

## NOMBRE DEL TRABAJO

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023.pdf**

## AUTOR

**ANDRES ALVAREZ TTITO**

## RECUENTO DE PALABRAS

**12773 Words**

## RECUENTO DE CARACTERES

**73293 Characters**

## RECUENTO DE PÁGINAS

**68 Pages**

## TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.2MB**

## FECHA DE ENTREGA

**Feb 26, 2024 3:04 PM GMT-5**

## FECHA DEL INFORME

**Feb 26, 2024 3:05 PM GMT-5**

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 18% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA  
PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN  
EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTELS**  
(Art. 45° de la ley N° 30220 – Ley)

Autorización de la propiedad intelectual del autor para la publicación de tesis en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur (<https://repositorio.unfels.edu.pe>), de conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, sobre la Ley de los Derechos de Autor, Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, Art. 10° del Rgto. Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales en las universidades – RENATI Res. N° 084-2022-SUNEDU/CD, publicado en El Peruano el 16 de agosto de 2022; y la RCO N° 061-2023-UNTELS del 01 marzo 2023.

**TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

- 1). TESIS ( X )      2). TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL (   )

**DATOS PERSONALES**

Apellidos y Nombres:	ALVAREZ TTITO, ANDRES
D.N.I.:	74130886
Otro Documento:	
Nacionalidad:	PERUANA
Teléfono:	967014914
e-mail:	ANDRESALVAREZTT@GMAIL.COM

**DATOS ACADÉMICOS**

**Pregrado**

Facultad:	FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
Programa Académico:	TESIS
Título Profesional otorgado:	INGENIERO DE SISTEMAS

**Postgrado**

Universidad de Procedencia:	
País:	
Grado Académico otorgado:	

**Datos de trabajo de investigación**

Título:	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023
Fecha de Sustentación:	01 DE DICIEMBRE DEL 2023
Calificación:	APROBADO POR UNANIMIDAD
Año de Publicación:	2024

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

A través de la presente, autorizo la publicación del texto completo de la tesis, en el Repositorio Institucional de la UNTELS especificando los siguientes términos:

Marcar con una X su elección.

- 1) Usted otorga una licencia especial para publicación de obras en el REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR.

Si autorizo  X  No autorizo \_\_\_\_\_

- 2) Usted autoriza para que la obra sea puesta a disposición del público conservando los derechos de autor y para ello se elige el siguiente tipo de acceso.

Derechos de autor		
TIPO DE ACCESO	ATRIBUCIONES DE ACCESO	ELECCIÓN
ACCESO ABIERTO 12.1(*)	<b>info:eu-repo/semantics/openAccess</b> (Para documentos en acceso abierto)	( X )

- 3) Si usted dispone de una **PATENTE** puede elegir el tipo de **ACCESO RESTRINGIDO** como derecho de autor y en el marco de confiabilidad dispuesto por los numerales 5.2 y 6.7 de la directiva N° 004-2016-CONCYTEC DEGC que regula el Repositorio Nacional Digital de CONCYTEC (Se colgará únicamente datos del autor y el resumen del trabajo de investigación).

Derechos de autor		
TIPO DE ACCESO	ATRIBUCIONES DE ACCESO	ELECCIÓN
ACCESO RESTRINGIDO	<b>info:eu-repo/semantics/restrictedAccess</b> (Para documentos restringidos)	( )
	<b>info:eu-repo/semantics/embargoedAccess</b> (Para documentos con períodos de embargo. Se debe especificar las fechas de embargo)	( )
	<b>info:eu-repo/semantics/closedAccess</b> (para documentos confidenciales)	( )

(\*) <http://renati.sunedu.gob.pe>



Rellene la siguiente información si su trabajo de investigación es de acceso restringido:

Atribuciones de acceso restringido:

---

---

Motivos de la elección del acceso restringido:

---

---

---

---

---

ALVAREZ TTITO, ANDRES

APELLIDOS Y NOMBRES

74130886

DNI

Firma y huella:



Lima, 16 de FEBRERO del 20 24

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA  
GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA  
EMPRESA BITZ, LIMA 2023”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

ALVAREZ TTITO, ANDRES  
ORCID: 0009-0008-8572-2803

**ASESOR**

TACZA VALVERDE, IGNACIO RUBÉN  
ORCID: 0000-0003-1306-310X

**Villa El Salvador  
2023**



DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

En Villa El Salvador, siendo las 16:30 horas del día 01 de diciembre del 2023, en la Facultad de Ingeniería y Gestión, los miembros del Jurado Evaluador, integrado por:

PRESIDENTE: Dr. ALFREDO CESAR LARIOS FRANCO DNI N° 18190506 CIP. N° 78376  
SECRETARIO: Dr. JULIO ELVIS VALERO CAJAHUANCA DNI N° 80543932 CIP. N° 87161  
VOCAL : Mg. ANTONIO ARQUE PANTIGOZO DNI N° 23980484 CIP. N° 106858  
ASESOR : Mg. IGNACIO RUBEN TACZA VALVERDE DNI N° 10559395 CIP. N° 77774

Designados mediante Resolución de Decanato N° 325-2023-UNTELS-R-D, de fecha 15 de agosto de 2023 quienes dan inicio a la Sesión Pública de Sustentación y Evaluación de Tesis.

Acto seguido, el (la) aspirante al: Grado de Bachiller  Título Profesional

Don: ANDRES ALVAREZ TTITO identificado(a) con D.N.I. N° 74130886 procedió a la Sustentación de:

Trabajo de investigación  Tesis  Trabajo de suficiencia  Artículo científico

Titulado: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023".

Aprobado mediante Resolución de Decanato N° 777-2023-UNTELS-R-D, de fecha 20 de noviembre de 2023, de conformidad con las disposiciones del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales vigentes, sustentó y absolvió las interrogantes que le formularon los señores miembros del Jurado Evaluador.

Concluida la Sustentación se procedió a la evaluación y calificación correspondiente, resultando el aspirante APROBADO por UNANIMIDAD con la nota de: QUINCE (letras) 15 (números), de acuerdo al Art. 65° del Reglamento General para optar el Título Profesional.

CALIFICACIÓN		CONDICIÓN	EQUIVALENCIA
NÚMERO	LETRAS		
15	QUINCE	APROBADO POR UNANIMIDAD	BUENO

Siendo las 17:20 horas del día 01 de diciembre del 2023, se dio por concluido el acto de sustentación, firmando el jurado evaluador el Acta de Sustentación, que obra en el Decanato de la Facultad de Ingeniería y Gestión.

Dr. JULIO ELVIS VALERO CAJAHUANCA  
SECRETARIO

Dr. ALFREDO CESAR LARIOS FRANCO  
PRESIDENTE

Mg. ANTONIO ARQUE PANTIGOZO  
VOCAL

ANDRES ALVAREZ TTITO  
BACHILLER

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de tesis se lo dedico a mi madre y a mi padre quienes me apoyaron en este largo trayecto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer es uno de los actos más humildes, una pequeña muestra del alma de quien los da.

Por ello, quiero agradecer a mi madre por el gran apoyo que me ha brindado de manera incondicional, por tenerme paciencia en muchas ocasiones y estar a mi lado. A mi padre quien me educó con firmeza y con buenos valores. A mi hermano quien me ha acompañado en mis tantas amanecidas.

Quiero agradecer de manera especial a los docentes de la carrera de Ingeniería de Sistemas, por brindarme los conocimientos en este largo trayecto, un gran agradecimiento al ingeniero Rubén Tacza por su asesoría en el desarrollo de esta tesis. A mis compañeros, amigos que me han acompañado en esta vida universitaria.

Quiero Agradecer también a la consultora BITZ que considero un hogar donde comencé a ejercer mi profesión y actualmente darme el apoyo para desarrollar este proyecto de tesis.

Por último, agradecer a todas aquellas personas que me apoyaron de alguna forma indirecta o directamente para el desarrollo de la presente tesis, muchas gracias.

## RESUMEN

En el presente proyecto para obtener la titulación con título “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023” tuvo como principal objetivo desarrollar un sistema web que permita la gestión de los proyectos para la empresa BITZ, con el fin de generar la documentación necesaria, reducir el tiempo de desarrollo de las actividades y minimizar el costo producción de los proyectos. Para este proyecto se consideró un tipo de investigación aplicada con un diseño experimental y para la recolección de información se utilizó la encuesta hacia los integrantes del área de desarrollo de la empresa BITZ con una población total de 15.

Para llevar a cabo el desarrollo se recurrió a la metodología AUP el cual aporta flexibilidad ante los posibles cambios que pudiera haber, además, permite realizar entregables periódicamente para poder obtener una retroalimentación de forma temprana.

La aplicación del sistema de gestión redujo el tiempo que toma elaborar el documento de estimación del proyecto a un máximo de entre 30 a 40 minutos, también permitió tener un control y reducir el tiempo que toma desarrollar cada actividad, lo cual se reflejó en la reducción de los costos de elaboración de los proyectos.

***Palabras Claves:*** Sistema Web, AUP, API REST.

## **ABSTRACT**

In the present project of thesis entitled “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023” was aimed to develop a web system that allows the management of the projects of the company BITZ, in order to generate the necessary documentation, reduce the development time of the activities and minimize the production cost of projects. For this project, it was considered applied with an experimental design and for the collection of information the survey was used towards the members of the development area of the BITZ company with a total population of 15.

To carry out the development, the AUP methodology was used, which provides flexibility in the face of possible changes that may occur, in addition, it allows deliverables to be made periodically in order to obtain early feedback.

The application of the management system reduced the time it takes to prepare the project estimation document to a maximum of 30 to 40 minutes, it also allowed to have control and reduce the time it takes to develop each activity, which was reflected in the reduction of project preparation costs.

**Keywords:** System Web, AUP, API REST.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
INTRODUCCIÓN .....	10
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
1.1 MOTIVACIÓN .....	11
1.2 ESTADO DEL ARTE .....	11
1.2.1 Gestión de Proyectos .....	11
1.2.2 Sistema web .....	13
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	13
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.4.1 Problema general .....	15
1.4.2 Problemas específicos .....	15
1.5 OBJETIVOS .....	15
1.5.1 Objetivo general .....	15
1.5.2 Objetivos específicos .....	16
1.6 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
2.1.2 Antecedentes Internacionales .....	18
2.1.3 Antecedentes Nacionales .....	21
2.2 BASES TEÓRICAS .....	24
2.2.1 Gestión de Proyectos .....	24
2.2.2 Sistema web .....	25
2.2.3 Arquitectura de Sistema .....	26
<b>III. VARIABLES E HIPÓTESIS .....</b>	<b>27</b>
3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	27
3.2 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	28
3.2.1 Hipótesis general .....	28
3.2.2 Hipótesis específicas .....	28
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>29</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	29
4.1.1 Etapas del desarrollo de la tesis .....	30
4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	31
4.2.1 Pruebas realizadas .....	31
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	38
4.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	38
4.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	38
4.5.1 Validez .....	38
4.5.2 Confiabilidad .....	38
4.6 RESULTADOS .....	40
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>60</b>

