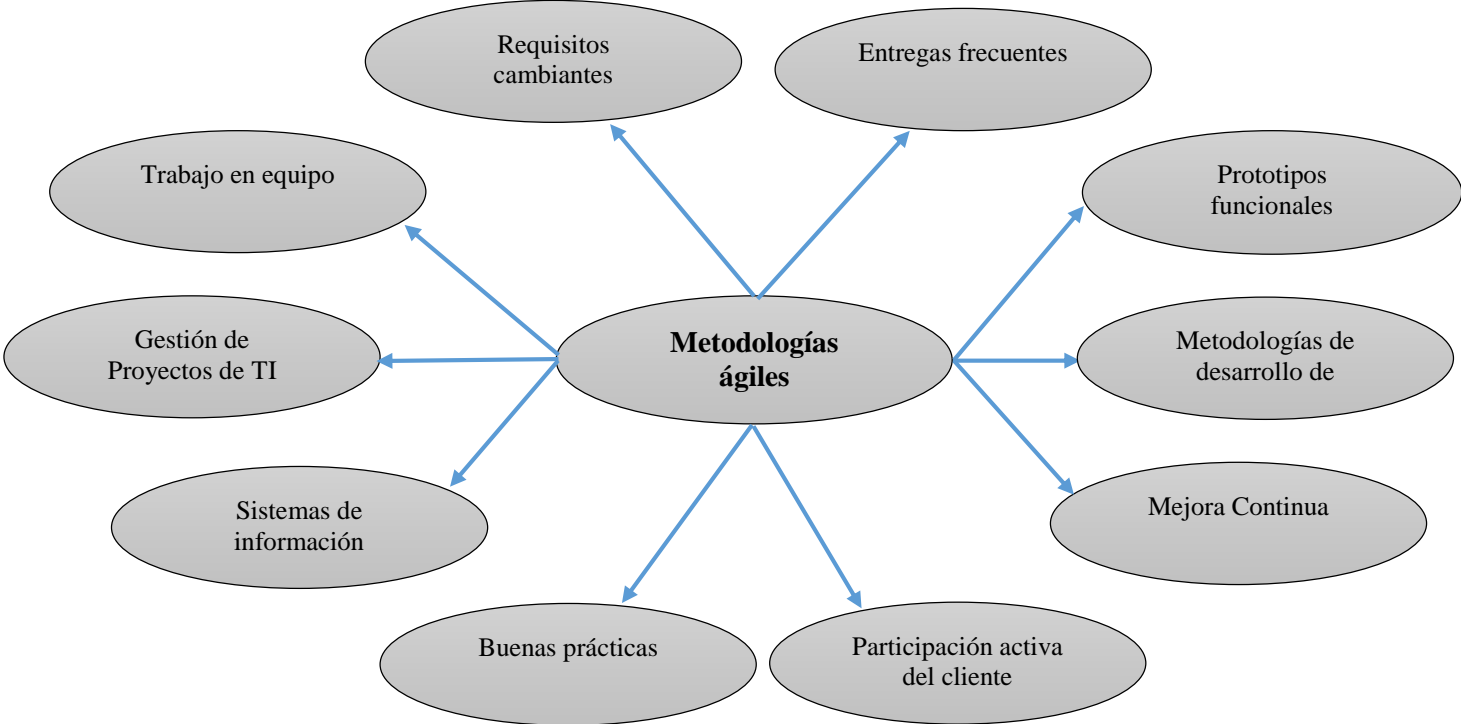
## 2.4 Categorías Fundamentales



**Figura 1: Red de inclusiones conceptuales**

Elaborado por: El investigador

**Constelación de Ideas Variable Independiente u otros**

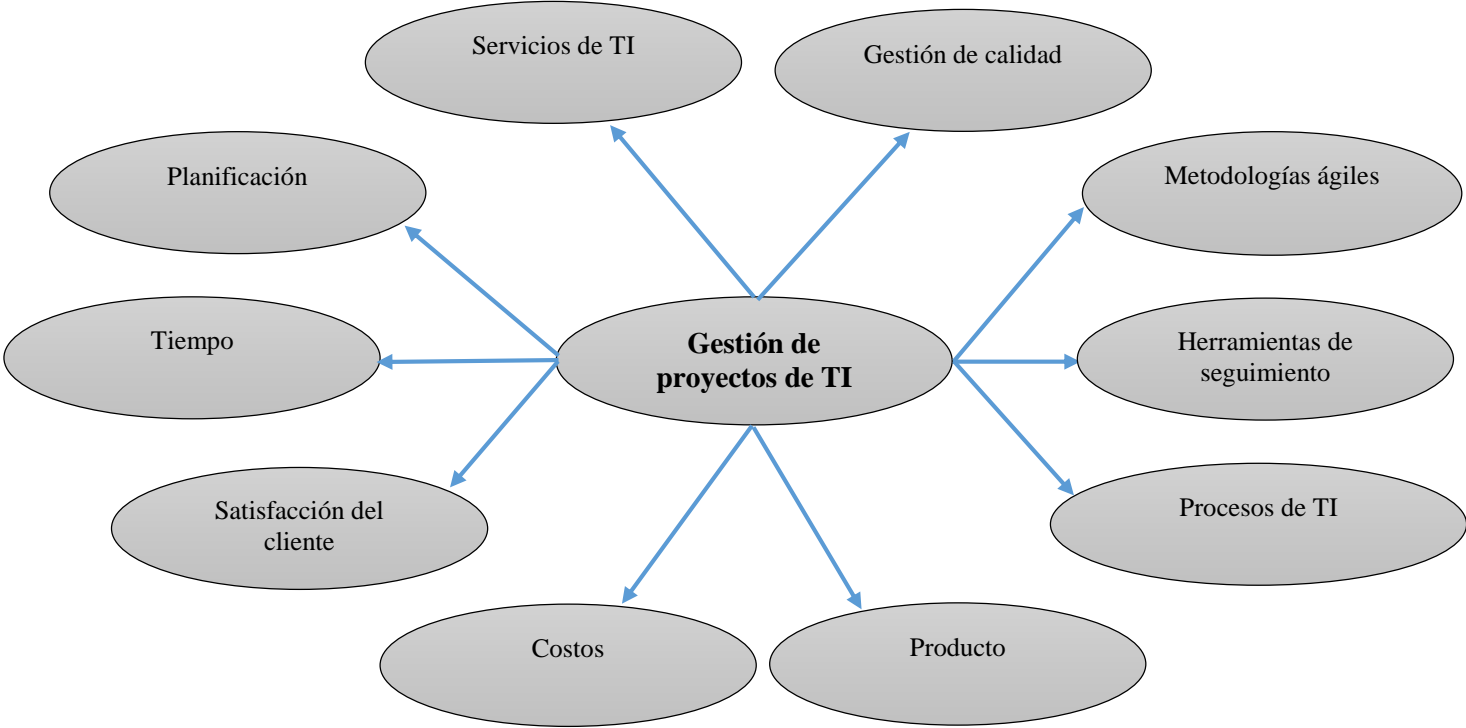


**Figura 2: Constelación de ideas de la variable independiente**

**Elaborado por: El investigador**



**Constelación de Ideas Variable Dependiente u otros**



**Figura 3: Constelación de ideas de la variable dependiente**

**Elaborado por: El investigador**

## **2.4.1 Categorías de la Variable Independiente**

### **Variable Independiente: Metodologías ágiles.**

#### **a) Metodologías ágiles**

López (2017) menciona que en la actualidad la presencia de los servicios de TI en las actividades y/o proyectos de negocio es común y cada vez su performance se está haciendo más visible. Esto ha hecho que los servicios que brinda TI cada vez sean de mejor calidad. El objetivo de todo esto es que el departamento de tecnología agregue valor a las organizaciones, para ello se tienen que adoptar competencias en áreas de trabajo en equipo, negociación y resolución de conflictos, comunicación, riesgos y en la definición de procesos efectivos. Es por esta razón que el uso de metodologías ágiles como una aproximación a la gestión de proyectos se ha incrementado en los últimos años debido a su modelo replicable y escalable.

Dentro de esta línea de aumento y madurez están las llamadas metodologías ágiles, conocidas anteriormente como metodologías livianas, intentan evitar los burocráticos caminos que siguen las metodologías tradicionales, enfocándose directamente en la gente y los resultados. La principal apuesta del manifiesto ágil es ejecutar procesos iterativos hasta que el cliente obtenga el producto que necesita. Se ofrecen entregas rápidas, funcionalmente completas, lo que promueve la participación directa del interesado evitando crear un producto no deseado o deficiente (Gracia Peña, 2013).

El incremento de las metodologías ágiles, tiene mucho que ver por las referencias que han dado las grandes compañías tecnológicas, las cuales han experimentado como las metodologías tradicionales eran demasiado rígidas para llevar a cabo un proyecto. Por este motivo, para estas compañías se demanda agilidad en todos sus procesos. Por lo tanto, la finalidad del manifiesto ágil es de una forma natural la gestión de personas, a fin de obtener un resultado óptimo, eficaz y rápido dentro de un proyecto (Gracia Peña, 2013).

## **b) Metodologías de desarrollo de software**

Figueroa, Solís, y Cabrera (2008) Existen diversas metodologías tradicionales propuestas, casi todas ellas creadas en los años 50. Al inicio no se disponía de metodologías de desarrollo de software; por lo que el desarrollo era totalmente artesanal, sin embargo, por la fuerte demanda de mejorar los procesos y llevar a los proyectos al objetivo deseado, se importó la concepción de metodologías tradicionales existentes en otras áreas y posteriormente se adaptaron al desarrollo de software. Entre las principales metodologías de desarrollo de software están el: modelo en cascada, modelo en espiral, y el desarrollo incremental. Que se caracterizan por llevar una documentación detallada de todo el proyecto y se centran en cumplir una planificación definida. También es importante resaltar los elevados costos que se requieren para implementar un cambio al proyecto donde el entorno puede llegar a ser volátil.

### **Modelo en cascada**

Representado por metodologías tan famosas como RUP Y MSF. Se inicia con un completo análisis de los requisitos de los usuarios. En el siguiente paso, los programadores implementan el diseño y finalmente, el sistema es probado y desplegado a producción (Ruiz - Pérez et al., 2012)

### **Modelo en espiral**

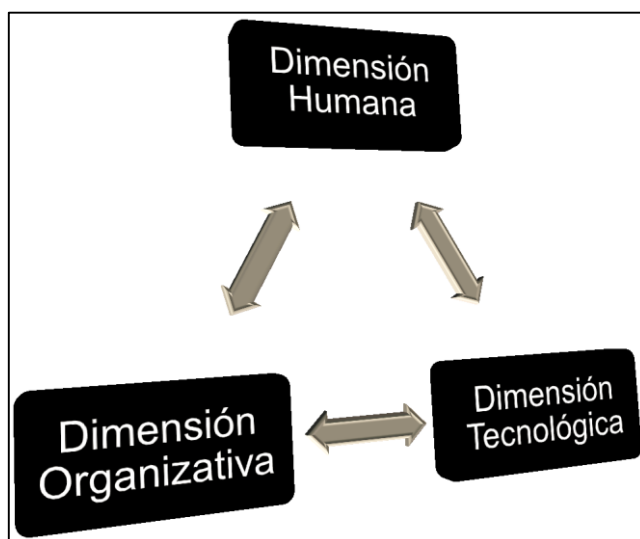
Define la relación de requerimientos con prototipos rápidos, mayor paralelismo y concurrencia en las actividades de diseño y construcción. El método en espiral debe ser planificado sistemáticamente, con las tareas y entregables identificados para cada paso en su ciclo de proyecto. (Ruiz - Pérez et al., 2012).

### **Desarrollo incremental**

Su principal objetivo es reducir el tiempo de desarrollo, dividiendo el proyecto en intervalos incrementales superpuestos. Todos los requisitos se analizan antes de empezar a desarrollar, sin embargo, los requisitos se dividen en incrementos independientemente funcionales (Ruiz - Pérez et al., 2012).

### c) Sistemas de información

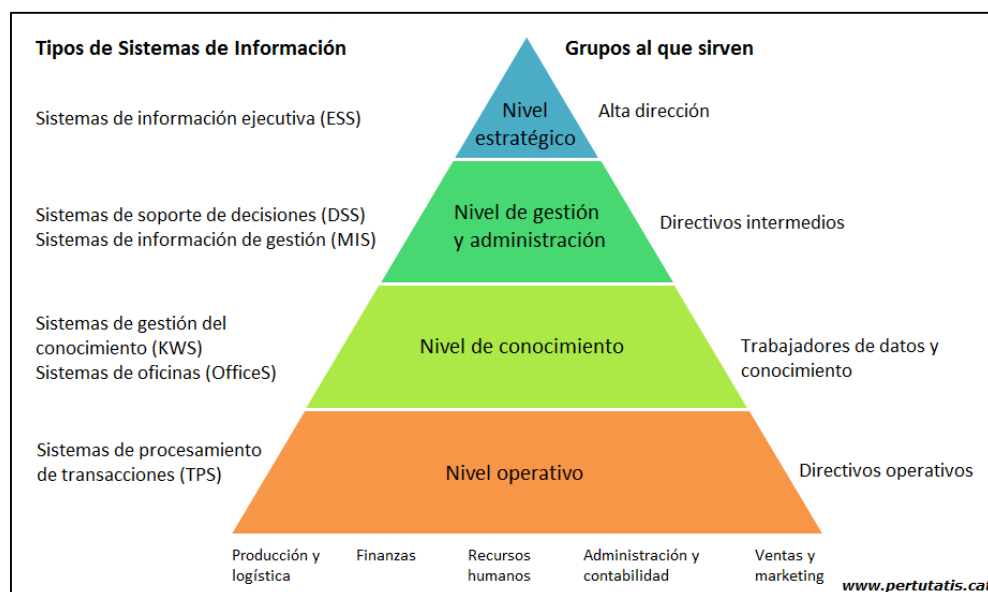
En la mayoría de las organizaciones los sistemas de información se han constituido como un elemento fundamental, porque permiten integrar los flujos de información de los distintos departamentos y facilitan el seguimiento de las actividades que constituyen la cadena de valor. Pero sobre todo ayudan en la toma de decisiones (Gómez & Suárez , 2007).



**Figura 4: Enfoque Sistema de información**

Fuente: (Gómez & Suárez, 2007)

Ferrer (2015) en su trabajo “*La piramide de los diferentes tipos de sistemas de informacion*” concluye que un sistema de información no es solo un conjunto de programas y equipos informáticos los cuales se utilizan durante una actividad productiva; Si no, se lo considera como un arma estratégica que permite a una organización lograr una ventaja competitiva sostenible. Existen varios tipos de sistemas de información que sirven de apoyo en las actividades y la toma de decisiones, los cuales se ubican en los diferentes niveles de la pirámide organizativa de una organización como se muestra en la figura 5:



**Figura 5: Pirámide de los diferentes Tipos de Sistemas de Información**

**Fuente: (Ferrer, 2015)**

Hernandez (2003) en su investigación “*Los Sistemas de Información: Evolución y Desarrollo*” demuestra que los sistemas de información de las organizaciones proveen valor incrementando la eficiencia operacional y proporcionan información de alto nivel para ayudar a los gerentes a tomar decisiones.

## 2.4.2 Categorías de la Variable Dependiente

**Variable Dependiente: Gestión de proyectos de TI.**

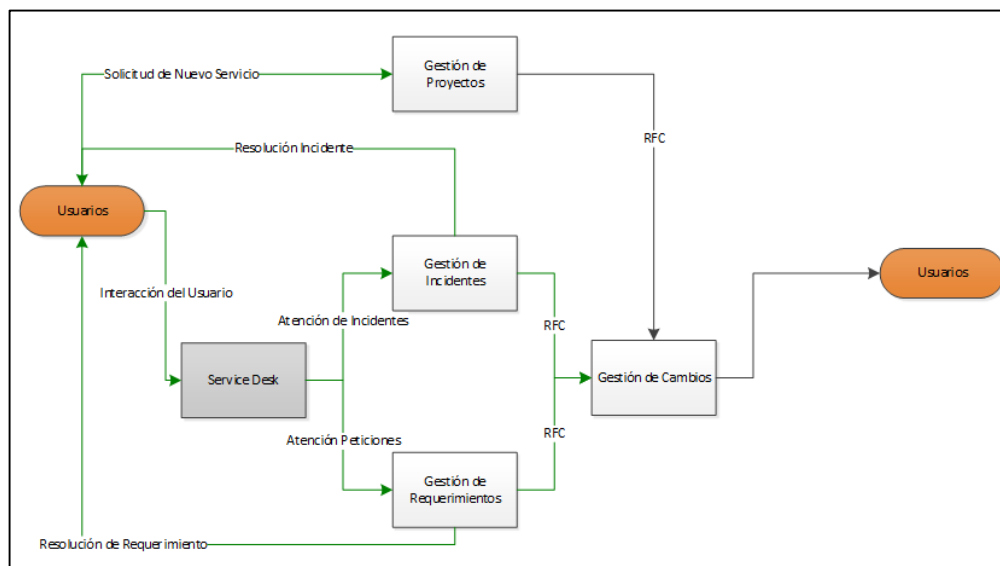
### a) Procesos de TI

Según López (2017) los procesos de TI son un conjunto de conocimientos y experiencias acumuladas por diversas empresas y expertos en la industria, que experimentaron aciertos y errores en sus actividades diarias y para ello decidieron normalizar los mejores comportamientos, a fin de hacer frente dinámicamente a los riesgos propios de los servicios de TI y minimizar las posibilidades de errores en la ejecución de los más diversos trabajos. Sin embargo aún hay muchas personas que consideran que los procesos de TI son mecanismos burocráticos que limitan la capacidad creativa de los profesionales de tecnología de la información.

Los procesos de TI normalizan la mayor parte de las actividades relacionadas con la tecnología de la información de una organización, con la finalidad de que los servicios que presta TI tengan un alto nivel de calidad y excelencia independientemente de quien los ejecuté. La ausencia de procesos de TI en una organización aumenta las probabilidades de errores en los proyectos de negocio ya que cada profesional podría ejercer sus actividades de una manera diferente, y en el caso de darse un cambio de persona en el equipo de trabajo, la estructura completa del proyecto podría verse comprometida (López, 2017).

Los procesos de TI deben ser considerados como una parte importante dentro de la gestión de procesos de negocio de toda organización, por lo tanto, deben recibir recursos e inversiones frecuentes para que se puedan optimizar continuamente a fin de contribuir al desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la organización. (Angulo Arriaza, 2010)

El departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., busca integrar a través de sus procesos a todos sus grupos de interés, con la finalidad que estén alineados a la misión, visión, valores y principios corporativos de la organización. En la Figura 6 se muestran los procesos que en la actualidad usa el departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A para brindar un servicio eficiente a la organización:



**Figura 6: Mapa de procesos del departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A.**

**Fuente: Yanbal Ecuador S.A. (Corporación Yanbal Ecuador, 2011)**

## **b) Servicios de TI**

Bauset & Rodenes (2013) en su artículo “*Gestión de los servicios de tecnologías de la información: modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000*” explican que los servicios de TI son cada vez más complejos porque: se incrementan sus niveles regulatorios, se producen frecuentes desviaciones en tiempo o en costos durante su ciclo de vida, existen continuos avances tecnológicos, etc., todo esto hace su gestión más necesaria para que sigan siendo eficientes, pero a la vez más compleja. Si la gestión es eficaz se consigue que los cambios se adapten proactivamente a la estrategia del negocio.

Piattini & Hervada (2007) destacan que la experiencia ha demostrado que la calidad en el nivel de servicio no es algo que se pueda obtener únicamente con fuertes inversiones en tecnología o personal altamente calificado, sino que es el resultado de una buena gestión y planificación a nivel empresarial. Es necesario implantar un sistema de gestión de servicios de TI (SGSIT), potenciar la labor de los gestores y utilizar métricas para el seguimiento y control.

Piattini, García & Caballero (2012) en la investigación “*Calidad de Sistemas de Información*”, concluyen su investigación indicando la necesidad de que el área de TI se convierta en un proveedor de servicios y que los gestione correctamente. No sólo hay que enfocarse en la tecnología, sino también en el cliente, en los procesos y en la organización; definiendo acuerdos de niveles de servicios que aseguren la disponibilidad de los servicios ofrecidos por TI. Esto trae una serie de beneficios a la organización como, el incremento en la calidad de los servicios, la normalización de procesos y la satisfacción del cliente.

## **c) Gestión de Proyectos de TI**

Un proyecto de TI es aquel que introduce en una organización componentes tecnológicos que soporten y hagan más eficiente la ejecución y/o el desarrollo de un proceso. Se consideran como proyectos de este tipo a la implantación de una solución tecnológica de hardware o de software. Todo proyecto de TI tiene que estar

orientado al cumplimiento de los objetivos organizacionales y obtiene su sentido en la medida que aporta un valor agregado a la organización. (Publicaciones CGR, 2010)

La gestión de proyectos de TI es una ciencia que se fundamenta en estudios de casos prácticos en las áreas de: infraestructura, redes, ingeniería del software, ciencias de la computación o afines. Algunos autores de libros, manuales e investigaciones de gestión de proyectos de TI mencionan los fracasos y/o errores cometidos en su implementación y hacen notar que únicamente el 15% de los proyectos de TI concluyen conforme a lo planificado y con resultados exitosos. Hay estadísticas que muestran la baja performance de los proyectos de TI en el logro de sus objetivos, en la extensión de los plazos, en el incremento de costos, en el no cumplimiento de los requerimientos específicos del producto. Según *Information Week* aproximadamente el 50% de todos los proyectos tecnológicos fracasaron en satisfacer las expectativas de los ejecutivos. El *Gartner Group* dijo que el 70% de los mismos no lograron una completa implementación luego de 3 años de trabajo (Ramirez et al., 2017).

La gestión de proyectos de TI permite al gerente brindar soluciones integrales de manejo de negocios usando procesos de planeación, organización, y delimitación de responsabilidades a fin de alcanzar las metas fijadas en una organización. También se enfoca en alinear los servicios que brinda TI con las necesidades de la organización dentro de los parámetros de tiempo, costo y calidad; poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final (Ramirez et al., 2017).

La gestión de proyectos en el Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A sigue una metodología basada en las buenas prácticas de la guía de PMBOK. Busca que los integrantes del equipo de trabajo adquieran destrezas para generar propuestas de soluciones tecnológicas que generen beneficios cuantitativos y cualitativos, pero sobre todo que estén alineadas a los objetivos estratégicos de la organización.