<b>ANEXOS .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 3. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 4. VALIDACIÓN DE EXPERTOS .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 5. AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>68</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Correo de cotización .....	14
<b>Figura 2</b> Correo de reajuste .....	14
<b>Figura 3</b> Resultados de encuesta .....	18
<b>Figura 4</b> Registro de actividades .....	20
<b>Figura 5</b> Encuesta sobre herramientas usadas en la empresa .....	21
<b>Figura 6</b> Ciclo de vida de un proyecto .....	25
<b>Figura 7</b> Arquitectura de una aplicación web .....	26
<b>Figura 8</b> Fases de la metodología AUP .....	30
<b>Figura 9</b> Formulario de acceso .....	32
<b>Figura 10</b> Formulario de acceso .....	33
<b>Figura 11</b> Modificación o eliminación de un usuario .....	33
<b>Figura 12</b> Registrar o modificar un usuario .....	34
<b>Figura 13</b> Opción de agregar actor .....	35
<b>Figura 14</b> Opción de agregar actor (Personal) .....	35
<b>Figura 15</b> Opción de agregar actor (Contacto) .....	35
<b>Figura 16</b> Sección para agregar un requerimiento a un proyecto .....	36
<b>Figura 17</b> Sección para generar documentos .....	37
<b>Figura 18</b> Formato de cálculo del coeficiente de Cronbach .....	39
<b>Figura 19</b> Herramientas utilizadas actualmente por la empresa .....	40
<b>Figura 20</b> Promedio de tiempo empleado en la búsqueda de información Pre-test .....	41
<b>Figura 21</b> Promedio de tiempo empleado en la búsqueda de información Post-test .....	41
<b>Figura 22</b> Promedio de tiempo empleado en la realización de documentos Pre-test .....	42
<b>Figura 23</b> Promedio de tiempo empleado en la realización de documentos Post-test .....	42
<b>Figura 24</b> Porcentaje de tareas que se completan a tiempo según el cronograma Pre-test ..	43
<b>Figura 25</b> Porcentaje de tareas que se completan a tiempo según el cronograma Post-test ..	43
<b>Figura 26</b> Tiempo máximo de vida de un requerimiento Pre-test .....	44
<b>Figura 27</b> Tiempo máximo de vida de un requerimiento Post-test .....	44
<b>Figura 28</b> Tiempo máximo de desarrollo de una tarea de nivel 4 de dificultad Pre-test .....	45
<b>Figura 29</b> Tiempo máximo de desarrollo de una tarea de nivel 4 de dificultad Post-test .....	45
<b>Figura 30</b> Variación máxima de cotización establecida Pre-test .....	46
<b>Figura 31</b> Variación máxima de cotización establecida Post-test .....	46
<b>Figura 32</b> Número máximo de quejas obtenidas durante los entregables Pre-test .....	47
<b>Figura 33</b> Variación máxima de cotización establecida Post-test .....	47
<b>Figura 34</b> Número máximo de cambios en promedio al cronograma Pre-test .....	48
<b>Figura 35</b> Número máximo de cambios en promedio al cronograma Post-test .....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Tabla de Operacionalización de variables</i>	27
Tabla 2	<i>Cálculo del coeficiente de Cronbach</i>	39
Tabla 3	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°1</i>	40
Tabla 4	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°2</i>	41
Tabla 5	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°3</i>	42
Tabla 6	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°4</i>	43
Tabla 7	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°5</i>	44
Tabla 8	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°6</i>	45
Tabla 9	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°7</i>	46
Tabla 10	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°8</i>	47
Tabla 11	<i>Tabla de frecuencias de pregunta N°9</i>	48
Tabla 12	<i>Tabla de Pruebas de normalidad hipótesis general</i>	52
Tabla 19	<i>Tabla de Pruebas de t-student hipótesis general</i>	53
Tabla 14	<i>Tabla de Pruebas de normalidad muestra Tiempo en generar un documento</i>	53
Tabla 15	<i>Tabla de Pruebas de t-student hipótesis 1</i>	54
Tabla 16	<i>Tabla de Pruebas de normalidad muestra Tiempo en completar tarea nivel 4</i>	55
Tabla 17	<i>Tabla de Pruebas de t-student hipótesis 2</i>	56
Tabla 18	<i>Tabla de Pruebas de normalidad muestra la cantidad de errores por entregable</i>	57
Tabla 19	<i>Tabla de Pruebas de t-student hipótesis 3</i>	57

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gestión de proyectos ha cobrado mucha relevancia en el entorno empresarial, más aún cuando se dedican a la creación de proyectos. Tras la pandemia, muchos negocios han optado por realizar sus ventas a través de internet por redes sociales o e-commerce.

BITZ, una empresa consultora de software joven en el mercado vio la oportunidad de crecer desarrollando e-commerce para estas empresas que quieren incursionar en la venta por internet. Esta tesis tiene como objetivo desarrollar un sistema web mejorar la gestión de proyectos de la empresa.

A lo largo de la presente tesis, se detalla el problema y conocimientos sobre gestión de proyectos. Además, se recolectarán datos los cuales servirán para identificar los aspectos que abarcará la solución planteada.

El contenido de la presente tesis está conformado por seis capítulos los cuales son:

En el capítulo I de la presente investigación contiene motivación de la realización de la presente tesis, estado del arte, formulación del problema, objetivos que persigue la investigación y la justificación del problema planteado.

En el capítulo II de la presente investigación se encuentra el marco teórico en el cual se contempla antecedentes de autores que realizaron investigaciones similares.

En el capítulo III de la presente investigación se encuentra información sobre las variables e hipótesis además de detallar las dimensiones que abarca cada variable.

En el capítulo IV de la presente investigación se encuentra el detalle sobre la metodología utilizada, el enfoque y diseño de investigación, muestra, técnicas de recolección de datos.

En el capítulo V de la presente investigación se encuentran los resultados obtenidos con el instrumento antes y después de la implementación del sistema web de gestión, además se hace un análisis en base a una muestra tomada con la misma situación contrastándolo con los hallazgos de otros autores.

En el capítulo VI se encuentra las conclusiones llegadas en la presente investigación.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Motivación**

Hoy en día muchas empresas de desarrollo o consultoras de software ponen frente a múltiples desafíos respecto a la gestión de proyectos tales como: seguimiento del progreso de los proyectos, la coordinación entre los equipos y la comunicación de manera efectiva con los clientes. La ausencia de un sistema de gestión automatizado y centralizado puede generar problemas como demoras, falta de coordinación y visibilidad en cuanto al estado del proyecto el cual repercute en la dificultad en la toma de decisiones.

BITZ es una empresa que brinda la oportunidad de iniciar la carrera profesional a los egresados de carreras afines al desarrollo de sistemas, la empresa se encuentra en etapa de crecimiento por lo que tiene procesos ineficientes en cuanto a la gestión de proyectos. Al proporcionar herramientas que permitan una planificación eficiente, ejecución y un mejor control de las tareas de forma integrada, se pretende minimizar riesgos, reducir o regularizar los costes y poder reducir la cantidad de errores indicados por el cliente.

### **1.2 Estado del arte**

#### **1.2.1 Gestión de Proyectos**

Conlleva una secuencia de acciones que se aplican en la planificación, organización y control de procesos y recursos para poder concretar con los objetivos. Está enfocado en seguir las fases que conlleva el desarrollo de un proyecto desde sus inicios hasta su finalización, pretende brindar soluciones eficaces para los problemas que pueden aparecer. (Drew, s.f.)

Actualmente existen innumerables sistemas que ayudan a tener un mejor control sobre los proyectos de una empresa, tales como CCPM, que dispone de una cantidad limitada de recursos y se basa en la priorización según la metodología de la criticidad o PRINCE2, el cual usa un método convencional para la gestión de proyectos y se enfoca más en la definición y la entrega del producto. (Olier, 2023)

En la actualidad existen cuatro tipos de software de gestión de proyectos, individual, colaborativo, integrado y basado en nube:

Individual: Usa un modelo con hojas de cálculo para la gestión de proyectos, el director se encarga de dar acceso.

Colaborativo: Incorpora todas las actividades y usuarios por proyectos, lo cual genera una gran cantidad de información.

Integrado: En este tipo se da solución a los problemas que puedan surgir en el modelo colaborativo, al ejecutar diferentes proyectos en simultaneo, la información se registra en una computadora central permitiendo que varios usuarios puedan acceder a ella desde distintos sitios.

Basado en la nube: Se basa en aplicaciones que son gestionadas en la nube, es posible acceder a las soluciones a través de internet permitiendo el seguimiento continuo.

La elección del tipo de software a usar es determinada por diversos factores que resultan del análisis de los proyectos en cuestión. (Blonski, 2022)

La importancia de tener una buena gestión de proyectos radica en muchos aspectos como:

**Cumplimiento de objetivos:** Es importante porque asegura que los proyectos entregados tengan los resultados esperados. Tener un enfoque de gestión permite que se tenga claro los objetivos, identificando los riesgos y ayuda a planificar adecuadamente con el fin de alcanzar los resultados deseados.

**Control de recursos y tiempo:** Una gestión de proyectos facilita un marco que permite administrar los recursos, tiempos y los costos de una manera efectiva. Todo esto permite que el proyecto no se desvíe y se mantenga en la dirección correcta.

**Toma de decisiones:** Una gestión de proyectos facilita los datos y análisis para una toma correcta de decisiones y poder corregir la dirección de los proyectos en caso se haya tomado malas decisiones.

**Comunicación efectiva:** Un enfoque sistematizado de gestión implica tener una comunicación eficaz y clara entre el equipo designado al proyecto. Esto con el fin de evitar malentendidos.

**Gestión de riesgos:** Ayuda a identificar y solucionar los riesgos que pudieran influir negativamente a la culminación exitosa del proyecto ayudando a poder aprovechar las oportunidades.

**Adaptabilidad al cambio:** La gestión de proyectos brinda una capacidad de poder adaptarse a los cambios producidos en el entorno o las necesidades queda tener el cliente.

**Mejora de la calidad:** Permite que se garantice los estándares establecidos de calidad en los proyectos los cuales incluyen los procesos de revisión y los controles de calidad para mantener muy alto los niveles de satisfacción.

**Desarrollo e innovación:** Una gestión de proyectos es importante para que la implementación sea exitosa, impulsando la innovación y su crecimiento empresarial.

### **1.2.2 Sistema web**

Un sistema web se puede entender como un conjunto de aplicaciones software con la capacidad de utilizar un servicio web a través de internet. En la actualidad, es muy utilizado porque es muy rápido y practico de interactuar desde un navegador web. Los sistemas web utilizan bases de datos para procesar y poder mostrar información a los usuarios. (Crea System, 2022)

Actualmente, en muchas empresas el control de inventario, manejo de datos, procesos de contabilidad se realizan de manera digital porque ayudan a mantener un orden logístico de la empresa de manera interna.

Las ventajas que utilizar un sistema web son las siguientes:

- Realizar los procesos de manera óptima en menos tiempo.
- Ahorro económico y de recursos.
- Disponibilidad a la información.
- Seguridad en la información.

El uso de un sistema web permite mejorar, optimizar y mantener actualizado una empresa. (Somos Cafeina, s.f.)

## **1.3 Descripción del problema**

BITZ es una empresa consultora de software relativamente joven que inició en el mercado laboral en el año 2019, se dedica a la consultoría en temas referidos a tecnologías de información en base a las necesidades de clientes que pueden ser pequeñas o medianas empresas. BITZ cuenta con 3 áreas: Desarrollo, Marketing e Inteligencia de Negocios. El área de Desarrollo se puede dividir en 3 grupos Diseño, Programación, Calidad y se encarga de brindar soporte a los proyectos ya existentes y elaborar documentos con el detalle de los costos y actividades a realizar para los futuros proyectos.

Según la entrevista realizada a Matthew Gómez, Sub Gerente de la empresa BITZ hecha el día 07 de agosto del 2023, manifestó que en un periodo de 2 años la empresa ha desarrollado varios proyectos contando con un aproximado diez hasta la fecha. El no contar con un registro sobre las actividades realizadas a llevado a que se realicen documentos de propuesta con estimaciones diferentes. Un proyecto nuevo sobre la venta de frutas solicito que se realice una cotización para lo cual se elaboró el documento respectivo con un costo A, el cual fue rechazado por el cliente de dicho proyecto y se requirió la intervención del gerente para realizar un ajuste de 10% a la cotización A planteada.

**Figura 1**  
*Correo de cotización*



*Nota: Correo de presentación de cotización. CORREO DE BITZ*

**Figura 2**  
*Correo de reajuste*



*Nota: Correo de reajuste. CORREO DE BITZ*

Por otro lado, un cliente solicitó una actualización de su proyecto sobre la venta de recetas para preparar bebidas por lo que se elaboró un nuevo documento con los detalles de la solicitud; sin embargo, las actividades y los costos resultaron muy elevados de debido a que el documento fue elaborado por otra persona ajena al

proyecto, por lo que decidieron no continuar con el proyecto, este problema se debió a que no existen registros ni estándares previos o un sistema que gestione la propuesta que se elabora para los futuros clientes.

A lo largo de los años el equipo del área de Desarrollo de la empresa BITZ ha registrado sus actividades en distintas plataformas como: Trello y Planner, de las cuales no se encuentra información actualmente. Esto dificulta el seguimiento y evaluación de los proyectos provocando malos entendidos entre los miembros del área. El cambio constante de personal y el no tener un registro de referencias sobre las actividades que tienen un mayor grado de complejidad considerando mayor a nivel 4 hace que se creen documentos de estimación con horas que difieren mucho de los proyectos realizados anteriormente haciendo que los costos no correspondan a las actividades realizadas y perjudiquen a la empresa o al cliente.

A fin de tener una mejor gestión para los proyectos es necesario tener un sistema web de gestión que sistematice y agilice la información para la elaboración de los documentos y la planificación de las tareas de los proyectos.

## **1.4 Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema general**

¿De qué manera la implementación de un sistema web mejorará la gestión de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023?

### **1.4.2 Problemas específicos**

-¿De qué manera la implementación de un sistema web mejorará la planificación de las actividades de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ?

-¿De qué manera la implementación de un sistema web reducirá los costos de producción de los proyectos realizados en el área de Desarrollo de la empresa BITZ?

-¿De qué manera la implementación de un Sistema web reducirá los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ?

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar de qué manera la implementación de un sistema web mejora la gestión de proyectos del área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

-Determinar de qué manera la implementación un sistema web mejora la planificación de las actividades de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.

-Determinar de qué manera la implementación un sistema web optimiza los costos de producción de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.

-Determinar de qué manera la implementación un sistema web reduce los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ.

### **1.6 Justificación del problema**

En la actualidad, la gestión eficiente de los proyectos ha cobrado mucha importancia para que una empresa tenga éxito. Una gestión efectiva de proyectos no solo consiste en entregar productos o servicios, sino en tener una buena optimización de los recursos, la adaptación a los cambios y el cumplimiento del cronograma. En esta situación, se remarca la importancia de contar con un sistema de gestión enfocado a las actividades que realiza el equipo de desarrollo de la empresa BITZ, con el fin de mejorar la planificación, ejecución y el control de los proyectos, logrando la competitividad de la empresa.

Esta investigación se enfoca en las adversidades que enfrentan las empresas al gestionar sus proyectos en un entorno altamente competitivo. La ausencia de una herramienta centralizada de gestión puede inducir a la falta de coordinación entre los equipos, una asignación de recursos de manera ineficiente y por último la pérdida del seguimiento de las actividades.

La implementación de un buen sistema de gestión asegura que los documentos y las evidencias se conserven, además, permite un mejor control y organización de todos los documentos, lo cual resulta en un desarrollo para la empresa. (Aranda, 2019)

El contar con un sistema que permite la centralización de la información permite que se tomen mejores decisiones por parte del personal encargado de los proyectos, el cual influirá positivamente para que se alcancen los objetivos. (Parada y Roman, 2020)

Un Sistema web de proyectos es fundamental para que una empresa pueda tener un control sobre el progreso y tener toda la documentación adecuada de todos los proyectos a desarrollar. Con ello, se logra tener una excelente coordinación entre los

integrantes del área. Además, al tener un registro histórico de datos respecto de todas las actividades de los proyectos se puede utilizar para realizar reportes con mayor precisión. El registro histórico permite que se pueda realizar tareas o definir las actividades en base a los proyectos previos. Con esto se plantea la reducción en los tiempos establecidos.

En definitiva, la implementación de un Sistema web eficiente dentro de la empresa BITZ ayudará a tener un mayor control de las actividades y una mejor elaboración de los documentos para los futuros proyectos lo cual representa un desarrollo y crecimiento para la empresa.

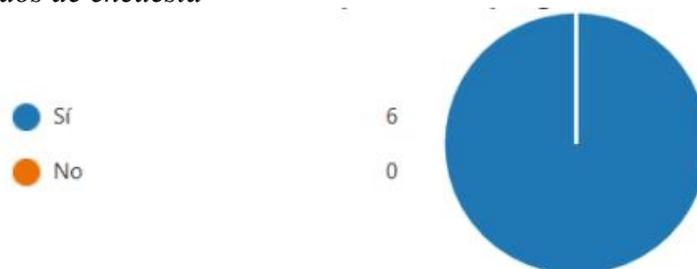
## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.2 Antecedentes Internacionales

-Sanchez y Vera (2021) realizaron el trabajo de investigación “Desarrollo de una plataforma web basada en PHP, para el control y seguimiento de gestiones, proyectos y clientes de la empresa F & A INGENIERÍA FAINCA - GROUP C.A” elaborada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. A través de su investigación se buscó desarrollar un sistema para gestionar proyectos y clientes. En esta investigación se usó la metodología en cascada, en donde no se da el siguiente entregable mientras el anterior no ha sido aprobado. El estudio realizado tuvo un nivel de investigación descriptiva porque se estimó las condiciones de gestión correspondiente al seguimiento de actividades y proyectos. También es de tipo cuantitativo porque mediante instrumentos se buscó comprender de manera cuantitativa la magnitud de las necesidades de la empresa. Los resultados mostraron que la población total de estudio consideró que el uso de un sistema mejora el seguimiento y control de los proyectos.

**Figura 3**  
*Resultados de encuesta*



*Nota: Resultados de encuesta para pregunta ¿Considera usted que un sistema web mejorará los procesos de control y seguimiento de proyectos, programación de actividades operacionales y manejo de reportes de la empresa FAINCA GROUP?*  
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA EMPRESA AINCA GROUP

La investigación dio como resultado que el uso de un sistema de gestión mejoró los procesos realizados sobre la documentación y permitió el seguimiento de las tareas de los proyectos realizados por la empresa FAINCA - GROUP.

-Rosales (2023) en su tesis “Desarrollo de una aplicación web, dirigida a la gestión de seguimiento de la ejecución de proyectos públicos del Gobierno Parroquial de Atahualpa en la provincia de Santa Elena” elaborado en la ciudad de Guayaquil. En esta investigación se buscó desarrollar una aplicación web con el objetivo de dar seguimientos a los proyectos públicos y generar reportes administrativos. La metodología utilizada para esta investigación es la metodología ágil ICONIX, el cual se basa en cumplir con cada requerimiento que se solicite utilizando diagramas UML, además, permitió tener una documentación adecuada sobre los actuales procesos y los futuros. Para este estudio se consideró una investigación descriptiva dado que permite obtener información sobre los problemas mediante la observación exhaustiva. El enfoque utilizado es el enfoque cualitativo con la finalidad de manejar correctamente la información, dicha recolección de información se realizó mediante entrevistas.

Según la encuesta realizada al presidente de la institución, indicó que el control de los procesos de gestión de los proyectos se realiza de forma manual a través de Office porque no contaban con un sistema informático que realizara dicho proceso. Por otro lado, la revisión de los documentos tomaba mucho tiempo ya que no eran entregados completamente.

Como conclusión, se tiene que el uso de metodologías ágiles para desarrollos de aplicaciones web es óptima ya que permite la comunicación constante con el usuario presentando entregables y proporcionando los feedbacks sobre lo entregado. Por otro lado, el uso de la aplicación web permitió el rastreo de todas las actividades de los proyectos y ayudó a identificar los procesos que se ejecutan con los resultados esperados.

-Apolinario (2019) en su tesis “Desarrollo de una aplicación web para la gestión de proyectos de acabados de obras en GIPSUM para la empresa (ADT)” elaborado en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Mediante su investigación, se buscó desarrollar una aplicación web para realizar cotizaciones sobre los proyectos de la empresa ADT y dar soporte a los proyectos del sector construcción. En dicha investigación se usó la metodología ágil ICONIX debido a que está enfocado en la elaboración de sistemas de mediana complejidad donde participan los usuarios finales activamente. Se estableció el tipo de investigación cualitativa para que se pueda evaluar de

manera eficiente los datos y obtener mejores resultados los cuales fueron usados para el desarrollo, para ello se ha recurrido al uso de encuesta.

Se concluye que el uso de una metodología ágil (ICONIX) para el desarrollo de aplicaciones web es eficiente porque se trabaja de manera conjunta con el usuario final. Por otro lado, el sistema aportó positivamente a las cotizaciones y el estado de avance de las obras.

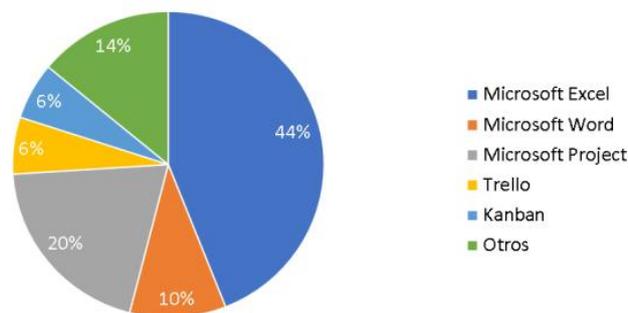
**Figura 4**  
*Registro de actividades*

Código	Planta	Actividad	Estado	Modificar	Estado
1	Planta alta	Paneles	UNA		
2	Planta alta	Alumbrado	UNA		
3	Planta alta	Lona	UNA		
4.4	Planta alta	Cableado	UNA		
5.3	Planta baja	Paneles	UNA		
6.6	Planta baja	Alumbrado	UNA		
7.7	Planta baja	Fios	UNA		

*Nota: Registro de actividades. SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE ACABADO DE OBRAS EN GIPSUM, PARA LA EMPRESA (ADT).*

-Cayetano y Zuñiga (2022) en su proyecto de investigación “Desarrollo de prototipo de un sistema web para la gestión de proyectos en la empresa de desarrollo de software VIAMATICAS S.A. con REDMINE” elaborada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Mediante su investigación propuso desarrollar un sistema web capaz de iniciar, planificar, ejecutar, controlar, cerrar los proyectos y tener un seguimiento de las tareas realizadas por la empresa “VIAMATICAS S.A”. La investigación se realizó usando la metodología SCRUM. Para el estudio se consideró la investigación exploratoria mediante una encuesta realizada de manera online a 50 personas del total de trabajadores, de las cuales el 40% realizaba todos sus registros a través de Excel y más del 15% indicaba que redactar un informe le tomaba más de 1 hora.

**Figura 5**  
*Encuesta sobre herramientas usadas en la empresa*



*Nota: Preguntas de encuesta.* DESARROLLO DE PROTOTIPO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE VIAMATICAS S.A. CON REDMINE.

El trabajo de investigación llegó a la conclusión de que el uso de un sistema web permitió realizar todos los requerimientos tomados y se cumplió con las expectativas de solución además de generar reportes en un tiempo menor a 1 hora.

### **2.1.3 Antecedentes Nacionales**

-Palomino (2020) en su tesis “Implementación de un sistema web para la gestión documentaria en la sub gerencia de logística de la municipalidad Distrital de Puente Piedra - Lima 2020” elaborado en ciudad de Lima, Perú. Mediante su investigación propone mejorar la gestión de documentos de la Municipalidad de Puente Piedra. Para realizar el trabajo se usó la metodología RUP para el cual se realizó diagramas del modelado del sistema. El estudio consideró un tipo de investigación explicativa dado que se llega a utilizar el problema como una perspectiva general, con la intención de encontrar nuevas evidencias en relación a la investigación de las cuales no se tiene conocimiento para poder aumentar la posibilidad de tener una completa investigación. Para el diseño se consideró una pre-experimental porque se analizó una única variable en ese caso gestión documentaria y no existió un control de ningún tipo. Para el tamaño de población y muestra se tomó la cantidad de trabajadores totales el cual era de 20.

De la investigación se obtuvo lo siguiente:

Se realizó una prueba Fierdman el cual dio como resultado una media post-test de 49.05, que en comparación con la medida tomada pretest de 23.55

indica que la implementación mejora de manera significativa la gestión de los documentos.

El uso de un sistema web ha permitido que los documentos estén disponibles el 100% del tiempo a diferencia del 46% antes de la instalación del sistema es un gran cambio.

El 77.78% de la población encuestada indicó que el sistema les permitió realizar todas sus consultas de manera sencilla sin ningún inconveniente y generar el reporte correspondiente.

En conclusión, el uso de un sistema web ha mejorado de manera significativa la gestión de documentos en el año 2020 con una estimación de error del 0%, además de tener un puntaje de 72 puntos superior al definido por una escala de puntuación de un máximo de 64 puntos.