## **2.5 Hipótesis**

H: El uso de metodologías ágiles influye en la gestión de proyectos de TI.

## **2.6 Señalamiento de Variables**

**Variable Independiente:** Metodologías ágiles.

**Variable Dependiente:** Gestión de proyectos de TI.

## **CAPITULO III**

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque**

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque mixto, es cuantitativo porque se va a utilizar parámetros de medición en la variable independiente; también es cualitativo porque se va a emitir juicios de valor respecto a la gestión de proyectos de TI.

#### **3.2 Modalidad básica de la investigación**

##### **Investigación Bibliográfica**

La investigación será bibliográfica porque se realizará una recopilación de referencias que sustenten el trabajo a través de artículos, ponencias, leyes y reglamentos. De esta manera se establecerá el marco teórico de las variables de la investigación.

##### **Investigación de Campo**

La investigación será también de campo porque se buscará obtener información respecto al uso de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de TI.

#### **3.3 Nivel o tipo de investigación**

##### **Investigación Correlacional**

La investigación será correlacional puesto que toma en cuenta las dos variables de la investigación para relacionarlas y comprobar sus efectos; lo que dará como resultado la incorporación de las mejores prácticas de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de TI.

### 3.4 Población y Muestra

El presente trabajo de investigación realizará una investigación experimental para el caso de estudio, por lo que se establecerá la muestra a través de los clientes que utilizan el servicio que ofrece el departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., para el desarrollo de proyectos que insten a la mejora continua.

En Yanbal Ecuador S.A. son 520 empleados, de los cuales se considerarán para el cálculo de la muestra a 400 empleados que son del área administrativa y se excluye a los 120 empleados del área operativa.

#### 3.4.1 Cálculo de la muestra

Se determinará la muestra mediante la fórmula de la población finita de Yanbal Ecuador S.A. con un margen de error del 5%:

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

**n**= la muestra

**N**= tamaño de la población (400 empleados en Yanbal Ecuador S.A.)

**Z**= Distribución de Gauss (de 1,96 para tener un 95% de confianza, 3,8416)

**p**= 70% o 0,70

**q**= 30% o 0,30

**i**= error de estimación 0,5% o 0,05

Se realizó 179 encuestas para el caso de estudio.

#### 3.4.2 Segmentación de la muestra

Las áreas administrativas de Yanbal Ecuador S.A. se segmentarán en tres componentes que son Gerencias estratégicas, Gerencias operativas y Gerencias de apoyo, a las cuales se les realizará un número determinado de encuestas de acuerdo con la muestra obtenida.

| SEGMENTACIÓN DE LA MUESTRA |                                     |            |             |
|----------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|
| Componentes                | Gerencias Yanbal                    | Muestra    | Porcentaje  |
| Gerencias estratégicas (A) | Gerencia de Ventas                  | 18         | 10,06%      |
|                            | Gerencia de Ventas Estratégicas     | 18         | 10,06%      |
|                            | Gerencia de Marketing               | 18         | 10,06%      |
|                            | Gerencia de Comunicaciones          | 18         | 10,06%      |
| Gerencias Operativas (B)   | Gerencia de Operaciones Comerciales | 18         | 10,06%      |
|                            | Gerencia de Operaciones             | 18         | 10,06%      |
|                            | Gerencia Financiera                 | 18         | 10,06%      |
| Gerencias de apoyo (C)     | Gerencia de IT                      | 18         | 10,06%      |
|                            | Departamento de Compras             | 18         | 10,06%      |
|                            | Gerencia de RRHH                    | 17         | 9,50%       |
| <b>Total</b>               |                                     | <b>179</b> | <b>100%</b> |

**Tabla 1: Muestra segmentada**  
**Elaborado por: El Investigador**

### 3.5 Operacionalización de Variables

#### 3.5.1 Variable Independiente: Metodologías ágiles

| Operacionalización de Variable Independiente  |                |  |  |                         |
|---|----------------|--|--|-------------------------|
| Conceptualización   | Dimensión      | Indicador  | Ítems Básicos  | Técnicas e instrumentos |
| Se entenderá como metodologías ágiles al conjunto de buenas prácticas adaptativas que buscan reducir la probabilidad de fracaso en tiempo, costos, recursos y requerimientos cambiantes en los proyectos. | Costos         | Optimización de costos                               | ¿Con la metodología actual se cumple el costo planificado para el desarrollo del proyecto?   | Encuesta                |
|   | Requerimientos | Cumplimiento de requerimientos                       | ¿El realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificados?<br>¿Con la metodología actual existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto? |                         |
|   |                | Satisfacción del cliente                             | ¿Está satisfecho con la calidad del producto entregado usando la metodología actual?<br>¿Realiza reclamos al departamento de TI por entrega de proyectos fuera de los tiempos establecidos?  |                         |
|   | Tiempo         | Tiempo de desarrollo e implementación                | ¿Considera que el tiempo que se demora el departamento de TI para el desarrollo del proyecto con la metodología actual es el adecuado?   |                         |
|   | Recursos       | Beneficios obtenidos por implementación del proyecto | ¿Con la metodología actual se puede determinar los beneficios de los proyectos desarrollados vs los recursos utilizados?<br>¿El proyecto implementado con la metodología actual solventa todas las necesidades del cliente?              |                         |

**Tabla 2: Variable Independiente: Metodologías ágiles** Elaborado por: El investigador

### 3.5.2 Variable Dependiente: Gestión de proyectos de TI

| Operacionalización de Variable Dependiente  |                      |                                       |   |                         |
|---|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Conceptualización   | Dimensión            | Indicador                             | Ítems   | Técnicas e instrumentos |
| Se entiende como gestión de proyectos de TI al proceso que permite la priorización y planeación de los servicios que brinda TI para atender las necesidades de los clientes de la organización bajo los parámetros de calidad | Procesos             | Cumplimiento de los procesos          | <p>¿Está satisfecho con los procesos utilizados por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?</p> <p>¿Con que metodología se desarrollan los proyectos de TI dentro de la organización?</p> <p>¿Está satisfecho con la metodología actual que utiliza el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?</p> | Encuesta                |
|   | Servicios            | Calidad del servicio                  | <p>¿El servicio que recibe del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto es el adecuado?</p> <p>¿Realiza reclamos al departamento de TI por entrega de proyectos fuera de los tiempos establecidos?</p>  |                         |
|   | Calidad del Producto | Satisfacción del cliente              | <p>¿El departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida?</p> <p>¿Está satisfecho con la calidad del producto entregado usando la metodología actual?</p>  |                         |
|   | Planeación           | Tiempo de desarrollo e implementación | <p>¿Considera que el tiempo que se demora el departamento de TI para el desarrollo del proyecto con la metodología actual es el adecuado?</p>   |                         |

| Operacionalización de Variable Dependiente |           |                           |   |                         |
|--|-----------|---------------------------|---|-------------------------|
| Conceptualización                          | Dimensión | Indicador                 | Ítems   | Técnicas e instrumentos |
|  | Cliente   | Participación del cliente | ¿Está de acuerdo con la planificación que el departamento de TI establece para el desarrollo de los proyectos con la metodología actual?<br>¿Con la metodología actual el cliente participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos? |                         |

**Tabla 3: Variable Dependiente: Gestión de proyectos de TI**

**Elaborado por: El Investigador**

### 3.6 Recolección de Información

La técnica empleada fue la encuesta dirigida, para lo cual es necesario utilizar como instrumento un cuestionario de preguntas cerradas, lo que ayudará a la obtención más concreta de la información.

|    | PREGUNTAS BÁSICAS             | EXPLICACIÓN  |
|----|-------------------------------|--|
| 1  | ¿Para qué?                    | Para alcanzar los objetivos de la investigación  |
| 2  | ¿De qué personas u objetos?   | Personal administrativo de Yanbal Ecuador S.A.   |
| 3  | ¿Sobre qué aspectos?          | Satisfacción del cliente con la metodología tradicional durante la gestión de proyectos de TI          |
| 4  | ¿Quién, Quiénes?              | Investigador: Ing. Jorge Chapaca Garzón  |
| 5  | ¿Cuándo?                      | Primer trimestre del 2019  |
| 6  | ¿Dónde?                       | Yanbal Ecuador S.A.  |
| 7  | ¿Cuántas veces?               | Una  |
| 8  | ¿Qué técnicas de recolección? | Encuesta   |
| 9  | ¿Con qué?                     | Cuestionario   |
| 10 | ¿En qué situación?            | En Yanbal Ecuador S.A., en el horario de trabajo con la ética profesional y absoluta confidencialidad. |

**Tabla 4: Recolección de la información**

**Elaborado por: El Investigador**

### 3.7 Procesamiento y Análisis

- Revisión crítica de la información recogida, es decir, depuración de la información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente o con otras fallas.
- Validación de la recolección de los datos obtenidos.
- Tabulación o cuadros de variables de la hipótesis y objetivos.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente que no influyen significativamente en el análisis).
- Análisis de datos para presentación de resultados



**Análisis de resultados:**

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados obtenidos.
- Comprobación de la hipótesis de la investigación planteada.
- Establecer las conclusiones y recomendaciones.

## CAPITULO IV

### 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de resultados (cuadros y gráficos estadísticos)

La encuesta se aplica de manera general a todos los usuarios que se encuentran relacionados directa o indirectamente con el área de IT.

Se realiza el procesamiento estadístico de las preguntas aplicadas por medio de la encuesta y se realiza la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson para la validación de la hipótesis y su aceptación.

##### 4.1.1 Cuestionario de evaluación y medición

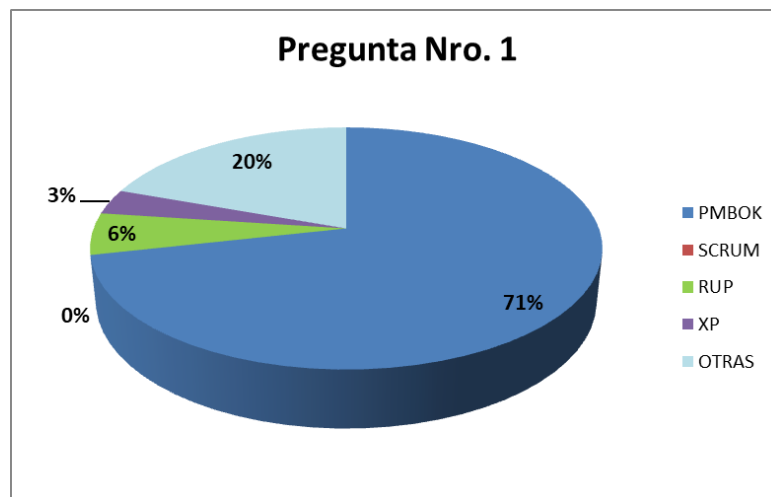
Para determinar la aceptación de la hipótesis y de los subproblemas de la presente investigación, se aplicó la encuesta a 179 personas que son empleados de las áreas administrativas de la empresa Yanbal S.A., a continuación, se desarrolla la tabulación e interpretación de los datos de las preguntas de la encuesta:

**1. ¿Con que metodología se desarrollan los proyectos de TI dentro de la organización?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| PMBOK        | 128             | 72%            |
| SCRUM        | 0               | 0%             |
| RUP          | 10              | 6%             |
| XP           | 6               | 3%             |
| OTRAS        | 35              | 20%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 5: Resultados pregunta 1**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 1: Resultados pregunta 1**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 128 personas conocen que la metodología PMBOK es la que se utiliza para desarrollar los proyectos de TI dentro de la organización, y 51 personas no conocen la metodología con la que el departamento de IT desarrolla los proyectos.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 72% de las personas conocen la metodología con la que el departamento de IT desarrolla los proyectos, por lo que se considera una oportunidad de mejora para la innovación en la gestión de proyectos de TI.

2. ¿Está satisfecho con la metodología actual que utiliza el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 73              | 41%            |
| NO           | 106             | 59%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

Tabla 6: resultados pregunta 2

Elaborado por: El Investigador

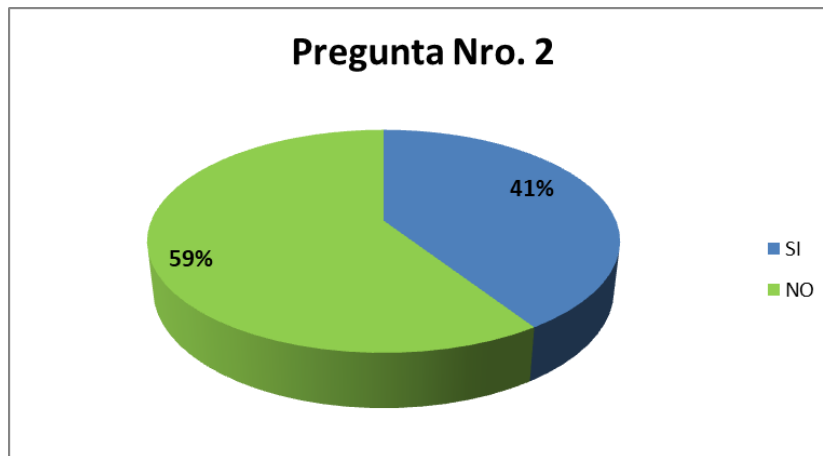


Gráfico 2: Resultados pregunta 2

Elaborado por: El Investigador

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 106 personas no están satisfechas con la metodología actual que utiliza el departamento de TI para el desarrollo de proyectos, y 73 personas si están satisfechas con la metodología actual.

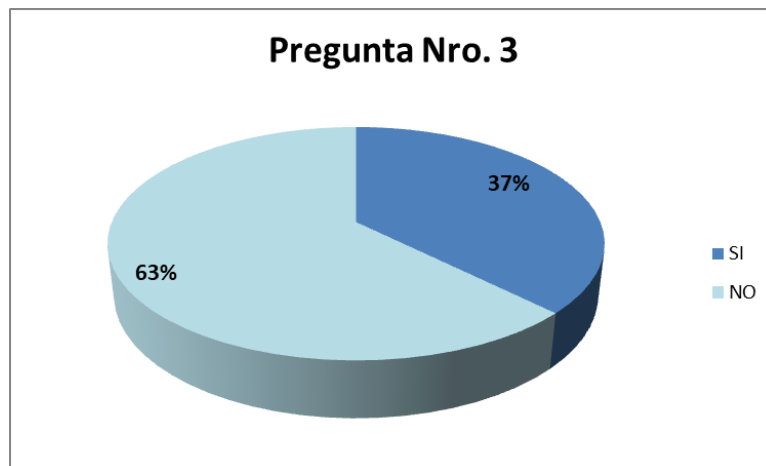
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 59% de las personas no están satisfechas con la metodología actual utilizada por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos, generando así una oportunidad de mejora mediante la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos.

**3. ¿Está satisfecho con el proceso utilizado por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 67              | 37%            |
| NO           | 112             | 63%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 7: Resultados pregunta 3**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 3: Resultados pregunta 3**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 112 personas no están satisfechas con los procesos utilizados por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos, y 67 personas si están satisfechas con los procesos utilizados por el departamento de TI.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 63% de las personas no están satisfechas con los procesos que actualmente utiliza el departamento de TI para el desarrollo de proyectos, generando una oportunidad de mejora en los procesos el departamento de TI.

4. ¿Está de acuerdo con la planificación que el departamento de TI establece para el desarrollo de los proyectos con la metodología actual?

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 117             | 65%            |
| NO           | 62              | 35%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

Tabla 8: Resultados pregunta 4

Elaborado por: El Investigador

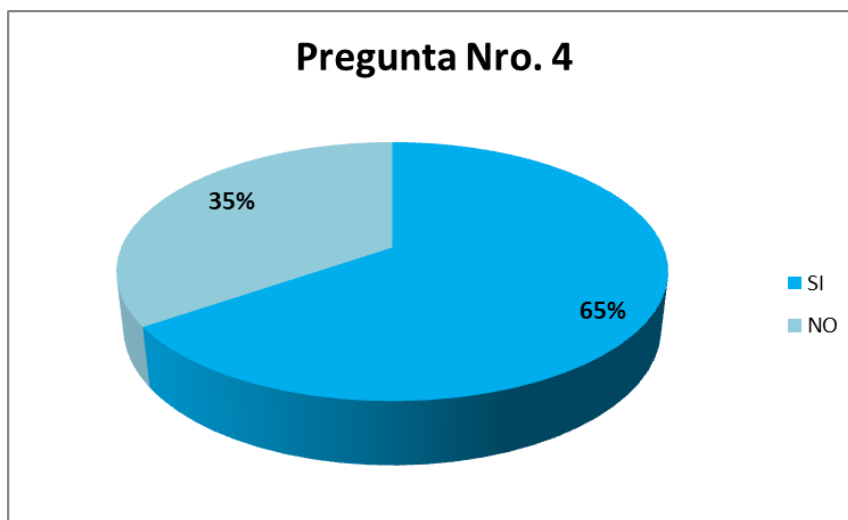


Gráfico 4: Resultados pregunta 4

Elaborado por: El Investigador

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 117 personas si están de acuerdo con la planificación que el departamento de TI establece para el desarrollo de los proyectos mediante la metodología actual que utiliza, y 62 personas no están de acuerdo con la planificación que realiza el departamento de TI.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 35% de las personas no están de acuerdo con la planificación que realiza el departamento de TI mediante la metodología actual que utiliza para el desarrollo de los proyectos, por lo que se considera una oportunidad de

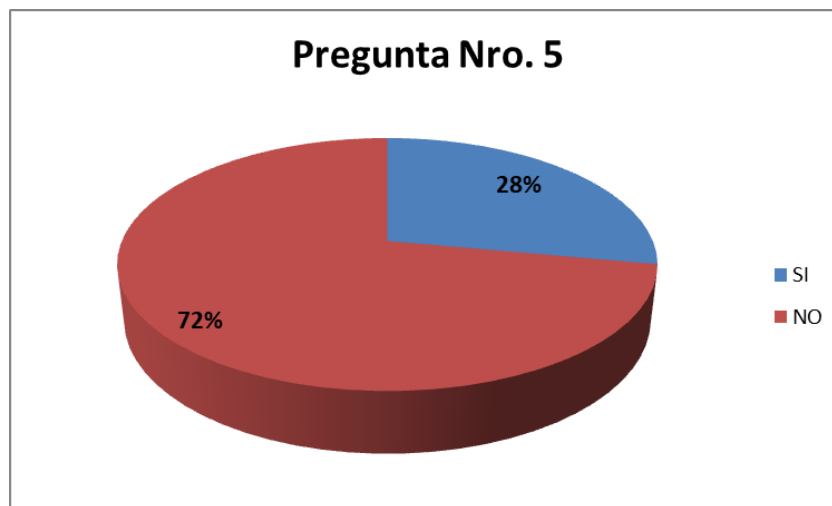
mejora mediante la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos.

**5. ¿Considera que el tiempo que se demora el departamento de TI para el desarrollo del proyecto con la metodología actual es el adecuado?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 50              | 28%            |
| NO           | 129             | 72%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 9: Resultados pregunta 5**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 5: Resultados pregunta 5**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 129 personas consideran que no es adecuado el tiempo que el departamento de TI se demora para el desarrollo del proyecto, y 50 personas consideran que si es adecuado el tiempo que el departamento de TI se demora para el desarrollo de proyectos.

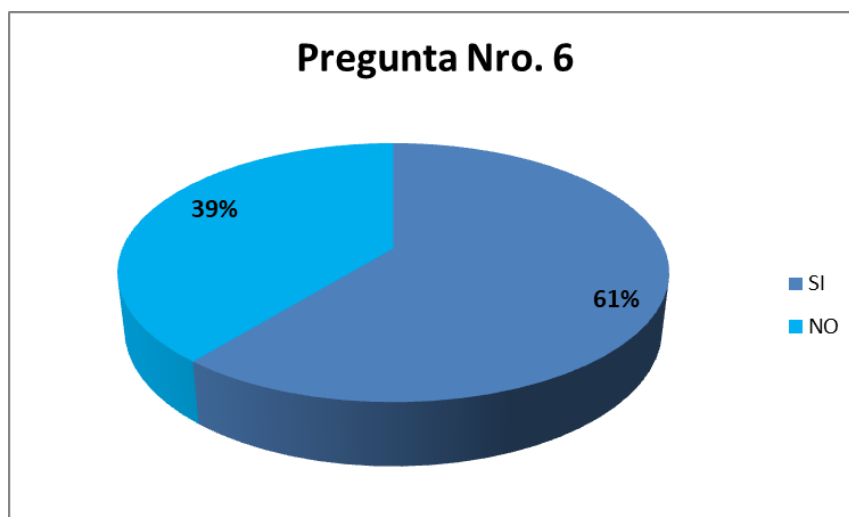
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 72% de las personas consideran que no es adecuado el tiempo que el departamento de TI se demora con la metodología actual para

el desarrollo del proyecto, por lo que se considera una oportunidad de mejora mediante la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos.

**6. ¿Realiza reclamos al departamento de TI por entrega de proyectos fuera de los tiempos establecidos?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 109             | 61%            |
| NO           | 70              | 39%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 10: Resultados pregunta 6**  
**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 6: Resultados pregunta 6**  
**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 109 personas si realiza reclamos al departamento de TI por la entrega de los proyectos fuera de los tiempos establecidos, y 70 personas no realiza reclamos al departamento de TI por la entrega de proyectos fuera de los tiempos establecidos.



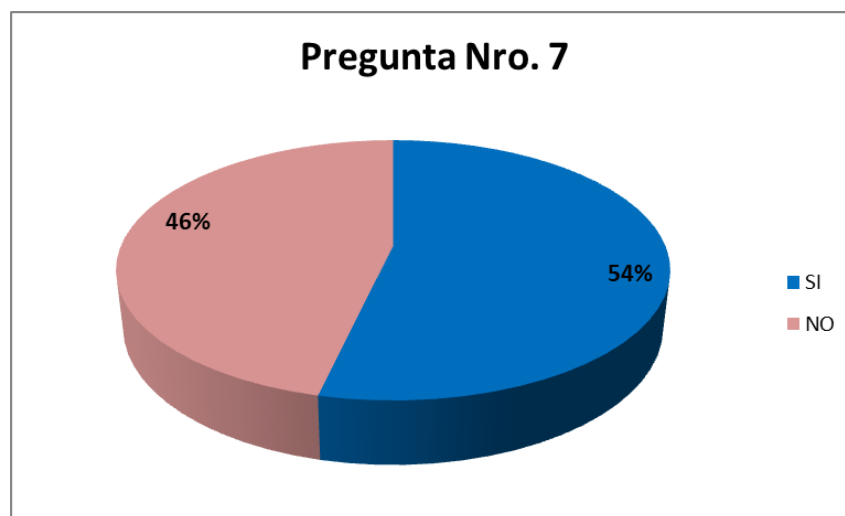
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 61% de las personas reclama al departamento de TI por la entrega de los proyectos fuera de los tiempos establecidos, por lo que se considera una oportunidad de mejora para la innovación en la gestión de proyectos de TI.

**7. ¿El servicio que recibe del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto es el adecuado?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 96              | 54%            |
| NO           | 83              | 46%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 11: Resultados pregunta 7**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 7: Resultados pregunta 7**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 96 personas consideran que el servicio que reciben del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto es el adecuado, y 83 personas consideran que no tienen un servicio adecuado por parte del departamento de TI.

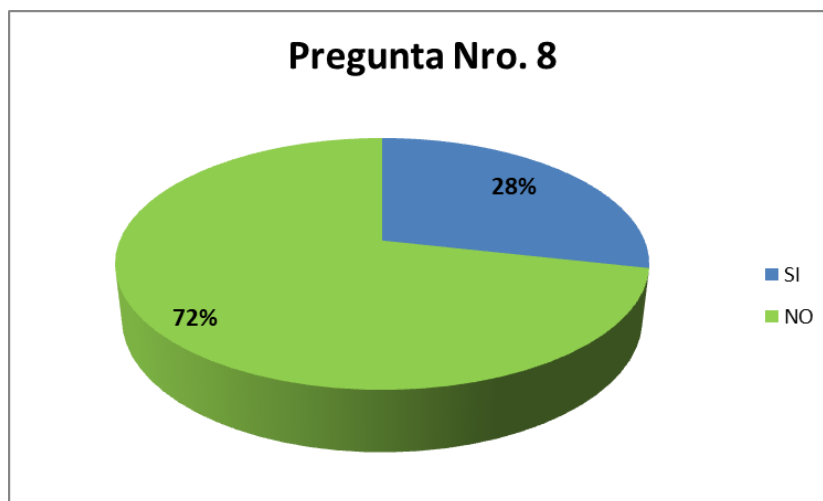
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 46% de las personas consideran que no tienen un servicio adecuado por parte del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto, por lo que se considera una oportunidad de mejora para la innovación en los procesos y gestión de proyectos de TI.

**8. ¿El departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 51              | 28%            |
| NO           | 128             | 72%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 12: Resultados pregunta 8**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 8: Resultados pregunta 8**

**Elaborado por: El Investigador**

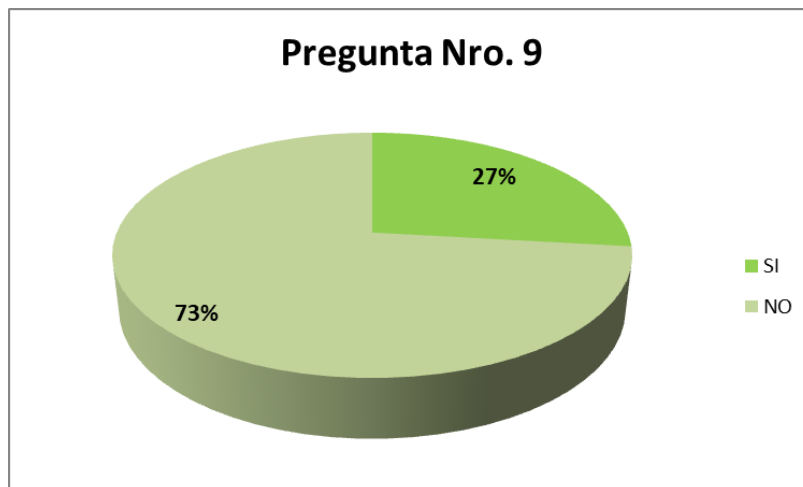
**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 51 personas consideran que el departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida, y 128 personas consideran que el departamento de TI no atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 72% de las personas consideran que departamento de TI no atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida, por lo que se considera una oportunidad de mejora mediante la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos e innovación en los procesos de TI.

**9. ¿Está satisfecho con la calidad del producto entregado usando la metodología actual?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 48              | 27%            |
| NO           | 131             | 73%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 13: Resultados pregunta 9**  
**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 9: Resultados pregunta 9**  
**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 131 personas no están satisfechas con la calidad del producto entregado usando la metodología actual, y 48 personas si están satisfechas con la calidad del producto entregado usando la metodología actual.

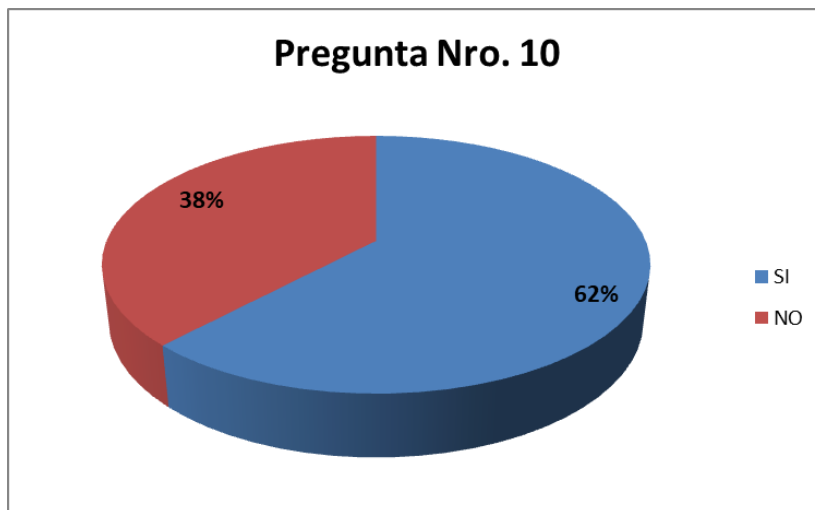
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 73% de las personas no están satisfechas con la calidad del producto entregado usando la metodología actual para el desarrollo de proyectos, considerando como una oportunidad de mejora la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos de TI.

**10. ¿Con la metodología actual se puede determinar los beneficios de los proyectos desarrollados vs los recursos utilizados?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 111             | 62%            |
| NO           | 68              | 38%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 14: Resultados pregunta 10**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 10: Resultados pregunta 10**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 111 personas consideran que con la metodología actual si se puede determinar los beneficios de los proyectos desarrollados vs los recursos utilizados, y 68 personas consideran que no se puede determinar los beneficios de los proyectos desarrollados vs los recursos utilizados.

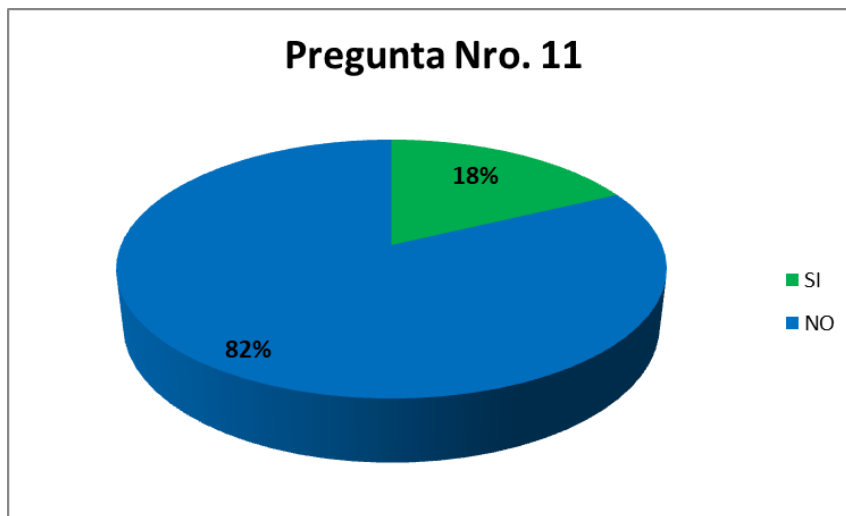
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 38% de las personas consideran que no se puede determinar los beneficios de los proyectos desarrollados vs los recursos utilizados, generando una oportunidad de mejora para la implementación de nuevas metodologías en el desarrollo de proyectos de TI.

**11. ¿Con la metodología actual el cliente participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 32              | 18%            |
| NO           | 147             | 82%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 15: Resultados pregunta 11**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 11: Resultados pregunta 11**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 147 personas consideran que con la metodología actual el cliente no participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos, y 32 personas consideran que si participan de forma activa durante el desarrollo de los proyectos.

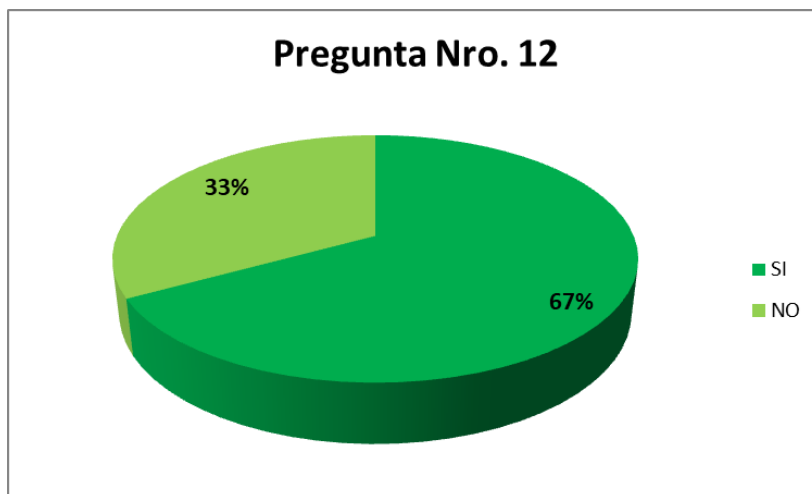
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 82% de las personas consideran que con la metodología actual no participan de forma activa durante en el desarrollo de los proyectos, generando así una oportunidad de mejora para la implementación de nuevas metodologías que integren de forma activa al cliente en el desarrollo de proyectos de TI.

**12. ¿El proyecto implementado con la metodología actual solventa todas las necesidades del cliente?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 120             | 67%            |
| NO           | 59              | 33%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 16: Resultados pregunta 12**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 12: Resultados pregunta 12**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 120 personas consideran que los proyectos implementados con la metodología actual de TI si solventan todas las necesidades del cliente, y 59 personas consideran que los proyectos implementados con la metodología actual de TI no solventan todas las necesidades del cliente.

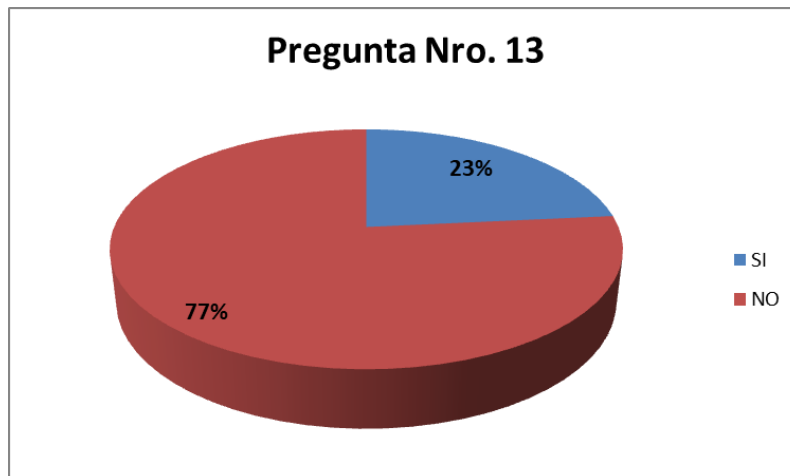
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 33% de las personas consideran que los proyectos implementados por el departamento de TI no solventan todas las necesidades requeridas, generando una oportunidad de mejora para la implementación de nuevas metodologías que integren todas las necesidades y requerimientos de cliente en el desarrollo de proyectos de TI.

**13. ¿Con la metodología actual existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 42              | 23%            |
| NO           | 137             | 77%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 17: Resultados pregunta 13**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 13: Resultados pregunta 13**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 137 personas consideran que con la metodología actual no existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto, y 42 personas consideran que sí existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto.

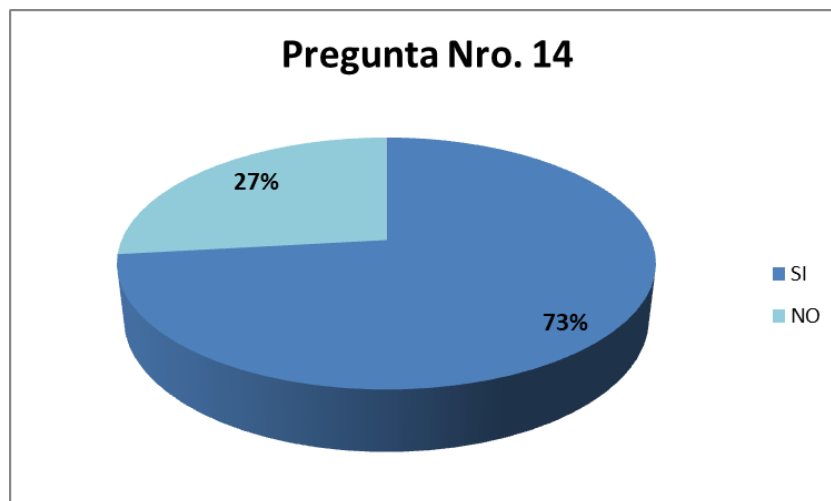
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 77% de las personas consideran que con la metodología actual no existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto, generando así una oportunidad de mejora para la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos e innovación en los procesos de TI.

**14. ¿El realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificados?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 131             | 73%            |
| NO           | 48              | 27%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 18: Resultados pregunta 14**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 14: Resultados pregunta 14**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 131 personas consideran que si genera incremento en los recursos planificados cuando se realiza cambios a los requerimientos del proyecto, y 48 personas consideran que no genera incremento en los recursos planificados.



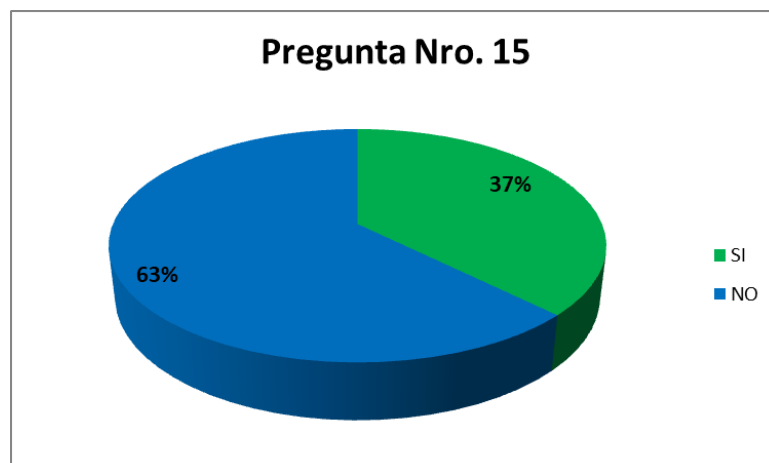
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 73% de las personas consideran que si genera incremento en los recursos planificados cuando se realiza cambios a los requerimientos del proyecto, generando así una oportunidad de mejora para la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos e innovación en los procesos de TI, que integren todos los requerimientos de cliente.

**15. ¿Con la metodología actual se cumple el costo planificado para el desarrollo del proyecto?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 67              | 37%            |
| NO           | 112             | 63%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 19: Resultados pregunta 15**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 15: Resultados pregunta 15**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 112 personas consideran que con la metodología actual no se cumple con el costo planificado para el desarrollo del proyecto, y 67 personas consideran que si se cumple con el costo planificado para el desarrollo del proyecto.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 63% de las personas consideran que con la metodología actual no se cumple con el costo planificado al momento de desarrollar los proyecto, creando así una oportunidad de mejora para la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos e innovación en los procesos de TI que ayude a optimizar los costos y recursos del cliente.

#### 4.2 Análisis de indicadores

A partir de la aplicación de la encuesta a los empleados de la compañía, se realiza el análisis de los parámetros establecidos mediante indicadores que permitan identificar la satisfacción del cliente y la percepción en calidad, tiempo, costo y recursos con la metodología actual PMBOK utilizada para la gestión de proyectos de TI; con el fin de buscar oportunidades de mejora para el Departamento de IT dentro de Yanbal Ecuador S.A.

| Análisis de Indicadores |  |           |   |
|-------------------------|--|-----------|---|
| Dimensión               | Indicador  | Resultado | Análisis  |
| <b>Tiempo</b>           | Tiempo de desarrollo e implementación                | 72%       | El 72% de la muestra, considera que existe un tiempo excesivo para el desarrollo de proyectos de TI.                                      |
| <b>Costo</b>            | Optimización de costos                               | 63%       | El 63% de la muestra, considera que no se cumple el costo planificado para el desarrollo del proyecto.                                    |
| <b>Recursos</b>         | Beneficios obtenidos por implementación del proyecto | 73%       | El 73% de la muestra, considera que el realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificados. |
| <b>Calidad</b>          | Satisfacción del cliente                             | 73%       | El 73% de la muestra, no está satisfecho con la calidad del producto entregado por el departamento de TI.                                 |

**Tabla 20: Análisis de indicadores**

**Elaborado por: El Investigador**

El resultado que arrojan los indicadores muestra que, con la metodología actual utilizada por el Departamento de IT para la gestión de proyectos, más del 70% de la muestra tienen insatisfacción en tiempo, costo, recursos y calidad al momento de desarrollar los proyectos con el área de IT.

### **4.3 Verificación de la hipótesis**

Para la comprobación de la hipótesis, se analiza la problemática ¿Se puede implementar las mejores prácticas de las metodologías ágiles en la gestión de proyectos de TI?; para lo cual se ha determinado el análisis del uso de la metodología tradicional actual, la satisfacción del cliente en calidad, tiempo, costo y recursos por medio de la encuesta dirigida hacia los empleados de la compañía que utilizan el servicio que ofrece el Departamento de IT en Yanbal Ecuador S.A., para ejecutar proyectos de TI.

Por medio de dicho análisis se podrá determinar la demanda insatisfecha, la misma que demostrará si es factible la mejora mediante la implementación de nuevas metodologías para el desarrollo de proyectos e innovación en los procesos de TI que ayude a optimizar los tiempos, costos y recursos del cliente.

### **4.4 Verificación estadística de la hipótesis**

Para la verificación de la hipótesis se ha utilizado el método Chi Cuadrado de Pearson, el cual se desarrolla por medio del planteamiento de la hipótesis nula y alternativa.

#### **4.4.1 Planteamiento de la hipótesis**

**Hipótesis Nula (H0):** El uso de metodologías ágiles no influye en la gestión de proyectos de TI.

**Hipótesis Alternativa (H1):** El uso de metodologías ágiles influye en la gestión de proyectos de TI.

#### **Modelo matemático**

H0: Observado (O) = Esperado (E)

H1: Observado (O) ≠ Esperado (E)

### Modelo estadístico

Se utilizó la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson que permite obtener como resultado si existe o no relación entre variables.

### FÓRMULA

$$x^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_o - f_E)^2}{f_E}$$

### Dónde:

$x^2$ = resultado Chi Cuadrado de Pearson

$f_o$ = Frecuencias observadas

$f_E$ = Frecuencias esperadas

### Nivel de significancia ( $\alpha$ )

Para la prueba se escogió un nivel de significancia de 0,05 que da un nivel de confianza del 95%.

### 4.4.2 Cálculo de chi cuadrado de Pearson

Para aceptar la hipótesis y las preguntas directrices planteadas en la presente investigación se realiza el cálculo del Chi cuadrado.