-Parada y Roman (2020) en su tesis “Implementación de un sistema de Gestión de Proyectos del Área de Desarrollo de una empresa de Consultoría y Asesoría en Tecnología CONASTEC S.A.C” elaborada en la ciudad de Lima, Perú. Mediante su investigación pretende desarrollar un software que permita mejorar la gestión del área de desarrollo. Para este trabajo se hizo uso del marco de trabajo SCRUM en donde se dividieron por medio de sprints.

Menciona que tener un sistema de gestión de proyectos permite tener un repositorio centralizado, además de reducir el esfuerzo realizado para generar documentos, retirando los procesos que se hacen de manera manual. También menciona que se tiene una visión y un mejor control acerca de las actividades que están realizadas o que se encuentren por realizar por los encargados de la ejecución de un proyecto. Esto permite tomar decisiones a la hora de realizar los documentos necesarios para los futuros proyectos al tener toda la información actualizada y centrada.

Del trabajo de investigación se tiene como aporte las herramientas y pasos para la implementación de un sistema de gestión de proyectos además de contrastar los beneficios que representa para la empresa.

-Alcazar (2021) en su tesis “Diseño de procesos para la gestión lean de proyectos en una empresa del sector industrial en el Perú” elaborada en la ciudad de Lima, Perú. En su trabajo propone desarrollar un sistema web para mejorar los procesos correspondientes a la gestión de proyectos para el sector industrial. Para ello, usa la guía del PMBOK empleando los principios de una

metodología LEAN. En su trabajo de investigación menciona que no todos los proyectos se deben gestionar de igual forma, con ello logra categorizar y en base a ella se definen las actividades a seguir con el fin de reducir los tiempos y optimizar los recursos invertidos, además menciona que no siempre el equipo está centrado en un solo proyecto muchas veces cada miembro tiene otras actividades por lo que no siempre está capacitado para el proyecto, sin embargo, con el sistema de gestión de proyectos se tuvo la herramienta adecuada para tomar decisiones y facilitó la labor de quienes están encargados de llevar a cabo el proyecto.

-Rosales (2021) en su tesis “Implementación de un modelo de gestión de proyectos aplicando los estándares del PMI para mejorar el control de las inversiones en una empresa de servicios aeroportuarios” menciona que al gestionar de manera eficiente los costos desde su etapa de anteproyecto se podrá tener un mapa de todos los costos que puedan incurrir en el desarrollo de los proyectos y permite reducir la posibilidad de tener costos adicionales durante la ejecución de los proyectos.

-Espinoza (2019) en su tesis “Desarrollo de un software para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R que permita automatizar la etapa de planificación para estimar los tiempos a través de algoritmos de aprendizaje automático”, utilizó la metodología PM4R el cual se basa en hacer que los proyectos tengan éxito con relación en los elementos principales: tiempo, costos y calidad. El PM4R permite evaluar los resultados que se esperan definidos en base a una priorización: resultados y recursos para lograrlos. El proyecto tuvo como objetivo automatizar la etapa de planificación de tiempos de manera automática mediante un software de gestión, en ella explica que el uso de un software para gestionar los proyectos mejora drásticamente en cada etapa del desarrollo permitiendo tener un mapeo de todas las actividades al detalle además de aportar en las decisiones que se toman mediante predicciones en base a la información ingresada.

Del trabajo se tiene un aporte en beneficios de implementar en cada etapa del desarrollo permitiendo tener toda la información de los proyectos para poder tomar decisiones más acertadas.

-Herrera (2019) en su tesis “Sistema web móvil para la gestión de proyectos en la empresa XIGMA S.A.C” planteó el desarrollo de una

aplicación para mejorar la eficacia y la eficiencia de la gestión de proyectos en la empresa XIGMA S.A.C. Se utilizó el marco de trabajo SCRUM con el cual se obtiene resultados de manera anticipada, con mayor flexibilidad y llevadero con la planificación entre el cliente y los grupos desarrollo. El trabajo se basó en una investigación experimental, el cual se encarga de indicar la variable independiente sobre la variable dependiente, también tiene una indagación ejecutada de tipo aplicada-experimental. Posee un diseño pre-experimental porque se realizó una evaluación vía web del desempeño del personal con la aplicación de estructuras pre-test y en post-test.

Se identificó que tras el uso del sistema web el porcentaje de productividad se ha visto incrementado de 61% a 71.75% y el nivel de efectividad un incremento del 100%. En definitiva, el uso de la plataforma web optimizó el registro y seguimiento de todos los emprendimientos de la empresa.

Del trabajo de investigación se presenta los beneficios de implementar un sistema web con un incremento de productividad del 100%.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Gestión de Proyectos**

Organización que apuesta por el desarrollo y elaboración de certificaciones y estándares las cuales se menciona en la página oficial del PMI

Dentro de las certificaciones con más relevancia en el mercado se pueden destacar: PMI-ACP, CAPM Y PMP. Las dos últimas CAPM y PMP se enfocan a la gestión de proyectos de manera tradicional, por otro lado, PMI-ACP está dirigida al enfoque al uso de metodologías ágiles (kaban, AUP, SCRUM, lean, entre otros).

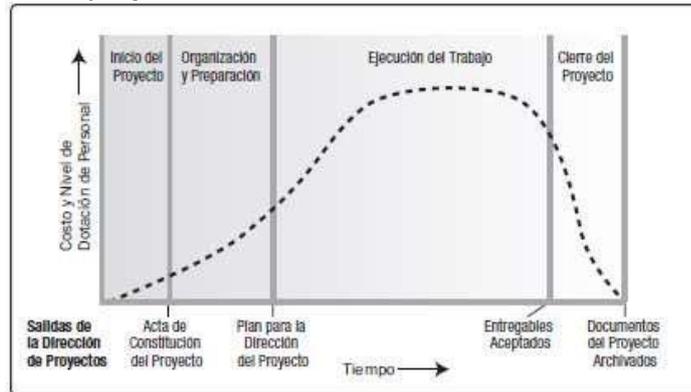
La gestión de proyectos se define como la aplicación de los conocimientos, habilidades y técnicas para cumplir con las actividades de un proyecto con la finalidad de alcanzar los objetivos. Esto puede lograrse mediante la integración y aplicación de manera adecuada de los procesos identificados para el proyecto. (Palomino ,2019)

En la guía del PMBOK, se dice que una gestión de proyectos llevada de una manera eficaz ayuda a:

- Cumplir con los objetivos

- Satisfacer las expectativas de los interesados
- Resolver problemas e incidentes
- Entregar el producto dentro de cronograma establecido
- Responder ante riesgos
- Gestionar los costos, alcance, calidad entre otros

**Figura 6**  
*Ciclo de vida de un proyecto*



*Nota: Ciclo de vida de un proyecto. Guía del PMBOK (sexta edición) 2017*

### 2.2.2 Sistema web

Se define como herramienta que son utilizadas por los usuarios que acceden desde un navegador web. Aplicaciones que se ejecutan en internet para llevar a cabo funciones poseen características como:

- Fácil acceso para los usuarios
- Espacio para conexión de muchos usuarios

En otras palabras, un sistema web es una aplicación de software codificado en un lenguaje soportado por muchos navegadores web. (Mandujano et al., 2021)

Las aplicaciones web se encargan de almacenar y recuperar información usando comandos desde el servidor (PHP, ASP) mientras que los comandos desde el lado del cliente son JavaScript y HTML5. (Cayetano y Zuñiga, 2022)

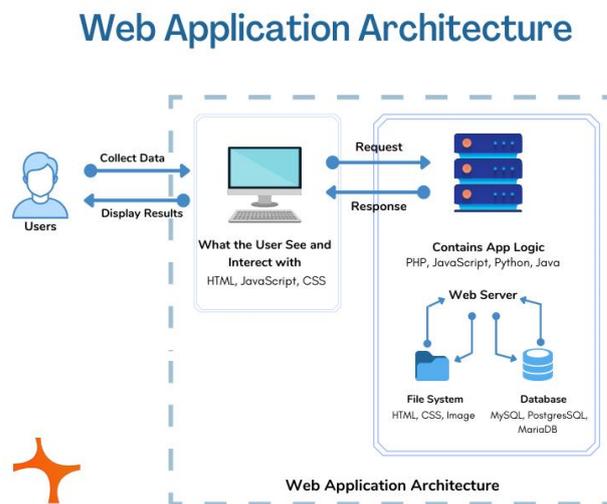
Un sistema web es un software que ha sido creado a partir de herramientas para que sean compatibles con navegadores con una conexión a internet y tiene la funcionalidad de optimizar los procesos, guardar y

organizar diversas informaciones o actividades de una forma dinámica, sencilla y rápida. (Cayetano y Zuñiga, 2022)

### 2.2.3 Arquitectura de Sistema

Se define como arquitectura de sistema a un diseño que muestra todas las interacciones entre los componentes, middleware, interfaces y base de datos. La arquitectura sirve para que un usuario y el sistema interactúen. El usuario envía y recibe información comúnmente en formato JSON. (Cayetano y Zuñiga, 2022)

**Figura 7**  
*Arquitectura de una aplicación web*



*Nota:* Pooja, S. (2021). *Arquitectura de una aplicación web* [Imagen]. Cynotek. <https://cynotek.com/es/blog-post/reasons-to-treat-web-application-architecture-seriously/>

### III. VARIABLES E HIPÓTESIS

#### 3.1 Operacionalización de variables

Para el presente trabajo de investigación se ha identificado las siguientes variables:

**Variable Independiente:** Sistema web

En el enfoque de proyectos se define como una herramienta que permite la organización, planificación de los proyectos hasta la presentación y ejecución de los mismos.

**Variable Dependiente:** Mejora de la Gestión de Proyectos del área de desarrollo

La Gestión de proyectos tiene un enfoque metódico donde se aplica herramientas y procedimientos durante el tiempo de vida del proyecto el cual se puede dividir en planificación, estrategia y control. (Trigoso, 2019)

**Tabla 1**

*Tabla de Operacionalización de variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Sistema web</b>	Sistema que proporciona recolección y procesamiento de datos para un usuario. (Sanchez y Vera, 2021)	Permite medir la mejora del control de los proyectos.	Usabilidad Calidad Accesibilidad	Número de usuarios con problemas con el sistema. Nivel de facilidad de uso Número de errores detectados Tiempo de carga para utilizar las funciones del sistema
<b>Gestión de proyectos del área de Desarrollo</b>	Disciplina que se encarga de la planificación, dirección y control de los recursos que se utilizan en un proyecto para que alcance sus objetivos. (Tejada, 2022)	La gestión de los proyectos se mide a través de la observación, la planificación y el alcance de los objetivos.	Tiempo Presupuesto Calidad	Porcentaje de tareas completadas a tiempo Índice de rendimiento del cronograma Variación del presupuesto Índice de rendimiento de costos Número de errores que afecten al alcance Número de quejas del cliente

## **3.2 Hipótesis de la investigación**

### **3.2.1 Hipótesis general**

La implementación de un sistema web mejora de manera significativa la gestión de proyectos del área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.

### **3.2.2 Hipótesis específicas**

-La implementación de un sistema web mejora de manera significativa planificación de las tareas de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.

-La implementación de un sistema web reduce de manera significativa los costos de producción de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.

-La implementación de un sistema web reduce de manera significativa los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ.

## **IV. METODOLOGÍA.**

### **4.1 Descripción de la metodología**

Los tipos de investigación tienen diferentes criterios de clasificación. Una investigación puede estar en distintas categorías según el criterio que se asuma. De todo ello se puede distinguir entre dos grandes enfoques: investigación cualitativa e investigación cuantitativa.

Para la presente investigación corresponde al tipo “Aplicada” porque tiene como premisa una realidad y la hipótesis está adecuado a los hechos que responden a los objetivos propuestos para mejorar la gestión de proyectos.

Se basa en un enfoque cuantitativo porque recopila y analiza datos medibles para la comprensión de patrones relacionados al estudio.