**Pregunta 3: ¿Está satisfecho con el proceso utilizado por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 29        | 43         | 72         |
| B                    | 12        | 42         | 54         |
| C                    | 26        | 27         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>67</b> | <b>112</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 27        | 45         | 72         |
| B                   | 20        | 34         | 54         |
| C                   | 20        | 33         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>67</b> | <b>112</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 4,00               | 0,15                    |
| 2                  | 64,00              | 3,20                    |
| 3                  | 36,00              | 1,80                    |
| 4                  | 4,00               | 0,1                     |
| 5                  | 64,00              | 1,9                     |
| 6                  | 36,00              | 1,1                     |
| <b>Total</b>       | <b>208,00</b>      | <b>8,21</b>             |

**Tabla 21: Chi2 pregunta 3**  
**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1)*(2-1)$ ;  $2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $8,21 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Pregunta 5: ¿Está satisfecho con el proceso utilizado por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 21        | 51         | 72         |
| B                    | 8         | 46         | 54         |
| C                    | 21        | 32         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>50</b> | <b>129</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 20        | 52         | 72         |
| B                   | 15        | 39         | 54         |
| C                   | 15        | 38         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>50</b> | <b>129</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 1,00               | 0,05                    |
| 2                  | 49,00              | 3,27                    |
| 3                  | 36,00              | 2,40                    |
| 4                  | 1,00               | 0,0                     |
| 5                  | 49,00              | 1,3                     |
| 6                  | 36,00              | 0,9                     |
| <b>Total</b>       | <b>172,00</b>      | <b>7,94</b>             |

**Tabla 22: Chi2 pregunta 5**

**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad** (3-1) \* (2-1); 2\*1 = 2

Chi tablas = 5,99

### Regla de Decisión

Si  $p \leq 5,99$  Acepto  $H_0$  y Rechazo  $H_1$

Si  $p > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

### Conclusión:

Como  $7,94 > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

**Pregunta 9: ¿Está satisfecho con la calidad del producto entregado usando la metodología actual?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 19        | 53         | 72         |
| B                    | 8         | 46         | 54         |
| C                    | 21        | 32         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>48</b> | <b>131</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 19        | 53         | 72         |
| B                   | 14        | 40         | 54         |
| C                   | 14        | 39         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>47</b> | <b>132</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 0,00               | 0,00                    |
| 2                  | 36,00              | 2,57                    |
| 3                  | 49,00              | 3,50                    |
| 4                  | 0,00               | 0,0                     |
| 5                  | 36,00              | 0,9                     |
| 6                  | 49,00              | 1,3                     |
| <b>Total</b>       | <b>170,00</b>      | <b>8,23</b>             |

**Tabla 23: Chi2 pregunta 9**  
**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1)*(2-1)$ ;  $2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $8,23 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Pregunta 11: ¿Con la metodología actual el cliente participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 15        | 57         | 72         |
| B                    | 4         | 50         | 54         |
| C                    | 13        | 40         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>32</b> | <b>147</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 13        | 59         | 72         |
| B                   | 10        | 44         | 54         |
| C                   | 9         | 44         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>32</b> | <b>147</b> | <b>179</b> |



| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 4,00               | 0,31                    |
| 2                  | 36,00              | 3,60                    |
| 3                  | 16,00              | 1,78                    |
| 4                  | 4,00               | 0,1                     |
| 5                  | 36,00              | 0,8                     |
| 6                  | 16,00              | 0,4                     |
| <b>Total</b>       | <b>112,00</b>      | <b>6,94</b>             |

**Tabla 24: Chi2 pregunta 11**  
**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1)*(2-1)$ ;  $2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $6,94 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Pregunta 13: ¿Con la metodología actual existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 21        | 51         | 72         |
| B                    | 6         | 48         | 54         |
| C                    | 15        | 38         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>42</b> | <b>137</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 17        | 55         | 72         |
| B                   | 13        | 41         | 54         |
| C                   | 12        | 41         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>42</b> | <b>137</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 16,00              | 0,94                    |
| 2                  | 49,00              | 3,77                    |
| 3                  | 9,00               | 0,75                    |
| 4                  | 16,00              | 0,3                     |
| 5                  | 49,00              | 1,2                     |
| 6                  | 9,00               | 0,2                     |
| <b>Total</b>       | <b>148,00</b>      | <b>7,17</b>             |

**Tabla 25: Chi2 pregunta 13**  
**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1) * (2-1); 2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

### Regla de Decisión

Si  $p \leq 5,99$  Acepto  $H_0$  y Rechazo  $H_1$

Si  $p > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

### Conclusión:

Como  $7,17 > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

**Pregunta 15: ¿Con la metodología actual se cumple el costo planificado para el desarrollo del proyecto?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 34        | 38         | 72         |
| B                    | 13        | 41         | 54         |
| C                    | 20        | 33         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>67</b> | <b>112</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 27        | 45         | 72         |
| B                   | 20        | 34         | 54         |
| C                   | 20        | 33         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>67</b> | <b>112</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |               |               |
|--------------------|---------------|---------------|
| Nro.               | $(o-e)^2$     | $((o-e)^2)/e$ |
| 1                  | 49,00         | 1,81          |
| 2                  | 49,00         | 2,45          |
| 3                  | 0,00          | 0,00          |
| 4                  | 49,00         | 1,1           |
| 5                  | 49,00         | 1,4           |
| 6                  | 0,00          | 0,0           |
| <b>Total</b>       | <b>196,00</b> | <b>6,79</b>   |

Tabla 26: Chi2 pregunta 15

Elaborado por: El Investigador

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1) * (2-1); 2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $6,79 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Análisis:** En el cálculo del Chi cuadrado realizado a las preguntas de la encuesta que responden a la aceptación de la hipótesis se obtiene que:

Las gerencias estratégicas tienen una mejor percepción de los beneficios que presta el departamento de IT en la organización, mientras que las gerencias de apoyo y operativas tienen una perspectiva de la utilidad que ofrece el departamento de IT en la organización.

En las seis preguntas se obtiene los grados de libertad mayor o igual que  $\geq$  el valor del Chi Tablas, por lo que se Rechaza Ho y Acepta H1.

**Hipótesis Alternativa (H1):** El uso de metodologías ágiles si influye en la gestión de proyectos de TI.

## **CAPÍTULO V**

### **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

En el presente trabajo de investigación se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se identificó que la metodología PMBOK es una de las metodologías tradicionales usada por las organizaciones para la gestión de proyectos.
- Por medio del análisis realizado se identificó que la metodología PMBOK es la que actualmente se utiliza para la gestión de proyectos de TI dentro de Yanbal Ecuador S.A.
- Por medio del análisis realizado mediante la encuesta se identificó que existe demanda insatisfecha al momento de desarrollar los proyectos de TI con la metodología PMBOK.
- Las métricas utilizadas por la mayoría de las organizaciones para medir la gestión de proyectos de TI en referencia a la satisfacción del cliente son la calidad del producto, el tiempo, el costo y los recursos.
- De los resultados que se obtuvieron al analizar la problemática planteada y los resultados del análisis situacional de las organizaciones se ve la necesidad de implementar las mejores prácticas de las metodologías ágiles dentro de la gestión de proyectos de TI.
- Se acepta la hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación puesto que las metodologías ágiles si inciden en la gestión de proyectos de TI.

## 5.2 RECOMENDACIONES

En el presente trabajo de investigación se obtienen las siguientes recomendaciones:

- Los Gerentes de tecnología tendrán que incorporar las mejores prácticas de metodologías ágiles al proceso de gestión de proyectos de TI en departamentos de tecnología similares al de Yanbal Ecuador S.A. las metodologías ágiles priorizan la satisfacción del cliente, la misma que puede ser validada mediante varios criterios o métricas de calidad.
- El éxito de la incorporación de metodologías ágiles a la gestión de proyectos de TI dependerá de la aplicación de un trabajo colaborativo entre los Gerentes de tecnología y el personal involucrado para el desarrollo de proyectos, además de una permanente capacitación y actualización de conocimientos que se debe brindar a los mismos.
- Los Gerentes de tecnología tendrán que valorar de forma periódica las necesidades de los clientes para determinar la percepción y satisfacción al momento de utilizar el servicio del departamento de TI para el desarrollo de proyectos.

## CAPÍTULO VI

### 6 PROPUESTA

#### 6.1 Datos informativos

##### 6.1.1 Título

Establecer un proceso para la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI) basado en las mejores prácticas de metodologías ágiles.

##### 6.1.2 Institución ejecutara

Departamento de IT de Yanbal Ecuador S.A.

##### 6.1.3 Beneficiarios

- Coordinaciones y Jefaturas del área de IT
- Las gerencias de la compañía (Stakeholders)
- Clientes.
- Analistas de las áreas de negocio.

##### 6.1.4 Ubicación

Quito – Pichincha

##### 6.1.5 Responsable

Ing. Jorge Eduardo Chapaca Garzón

##### 6.1.6 Director

Ing. Darío Javier Robayo Jácome, MSc.

## 6.2 Antecedentes de la propuesta

Tobergte & Curtis (2013) sostienen que en la actualidad las grandes empresas de todo el mundo operan en un entorno que cambia rápidamente, por ende, existe la necesidad de responder y adaptarse a nuevas oportunidades y mercados, condiciones económicas cambiantes y la aparición de productos y servicios competitivos. El desarrollo de proyectos de TI forma parte de las operaciones de negocio en la mayoría de las organizaciones, por lo que es fundamental que las nuevas iniciativas se desarrollen rápidamente a fin de aprovechar nuevas oportunidades y responder a la presión competitiva.

Según Aguayo (2015) en su trabajo “*Desarrollo de un modelo de mejoramiento de procesos de tecnología de información basado en COBIT5 para Yanbal Ecuador S.A*” realiza un modelo de mejora de procesos de TI basado en el marco de referencia de COBIT5 (Control Objectives for Information and related Technology), concluyendo que el modelo está enfocado en satisfacer las necesidades de la compañía con: la obtención de beneficios económicos, la optimización de tiempos, riesgos y recursos; alineando los objetivos empresariales con los objetivos de TI.

Para Yanbal Ecuador S.A. el usar PMBOK como metodología para la gestión de proyectos de TI, hace que muchos de estos sean poco eficaces y que sus entregables sean deficientes. Esto se ha vuelto un problema para la organización, debido a que; una vez analizada toda la planificación es muy difícil introducir cambios significativos porque alterarían el alcance inicial de los proyectos; esto sucede particularmente cuando existe un entregable único al finalizar el proyecto y la retroalimentación del usuario se la obtiene recién en ese momento. Por tanto, si existe alguna inconformidad por parte del usuario se puede evidenciar e identificar en ese momento; por lo que en algunas ocasiones se generan retrasos en la planificación, conllevando a generar costos, tiempo y recursos adicionales para la organización. Y lo más preocupante es que el usuario y/o cliente queda poco satisfecho con el producto entregado.



La presente propuesta pretende que la Gerencia de TI de Yanbal Ecuador S.A. establezca un proceso para la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI) basado en las mejores prácticas de una metodología ágil.

### **6.3 Justificación**

Por las dificultades encontradas por el departamento de TI al usar PMBOK como metodología de gestión de proyectos, y de acuerdo con el análisis realizado mediante la aplicación de la encuesta. Se determina un alto porcentaje de clientes a los que les gustaría que el departamento de TI establezca un proceso de gestión de proyectos basado en las mejores prácticas de las metodologías ágiles. Esto se da porque siempre existe participación de las áreas de negocio durante el desarrollo de los proyectos. La propuesta pretende crear un nuevo proceso de gestión de proyectos de TI basado en las mejores prácticas de una metodología ágil determinada a través de encuestas realizadas al equipo de TI de la organización expertas en el manejo de métodos ágiles, las cuales contribuirán al aumento de la satisfacción del cliente respecto a la calidad del producto final entregado por el área de TI de Yanbal Ecuador S.A., con la finalidad de optimizar principalmente: el tiempo, los recursos y el costo que patrocina la organización.

### **6.4 Objetivos**

#### **6.4.1 Objetivo general**

Implantar un proceso para la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI) basado en las mejores prácticas de una metodología ágil.

#### **6.4.2 Objetivos específicos**

- Analizar las metodologías ágiles Scrum, XP y Lean PMO para determinar mediante una encuesta cuál se usará como base para la creación del proceso de gestión de proyectos de TI en Yanbal Ecuador S.A.
- Establecer el proceso de gestión de proyectos de TI en Yanbal Ecuador S.A. basado en las mejores prácticas de una metodología ágil.

- Validar los resultados del proceso de gestión de proyectos de TI implementado en Yanbal Ecuador S.A.

## **6.5 Análisis de factibilidad**

### **6.5.1 Factibilidad operativa**

Se cuenta con la autorización del director del departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., el cual ha otorgado la apertura necesaria en la recolección de la información, a fin de asegurar el resultado efectivo para el desarrollo del presente proyecto y su aplicabilidad.

### **6.5.2 Factibilidad económica**

La presente propuesta no genera costos de inversión para Yanbal Ecuador S.A., debido a que los costos que implican el análisis, estudio, tiempo empleado en estos temas son asumidos por el investigador, mientras que los tiempos del personal de la compañía involucrado en la investigación son asumidos por cada colaborador.

### **6.5.3 Factibilidad técnica**

Para la aplicabilidad de la propuesta se dispone del apoyo del Departamento de TI de Yanbal Ecuador S.A., que cuenta con los recursos humanos, infraestructura, herramientas tecnológicas y acceso a datos e información institucional confidencial para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

### **6.5.4 Factibilidad legal**

La presente propuesta está en correlación con las leyes y estatutos que rigen a las empresas privadas dedicadas al comercio, así como: la Constitución de la República del Ecuador, El Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021, Normativa legal de Yanbal Ecuador S.A, Organigrama institucional y estructura Interna de la Gerencia de TI.

## **6.6 Fundamentación**

### **6.6.1 Análisis de metodologías ágiles para la gestión de proyectos**

Hoy en día las metodologías ágiles se han convertido en la principal guía durante la gestión de proyectos, y a pesar de los casos exitosos que se han evidenciado durante su aplicación, aún existen muchas organizaciones grandes que no han logrado adoptar este enfoque a nivel organizacional y se han quedado únicamente en experimentar en proyectos pequeños que no tienen trascendencia dentro de la organización. El principal reto que enfrentan los métodos ágiles al tratar de escalar a nivel organizacional es el de poder funcionar en conjunto con prácticas de gobierno de TI, y hacer que la gestión de proyectos evolucione hacia un enfoque adaptativo, de modo que facilite en lugar de estorbar a los proyectos ágiles (Guerrero Amaya, Jiménez Delgado, & Torres Rincón, 2017).

Las metodologías ágiles otorgan a las organizaciones las mejores prácticas de la gestión de proyectos, es por esta razón que una buena parte de sus principios pueden ser aplicables a proyectos de TI, como, la flexibilidad al cambio durante el seguimiento del plan de trabajo, la facilidad en cada proceso como parte esencial y el proveer de entregas tempranas, frecuentes y que agreguen valor a la organización. Además de reunir la mayor cantidad de datos para tomar decisiones (Tobergte & Curtis, 2013).

#### **6.6.1.1 Metodología ágil Scrum**

Scrum nace en el año de 1986 luego de la publicación del artículo “The New Product Development Game”, este artículo mostraba una nueva forma de gestionar proyectos donde la incertidumbre, agilidad y flexibilidad son las variables principales. Scrum tiene como base la creación de ciclos cortos de entrega llamados “Sprints / Iteraciones”, donde se revisan constantemente y se va mejorando el anterior (Mensual Trigas Gallego, 2012).

Scrum es una metodología ágil constituida por procesos incrementales que proporciona buenas prácticas y valores ágiles dentro de la gestión de proyectos, la construcción del

producto nace a partir de un listado de requerimientos priorizados (product backlog) (Blanco, 2008).

#### **6.6.1.1.1 Elementos de Scrum**

**Sprint:** Es el corazón de Scrum, puesto que son los ciclos o iteraciones que se tendrá dentro de un proyecto, el sprint es un intervalo de tiempo durante el cual se crea un incremento de producto que aporte valor al cliente. La duración habitual de un Sprint debería estar entre dos semanas y un máximo de ocho semanas (Guerrero Amaya et al., 2017).

**Incremento:** Es una versión terminada del producto durante un Sprint y que además está totalmente operativa, según los resultados que se obtengan, el cliente puede ir haciendo los cambios necesarios en el proyecto. (Manuel Trigas Gallego, 2012).

**Requisitos del producto (Product Backlog):** Contiene todos los requerimientos funcionales y no funcionales priorizados que tendrá el producto. Los mismos serán especificados en: casos de uso, diagramas de flujo de datos, prototipos, etc. El Product Backlog será definido en reuniones de planeamiento con los stakeholders y el Product Owner. A partir de ahí se definirán los Sprint, que servirán para ir aumentando el producto de una forma evolutiva (Amaro Calderón & Valverde Rebaza, 2007).

**Requisitos de la iteración (Sprint Backlog):** Contiene la lista de tareas y/o requerimientos que se realizarán en un Sprint, además aporta visibilidad al dueño del producto, ScrumMaster y al equipo Scrum para tener claro en que deben concentrar sus esfuerzos durante el Sprint. La duración promedio de un Sprint es de entre 2 a 4 semanas como máximo (Guerrero Amaya et al., 2017).

#### **6.6.1.1.2 Roles en Scrum**

Scrum es una guía de referencia que usa un conjunto de prácticas y roles, que pueden ayudar a definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante todo el proyecto, bajo este esquema se manejan tres roles: El propietario del producto - **Product Owner**, el equipo Scrum – **Team Scrum**, y el **Scrum Master** (Tobergte & Curtis, 2013).

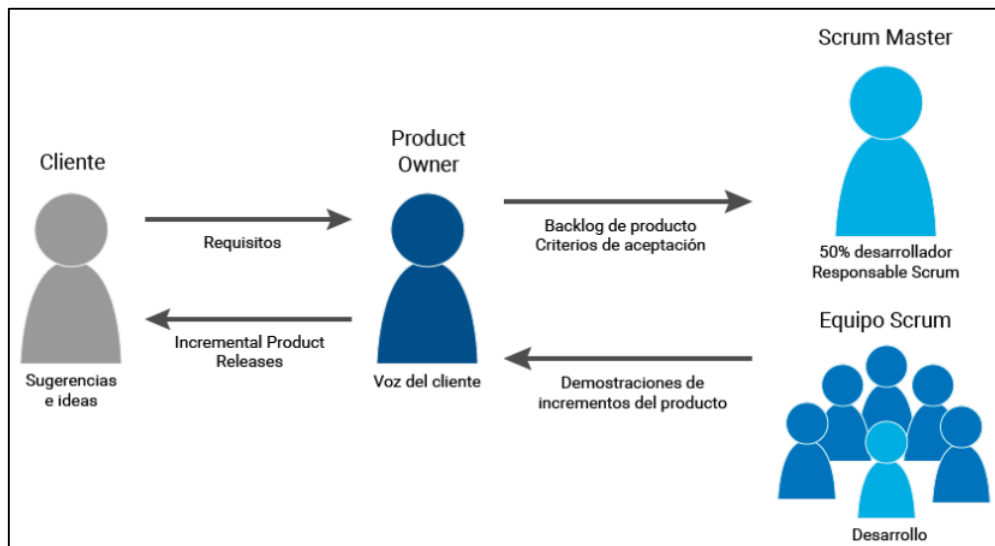
El propietario del Producto (**Product Owner**) es el encargado de extender el retorno de la inversión (ROI), es decir prioriza los elementos de más valor del negocio y menor costo. El dueño del producto se encarga de levantar y dar a conocer las funcionales y/o características del producto, priorizándolas en una lista continuamente y decidiendo cual deberá ir primero en el siguiente sprint. El dueño del producto también tiene la obligación de interactuar de forma activa y frecuente con el equipo de trabajo ya que es el encargado de establecer las prioridades y validar el resultado de cada sprint, además es aquel que tiene la autoridad final sobre el proyecto (Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2009).

El equipo de trabajo (**Team Scrum**) es el encargado de construir el producto final, una característica importante es que el equipo es “multi-funcional” ya que posee todas las competencias necesarias para construir un producto distribuible en cada sprint. En Scrum el equipo se auto-organiza a fin de establecer los compromisos que deben cumplirse con el dueño del producto. El equipo en Scrum está conformado por 7 personas aproximadamente, donde los perfiles dependen del proyecto a implementar y su dedicación es el 100% al trabajo en el producto durante el sprint. El equipo Scrum cumple con la mayor parte de etapas durante la implementación (planificación, análisis, programación y pruebas), esto garantiza que el producto cumpla con toda la funcionalidad requerida por el cliente, a los equipos de Scrum también se les llama *equipos por funcionalidades* (Deemer et al., 2009).

**El Scrum Master** es el encargado de hacer todo lo necesario por ayudar al equipo a tener éxito y de asegurar que la dirección del proyecto avance sin problemas. Además de garantizar que todos los miembros del equipo sigan correctamente todos los procesos Scrum. El ScrumMaster ayuda a la organización ha acoplarse a los cambios necesarios y frecuentemente difíciles. Es importante tener un ScrumMaster a tiempo completo que trabaje eficazmente para ayudar a resolver los impedimentos que puedan presentarse durante el desarrollo del producto (Mensual Trigas Gallego, 2012).

El ScrumMaster y el dueño de producto no pueden ser la misma persona por que dentro de la metodología cumplen roles distintos. El ScrumMaster es el encargado de validar que la metodología funciona. Además, ayuda a eliminar todos los inconvenientes que

hagan que el proceso no avance, interactúa con el cliente y con los gestores y al contrario de un jefe de proyecto, el ScrumMaster no le indica a gente las tareas que tienen asignadas (Deemer et al., 2009).



**Figura 7: Roles de Scrum**

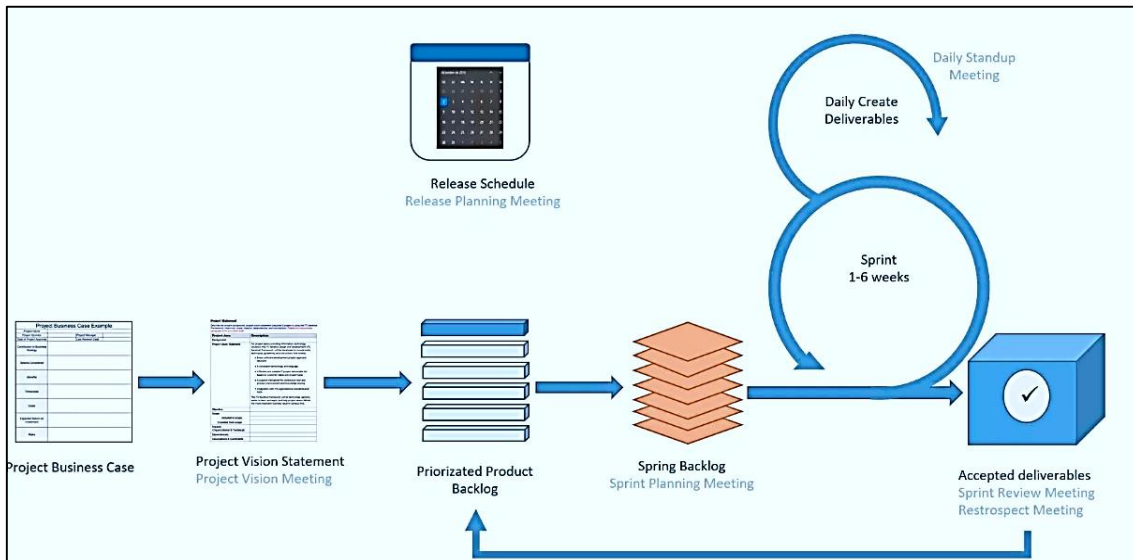
**Fuente: Tobergte & Curtis, 2013**

### 6.6.1.1.3 Fases de Scrum

Manuel Trigas Gallego (2012) en su artículo “*Metodología Scrum*” dice que Scrum toma como base al ciclo de desarrollo ágil, y que el mismo está comprendido por 5 fases:

1. **Inicio:** Se definen las características del producto, se priorizan los requerimientos y se establece el equipo de trabajo que se encargará de generar el producto.
2. **Planeación y Estimación:** Aquí se revisa la lista de funcionalidades y/o características que debe tener el producto, y también se establecen las fechas donde se tendrán listas las iteraciones.
3. **Implementación:** Aquí es donde se van añadiendo características y/o funcionalidades a los entregables.
4. **Revisión y Retrospectiva:** El equipo revisa la iteración realizada y se contrasta con el objetivo planteado al inicio de cada Sprint.

5. **Liberación:** Entrega de una versión del producto operativa. Al tratarse de una primera versión se acuerda hacer mantenimientos periódicos hasta obtener el producto final deseado.



**Figura 8: Fases de Scrum**

Fuente: Manuel Trigas Gallego, 2012

#### 6.6.1.1.4 Reuniones de Scrum

**Reunión de planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting):** Es una reunión en la que participan el Product Owner, el Scrum Master y el equipo Scrum, aquí se definen: que tareas se tienen que realizar y cuáles son sus objetivos, si durante el desarrollo del Sprint no se lo puede realizar por algún inconveniente se puede hacer una nueva planificación, si el equipo no puede comprometerse a cumplir todo el Backlog se consultará al Product Owner para decidir qué ítems se deben eliminar o agregar al Sprint. Considerar que el Backlog tiene que estar definido antes de esta reunión (Manuel Trigas Gallego, 2012).

**Reunión diaria (Scrum Daily Meeting):** En esta reunión, el equipo comenta que están realizando, las tareas que han terminado y si se tiene alguna dificultad. También se comparte información relativa al desarrollo y colaborarán para hacer las adaptaciones necesarias, aumentando así su productividad. Esta reunión tiene como particularidad el

Backlog del Sprint y no suele durar más allá de 15 minutos. Además, se deben contestar a tres preguntas básicas (Manuel Trigas Gallego, 2012):

- **Dependencias:** ¿Qué aporte, he dado desde la última reunión, para apoyar a cumplir el objetivo de todo el equipo?
- **Progreso:** ¿Cómo voy a ayudar a cumplir el objetivo?
- **Obstáculos:** ¿Qué obstáculos existen o podrían surgir, que desencadenen el cumplimiento del objetivo?

**Reunión de revisión del sprint (Sprint Review Meeting):** Esta reunión se lleva a cabo una vez finalizado el Sprint, aquí el equipo presenta el producto entregable y el Product Owner analiza si la entrega cubre lo pactado en el Sprint Backlog, si la funcionalidad no está completa no se puede hacer la presentación. También se hace un análisis sobre los problemas obtenidos durante el proceso de implementación del entregable. Esta reunión sirve para tomar decisiones sobre lo más adecuado para alcanzar el objetivo deseado y tiene una duración de máximo 4 horas (1 hora por semana / iteración)(Deemer et al., 2009).

**Reunión de retrospectiva del sprint (Sprint Retrospective Meeting):** En esta reunión, el equipo analiza aspectos relacionados con el último Sprint finalizado y los cambios que se podrían hacer para mejorar el próximo Sprint y que este sea más productivo. Por lo general quien organiza la reunión es el ScrumMaster y tiene una duración máxima de 3 horas, los asistentes a esta reunión son: El ScrumMaster, el equipo y el Product Owner (Deemer et al., 2009).

#### **6.6.1.2 Metodología ágil Extreme Programming (Programación Extrema - XP)**

Kent Beck en marzo de 1996 realiza el primero proyecto exitoso con programación extrema (XP). Esta metodología se diferencia del modelo a escala por que se enfoca en la adaptabilidad en lugar de la predictibilidad. XP es una metodología con tendencia ágil y flexible para la gestión de proyectos, se concentra en fortalecer las relaciones interpersonales mediante el trabajo en equipo, destaca la retroalimentación entre el cliente y el equipo de trabajo y su principal característica es que los proyectos contienen



requisitos imprecisos y muy cambiantes con un alto riesgo técnico (Amaro Calderón & Valverde Rebaza, 2007).

El principal objetivo de XP es la reducción de costos ajustable a los cambios de requisitos, se enfoca en la creación de un proceso evolutivo con conocimiento compartido y la robustez del equipo de trabajo. XP se caracteriza por que no existe ninguna especificación de requisitos detallados, éstos se formulan a medida que aumentan las necesidades del cliente (Times & Iberoamericano, 2013). Entre los importantes principios se recalca que en cada iteración se establece el alcance de la próxima iteración, las entregas son frecuentes y evolutivas, se guía el desarrollo del producto a través de historias de usuarios, el cliente es quien precisa los escenarios de pruebas y se recomienda que se formen equipos en parejas (Villareal, 2013).

#### **6.6.1.2.1 Las Historias de Usuario**

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas (Beck, 2001).

Respecto de la información contenida en la historia de usuario, existen varias plantillas sugeridas, pero no existe un consenso al respecto. En muchos casos sólo se propone utilizar un nombre y una descripción o sólo una descripción, más quizás una estimación de esfuerzo en días (Manzaba, 2014). Beck (2001) en su libro *“El manifiesto Ágil”* presenta un ejemplo de ficha (en la cual pueden reconocerse los siguientes contenidos: fecha, tipo de actividad (nueva, corrección, mejora), prueba funcional, número de historia, prioridad técnica y del cliente, referencia a otra historia previa, riesgo, estimación técnica,

descripción, notas y una lista de seguimiento con la fecha, estado cosas por terminar y comentarios.

Una de las interrogantes (que también se presenta cuando se utilizan casos de uso) es ¿cuál es el nivel de granularidad adecuado para una historia de usuario? La respuesta no es tajante. Manzaba (2014) dice que depende de la complejidad del sistema, debe haber al menos una historia por cada característica importante, y propone realizar una o dos historias por programador por mes. Si se tienen menos, probablemente sea conveniente dividir las historias, si se tienen más lo mejor es disminuir el detalle y agruparlas. Para efectos de planificación, las historias pueden ser de una a tres semanas de tiempo de programación (para no superar el tamaño de una iteración).

No hay que preocuparse si en un principio no se identifican todas las historias de usuario. Al comienzo de cada iteración estarán registrados los cambios en las historias de usuario y según eso se planificará la siguiente iteración. Las historias de usuario son descompuestas en tareas de programación y asignadas a los programadores para ser implementadas durante una iteración.

#### **6.6.1.2.2 Fases de XP**

Según Cadavid, Martínez, Daniel, & Vélez (2013) La metodología XP se compone de cuatro fases: planeación, diseño, codificación y pruebas de aceptación. A continuación, una breve descripción de lo que cada fase tiene como característica:

**Planeación:** Esta etapa es más conocida como RealsePlanning, es donde el cliente se reúne con el equipo de trabajo y presenta los requerimientos funcionales y las historias de usuario, a fin de determinar la fecha que tendrá cada entregable

**Diseño:** Esta etapa es el inicio de las iteraciones, se requiere de un buen diseño para realizar cambios de manera simple al producto sin afectar su alcance. El diseño incremental debe ser sencillo, es decir no se debe agregar funcionalidad que no sea prioritaria para esa iteración. Esta actividad se tiene que realizar varias veces durante el proyecto, dado que hay reuniones de trabajo rápidas antes de diseñar y revisar la iteración.

**Codificación:** En esta etapa el equipo de trabajo acuerda seguir un formato estándar para crear el código, es decir el código tiene que ser entendido por cualquier miembro del equipo de trabajo. En XP el equipo de trabajo (desarrolladores, verificadores y clientes) aportará productivamente con el fin de obtener un producto de calidad, es por esta razón que se realiza pruebas internas mientras se está en la etapa de codificación.

**Pruebas de Aceptación:** En esta etapa el cliente define los escenarios de prueba para cada historia de usuario, así mismo el cliente se encarga de validar la funcionalidad y aprobarla.

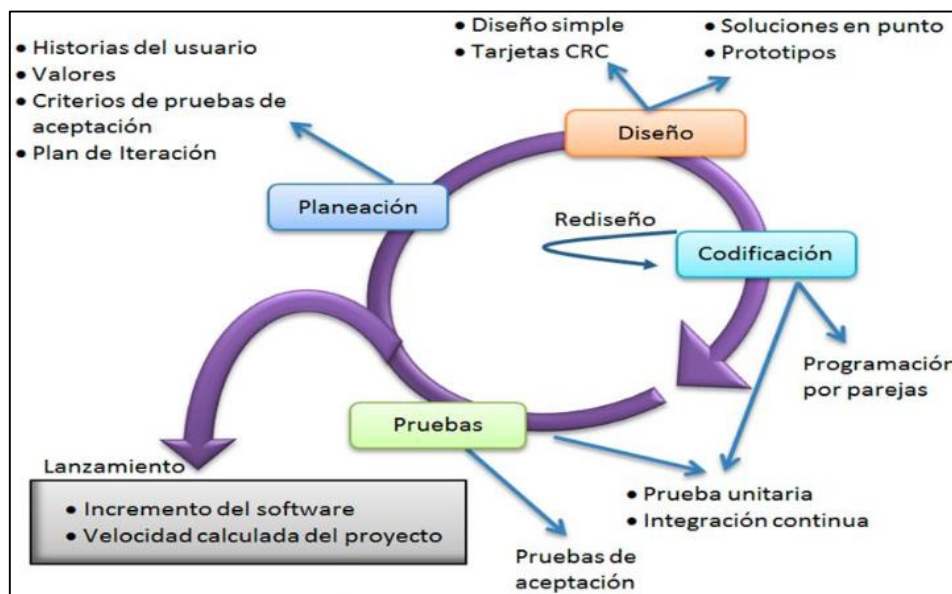


Figura 9: Fases de XP

Fuente: Cadavid, Martínez, Daniel, & Vélez, 2008

### 6.6.1.2.3 Roles de XP

XP tiene diferentes roles donde cada uno tiene tareas y propósitos específicos durante el proyecto. A continuación, se presentan los roles de acuerdo con (Canós, Letelier, Penadés, & Valencia, 2012).

**El programador:** Es el responsable de tomar decisiones técnicas y estimar tiempos de desarrollo en base a las historias de usuarios, además tiene que contemplar las pruebas unitarias dentro de su esfuerzo.

**El cliente:** Es el responsable de establecer el alcance y realizar el seguimiento del proyecto hasta su implementación, mientras más productivo e involucrado este en el proyecto mayor oportunidad de éxito se podrá alcanzar. XP establece que el cliente es aquel que: escribe y establece las prioridades a las historias de usuario, decide que historias se implementan en cada iteración y establece los escenarios para las pruebas a fin de validar la implementación. centrándose en aportar mayor valor al negocio.

**Encargado de pruebas (Tester):** Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.

**Encargado de seguimiento (Tracker):** Proporciona realimentación al equipo. Verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, para mejorar futuras estimaciones. Realiza el seguimiento del progreso de cada iteración.

**Entrenador (Coach):** Es responsable del proceso global. Debe proveer guías al equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.

**Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto, en el que puedan surgir problemas.

**Gestor (Big boss):** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

#### **6.6.1.2.4 Prácticas en XP**

La principal suposición que se realiza en XP es la posibilidad de disminuir la mítica curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto, lo suficiente para que el diseño evolutivo funcione. XP apuesta por un crecimiento lento del costo del cambio y con un comportamiento asintótico. Esto se consigue gracias a la aplicación disciplinada de las prácticas que describiremos a continuación (Cadavid, Martínez, Daniel, & Vélez, 2013).

**El juego de la planificación:** Es un espacio frecuente de comunicación entre el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración.

**Entregas pequeñas:** Aquí se producen versiones del producto que sean operativas, aunque aún no cuenten con toda la funcionalidad requerida, pero sí que constituyan un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más tres semanas.

**Metáfora:** En XP no se enfatiza la definición temprana de una arquitectura estable para el sistema. Dicha arquitectura se asume evolutiva y los posibles inconvenientes que se generarían por no contar con ella explícitamente en el comienzo del proyecto se solventan con la existencia de una metáfora.

**Diseño simple:** Se debe diseñar una solución simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto. La complejidad innecesaria debe ser removida inmediatamente.

**Pruebas:** Las pruebas unitarias son ejecutadas constantemente ante cada modificación del producto. Los clientes escriben las pruebas funcionales para cada historia de usuario que deba validarse. En este contexto, la automatización para apoyar esta actividad es crucial.

**Desarrollo en parejas:** Todo el desarrollo del producto debe realizarse con trabajo en parejas. Esto posibilita la transferencia de conocimientos entre los miembros del equipo, varias personas entienden las diferentes partes del producto, el equipo (la pareja) conversa mejorando así el flujo de información y la dinámica, y finalmente, el equipo disfruta más su trabajo. Dichos beneficios se consiguen después de varios meses de practicar el desarrollo en parejas.

**40 horas por semana:** Se debe trabajar un máximo de 40 horas por semana. No se trabajan horas extras en dos semanas seguidas. Si esto ocurre, probablemente está ocurriendo un problema que debe corregirse. El trabajo extra desmotiva al equipo. Los

proyectos que requieren trabajo extra para intentar cumplir con los plazos suelen al final ser entregados con retraso. En lugar de esto se puede realizar el juego de la planificación para cambiar el ámbito del proyecto o la fecha de entrega.

**Ciente in-situ:** El cliente tiene que estar presente y disponible todo el tiempo para el equipo. Gran parte del éxito del proyecto XP se debe a que es el cliente quien conduce constantemente el trabajo hacia lo que aportará mayor valor de negocio y los programadores pueden resolver de manera inmediata cualquier duda asociada.

El mayor beneficio de las prácticas se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada puesto que se apoyan unas en otras. Esto se ilustra en la Figura 1 (obtenida de [2]), donde una línea entre dos prácticas significa que las dos prácticas se refuerzan entre sí.

### 6.6.1.3 Metodología ágil Lean PMO

Una de las metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos es Lean PMO, que es un conjunto de metodologías, conceptualizada por la filosofía Lean, implementada por la empresa multinacional TOYOTA, dedicada a la industria automotriz (Liker, 2003). Esta filosofía Lean tiene su origen en Japón, en la fábrica de telares de Sakichi Toyoda, donde aplicó esta filosofía basada en la mejora continua y la calidad de los productos. (Liker, 2003).

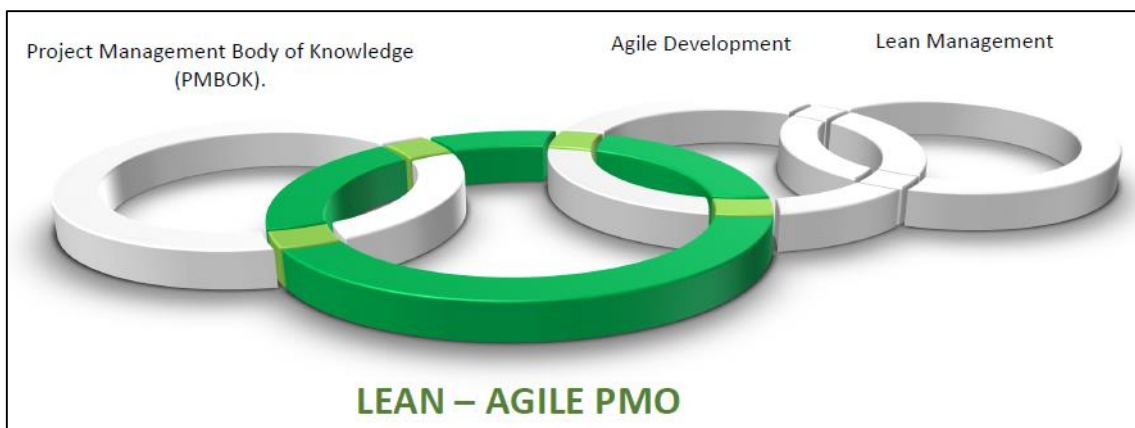


Figura 10: Fases de Lean PMO

Fuente: Blanco, 2008

Parte de la filosofía Lean, se fundamenta en cuatro subdivisiones (Liker, 2003):

- Filosofía (Philosophy).
- Proceso (Process).
- Personas y socios (People/Partners).
- Solución de problemas (Problem Solving).

Posteriormente, y basado en la filosofía Lean, Tom y Mary Poppendieck, acuñan el término “Lean Software Development” (Desarrollo de Software Lean), en su primera publicación de 1993 “Lean Software Development: An Agile Toolkit”. Donde, mencionan que se debe aplicar el T.P.S (Sistema de Producción de Toyota), y sus dimensiones de la filosofía, que se basa en agregar valor a los productos a desarrollar, pero que debe considerarse, este valor agregado, a cada paso durante la fabricación o desarrollo de cualquier producto. A la aplicación de este proceso organizado, estricto y organizado se lo conoce como “Producción Lean”. (Poppendieck & Poppendieck, 2003).

Poppendieck, define los principios de Lean Software Development, siendo los siguientes:

1. Eliminar los desperdicios: Eliminar del proceso todo aquello que no aporta valor al cliente. Puede considerarse a código y funcionalidades innecesarias, burocracia excesiva o requisitos no definidos claramente.
2. Amplificar el aprendizaje: Los conocimientos que se generen deben llevarse al equipo de desarrollo y al cliente usuario involucrado en el proyecto de desarrollo. Se requiere reuniones cortas y frecuentes para presentar el avance y evitar desviaciones tardías.
3. Decidir lo más tarde posible: Cuando se cuenta con varias opciones o alguno de los requisitos genera ambigüedades, conviene tomar decisiones cuando se cuente con la mayor información posible, sin supuestos que no cuenten con el soporte necesario.

4. Entregar tan rápido como sea posible: Este principio no se refiere a la entrega al apuro de un producto que no cuente con calidad, sino más bien, poder entregar parcial o totalmente funcionalidades que permitan validar lo solicitado.
5. Capacitar al equipo: Contar con colaboradores comprometidos y motivados para realizar el trabajo de la mejor manera, permitiéndolos decidir cómo llevar su trabajo para alcanzar la calidad del producto que está en desarrollo.
6. Construir integridad intrínseca: El producto que recibe el cliente debe resolver el problema para el que fue creado o la necesidad principal. Es importante que el cliente (requirente) cuente con los conocimientos necesarios sobre el ámbito del problema o necesidad para que facilite la comunicación de su requerimiento, sin que añada características que podrían ser importantes pero que no están relacionadas con el producto a desarrollar.
7. Véase todo el conjunto: Se debe evitar que la atención a mejoras o el esfuerzo del desarrollo se enfoquen en una parte específica del software, considerando al proceso de construcción como un todo, para verificar que el producto final cumpla con el objetivo para el que ha sido creado.



### 6.6.2 Cuadro comparativo de las metodologías ágiles usadas para la gestión de proyectos de TI

| METODOLOGÍAS   |   |   |
|--|---|---|
| XP   | SCRUM   | LEAN PMO  |
| Metodología que se enfoca en la construcción del producto  | Metodología enfocada a la administración del proyecto   | Metodología enfocada a buscar la mejora continua de los procesos  |
| Sigue estrictamente el orden de prioridad de las actividades definidas por el cliente  | Se puede modificar el orden de las prioridades establecidas por el Product Owner en el Sprint Backlog     | El orden de prioridad se enfoca en la identificación de aquellas tareas que generan valor                             |
| Los miembros del equipo trabajan en parejas durante la iteración   | Los miembros del equipo trabajan de manera individual   | Los miembros del equipo trabajan de manera individual   |
| Tiene una estructura cambiante y menos organizada  | Tiene una estructura jerárquica y organizada  | Tiene una estructura centrada en la demanda del cliente   |
| Las iteraciones de entrega son entre una y tres semanas  | Los Sprint se realizan entre 2 y cuatro semanas   | No se maneja iteraciones, si no un cronograma de trabajo donde se detallan hitos críticos y fechas de inicio y fin    |
| Los requerimientos entregados al cliente son susceptibles a modificaciones durante el proyecto, incluso si funcionan correctamente | Al término de un Sprint, las tareas realizadas y aprobadas por el Product Owner no se vuelven a modificar | Al término del cronograma se evalúan los cambios que agreguen valor al proyecto en función de tiempo, costo y alcance |

**Tabla 27: Comparativo de metodologías ágiles**

**Elaborado por: El investigador**

### 6.6.3 Selección de la metodología ágil

Para seleccionar las mejores prácticas ágiles que servirán como base para la creación de la propuesta, se tomará como referencia a las siguientes metodologías: SCRUM, LEAN PMO, y XP. Porque son aquellas que mejor se adaptan a los procesos de negocio de Yanbal Ecuador S.A y a la cultura organizacional, y con las que el equipo de TI que desarrolla proyectos está familiarizado.

Después de tabular la información de la encuesta realizada a los 22 colaboradores del equipo de TI conocedores de las bondades que tienen las metodologías ágiles analizadas en este trabajo de investigación. Se ha construido un cuadro con los promedios de los valores obtenidos. El detalle de los resultados obtenidos se presenta a continuación.

## Criterios de Evaluación

| VALOR | CRITERIO                 |
|-------|--------------------------|
| 1     | En desacuerdo totalmente |
| 2     | En desacuerdo            |
| 3     | Medianamente de acuerdo  |
| 4     | De acuerdo               |
| 5     | Totalmente de acuerdo    |

**Tabla 28: Criterios de evaluación**

**Elaborado por: El investigador**

## Promedio de los resultados de la encuesta aplicada al equipo de TI

| Dimensión          | Preguntas   | Scrum | Lean PMO | XP   |
|--------------------|---|-------|----------|------|
| <b>Metodología</b> | ¿Qué metodología se ajustaría mejor a los objetivos de un proyecto?   | 4,67  | 3        | 3,67 |
|                    | ¿Qué metodología ayuda a cumplir los objetivos del proyecto?  | 4,67  | 3,33     | 3,67 |
|                    | ¿Qué metodología cumple con todas las fases necesarias para desarrollar proyectos?  | 4,44  | 4        | 4    |
| <b>Costos</b>      | ¿Qué metodología ayuda a optimizar costos durante el desarrollo de proyectos?   | 4,56  | 3        | 3,33 |
| <b>Recursos</b>    | ¿Qué metodología ayuda a determinar con precisión los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos?  | 4,44  | 3        | 4    |
|                    | ¿Qué metodología ayuda a que el cliente participe durante todas las etapas del proyecto?  | 4,67  | 3        | 3,33 |
| <b>Tiempo</b>      | ¿Qué metodología es flexible a introducir cambios a los requerimientos del cliente durante el desarrollo de proyectos sin que el tiempo se altera significativamente? | 4,56  | 3        | 3,33 |

| Dimensión      | Preguntas  | Scrum | Lean PMO | XP   |
|----------------|--|-------|----------|------|
|                | ¿Qué metodología ayuda a optimizar tiempos durante el desarrollo de proyectos?                                     | 4,56  | 3        | 3,33 |
| <b>Calidad</b> | ¿Qué metodología se enfoca en el mejoramiento de procesos?   | 4,67  | 3        | 3,67 |
|                | ¿Qué metodología determina la precisión y exactitud del producto que se genera durante el desarrollo de proyectos? | 4,33  | 4,33     | 3,67 |

**Tabla 29: Resultados de la encuesta realizada al equipo de TI**

Elaborado por: El Investigador

### Media de los Elementos Evaluados

| METODOLOGÍAS | MEDIA |
|--------------|-------|
| SCRUM        | 4.49  |
| XP           | 3.63  |
| LEAN PMO     | 3.47  |

**Tabla 30: Media de los elementos evaluados**

Elaborado por: El Investigador

### Análisis de resultados y definición de la metodología

La tabla representa el promedio de los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas al equipo de TI, quienes determinan que Scrum es la metodología que mejores prácticas ágiles utiliza. Si se hace una comparación con las otras dos metodologías ágiles (LEAN, XP). Los promedios de la calificación son: Scrum: 4.49, XP: 3.63, y LEAN PMO: 3.47.