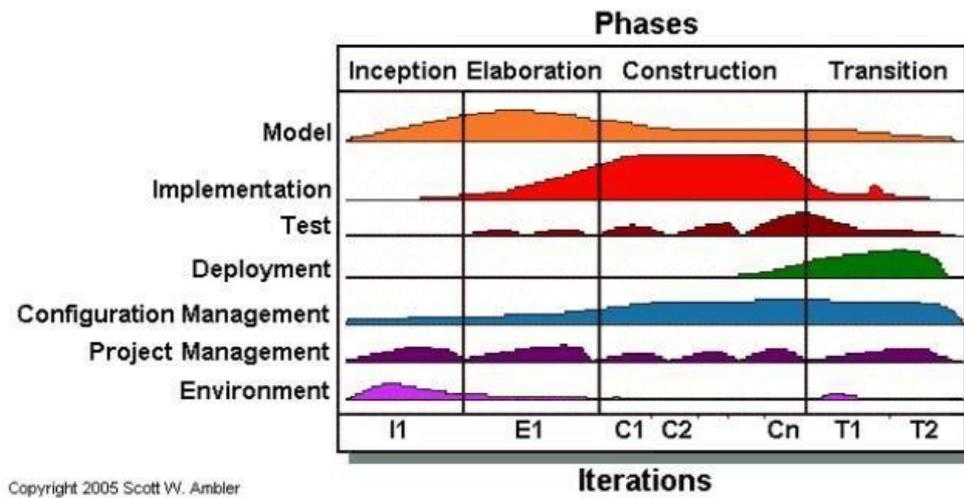
Se considera un nivel de investigación aplicada porque se busca resolver problemas del mundo real y generar conocimiento que pueda ayudar en una toma de decisión y es de diseño experimental.

#### **Metodología AUP**

Una metodología es un conjunto de enfoques, prácticas y procesos que se utilizan para desarrollar un software de manera sistemática y organizada. Las metodologías proporcionan un marco para guiar al equipo de desarrollo durante las fases que conlleva desarrollar un software, iniciando desde la planificación hasta la implementación y pruebas. Además, tienen como objetivo la mejora en la productividad, eficiencia y calidad durante el desarrollo y aseguran que se cumplan lo establecido por el cliente y se entregue un producto en base a sus necesidades.

Según Valenzuela (2021), menciona que la metodología AUP toma como modelos padres a XP y RUP con un enfoque ágil. Parte como una versión simplificada de la metodología RUP caracterizada por sus cortas iteraciones y extensa en los entregables usando conceptos y técnicas ágiles. Cuenta con cuatro fases y siete disciplinas que terminan en hitos alcanzados: Concepción, Elaboración, Construcción y Transición.

**Figura 8**  
Fases de la metodología AUP



*Nota: (2023). Ciclo de vida de la metodología AUP [Imagen].*  
Ingenieriadesoftware. [https://ingenieriadesoftware.mex.tl/63758\\_aup.html](https://ingenieriadesoftware.mex.tl/63758_aup.html)

#### 4.1.1 Etapas del desarrollo de la tesis

Para el desarrollo de la tesis se tienen las siguientes etapas:

- Fase exploratoria: En esta etapa se analiza las actividades dentro del entorno de estudio, para observar e identificar preguntas relevantes que inducen a la comprensión del tema (Requerimientos).
- Elaboración de los objetivos, e hipótesis: En esta etapa se establece los objetivos a lograr mediante la investigación, esto ayudará a crear una estructura sólida en base a las hipótesis que resultarán.
- Determinación del Universo: En esta etapa se delimita la población a la cual está enfocada la investigación. Esto es importante para garantizar que los resultados obtenidos sean representativos.
- Operacionalización de las variables: En esa etapa se define las variables de la investigación para que puedan medirse o puedan cuantificarse.
- Diseño de la metodología: En esta etapa se define la forma de recopilación de toda información y la forma como se analizarán los datos el cual servirá para responder las preguntas planteadas.
- Elaboración de la solución: En esta etapa se plantea el desarrollo de un producto o servicio que ayude a solucionar o contrastar el problema de la investigación.

-Elaboración de los instrumentos: Se recopila la información precisa y efectiva, a través de cuestionarios, entrevistas u otras herramientas que ayuden a obtener la información requerida.

-Sustentación: En esta etapa se realiza la sustentación del proyecto de investigación y se corregirá las posibles observaciones.

## **4.2 Implementación de la investigación**

### **4.2.1 Pruebas realizadas**

Todo software debe pasar por unas pruebas el cual determinen el correcto funcionamiento, rendimiento y seguridad. En el caso de necesitar correcciones hacerlas lo más pronto posible a fin de resolverlos lo más pronto posible, para lo cual se han realizado las pruebas y se muestran lo siguiente:

#### **PRUEBA N°1:**

##### **INGRESO AL SISTEMA**

- **Objetivo:** Validar el ingreso al sistema mediante una contraseña y un nombre de usuario.
- **Descripción:** El sistema valida las credenciales ingresadas y evalúa las acciones de acuerdo al perfil del usuario, caso contrario se muestra un mensaje.
- **Error:** Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- **Roles:** Administrador, Desarrollador, Diseñador y Calidad.

**Figura 9**  
*Formulario de acceso*



### **PRUEBA N°2:**

#### **CAMBIO DE CONTRASEÑA**

- **Objetivo:** Cambiar la contraseña en caso no recuerde la contraseña de acceso.
- **Descripción:** El sistema envía un correo al seleccionar la opción de “olvidé mi contraseña” por el cual se puede cambiar a una nueva contraseña.
- **Error:** Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- **Roles:** Administrador, Desarrollador, Diseñador y Calidad.

### **PRUEBA N°3:**

#### **REGISTRO DE USUARIO**

- **Objetivo:** Registrar un usuario al sistema.
- **Descripción:** El sistema valida los campos ingresados y permite el registro de un nuevo usuario.
- **Error:** Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- **Roles:** Administrador.

**Figura 10**  
*Formulario de acceso*

Formulario de acceso con los siguientes campos:

- Primer Nombre: Nombre
- Segundo Nombre: Otros Nombres
- Apellido Paterno: Apellido Paterno
- Apellido Materno: Apellido Materno
- DNI: DNI...
- Fecha de nacimiento: DD-MM-AAAA...
- Telefono: 999 999 999
- Rol: Elegir...
- Correo: Email

Botón: Crear

**PRUEBA N°4:**

**MODIFICAR O ELIMINAR USUARIO**

- Objetivo: Modificar o eliminar un usuario.
- Descripción: El sistema modifica o elimina (desactiva) a un usuario.
- Error: Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- Roles: Administrador.

**Figura 11**  
*Modificación o eliminación de un usuario*

EMAIL	STATUS	ACTION
andresalvareztt@gmail.com	●	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
LPedro@bitz.pe	●	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

email Estado Acción

1

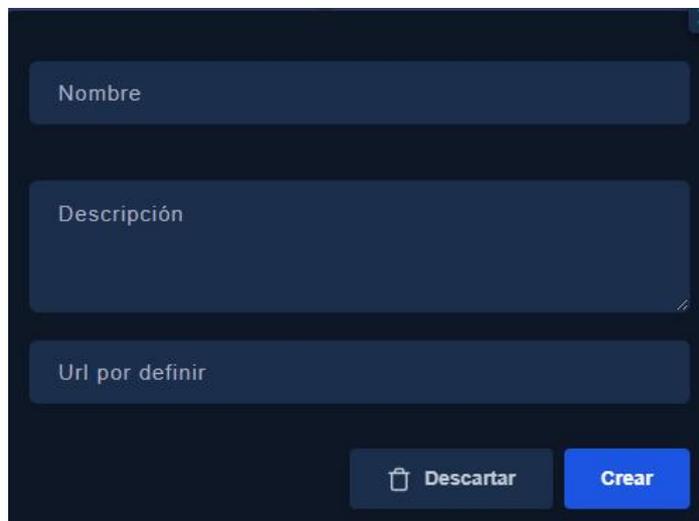
## PRUEBA N°5:

### REGISTRAR O MODIFICAR PROYECTO

- Objetivo: Registrar o modificar un nuevo proyecto al sistema.
- Descripción: El sistema valida los campos y registra nuevos proyectos al sistema o modifica uno ya existente.
- Error: Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- Roles: Administrador, Desarrollador, Diseñador y Calidad.

## Figura 12

*Registrar o modificar un usuario*



Formulario de registro o modificación de un usuario. El formulario tiene un fondo oscuro y contiene tres campos de entrada de texto:

- Nombre
- Descripción
- Url por definir

En la parte inferior derecha del formulario hay dos botones: "Descartar" (con un icono de papelera) y "Crear" (en azul).

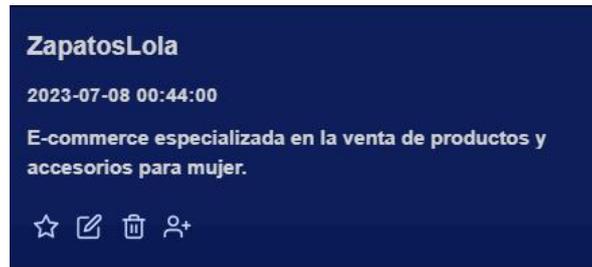
## PRUEBA N°6:

### AGREGAR ACTORES DE PROYECTO

- Objetivo: Agregar actores a un proyecto creado.
- Descripción: El sistema permite agregar actores que intervienen en el desarrollo del proyecto.
- Error: Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- Roles: Administrador, Desarrollador.

### Figura 13

Opción de agregar actor



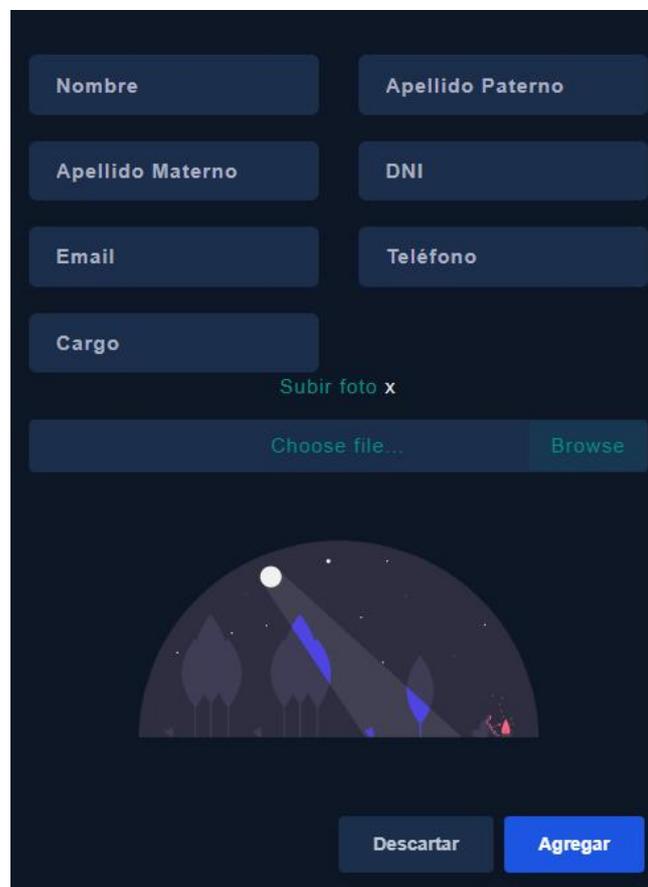
### Figura 14

Opción de agregar actor (Personal)



### Figura 15

Opción de agregar actor (Contacto)



## PRUEBA N°7:

### AGREGAR REQUERIMIENTOS DE PROYECTO

- Objetivo: Registrar requerimientos a un proyecto.
- Descripción: El sistema permite agregar requerimientos nuevos y permite buscar algún requerimiento ya existente para ser agregado.
- Error: Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- Roles: Administrador, Desarrollador.

## Figura 16

*Sección para agregar un requerimiento a un proyecto*



## PRUEBA N°8:

### GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

- Objetivo: Generar el documento de estimación de tiempos y costos de elaboración de proyecto.
- Descripción: El sistema permite generar la documentación de estimación y costos mediante un proceso de registro de actividades, actores y cliente.
- Error: Si se produce un error se muestra un mensaje que indica el error producido.
- Roles: Administrador, Desarrollador.

## Figura 17

*Sección para generar documentos*



### 4.3 Población y muestra

Para la investigación se ha considerado el total de trabajadores del área de desarrollo de la empresa BITZ, el cual cuenta con 15 integrantes.

Al ser una población pequeña se considera como muestra la cantidad total de la población.

### 4.4 Técnicas de recolección de datos

Para la investigación se hace uso de estas técnicas de recolección:

- Observación.
- Entrevista al gerente y al jefe del área de desarrollo.

Se realiza una encuesta a los usuarios relacionados con el área de desarrollo quienes proporcionarán información acerca de las dificultades y necesidades en su labor diaria.

### 4.5 Instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se hace uso de la encuesta como instrumento de recolección de datos.

#### 4.5.1 Validez

Para la validez del instrumento se recurre al juicio de expertos. (Anexo 6)

#### 4.5.2 Confiabilidad

Según Muñoz (2019) menciona que la forma más recurrente de hallar la fiabilidad, test o escalas es a través del método de la consistencia. Una de las ventajas principales es que solo se requiere realizar una prueba, entre esta categoría se encuentra el Alfa de Cronbach.

Para la confiabilidad se recurre a la medición utilizando el coeficiente de Alpha de Cronbach el cual se expresa en la siguiente figura:

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \times \left[ 1 - \frac{\sum_{j=1}^k S_j^2}{S_T^2} \right]$$

Donde

k = es el número de ítem

( $\sigma_i$ )<sup>2</sup> = varianza de cada ítem

( $\sigma_x$ )<sup>2</sup> = varianza del cuestionario total

Donde se propone considerar los siguientes criterios de evaluación:

- $\alpha > 0.9$  excelente
- $\alpha > 0.8$  bueno
- $\alpha > 0.7$  aceptable
- $\alpha > 0.6$  cuestionable
- $\alpha > 0.5$  pobre
- $\alpha < 0.5$  inaceptable

La aplicación del coeficiente, se puede expresar como observa en lo siguiente:

**Figura 18**

*Formato de cálculo del coeficiente de Cronbach*

ENCUESTADO	ITEM				SUMA
	1	2	...	XX	
1	X	X	...	X	S
2	X	X	...	X	S
...	X	X	...	X	S
N	X	X	...	X	S

*Nota: (2023). Cálculo del coeficiente de Cronbach. Elaboración propia.*

En la presente investigación se asigna valores numéricos del 1 al 5 para representar las alternativas dadas en la encuesta (Ver Anexo 2).

Tras introducir los valores en el programa IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 2**

*Cálculo del coeficiente de Cronbach*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,795	8

*Nota: (2023). Resultado cálculo del coeficiente de Cronbach.*

De la figura se muestra el valor obtenido del cálculo proporcionado por el programa IBM SPSS 22, según lo mencionado anteriormente se toma como fiable el instrumento con un valor de alfa de 0,795.

#### 4.6 Resultados

Se muestran los resultados de la encuesta que se realizó a los integrantes del área de desarrollo en situación pre-test y post-test luego de la implementación y uso del sistema desarrollado.

A continuación, se muestran los resultados según el orden establecido de las preguntas.

**Pregunta 1: ¿Que herramientas utilizan actualmente para registrar las actividades que realizan?**

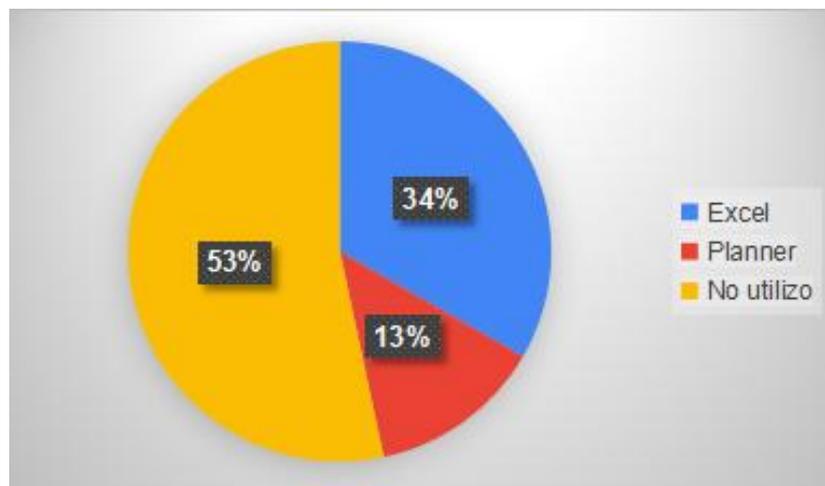
**Tabla 3**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°1*

ITEM	Frecuencia	Porcentaje
Excel	5	34%
Planner	2	13%
No utilizo	8	53%
Total	15	100%

**Figura 19**

*Herramientas utilizadas actualmente por la empresa*



Pregunta 2: ¿Cuánto tiempo en promedio se utiliza para realizar la búsqueda de conocimiento respecto al tiempo total establecido?

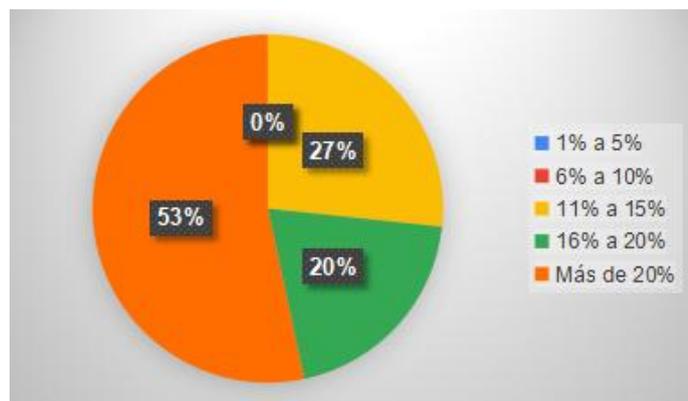
**Tabla 4**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°2*

Item	Frecuencia Pre-Test	Porcentaje Pre-Test	Frecuencia Post-Test	Porcentaje Post-Test
1% a 5%	0	0%	9	60%
6% a 10%	0	0%	6	40%
11% a 15%	4	27%	0	0%
16% a 20%	3	20%	0	0%
Más de 20%	8	53%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

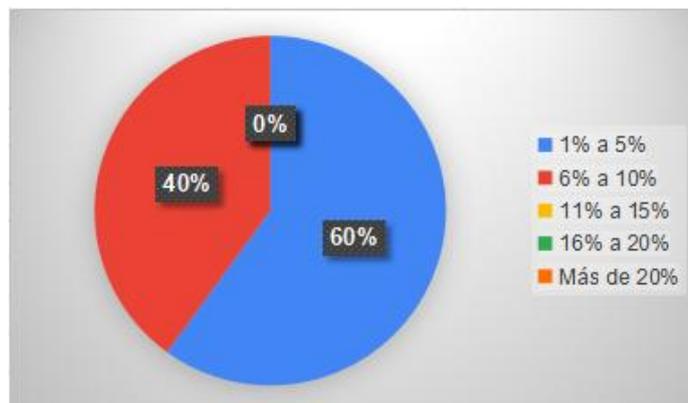
**Figura 20**

*Promedio de tiempo empleado en la búsqueda de información Pre-test*



**Figura 21**

*Promedio de tiempo empleado en la búsqueda de información Post-test*



**Pregunta 3: ¿Cuánto tiempo le toma hacer la documentación necesaria para iniciar un proyecto?**

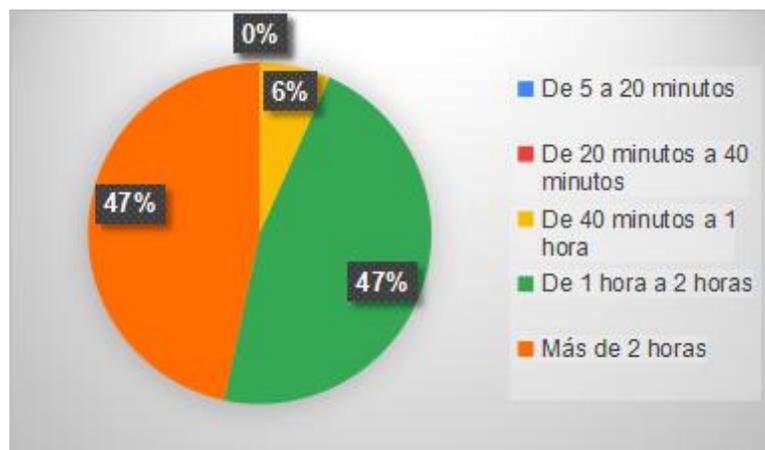
**Tabla 5**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°3*

Item	Frecuencia Pre-Test	Porcentaje Pre-Test	Frecuencia Post-Test	Porcentaje Post-Test
De 5 a 20 minutos	0	0%	9	60%
De 20 minutos a 40 minutos	0	0%	6	40%
De 40 minutos a 1 hora	1	6%	0	0%
De 1 hora a 2 horas	7	47%	0	0%
Más de 2 horas	7	47%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

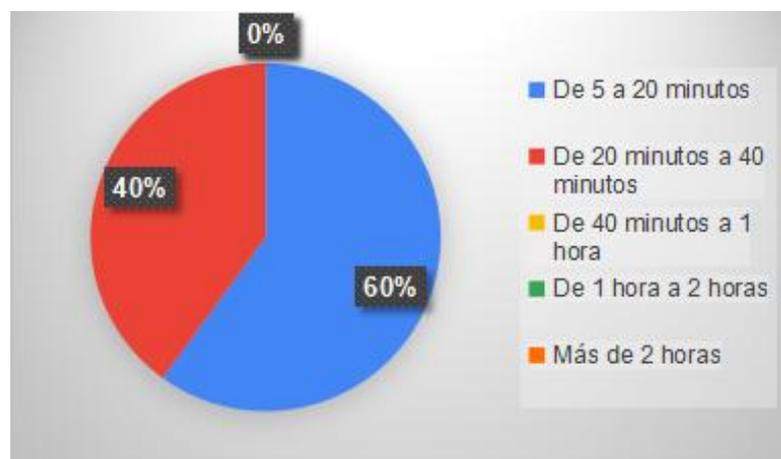
**Figura 22**

*Promedio de tiempo empleado en la realización de documentos Pre-test*



**Figura 23**

*Promedio de tiempo empleado en la realización de documentos Post-test*



Pregunta 4: ¿Qué porcentaje de tareas en promedio se completan a tiempo según el cronograma?