Los resultados que obtiene Scrum se concentran puntualmente en aspectos: metodológicos, de calidad, de costos, de tiempo, y de recursos. Por ejemplo, el cumplimiento del ciclo del proyecto, optimización de costos y tiempo, flexibilidad a

introducir cambios en los requerimientos, la participación del cliente durante el desarrollo del proyecto, etc. Es por esta razón que el equipo de TI de Yanbal Ecuador S.A calificó a la metodología ágil SCRUM como la más competente, y consideró tomar elementos de esta metodología para mejorar el servicio e incrementar la satisfacción del usuario mediante la creación de un proceso de gestión de proyectos de TI basado en las mejores prácticas de SCRUM.

## **6.7 Elaboración de la propuesta**

### **Creación del proceso de gestión de proyectos de TI basado en las mejores prácticas de SCRUM.**

SCRUM es considerada una metodología ágil para la gestión de proyectos, que se estructura a través de una colección de procesos enfocados en el valor que genera hacia el cliente a través de la potenciación del trabajo en equipo, considerando elementos que apalanquen el máximo de la productividad y la mejora continua. Esta metodología se deriva de mejores prácticas reconocidas como las aplicadas en Toyota, Fuji, Honda y Canon. (J. Sutherland, 2007).

SCRUM se enmarca en un trabajo incremental y participativo durante el desarrollo del proyecto, estructurado en ciclos o fases conocidas como Sprints. Para que estos ciclos funcionen, detrás de ellos, se requiere un equipo de trabajo multifuncional e interdisciplinario que se reúna de forma periódica, seleccionando los requisitos del cliente para priorizarlos y trabajarlos. Al concluir cada etapa o Sprint, se realiza una presentación de avance para comprobar la construcción del producto según los requerimientos del cliente. En estas reuniones es importante recopilar las observaciones del proceso para incluirlas rápidamente en el siguiente sprint. (Schwaber, 1995).

Cambiar la metodología de gestión de proyectos tradicional a una metodología ágil enfocada a satisfacer al cliente, debería mejorar los índices de eficacia y eficiencia del cumplimiento de los requerimientos, el costo y el tiempo de desarrollo del proyecto. El objetivo de la estandarización de la gestión del proceso de desarrollo de software es implementar la mejora continua con estas características. Entiéndase por eficiente la

relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados, mientras la eficacia es relacionar metas propuesta y metas logradas.

Es necesario que el equipo de trabajo que intervendrá en el proceso de gestión de proyectos de TI se acostumbre a utilizar la documentación requerida por el proceso, y cualquier elemento que comprenda el buen desarrollo del proyecto. Este proceso debe estar socializado a todos los clientes cada vez que exista un requerimiento que de desee convertirlo en proyecto.

Se desea también tener claro cuál es el procedimiento que se debe seguir para realizar este proceso, para ello se presentará un diagrama del flujo del proceso, con las actividades, responsables y los documentos o registros resultantes.

### 6.7.1 Ficha del proceso

| <b>Ficha del proceso para la gestión de proyectos de TI basado en Scrum</b> |  |
|---|--|
| <b>Macroproceso:</b>  | Gestión de tecnologías de la Información   |
| <b>Proceso:</b>   | Gestión de proyecto de TI  |
| <b>Descripción:</b>   | Desarrollar proyectos de TI considerando buenas prácticas de SCRUM, donde se incentive la participación de los clientes internos a fin de obtener productos que satisfagan sus necesidades y se optimicen recursos de la organización. |
| <b>Entradas (principales):</b>  | Documento de especificación de requerimientos<br>Documento de priorización de requerimientos (Product Backlog)<br>Historias de usuario   |
| <b>Salidas (principales):</b>   | Versión del producto operativa   |
| <b>Tipo de Proceso:</b>   | Adjetivo (Soporte - Servicio)  |
| <b>Responsable del proceso:</b>   | Gerente del área de TI   |
| <b>Tipo de cliente:</b>   | Interno  |

Tabla 31: Ficha del proceso de gestión de proyectos de TI

Elaborado por: El Investigador

### **6.7.2 Alcance del proceso**

El proceso aplica para todos los proyectos realizados o administrados por el área de TI. Inicia con la solicitud de requerimiento y finaliza con la entrega del producto a conformidad del cliente, incluyendo la documentación de soporte.

### **6.7.3 Políticas generales**

- La implementación de proyectos de TI se realizará de acuerdo con el marco de trabajo y estándares establecidos por el área de TI de Yanbal Ecuador S.A, considerando como macroproceso a la Gestión de Tecnologías de la Información, e incluyendo los aspectos más notables de la metodología ágil Scrum.
- Las solicitudes para el desarrollo de proyectos de TI deberán ser formalmente presentadas por los gerentes de área de las unidades administrativas requirentes.
- Las solicitudes para el desarrollo de proyectos de TI deberán ser evaluadas y aprobadas por la gerencia del área de TI, a través de una reunión donde se identificará la prioridad que tendrá el proyecto.
- Se debe generar la documentación de soporte funcional-técnica del proyecto, como es: el acta de constitución, el caso de negocio, la especificación de requerimientos, el product backlog, las historias de usuario, el listado de casos de prueba y el plan de despliegue a producción y el acta de entrega/recepción.
- El producto tendrá que ser probado en un ambiente de pruebas/desarrollo, y luego de haber sido certificado podrá ser puesto en producción.

### 6.7.4 Diagrama del Proceso

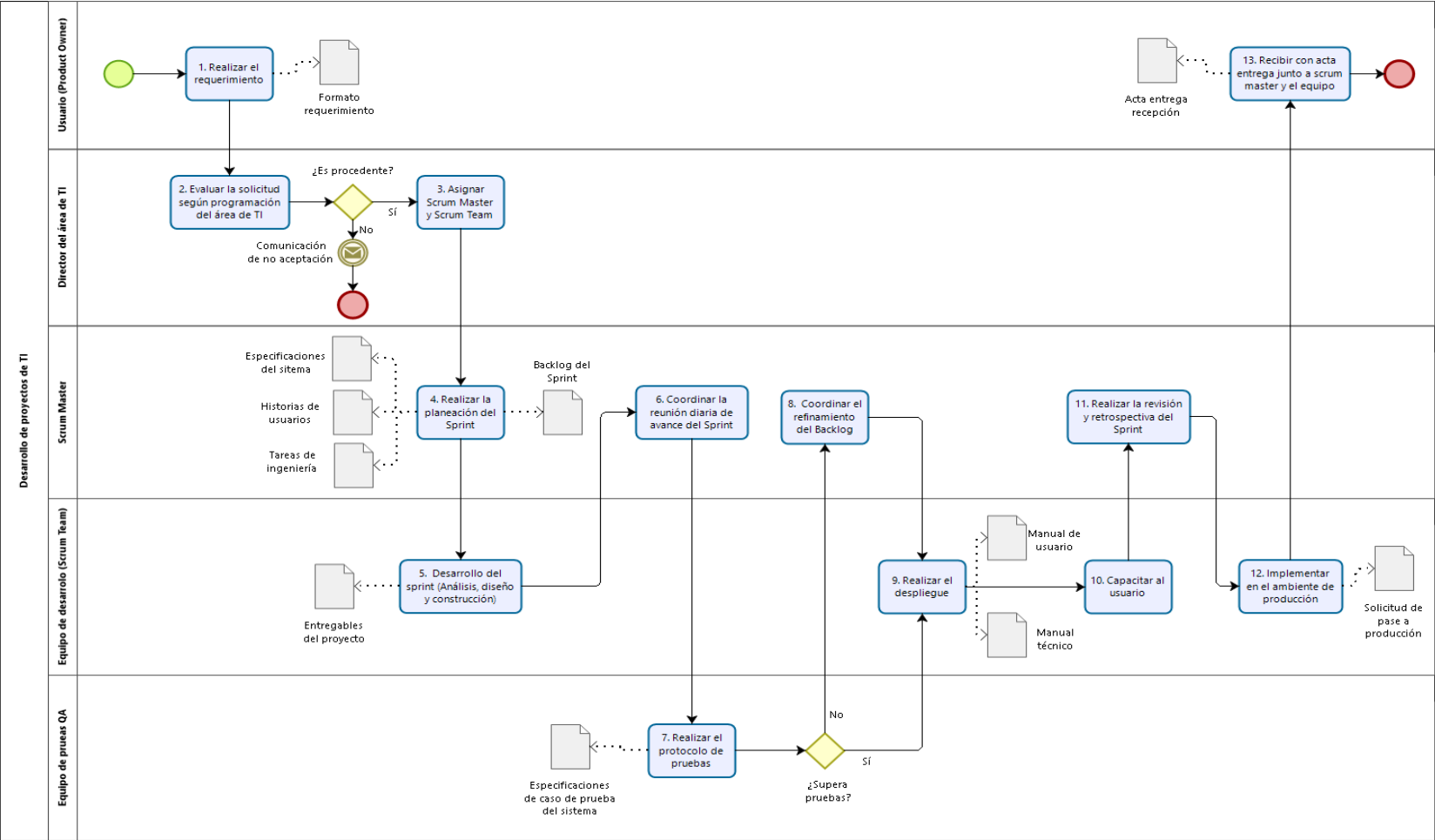


Figura 11: Diagrama del proceso

Elaborada por: El Investigador

### 6.7.5 Descripción de actividades del proceso

| Actividad   | Responsable                        | Descripción  | Documento relacionado                            |
|---|------------------------------------|--|--|
| 1. Realizar el requerimiento                              | Dueño del producto (Product Owner) | Detallar en el requerimiento el objetivo, el uso que se le dará al producto y los beneficios que generará. Esto se lo hace en el formato establecido.                  | Especificación de requerimientos Product Backlog |
| 2. Evaluar la solicitud según programación del área de TI | Director del área de TI            | Evaluar la disponibilidad de recursos, la urgencia, importancia y la planificación de actividades del área para incluirlo en el cronograma de actividades.             |  |
| ¿Es procedente?   |                                    | En caso de no ser procedente, se informa al requirente que su solicitud no es aprobada.  |  |
| 3. Conformar el equipo Scrum                              | Director de área de TI             | Se consideran los lineamientos de Scrum, para conformar el equipo de trabajo.  |  |
| 4. Realizar la planeación del Sprint                      | Scrum Master                       | La planeación del Sprint representa un sinnúmero de tareas, que debe considerarse según las buenas prácticas de Scrum y los lineamientos para la gestión de proyectos. | Historias de usuarios Backlog del Sprint         |
| 5. Desarrollo del Sprint (Análisis, diseño, construcción) | Equipo Scrum (Scrum Team)          | Desarrollar el Sprint según los lineamientos de Scrum, considerando todos los elementos requeridos.  | Entregables del Sprint                           |
| 6. Coordinar la reunión diaria de avance del Sprint       | Scrum Master                       | Coordinar las reuniones diarias con el equipo y el product owner a fin de revisar continuamente el avance del Sprint.  |  |



| Actividad   | Responsable                       | Descripción  | Documento relacionado  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| 7. Realizar el protocolo de pruebas                 | Equipo de pruebas QA              | Aplicar las pruebas pertinentes de funcionalidad y pruebas con el usuario/dueño de producto  | Listado de casos de pruebas  |
| ¿Supera pruebas?                                    |                                   |  |  |
| No. 8. Coordinar el refinamiento del Backlog        | Scrum Master                      | Si no supera las pruebas, regresa al Scrum Master para el refinamiento del Backlog   |  |
| Sí. 9. Realizar el despliegue                       | Equipo de desarrollo (Scrum Team) | El despliegue, se debe realizar en un servidor de preproducción con características similares al de producción.                                | Plan de despliegue a producción<br>Manual de usuario<br>Manual Técnico |
| 10. Capacitar al usuario                            | Equipo de desarrollo (Scrum Team) | Realizar una capacitación programada que considere el usuario final, el dueño del producto y los requirentes.                                  |  |
| 11. Realizar la revisión y retrospectiva del sprint | Scrum Master                      | Realizar la retrospectiva del sprint considerando los lineamientos de Scrum  |  |
| 12. Implementar en el ambiente de producción        | Equipo de desarrollo (Scrum Team) | Una vez que el producto este completo se lo implementará en el ambiente de producción.   |  |
| 13. Recibir Acta-Entrega con el equipo Scrum        | Usuario (Product Owner)           | El Acta-Entrega debe considerar la puesta en producción del producto y los documentos de soporte generados durante el desarrollo del proyecto. | Acta Entrega-Recepción   |

**Tabla 32: Descripción de actividades del proceso**

**Elaborado por: El Investigador**

### 6.7.6 Indicadores del proceso

| Nombre  | Descripción  | Fórmula  |
|---|--|--|
| Cumplimiento de cronograma<br><b>(Tiempo)</b> | Evalúa el cumplimiento de las actividades cumplidas en el tiempo establecido, representado en porcentaje.  | $(\text{Actividades cumplidas dentro del tiempo} / \text{Actividades totales del proyecto}) * 100$   |
| Cumplimiento de presupuesto<br><b>(Costo)</b> | Evalúa el cumplimiento de los valores presupuestados durante el desarrollo del proyecto.   | $(\text{Presupuesto ejecutado} / \text{Presupuesto proyectado}) * 100$                               |
| Defectos encontrados<br><b>(Calidad)</b>      | Evalúa el número de defectos encontrados frente a los requerimientos solicitados, presentado en porcentaje de manera invertida. Menor porcentaje es mejor resultado. | $(\text{Número de requerimientos con defectos encontrados} / \text{Número de requerimientos}) * 100$ |

Tabla 33: Indicadores del proceso

Elaborado por: El Investigador

### 6.7.7 Descripción de las mejores prácticas de Scrum incluidas en el proceso para la gestión de proyectos de TI.

El presente proceso de gestión de proyectos de TI considera a Scrum como marco de trabajo, donde se definen roles, elementos y reuniones que permiten el trabajo colaborativo entre todos los involucrados en el proceso.

#### 6.7.7.1 Roles de Scrum

##### Propietario del producto (Product Owner)

Este rol debe ser desempeñado por el usuario requirentes puesto que es quien establece y prioriza las tareas que serán llevadas a cabo para cumplir los objetivos del proyecto.

## **Scrum Master**

Este rol debe ser desempeñado por un colaborador que tenga conocimiento pleno de la metodología Scrum para el desarrollo de proyectos, que no necesariamente se lo puede definir como “Gerente de Proyecto”. Este colaborador es responsable de guiar y controlar la correcta implementación de la metodología a través del Scrum Team.

## **Equipo de proyecto (Scrum Team)**

Este rol debe ser desempeñado por colaboradores del área de TI designados en proyectos de TI; son los encargados de poner en marcha el proyecto desde el punto de vista de operación: codificación, diseño, construcción, pruebas básicas, entre otras.

### **6.7.7.2 Elementos de Scrum**

#### **Sprint**

Será un intervalo de tiempo durante el cual se crea un incremento de producto y este aportará valor al cliente.

#### **Incremento**

Será una versión operativa y terminada del producto.

#### **Requisitos del producto (Product Backlog)**

Para iniciar un proyecto de TI, es indispensable contar con el backlog del producto, elaborado por Product Owner, que contiene las características y funcionalidades del proyecto, priorizadas según el que mayor valor tenga para el negocio.

#### **Requisitos de la iteración (Sprint Backlog)**

Se debe generar un documento similar al backlog del producto por cada Sprint, este documento contiene todas aquellas tareas que se harán durante el Sprint y será elaborado por el Scrum Master y el Product Owner.

### **El panel de Tareas (The Taskboard)**

La planificación y seguimiento de los elementos de trabajo pendiente se los gestionará mediante un tablero dividido en columnas, que indica el estado de los elementos de trabajo. Estos estados son: pendiente, en curso, terminado. Cuando las tareas están en estado terminado, estas se encuentran lista para que el personal de calidad realice las pruebas respectivas. La herramienta utilizada para el seguimiento de las actividades es el Planner de Office 365, puesto que todos los colaboradores de la organización tienen acceso.

### **6.7.7.3 Reuniones del Sprint**

#### **Planificación del Sprint**

En esta reunión participarán el Product Owner, el Scrum Master y el Scrum Team, aquí se definirán las tareas que se tienen que realizar y cuáles son sus objetivos. Quién coordinará esta reunión es el Scrum Master.

#### **Reunión diaria del equipo**

Se requiere que haya una reunión diaria con todo el equipo del proyecto. La reunión deberá ser puntual y directamente relacionada con las actividades realizadas el día anterior y las que seguirán ese día y las novedades que han surgido. Quién coordinará esta reunión es el Scrum Master.

#### **Revisión del Sprint**

Esta reunión se llevará a cabo una vez finalizado el Sprint, es necesario que a la reunión asista todo el equipo del proyecto. Quién coordinará esta reunión es el Scrum Master.

#### **Reunión de Retrospectiva del Sprint**

Al finalizar las pruebas y entrega del incremento al usuario requirente, es necesario realizar una reunión que permita identificar los errores presentados durante el Sprint, las

buenas prácticas que se deben considerar para el futuro y cuáles fueron los inconvenientes durante el Sprint.

## 6.7.8 Anexos de la propuesta

### 6.7.8.1 Anexo A: Formato del Product Backlog

#### Información General del Backlog

| Id | Capacidad de Personas por Sprint |
|----|----------------------------------|
|    |                                  |

#### Requerimientos funcionales e importancia para el negocio

| Id | Requerimiento Funcional | Importancia para el negocio |
|----|-------------------------|-----------------------------|
|    |                         |                             |

#### Matriz Funcional priorizada

| Id | Requerimiento Funcional | Importancia para el negocio | Estimación en días hombre | Sprint |
|----|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|
|    |                         |                             |                           |        |

### 6.7.8.2 Anexo B: Formato de Historias de usuario

#### Detalle de la historia de usuario

| Id | Característica Funcional (Detalle) | Responsable |
|----|------------------------------------|-------------|
|    |                                    |             |

#### Criterios de Aceptación

| Id | Característica Funcional (Detalle) | Precondiciones | Evento | Resultado |
|----|------------------------------------|----------------|--------|-----------|
|    |                                    |                |        |           |

### 6.7.8.3 Anexo C: Formato de listado de casos de prueba

|   |    |
|---|----|
| Historia de Usuario   | ID |
| <b>Caso de Prueba:</b>  |    |
| <b>1. Descripción general</b>                                       |    |
| <b>2. Condiciones para la prueba</b>                                |    |
| <b>3. Validaciones</b>  |    |
| <b>4. Responsable de la Prueba</b>                                  |    |
| <b>5. Resultados Esperados</b>                                      |    |
| <b>6. Flujo de Prueba</b><br>1.<br>7. Se termina el caso de prueba. |    |
| <b>8. Resultados Obtenidos</b>                                      |    |
| <b>9. Estado del Caso de Prueba</b>                                 |    |
| <b>10. Pantallas Evidencia</b>                                      |    |
| <u>Pantalla 1</u>   |    |

### 6.7.8.4 Anexo D: Formato de solicitud de pase a producción

#### Detalle de la solicitud de instalación

| Componentes Afectados                           |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Software de Aplicación | <input type="checkbox"/> Software Base | <input type="checkbox"/> Infraestructura | <input type="checkbox"/> Base de datos |
| <input type="checkbox"/> Otro                   | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                 | <input type="checkbox"/>               |
| PAÍSES  | OFF                                    | ON                                       | FECHA Y HORA DEL PASE                  |
| Ecuador   | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                 |  |
|   | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                 |  |

#### Soporte

| Servicio Recibido por:                             |             |                  |  |
|--|-------------|------------------|--|
| Fecha:   |             | Hora:            |  |
| Documentación                                      | Descripción | Ubicación Física |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Manual Usuario |             |                  |  |
| <input type="checkbox"/> Manual Técnico            |             |                  |  |
| <input type="checkbox"/> Capacitación              |             |                  |  |
| <input type="checkbox"/> Otros                     |             |                  |  |
| <input type="checkbox"/> Otros                     |             |                  |  |

## Instalación

### REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN

| Nro. | Aplicación / Sistema | Secuencia a seguir | Predecesor | Documentación Complementaria | Responsable |
|------|----------------------|--------------------|------------|------------------------------|-------------|
| 1    |                      |                    |            |                              |             |
| 2    |                      |                    |            |                              |             |

### SECUENCIA PARA LA INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN

| Nro. | Aplicación / Sistema | Secuencia a seguir | Predecesor | Documentación Complementaria | Responsable |
|------|----------------------|--------------------|------------|------------------------------|-------------|
| 1    |                      |                    |            |                              |             |
| 2    |                      |                    |            |                              |             |
| 3    |                      |                    |            |                              |             |

### SECUENCIA DE ROLLBACK

| Nro. | Aplicación / Sistema | Secuencia a seguir | Predecesor | Documentación Complementaria | Responsable |
|------|----------------------|--------------------|------------|------------------------------|-------------|
| 1    |                      |                    |            |                              |             |
| 2    |                      |                    |            |                              |             |
| 3    |                      |                    |            |                              |             |

## Configuración

### REQUISITOS PARA LA CONFIGURACIÓN DE LA SOLUCIÓN

| Nro. | Secuencia a seguir | Predecesor | Documentación Complementaria |
|------|--------------------|------------|------------------------------|
| 1    |                    |            |                              |
| 2    |                    |            |                              |
| 3    |                    |            |                              |
| 4    |                    |            |                              |
| 5    |                    |            |                              |

### SECUENCIA PARA LA CONFIGURACIÓN DE LA SOLUCIÓN

| Nro. | Secuencia a seguir | Predecesor | Documentación Complementaria |
|------|--------------------|------------|------------------------------|
|      |                    |            |                              |
|      |                    |            |                              |
|      |                    |            |                              |
|      |                    |            |                              |

## 6.8 Resultados

La encuesta se aplica de manera general a todos los usuarios que se encuentran relacionados directa o indirectamente con el área de IT, con el fin de evaluar el proceso de la gestión de proyectos de TI basado en la incorporación de las mejores prácticas de Scrum.