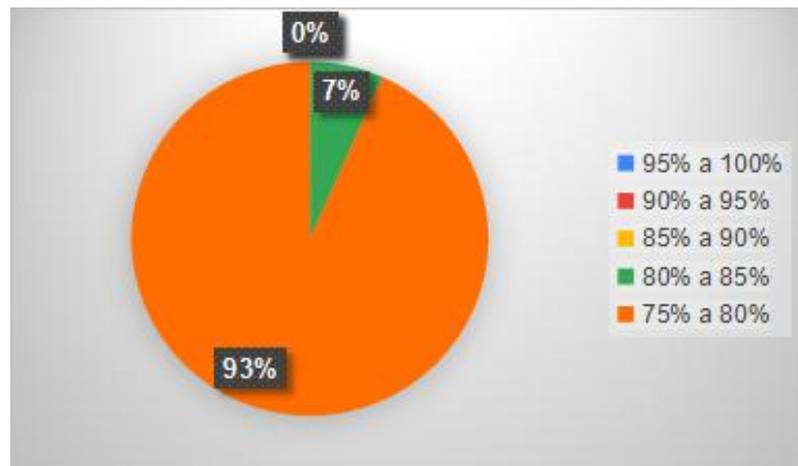
**Tabla 6**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°4*

Item	Frecuencia Pre-Test	Porcentaje Pre-Test	Frecuencia Post-Test	Porcentaje Post-Test
95% a 100%	0	0%	7	47%
De 90% a 95%	0	0%	4	27%
De 85% a 90%	0	0%	4	27%
De 80% a 85%	1	7%	0	0%
De 75% a 80%	14	93%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

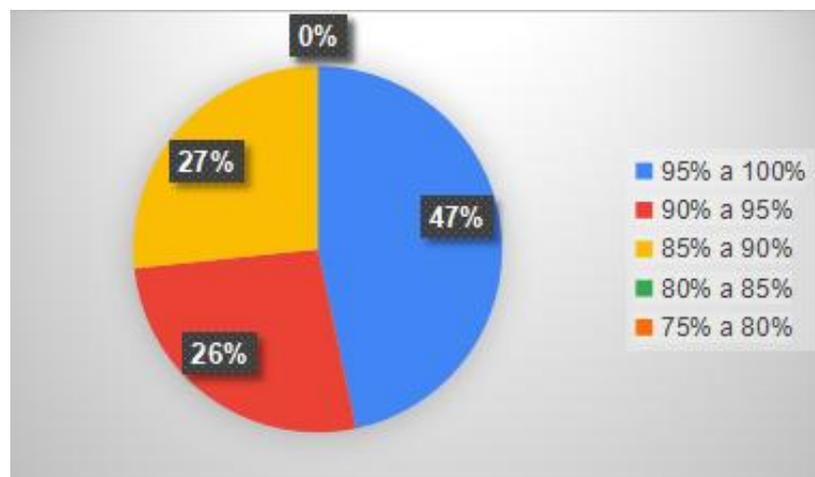
**Figura 24**

*Porcentaje de tareas que se completan a tiempo según el cronograma Pre-test*



**Figura 25**

*Porcentaje de tareas que se completan a tiempo según el cronograma Post-test*



**Pregunta 5: ¿Cuál fue el tiempo máximo en días de un requerimiento?**

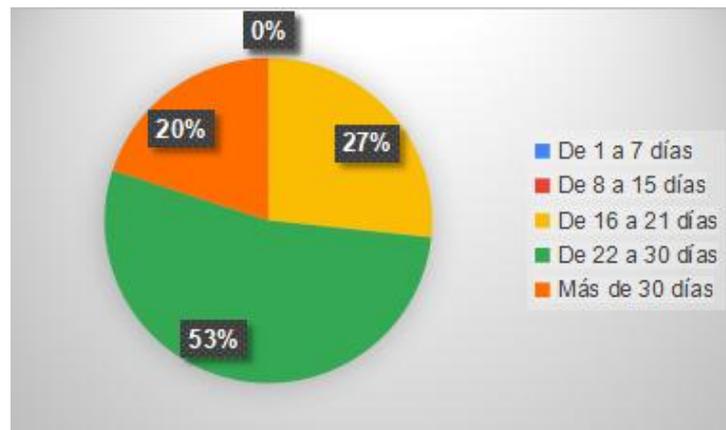
**Tabla 7**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°5*

Item	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Pre-Test	Pre-Test	Post-Test	Post-Test
De 1 a 3 días	0	0%	9	60%
De 3 a 7 días	0	0%	6	40%
De 7 a 10 días	4	27%	0	0%
De 10 a 13 días	8	53%	0	0%
Más de 13 días	3	20%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

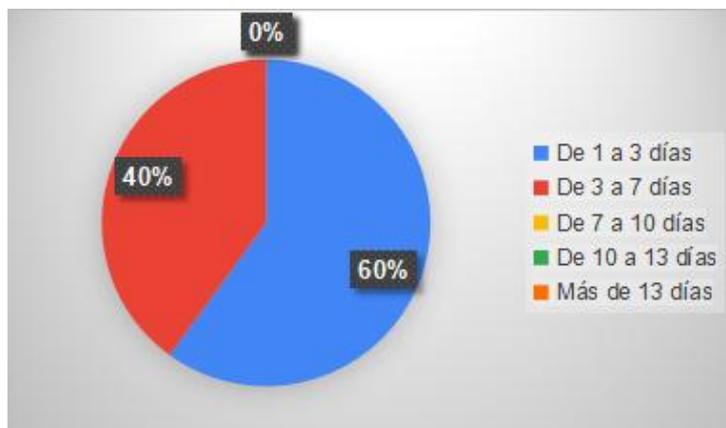
**Figura 26**

*Tiempo máximo de vida de un requerimiento Pre-test*



**Figura 27**

*Tiempo máximo de vida de un requerimiento Post-test*



Pregunta 6: ¿Cuál es el tiempo máximo que toma realizar una tarea de nivel 4 de dificultad? (Tomando como referencia una escala de 1 a 5)

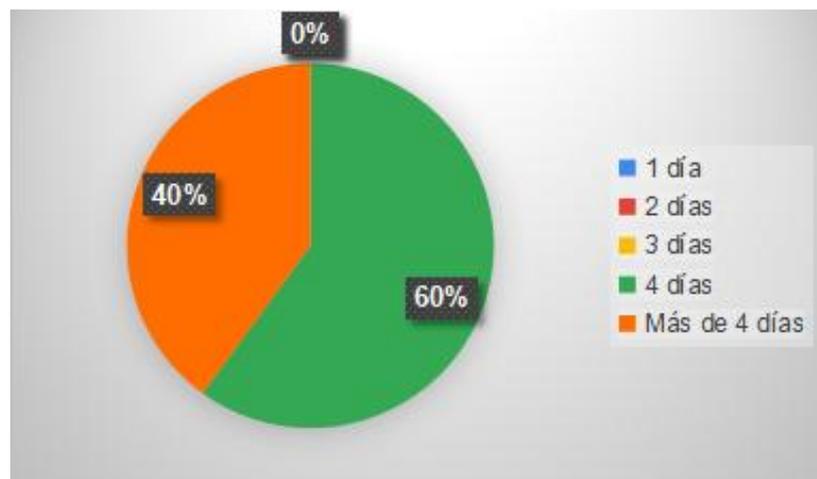
**Tabla 8**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°6*

Item	Frecuencia Pre-Test	Porcentaje Pre-Test	Frecuencia Post-Test	Porcentaje Post-Test
1 día	0	0%	10	67%
2 días	0	0%	3	20%
3 días	0	0%	2	13%
4 días	9	60%	0	0%
Más de 4 días	6	40%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

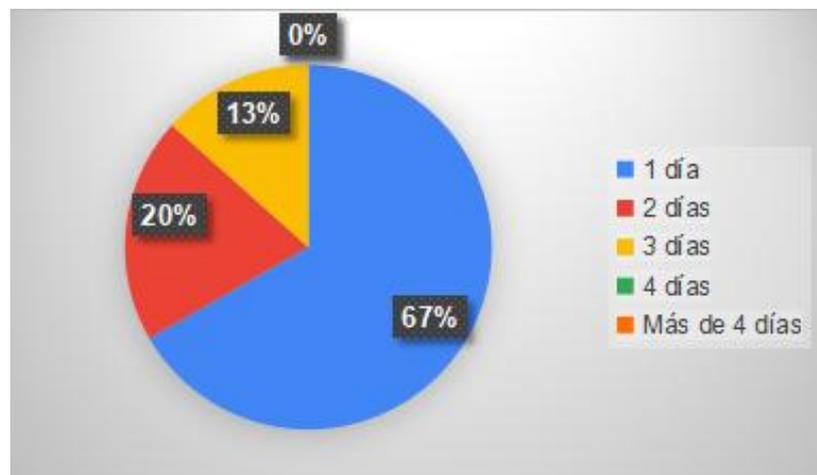
**Figura 28**

*Tiempo máximo de desarrollo de una tarea de nivel 4 de dificultad Pre-test*



**Figura 29**

*Tiempo máximo de desarrollo de una tarea de nivel 4 de dificultad Post-test*



Pregunta 7: ¿Cuál ha sido la variación máxima respecto a la cotización establecida en promedio?

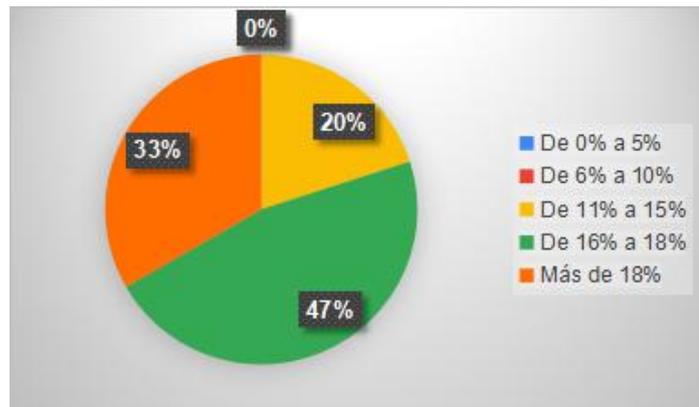
**Tabla 9**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°7*

Item	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Pre-Test	Pre-Test	Post-Test	Post-Test
De 0% a 5%	0	0%	5	33%
De 6% a 10%	0	0%	10	67%
De 11% a 15%	3	20%	0	0%
De 16% a 18%	7	47%	0	0%
Más de 18%	5	33%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

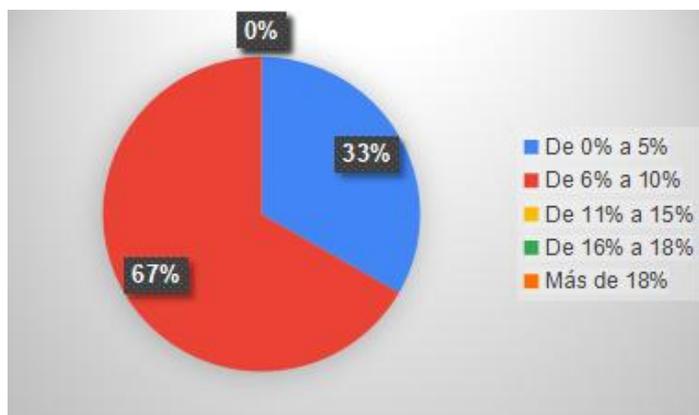
**Figura 30**

*Variación máxima de cotización establecida Pre-test*



**Figura 31**

*Variación máxima de cotización establecida Post-test*



Pregunta 8: **Número máximo de quejas obtenidas durante los entregables del último proyecto.**

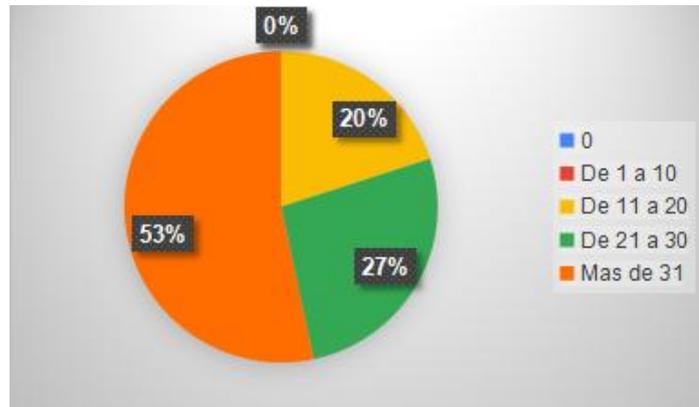
**Tabla 10**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°8*

Item	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Pre-Test	Pre-Test	Post-Test	Post-Test
De 0% a 5%	0	0%	7	47%
De 6% a 10%	0	0%	7	47%
De 11% a 15%	3	20%	1	7%
De 16% a 18%	4	27%	0	0%
Más de 18%	8	53%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

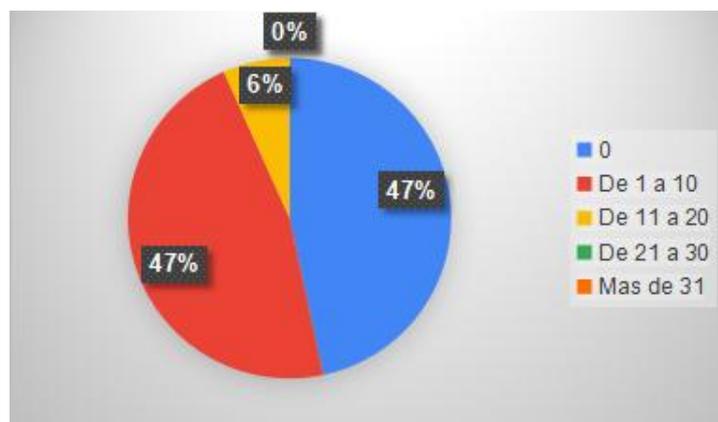
**Figura 32**

*Número máximo de quejas obtenidas durante los entregables Pre-test*



**Figura 33**

*Variación máxima de cotización establecida Post-test*



Pregunta 9: **Número máximo de cambios en promedio realizados al cronograma previamente definido.**