Se realiza el procesamiento estadístico de las preguntas aplicadas por medio de la encuesta y se realiza la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson para la validación de la hipótesis y su aceptación.

### 6.8.1 Aplicación de la encuesta de verificación

Para determinar la aceptación de la hipótesis de la presente investigación, se aplicó la encuesta a 179 personas que son empleados de las áreas administrativas de la empresa Yanbal S.A., a continuación, se desarrolla la tabulación e interpretación de los datos de las preguntas de la encuesta:

Para la verificación de la hipótesis se ha utilizado el método Chi Cuadrado de Pearson, el cual se desarrolla por medio del planteamiento de la hipótesis nula y alternativa.

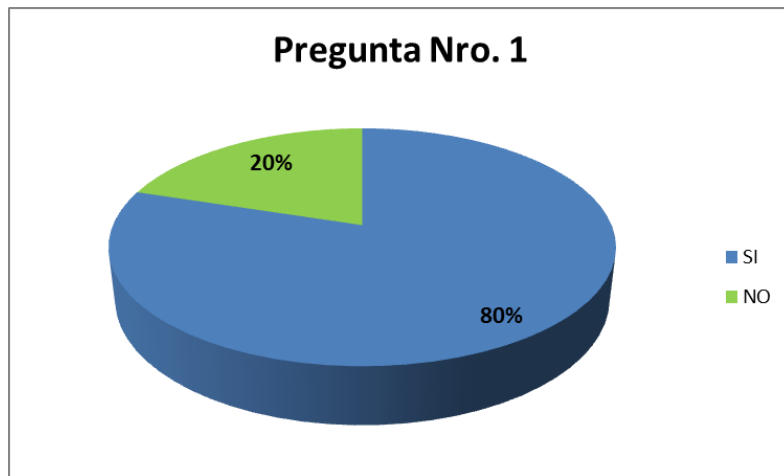
#### 1. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se percibe mejoras en el desarrollo de proyectos de TI?

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 143             | 80%            |
| NO           | 36              | 20%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

Tabla 34: Resultados pregunta 1 propuesta

Elaborado por: El Investigador





**Gráfico 16: Resultados pregunta 1 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 143 personas consideran que luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se percibe mejoras en el desarrollo de proyectos de TI, y 36 personas perciben que no existe mejoras en el desarrollo de proyectos de TI.

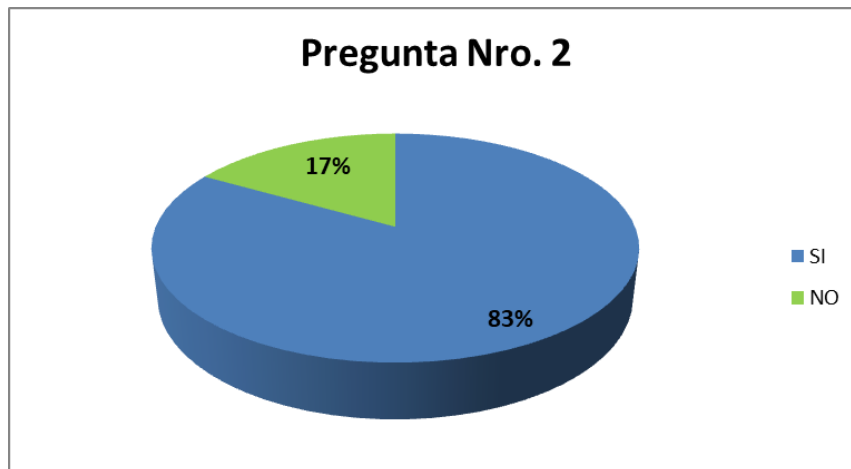
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 80% de las personas perciben mejoras en el desarrollo de proyectos de TI luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando satisfacción del cliente mediante la innovación en los procesos de TI.

**2. ¿Se ha evidenciado una optimización del tiempo que se demora el departamento de TI en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 149             | 83%            |
| NO           | 30              | 17%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 35: Resultados pregunta 2 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 17: Resultados pregunta 2 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 149 personas consideran que luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum han evidenciado una optimización del tiempo que se demora el departamento de TI en el desarrollo de proyectos, y 30 personas consideran que no existe una optimización del tiempo en el desarrollo de proyectos.

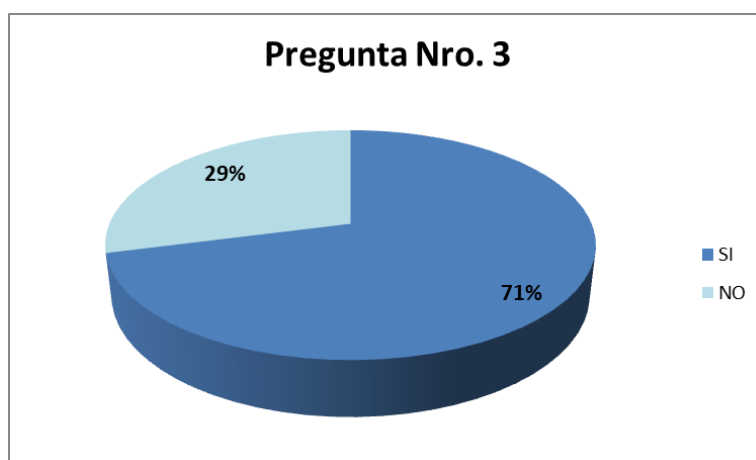
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 83% de las personas han evidenciado optimización en el tiempo de desarrollo de proyectos de TI luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, generando satisfacción del cliente con el departamento de TI.

**3. ¿Recibe un mejor servicio del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 127             | 71%            |
| NO           | 52              | 29%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 36: Resultados pregunta 3 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 18: Resultados pregunta 3 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 127 personas perciben un mejor servicio del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 52 personas consideran que no existe una mejora en el servicio del departamento de TI.

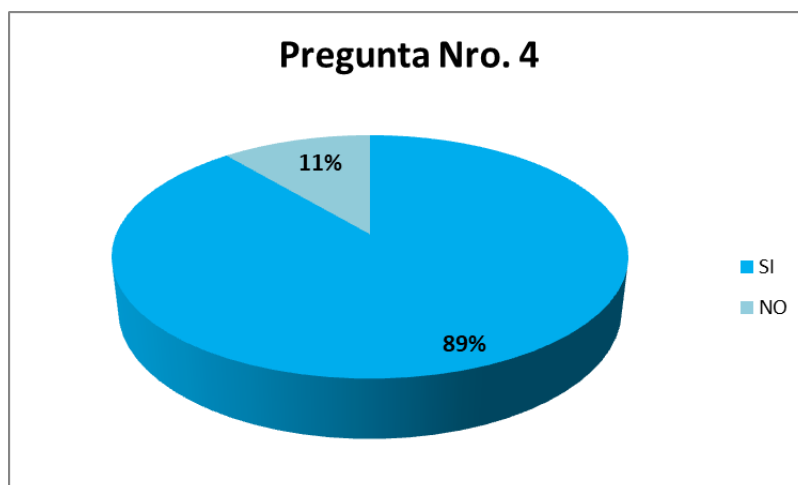
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 71% de las personas perciben un mejor servicio del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando una mayor satisfacción del cliente con el departamento de TI.

**4. ¿Se ha evidenciado que el departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 159             | 89%            |
| NO           | 20              | 11%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 37: Resultados pregunta 4 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 19: Resultados pregunta 4 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 159 personas consideran que el departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 20 personas consideran que no existe una mejora en la atención de sus requerimientos por parte del departamento de TI.

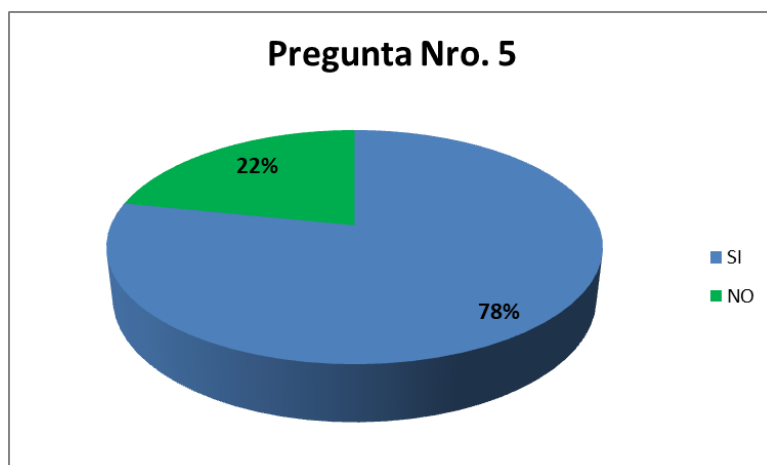
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 89% de las personas consideran que el departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando una mayor satisfacción del cliente con el departamento de TI.

**5. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, está satisfecho con la calidad del producto entregado?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 140             | 78%            |
| NO           | 39              | 22%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 38: Resultados pregunta 5 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 20: Resultados pregunta 5 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 140 personas están satisfechas con la calidad del producto entregado luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 39 personas no están satisfechas con la calidad del producto entregado.

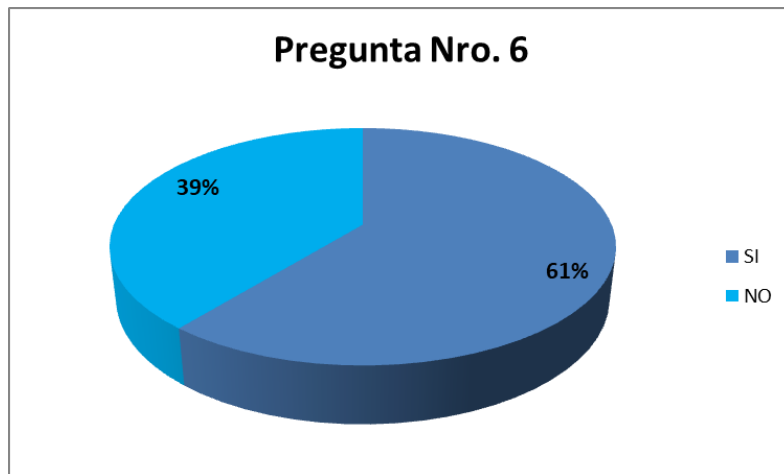
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 78% de las personas están satisfechas con la calidad del producto entregado por el departamento de TI, luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum.

**6. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum el cliente participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 109             | 61%            |
| NO           | 70              | 39%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 39: Resultados pregunta 6 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 21: Resultados pregunta 6 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 109 personas consideran que, si participan de forma activa durante el desarrollo de los proyectos luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 70 personas consideran que no participan de forma activa durante el desarrollo de los proyectos.

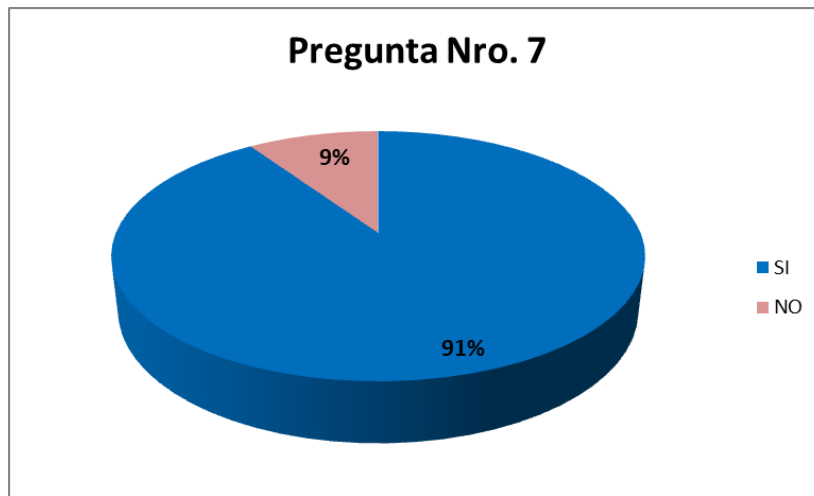
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 61% de las personas consideran que, si participan de forma activa durante el desarrollo de los proyectos luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando una mayor satisfacción del cliente con el departamento de TI.

**7. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 162             | 91%            |
| NO           | 17              | 9%             |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 40: Resultados pregunta 7 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 22: Resultados pregunta 7 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 162 personas consideran que existe mayor flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 17 personas consideran que no existe flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto.

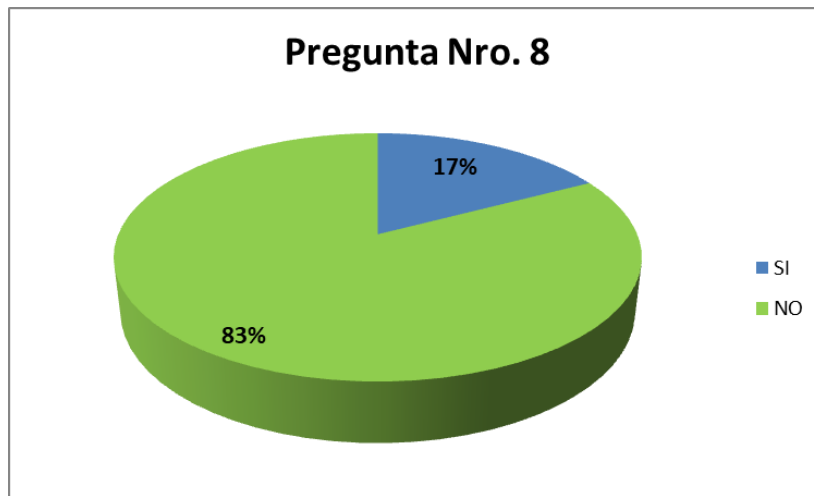
**Interpretación de datos:** Se concluye que el 91% de las personas consideran que, si existe mayor flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando una mayor satisfacción del cliente con el departamento de TI.

**8. ¿Con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se evidencia que realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificados?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 31              | 17%            |
| NO           | 148             | 83%            |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 41: Resultados pregunta 8 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**



**Gráfico 23: Resultados pregunta 8 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 148 personas evidencian que al realizar cambios a los requerimientos del proyecto no genera incremento en los recursos planificados luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 31 personas consideran que no existe flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 83% de las personas evidencian que no genera incremento en los recursos planificados el realizar cambios a los requerimientos del proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando una mayor satisfacción del cliente con el departamento de TI.

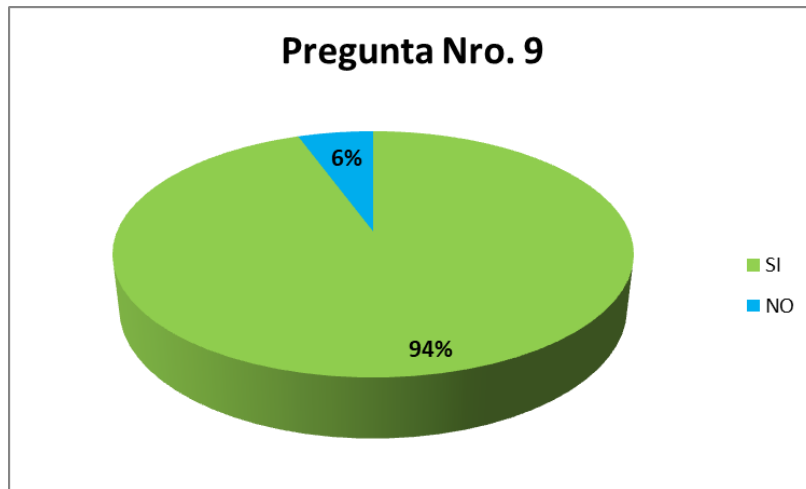
**9. ¿Con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, se evidencia una optimización en los costos de los proyectos desarrollados?**

| Respuesta    | No. de personas | Porcentaje (%) |
|--------------|-----------------|----------------|
| SI           | 169             | 94%            |
| NO           | 10              | 6%             |
| <b>TOTAL</b> | <b>179</b>      | <b>100%</b>    |

**Tabla 42: Resultados pregunta 9 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**





**Gráfico 24: Resultados pregunta 9 propuesta**  
**Elaborado por: El Investigador**

**Análisis:** Se realizó la encuesta a 179 personas, concluyendo que 169 personas evidencian que si existe una optimización en los costos de los proyectos desarrollados luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, y 10 personas consideran que no existe una optimización en los costos de los proyectos desarrollados.

**Interpretación de datos:** Se concluye que el 94% de las personas evidencian que sí existe una optimización en los costos de los proyectos desarrollados con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, evidenciando una mayor satisfacción del cliente con el departamento de TI.

## 6.8.2 Análisis de indicadores

A partir de la aplicación de la encuesta a los empleados de la compañía, se realiza el análisis de los parámetros establecidos mediante indicadores que permitan identificar la satisfacción del cliente y la percepción en calidad, tiempo, costo y recursos con la metodología ágil SCRUM utilizada para la gestión de proyectos de TI; con el fin de buscar oportunidades de mejora para el Departamento de IT en Yanbal Ecuador S.A.

| Análisis de Indicadores |  |           |   |
|-------------------------|--|-----------|---|
| Dimensión               | Indicador  | Resultado | Análisis  |
| <b>Tiempo</b>           | Tiempo de desarrollo e implementación                | 83%       | El 83% de la muestra, ha evidenciado una optimización del tiempo para en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso.                         |
| <b>Costo</b>            | Optimización de costos                               | 94%       | El 94% de la muestra, ha evidenciado una optimización en los costos para en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso.                      |
| <b>Recursos</b>         | Beneficios obtenidos por implementación del proyecto | 83%       | El 83% de la muestra, ha evidenciado una optimización de los recursos al realizar cambios a los requerimientos del proyecto luego de la implementación del proceso. |
| <b>Calidad</b>          | Satisfacción del cliente                             | 78%       | El 78% de la muestra, está satisfecha con la calidad del producto entregado por el departamento de TI luego de la implementación del proceso.                       |

Tabla 43: Análisis de indicadores

Elaborado por: El Investigador

El resultado que arrojan los indicadores muestra que, con el proceso de gestión de proyectos de TI que incorpora las mejores prácticas de la metodología SCRUM, en promedio más del 84% de clientes están satisfechos con el tiempo, el costo, los recursos y la calidad al momento de desarrollar los proyectos con el área de IT.

### 6.8.3 Comparación de los indicadores antes y después de aplicar la propuesta

| Comparación de resultado de indicadores |  |                     |                     |           |   |
|---|--|---------------------|---------------------|-----------|---|
| Dimensión                               | Indicador  | Metodología (PMBOK) | Metodología (SCRUM) | Variación | Análisis  |
| <b>Tiempo</b>                           | Tiempo de desarrollo e implementación                | 72%                 | 83%                 | 11%       | Existe un incremento del 11% de la muestra que ha evidenciado una optimización del tiempo para en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso.                              |
| <b>Costo</b>                            | Optimización de costos                               | 63%                 | 94%                 | 31%       | Existe un incremento del 31% de la muestra, que ha evidenciado una optimización en los costos para en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso.                          |
| <b>Recursos</b>                         | Beneficios obtenidos por implementación del proyecto | 73%                 | 83%                 | 10%       | Existe un incremento del 10% de la muestra, que ha evidenciado una optimización de los recursos que al realizar cambios a los requerimientos del proyecto luego de la implementación del proceso. |
| <b>Calidad</b>                          | Satisfacción del cliente                             | 73%                 | 78%                 | 5%        | Existe un incremento del 5% de la muestra, que tienen satisfacción con la calidad del producto entregado por el departamento de TI luego de la implementación del proceso.                        |

**Tabla 44: Comparación de Indicadores**

**Elaborado por: El Investigador**

El resultado que arroja la comparación de los indicadores de las variables es favorable porque demuestra que luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum para la gestión de proyectos de TI, existe un incremento en promedio del **14%** de la muestra de clientes; que han evidenciado la optimización en tiempo, costo, recursos y calidad generando una mejora en la satisfacción del cliente.

#### 6.8.4 Planteamiento de la hipótesis

**Hipótesis Nula (H0):** El uso de metodologías ágiles no influye en la gestión de proyectos de TI.

**Hipótesis Alternativa (H1):** El uso de metodologías ágiles influye en la gestión de proyectos de TI.

#### Modelo matemático

H0: Observado (O) = Esperado (E)

H1: Observado (O)  $\neq$  Esperado (E)

#### Modelo estadístico

Se utilizó la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson que permite obtener como resultado si existe o no relación entre variables.

#### FÓRMULA

$$x^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_o - f_E)^2}{f_E}$$

#### Dónde:

$x^2$ = resultado Chi Cuadrado de Pearson

$f_o$ = Frecuencias observadas

$f_E$ = Frecuencias esperadas

#### Nivel de significancia ( $\alpha$ )

Para la prueba se escogió un nivel de significancia de 0,05 que da un nivel de confianza del 95%.

#### 6.8.5 Cálculo del chi cuadrado de Pearson

Para aceptar la hipótesis y las preguntas directrices planteadas en la presente investigación se realiza el cálculo del Chi cuadrado.

**Pregunta 1: ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se percibe mejoras en el desarrollo de proyectos de TI?**

| Frecuencia Observada |            |           |            |
|----------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes          | SI         | NO        | Total      |
| A                    | 50         | 22        | 72         |
| B                    | 48         | 6         | 54         |
| C                    | 45         | 8         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>143</b> | <b>36</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |            |           |            |
|---------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes         | SI         | NO        | Total      |
| A                   | 58         | 14        | 72         |
| B                   | 43         | 11        | 54         |
| C                   | 42         | 11        | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>143</b> | <b>36</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 64,00              | 1,10                    |
| 2                  | 25,00              | 0,58                    |
| 3                  | 9,00               | 0,21                    |
| 4                  | 64,00              | 4,6                     |
| 5                  | 25,00              | 2,3                     |
| 6                  | 9,00               | 0,8                     |
| <b>Total</b>       | <b>196,00</b>      | <b>9,56</b>             |

**Tabla 45: Chi2 pregunta 1 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1) * (2-1); 2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

### Regla de Decisión

Si  $p \leq 5,99$  Acepto  $H_0$  y Rechazo  $H_1$

Si  $p > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

### Conclusión:

Como  $9,56 > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

**Pregunta 2: ¿Se ha evidenciado una optimización del tiempo que se demora el departamento de TI en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?**

| Frecuencia Observada |            |           |            |
|----------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes          | SI         | NO        | Total      |
| A                    | 53         | 19        | 72         |
| B                    | 49         | 5         | 54         |
| C                    | 47         | 6         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>149</b> | <b>30</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |            |           |            |
|---------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes         | SI         | NO        | Total      |
| A                   | 60         | 12        | 72         |
| B                   | 45         | 9         | 54         |
| C                   | 44         | 9         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>149</b> | <b>30</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 49,00              | 0,82                    |
| 2                  | 16,00              | 0,36                    |
| 3                  | 9,00               | 0,20                    |
| 4                  | 49,00              | 4,1                     |
| 5                  | 16,00              | 1,8                     |
| 6                  | 9,00               | 1,0                     |
| <b>Total</b>       | <b>148,00</b>      | <b>8,24</b>             |

Tabla 46: Chi2 pregunta 2 propuesta

Elaborado por: El Investigador

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1)*(2-1)$ ;  $2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $8,24 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Pregunta 5: ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, está satisfecho con la calidad del producto entregado?**

| Frecuencia Observada |            |           |            |
|----------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes          | SI         | NO        | Total      |
| A                    | 51         | 21        | 72         |
| B                    | 49         | 5         | 54         |
| C                    | 40         | 13        | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>140</b> | <b>39</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |            |           |            |
|---------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes         | SI         | NO        | Total      |
| A                   | 56         | 16        | 72         |
| B                   | 42         | 12        | 54         |
| C                   | 41         | 12        | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>139</b> | <b>40</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 25,00              | 0,45                    |
| 2                  | 49,00              | 1,17                    |
| 3                  | 1,00               | 0,02                    |
| 4                  | 25,00              | 1,6                     |
| 5                  | 49,00              | 4,1                     |
| 6                  | 1,00               | 0,1                     |
| <b>Total</b>       | <b>150,00</b>      | <b>7,37</b>             |

**Tabla 47: Chi2 pregunta 5 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1)*(2-1)$ ;  $2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $7,37 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1



**Pregunta 8: ¿Con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se evidencia que realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificado?**

| Frecuencia Observada |           |            |            |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes          | SI        | NO         | Total      |
| A                    | 10        | 62         | 72         |
| B                    | 6         | 48         | 54         |
| C                    | 15        | 38         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>31</b> | <b>148</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |           |            |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Componentes         | SI        | NO         | Total      |
| A                   | 12        | 60         | 72         |
| B                   | 9         | 45         | 54         |
| C                   | 9         | 44         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>30</b> | <b>149</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |                    |                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Nro.               | (o-e) <sup>2</sup> | ((o-e) <sup>2</sup> / e |
| 1                  | 4,00               | 0,33                    |
| 2                  | 9,00               | 1,00                    |
| 3                  | 36,00              | 4,00                    |
| 4                  | 4,00               | 0,1                     |
| 5                  | 9,00               | 0,2                     |
| 6                  | 36,00              | 0,8                     |
| <b>Total</b>       | <b>98,00</b>       | <b>6,42</b>             |

**Tabla 48: Chi2 pregunta 8 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad** (3-1)\*(2-1); 2\*1 = 2

**Chi tablas** = 5,99

### Regla de Decisión

Si  $p \leq 5,99$  Acepto  $H_0$  y Rechazo  $H_1$

Si  $p > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

### Conclusión:

Como  $6,42 > 5,99$  Rechazo  $H_0$  y Acepto  $H_1$

**Pregunta 9: ¿Con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, se evidencia una optimización en los costos de los proyectos desarrollados?**

| Frecuencia Observada |            |           |            |
|----------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes          | SI         | NO        | Total      |
| A                    | 72         | 0         | 72         |
| B                    | 51         | 3         | 54         |
| C                    | 46         | 7         | 53         |
| <b>Total</b>         | <b>169</b> | <b>10</b> | <b>179</b> |

| Frecuencia Esperada |            |           |            |
|---------------------|------------|-----------|------------|
| Componentes         | SI         | NO        | Total      |
| A                   | 68         | 4         | 72         |
| B                   | 51         | 3         | 54         |
| C                   | 50         | 3         | 53         |
| <b>Total</b>        | <b>169</b> | <b>10</b> | <b>179</b> |

| Desarrollo Fórmula |              |               |
|--------------------|--------------|---------------|
| Nro.               | $(o-e)^2$    | $((o-e)^2)/e$ |
| 1                  | 16,00        | 0,24          |
| 2                  | 0,00         | 0,00          |
| 3                  | 16,00        | 0,32          |
| 4                  | 16,00        | 4,0           |
| 5                  | 0,00         | 0,0           |
| 6                  | 16,00        | 5,3           |
| <b>Total</b>       | <b>64,00</b> | <b>9,89</b>   |

**Tabla 49: Chi2 pregunta 9 propuesta**

**Elaborado por: El Investigador**

Ho: La percepción que tiene el grupo A, B y C es independiente entre ellos

H1: La percepción de los grupos están relacionados entre si

**Nivel de confianza:** 95%

**Margen de error:** 5%; 0,05

**Grados de libertad**  $(3-1)*(2-1)$ ;  $2*1 = 2$

**Chi tablas** = 5,99

**Regla de Decisión**

Si  $p \leq 5,99$  Acepto Ho y Rechazo H1

Si  $p > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Conclusión:**

Como  $9,89 > 5,99$  Rechazo Ho y Acepto H1

**Análisis:** En el cálculo del Chi cuadrado realizado a las preguntas de la encuesta que responden a la aceptación de la hipótesis se obtiene que:

Se evidencia que las tres gerencias las estratégicas, operativas y de apoyo luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum tienen una mejor percepción en la calidad, tiempo, costo y recursos de los servicios que presta el departamento de IT en la organización, generando un incremento en la satisfacción del cliente.

En las cinco preguntas se obtiene los grados de libertad mayor o igual que  $> =$  el valor del Chi Tablas, por lo que se Rechaza Ho y Acepta H1.

**Hipótesis Alternativa (H1):** El uso de metodologías ágiles si incide en la gestión de proyectos de TI.

## 6.9 Conclusiones de la propuesta

Las conclusiones de la propuesta son:

- Se analizaron varias metodologías ágiles por parte del equipo de TI de Yanbal Ecuador S.A para evaluar cuál de ellas se adaptaría mejor a la gestión de proyectos de TI con la finalidad de tener entregables que satisfagan a los usuarios y/o clientes internos, teniendo como resultado que SCRUM es la metodología que mejor se adaptaría para alcanzar los resultados esperados.
- Se logró implementar el proceso de gestión de proyectos de TI basado en las mejores prácticas de SCRUM. Al inicio, hubo mucha resistencia por parte de los usuarios al cambio metodológico dado por el área de TI, puesto que estaban acostumbrados a la metodología tradicional. Finalmente, el producto final generó entera satisfacción del usuario requirente, ya que pudo participar durante todas las etapas de su proyecto, viendo de cerca su implementación.
- Se identificó que el principal elemento que acompaña a la metodología SCRUM, para su correcta implementación es la comunicación efectiva y constante entre todos los miembros del equipo del proyecto. Este aprendizaje es importante considerar para todos los proyectos, ya que, una comunicación eficaz y a tiempo, determina la calidad del producto generado.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, C. A. P. Desarrollo de un modelo de mejoramiento de procesos de tecnología de información basado en COBIT5 para Yanbal Ecuador S.A. (2015).
- Amaro Calderón, S. D., & Valverde Rebaza, J. C. (2007). Metodologías Ágiles. *Escuela de Informática.*, 1–37. Retrieved from [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43784053/METODOLOGIAS\\_AGILES.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DUniversidad\\_Nacional\\_de\\_Trujillo.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190630%2Fus-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43784053/METODOLOGIAS_AGILES.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DUniversidad_Nacional_de_Trujillo.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190630%2Fus-)
- Angulo Arriaza, R. (2010). Normas para la gestión de TI, 1, 27–30.
- Assaff, R. (2007). PMBOK – El Cuerpo de Conocimientos de la Gestión de Proyectos. *Ciencia y Tecnología* 6, 6(Colección C&T), 73–82.
- Bauset-Carbonell, María-Carmen; Rodenes-Adam, Manuel (2013). “Gestión de los servicios de tecnologías de la información: modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000”. *El profesional de la información*, enero-febrero, v. 22, n. 1, pp. 54-61. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.ene.07>
- Blanco, S. (2008). Metodologías ágiles de gestión de proyectos (Scrum, DSDM, Extreme Programming – XP...). Retrieved from <https://www.marblestation.com/?p=661>
- Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. v., Cockburn, A., Cunningham, W., & Fowler, M. (2001). *El manifiesto Ágil*. Obtenido de <http://agilemanifesto.org/>
- Cadavid, N., Martínez, F., Daniel, J., & Vélez, M. Redalyc. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software (2013).
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2007). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. <https://doi.org/8420542628>
- Canós, J. H., Letelier, P., Penadés, C., & Valencia, D. P. De. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software (2012).
- Ciencias de la computación. (12 de 02 de 2015). Recuperado el 20 de 02 de 2015, de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencias\\_de\\_la\\_computaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencias_de_la_computaci%C3%B3n)
- Contreras., M. E. R., Villamizar, L. A. E., & Duarte., A. O. (2011). Modelo de integración de las actividades de gestión de la guía del PMBOK, con las actividades de

- ingeniería, en proyectos de desarrollo de software. *Avances En Sistemas e Informática*, 8(2), 97–106. Retrieved from <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/avances/article/view/26729>
- Company, E. T. (27 de Noviembre de 2007). *Definiendo datos, información y conocimiento*. Recuperado el 07 de 02 de 2015, de TechTarget's IT: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Definiendo-datos-informacion-y-conocimiento>
- Corporación Yanbal Ecuador. (2011). Informe de Sostenibilidad y Responsabilidad Corporativa, 1, 55. Retrieved from [https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/22308/original/Informe\\_Yanbal\\_web.pdf?1369845879](https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/22308/original/Informe_Yanbal_web.pdf?1369845879)
- Deemer, P. P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2009). *Básica De Scrum ( the Scrum Primer )*. *Scrum Training Institute, 1.1*, 1–20.
- Denove, C., & Power, J. D. (2006). *La Satisfacción del Cliente*. (Portafolio, Ed.). California.
- Duarte, A. O., & C., M. R. (2008). Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo The Methodologies of Agile Development like an Opportunity for the Engineering of Educative Software.
- Ferrer M, S. (Febrero de 2015). Obtenido de PerTutatis!: <http://pertutatis.cat/lapiramide-de-los-diferentes-tipos-de-sistemas-de-informacion/>
- Figueroa Roberth G., J. Solís Camilo. & A. Cabrera Armando. (2008). *Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles*. Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias en Computación. 0-9.
- Finlay, P. (1994). *Introducing decision support systems*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Gómez F, M. d. (2013). *Bases de Datos*. Notas del Curso de Bases de Datos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Mexico D.F.
- Gómez Vieites, Á., & Suárez Rey, C. (2007). *Sistemas de Información: Herramientas prácticas para la gestión empresarial*. México DF: Alfaomega Grupo Editor S.A.
- Gracia Peña, R. (2013). TFC : Gestión de proyectos ágiles, 51. Retrieved from <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/23087/6/rgraciapenTFC0613.pdf>
- Guerrero Amaya, D. M., Jiménez Delgado, D. E., & Torres Rincón, L. J. (2017). *Elaboración de un marco de referencia para la implementación de prácticas ágiles en la gestión de portafolios en empresas del sector TI*.

- Hernández Trasobares, A. (2003). *Los Sistemas de Información: Evolución y Desarrollo*. Artículo, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Kloter, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. (Pearson Education, Ed.), *Dados* (11th ed.). México. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lau. (12 de Mayo de 2010). *Data Mining*. Recuperado el 20 de 02 de 2015, de blogger: <http://laura-topicos.blogspot.com/2010/05/data-mining.html>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (Décima Segunda ed.). (L. Cruz Castillo, Ed.) México D.F., México: Pearson educación.
- Laudon, S. (agosto de 2016). Obtenido de academia.edu: [http://www.academia.edu/download/35209817/Sistemas\\_Informacion.docx](http://www.academia.edu/download/35209817/Sistemas_Informacion.docx)
- Liker, J. (2003). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest*. McGraw-Hill Education.
- López, D. (2017). Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 30(1), 51–69. Retrieved from <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/581/356>
- Maimon, O., & Rokach, L. (2010). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. Springer, New York.
- Manzaba, J. G. (2014). Aumento de la productividad en la gestión de proyectos, utilizando una metodología ágil aplicada en una fábrica de software en la ciudad de Guayaquil. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, 27(2), 1–36. Retrieved from <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/312/216>
- Manuel Trigas Gallego. (2012). Metodología SCRUM. *Gestión de Proyectos Informáticos*, 56. Retrieved from <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Méndez, A. S. (2014). Modelo y prácticas esenciales de la metodología dac integrando los métodos ágiles, pmbok y cmmi-dev. *Revista QUID*, 0(21), 13–24. Retrieved from <https://revistas.proeditio.com/iush/quid/article/view/82/82>
- Moreno Mario S. (2015). Computación en la nube. *Universidad Del Cema*, 566, 17.
- Pérez, M. J. (2012). Guía Comparativa de Metodologías Ágiles. *Universidad de Valladolid*, 3–117. Retrieved from

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1495/1/TFG-B.117.pdf>

- Piattini, M., García, F., & Caballero, I. (2012). *Calidad de Sistemas de Información*. (Alfaomega - RA-MA, Ed.) (Segunda Ed). Ciudad de México.
- Poppendieck, T., & Poppendieck, M. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit*. Addison Wesley.
- Publicaciones CGR. (2010). *Normas Técnicas en Tecnologías de Información y Comunicaciones*. Retrieved from [https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/Documentos/cgr/Sistemas/Normas\\_Tecnicas/Informe\\_NTI\\_A\\_7.pdf](https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/Documentos/cgr/Sistemas/Normas_Tecnicas/Informe_NTI_A_7.pdf)
- Ramirez, I. R., Vinueza-martínez, I. J., Correa-peralta, I. M., Díaz-montenegro, E. J., Suarez-matamoros, I. V., & Lopez-bermudez, L. R. (2017). *Gestión de Proyectos Informáticos*.
- Rasnacis, A., & Berzisa, S. (2016). Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology. In *Procedia Computer Science* (Vol. 104, pp. 43–50). The Author(s). <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.055>
- Rouse, M. (20 de Noviembre de 2012). *Análisis de datos*. Recuperado el 10 de 02 de 2015, de TechTarget's IT: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Analisis-de-Datos>
- Ruiz, B. J., Pérez, S. P., Pérez, Y. V., Cuellar, A. J. A., & Zorrilla, I. S. (2012). *Metodología de desarrollo de software -MSF*. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Facultad de ingeniería en ciencias de la computacion y telecomunicaciones. 1–8
- Sánchez, J., & Enríquez, A. (2015). *Implantación de sistemas de gestión de la calidad. Norma ISO 9001:2015*. Madrid España: Fund. ConfemetaL.
- Times, F., & Iberoamericano, R. (2013). Descubre el Agile Project Management.
- Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). Análisis de las metodologías ágiles y su incidencia en la creación del portafolio de servicio para la unidad de extensión universitaria de la universidad técnica del norte de la ciudad de Ibarra. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>



## 8 ANEXOS

### 8.1 Anexo 1

#### ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE METODOLOGÍAS EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE TI

##### Objetivo

Analizar los parámetros de la metodología existente para el desarrollo de proyectos de TI, con el fin de identificar oportunidades de mejora para la aplicación en la organización.

**Conteste con una “X” el siguiente grupo de preguntas:**

**Área de trabajo a la que pertenece:**

- a. Gerencia Financiera: \_\_\_\_
- b. Gerencia de Ventas: \_\_\_\_
- c. Gerencia de Ventas Estratégicas: \_\_\_\_
- d. Gerencia de Marketing: \_\_\_\_
- e. Gerencia de Comunicaciones: \_\_\_\_
- f. Gerencia de TI: \_\_\_\_
- g. Gerencia de Operaciones: \_\_\_\_
- h. Gerencia de RRHH: \_\_\_\_
- i. Gerencia de Operaciones Comerciales: \_\_\_\_
- j. Departamento de Compras: \_\_\_\_

**10. ¿Con que metodología se desarrollan los proyectos de TI dentro de la organización?**

| Metodología |  |
|-------------|--|
| PMBOK       |  |
| RUP         |  |
| Otras       |  |

**11. ¿Está satisfecho con la metodología actual que utiliza el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?**

SI  NO

12. **¿Está satisfecho con los procesos utilizados por el departamento de TI para el desarrollo de proyectos?**

SI  NO

13. **¿Está de acuerdo con la planificación que el departamento de TI establece para el desarrollo de los proyectos con la metodología actual?**

SI  NO

14. **¿Considera que el tiempo que se demora el departamento de TI para el desarrollo del proyecto con la metodología actual es el adecuado?**

SI  NO

15. **¿Realiza reclamos al departamento de TI por entrega de proyectos fuera de los tiempos establecidos?**

SI  NO

16. **¿El servicio que recibe del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto es el adecuado?**

SI  NO

17. **¿El departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida?**

SI  NO

18. **¿Está satisfecho con la calidad del producto entregado usando la metodología actual?**

SI  NO

19. **¿La metodología actual determina los beneficios de los proyectos desarrollados vs los recursos utilizados?**

SI  NO

20. **¿Con la metodología actual el cliente participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos?**

SI  NO

**21. ¿El proyecto implementado con la metodología actual solventa todas las necesidades del cliente?**

SI  NO

**22. ¿Con la metodología actual existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto?**

SI  NO

**23. ¿El realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificados?**

SI  NO

**24. ¿Con la metodología actual se cumple el costo planificado para el desarrollo del proyecto?**

SI  NO

Gracias por su colaboración

## 8.2 Anexo 2

### ENCUESTA PARA EVALUAR LAS METODOLOGÍAS AGILES

#### Objetivo

El equipo de TI de Yanbal Ecuador tendrá que analizar los elementos de SCRUM, XP y LEAN PMO como metodologías ágiles, con el fin de identificar cuál de ellas servirá como referencia para la creación del proceso de gestión de proyectos de TI dentro de la organización.

En la siguiente tabla, califique las siguientes metodologías del 1 al 5, siendo “5” la nota más alta según los siguientes criterios:

| Valor | Criterio                 |
|-------|--------------------------|
| 1     | En desacuerdo totalmente |
| 2     | En desacuerdo            |
| 3     | Medianamente de acuerdo  |
| 4     | De acuerdo               |
| 5     | Totalmente de acuerdo    |

*Nota: califique con “0” (Cero), si no conoce la respuesta o la metodología.*

| Preguntas  | Metodologías |          |    |
|--|--------------|----------|----|
|  | Scrum        | Lean PMO | XP |
| ¿Qué metodología se ajustaría mejor a los objetivos de un proyecto?                |              |          |    |
| ¿Qué metodología ayuda a cumplir los objetivos del proyecto?                       |              |          |    |
| ¿Qué metodología cumple con todas las fases necesarias para desarrollar proyectos? |              |          |    |

| Preguntas   | Metodologías |          |    |
|---|--------------|----------|----|
|   | Scrum        | Lean PMO | XP |
| ¿Qué metodología ayuda a optimizar costos durante el desarrollo de proyectos?   |              |          |    |
| ¿Qué metodología ayuda a determinar con precisión los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos?  |              |          |    |
| ¿Qué metodología ayuda a que el cliente participe durante todas las etapas del proyecto?  |              |          |    |
| ¿Qué metodología es flexible a introducir cambios a los requerimientos del cliente durante el desarrollo de proyectos sin que el tiempo se altera significativamente? |              |          |    |
| ¿Qué metodología ayuda a optimizar tiempos durante el desarrollo de proyectos?  |              |          |    |
| ¿Qué metodología se enfoca en el mejoramiento de procesos?  |              |          |    |
| ¿Qué metodología determina la precisión y exactitud del producto que se genera durante el desarrollo de proyectos?  |              |          |    |

Gracias por su colaboración

### 8.3 Anexo 3

#### ENCUESTA PARA EVALUAR LA PROPUESTA

##### Objetivo

Evaluar el proceso de la gestión de proyectos de TI basado en la incorporación de las mejores prácticas de Scrum.

Conteste con una “X” el siguiente grupo de preguntas:

Área de trabajo a la que pertenece:

- a. Gerencia Financiera: \_\_\_\_
- b. Gerencia de Ventas: \_\_\_\_
- c. Gerencia de Ventas Estratégicas: \_\_\_\_
- d. Gerencia de Marketing: \_\_\_\_
- e. Gerencia de Comunicaciones: \_\_\_\_
- f. Gerencia de TI: \_\_\_\_
- g. Gerencia de Operaciones: \_\_\_\_
- h. Gerencia de RRHH: \_\_\_\_
- i. Gerencia de Operaciones Comerciales: \_\_\_\_
- j. Departamento de Compras: \_\_\_\_

25. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se percibe mejoras en el desarrollo de proyectos de TI?

SI  NO

26. ¿Se ha evidenciado una optimización del tiempo que se demora el departamento de TI en el desarrollo de proyectos luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?

SI  NO

27. ¿Recibe un mejor servicio del departamento de TI antes, durante y después de la entrega de un proyecto luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?

SI  NO

**28. ¿Se ha evidenciado que el departamento de TI atiende sus requerimientos de manera eficiente y rápida luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum?**

SI  NO

**29. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, está satisfecho con la calidad del producto entregado?**

SI  NO

**30. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum el cliente participa de forma activa durante el desarrollo de los proyectos?**

SI  NO

**31. ¿Luego de la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum existe la flexibilidad de realizar cambios a los requerimientos durante el desarrollo del proyecto?**

SI  NO

**32. ¿Con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum se evidencia que realizar cambios a los requerimientos del proyecto genera incremento en los recursos planificados?**

SI  NO

**33. ¿Con la implementación del proceso que incorpora las mejores prácticas de Scrum, se evidencia una optimización en los costos de los proyectos desarrollados?**

SI  NO

Gracias por su colaboración