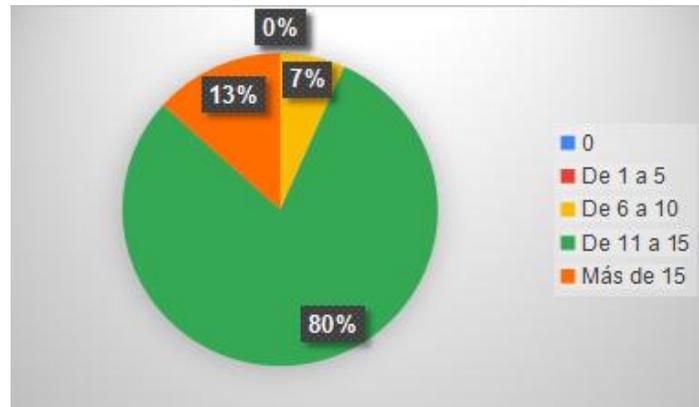
**Tabla 11**

*Tabla de frecuencias de pregunta N°9*

Item	Pre-Test		Post-Test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0	0	0%	9	60%
De 1 a 5	0	0%	6	40%
De 6 a 10	1	7%	0	0%
De 11 a 15	12	80%	0	0%
Más de 15	2	13%	0	0%
Total	15	100%	15	100%

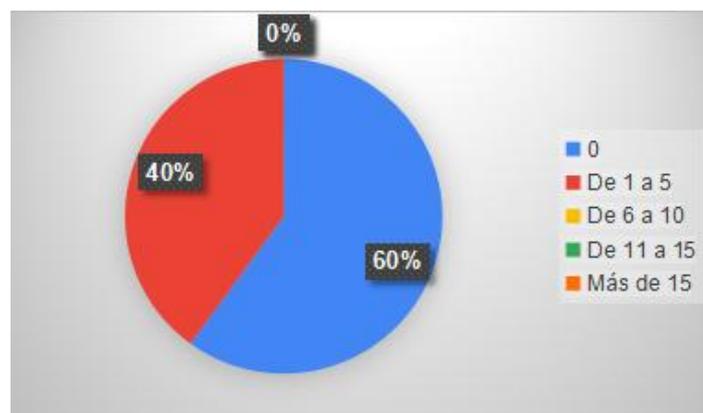
**Figura 34**

*Número máximo de cambios en promedio al cronograma Pre-test*



**Figura 35**

*Número máximo de cambios en promedio al cronograma Post-test*



## Ficha de registro de datos

N	ANTES DE IMPLEMENTACIÓN			DESPUES DE IMPLEMENTACIÓN		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3
1	92	4	26	59	5	6
2	99	6	23	39	3	5
3	87	7	27	41	2	3
4	111	5	13	33	3	3
5	71	8	13	46	3	3
6	90	8	26	32	4	5
7	91	9	12	58	3	2
8	102	7	19	34	4	2
9	112	8	18	57	3	0
10	74	3	16	32	4	2
11	75	6	14	52	2	5
12	100	6	24	21	4	1
13	80	9	13	31	1	5
14	75	5	15	28	3	3
15	79	7	12	20	1	0
16	88	5	20	39	2	5
17	104	8	25	24	4	5
18	94	5	23	25	6	2
19	103	5	13	53	3	4
20	112	9	13	30	2	4
21	85	6	19	20	2	3
22	99	9	31	51	3	0
23	88	8	22	46	2	4
24	75	7	23	36	5	3
25	91	6	24	49	2	0
26	115	9	30	29	3	4
27	72	4	10	25	1	4
28	86	8	20	36	5	3
29	73	6	34	22	3	1
30	77	3	22	42	3	2

Donde:

**A1:** Tiempo que toma generar documento propuesta antes de implementación

**A2:** Tiempo en días que toma completar una tarea con dificultad 4 antes de implementación

**A3:** Cantidad de errores indicados en los entregables antes de implementación

**B1:** Tiempo que toma generar documento propuesta después de la implementación

**B2:** Tiempo en días que toma completar una tarea con dificultad 4 después de la implementación

**B3:** Cantidad de errores indicados en los entregables después de la implementación

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la encuesta realizada en un tiempo previo a la implementación del sistema demuestran que es necesario la implementación, de acuerdo a la siguiente información:

- En base a la pregunta número uno, se identifica que más del 50% de la población encuestada no utiliza herramientas para registrar sus actividades, de esto se puede entender que un porcentaje de la información trabajada mediante el desarrollo de las actividades se pierde o se queda con el integrante del área sin ser compartida.
- Con la pregunta número dos, se obtuvo que el 70% de la población encuestada utiliza más del 16% del tiempo establecido para la búsqueda de información, esto genera que se recalcule las estimaciones considerando el tiempo de búsqueda de información.
- Con la pregunta número tres, se obtuvo que más del 90% de los integrantes del área prepara la documentación para poder iniciar un proyecto en un tiempo no menor de 1 hora, esto indica que hay dificultad para definir las actividades para cada requerimiento obtenido y se tiene que buscar información nuevamente.
- Con la pregunta número cuatro, se obtuvo que el 93% de la población encuestada indica que se entregan a tiempo tareas un 75%, esto nos indica que hay una demora o dificultad en las actividades que se realizan.
- Con la pregunta número cinco, se obtuvo que un 50% de los integrantes del área, logra completar un requerimiento en un tiempo de 10 a 13 días, esto considerando que un requerimiento contempla muchas actividades.
- Con la pregunta número seis, se obtuvo que un 60% de los integrantes realizan una tarea de un nivel de dificultad 4 en 4 días, esto en el ambiente de BITZ es mucho tiempo debido a los estándares que maneja la empresa.
- Con la pregunta número siete, se obtuvo que 7 integrantes perciben o han realizado una variación de entre 16% a 18% sobre la cotización establecida inicialmente, esto debido a las revisiones posteriores y reformulación del documento de Propuesta lo cual conlleva a una variación en los precios.
- En base a los resultados obtenidos podemos considerar que es necesaria la implementación de un sistema web para la mejora de la gestión de los proyectos del área de desarrollo de la empresa BITZ.

Para contrastar la información anterior se realizó el análisis estadístico utilizando un nivel de confianza del 95% ( $\alpha$ : 5%) a las muestras tomadas al hacer el ejercicio 2 veces por cada integrante del área, por lo que se ha elaborado una ficha de registro. En primera instancia se realiza una prueba de normalidad y posteriormente se utiliza un estadístico para la contrastación.

## Hipótesis General

- La implementación de un Sistema web mejora de manera significativa la gestión de proyectos del área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.

### PRUEBA DE NORMALIDAD

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**: La muestra es una distribución normal

**H<sub>1</sub>**: La muestra no es una distribución normal

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 12**

*Tabla de Pruebas de normalidad hipótesis general*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T antes	,107	30	,200*	,978	30	,773
T después	,072	30	,200*	,981	30	,857

Observamos que el p-valor (Sig.) tiene los valores de 0,773 y 0,857 por la condición de (**p-valor** >  $\alpha$ ) podemos decir que no se encuentra evidencia suficiente para rechazar H<sub>0</sub>. Por lo tanto, se demuestra que las muestras tienen una distribución normal.

Para realizar la contrastación estadística utilizamos la prueba de t-sudent ya que se tiene muestras normales con n=30. A continuación realizamos la contrastación.

### PRUEBA T-STUDENT

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**: t<sub>1</sub> ≤ t<sub>2</sub> (La implementación no mejora la gestión de proyectos)

**H<sub>1</sub>**: t<sub>1</sub> > t<sub>2</sub> (La implementación mejora la gestión de proyectos)

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 19***Tabla de Pruebas de t-student hipótesis general*

	IC95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Pre Test – Post Test	22,08292	26,93930	20,645	29	,000

Como  $p < 5\%$ , rechazamos la hipótesis **H<sub>0</sub>** y aceptamos la **H<sub>1</sub>**, por lo que se puede concluir que la implementación del sistema web mejora significativamente la gestión de proyectos de la empresa BITZ.

**Hipótesis específica 1**

- La implementación de un sistema web mejora la planificación de las tareas de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.

PRUEBA DE NORMALIDAD

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**: La muestra es una distribución normal

**H<sub>1</sub>**: La muestra no es una distribución normal

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 14***Tabla de Pruebas de normalidad muestra Tiempo en generar un documento*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T antes	,106	30	,200*	,941	30	,098
T después	,100	30	,200*	,945	30	,123

Observamos que el p-valor (Sig.) tiene los valores de 0,98 y 0,123 por la condición de (**p-valor** >  $\alpha$ ) podemos decir que no se encuentra

evidencia suficiente para rechazar  $H_0$ . Por lo tanto, se demuestra que las muestras tienen una distribución normal.

Para realizar la contrastación estadística utilizamos la prueba de t-student ya que se tiene muestras normales con  $n=30$ . A continuación realizamos la contrastación.

### PRUEBA T-STUDENT

Donde se tiene lo siguiente:

**$H_0$** :  $t_1 \leq t_2$  (La implementación no mejora la planificación de las tareas)

**$H_1$** :  $t_1 > t_2$  (La implementación mejora la planificación de las tareas)

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 15**

*Tabla de Pruebas de t-student hipótesis 1*

	IC95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Pre Test – Post test	46,696	59,304	-17,194	29	,000

Como el valor de  $p < 5\%$ , rechazamos la hipótesis  **$H_0$**  y aceptamos la  **$H_1$** , considerando que la relación entre generar documentación requiere realizar una planificación se puede concluir que la implementación del sistema web de gestión mejora significativamente la planificación de los proyectos del área de desarrollo de la empresa BITZ.

Cayetano y Zuñiga (2022) en su proyecto de investigación llegaron a la conclusión de que con una implementación del sistema de gestión se redujo el tiempo que toma generar un documento a menos de 1 hora, por lo que esto refuerza la conclusión llegada para esta hipótesis.

### **Hipótesis específica 2**

- La implementación de un sistema web reduce los costos de producción de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.

## PRUEBA DE NORMALIDAD

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**: La muestra es una distribución normal

**H<sub>1</sub>**: La muestra no es una distribución normal

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 16**

*Tabla de Pruebas de normalidad muestra Tiempo en completar tarea nivel 4*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T antes	,157	30	,056	,932	30	,056
T después	,211	30	,002	,931	30	,052

Observamos que el p-valor (Sig.) tiene los valores de 0,056 y 0,052 por la condición de (**p-valor** >  $\alpha$ ) podemos decir que no se encuentra evidencia suficiente para rechazar H<sub>0</sub>. Por lo tanto, se demuestra que las muestras tienen una distribución normal.

Para realizar la contrastación estadística utilizamos la prueba de t-student ya que se tiene muestras normales con n=30. A continuación realizamos la contrastación.

## PRUEBA T-STUDENT

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**: t<sub>1</sub> ≤ t<sub>2</sub> (La implementación no reduce los costos de producción)

**H<sub>1</sub>**: t<sub>1</sub> > t<sub>2</sub> (La implementación reduce los costos de producción)

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 17***Tabla de Pruebas de t-student hipótesis 2*

	IC95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Pre Test – Post Test	2,630	4,370	8,226	29	,000

Como  $p < 5\%$ , rechazamos la hipótesis **H<sub>0</sub>** y aceptamos la **H<sub>1</sub>**, considerando que la relación entre las actividades y el coste del proyecto, se concluye que la implementación del sistema reduce significativamente el tiempo que toma realizar una actividad de dificultad 4 por ende el costo y el tiempo total se ven reducidos.

Rosales (2021) con su tesis llegó a la conclusión de que para gestionar los costos de manera eficiente durante su etapa de planificación reduce la posibilidad de variar los costos durante su desarrollo, esto refuerza la conclusión llegada dado que al definir correctamente y tener una buena estimación de los tiempos inicialmente reduce las posibilidades de cambios los costos estimados.

### Hipótesis específica 3

- La implementación de un sistema web reduce los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.

### PRUEBA DE NORMALIDAD

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**: La muestra es una distribución normal

**H<sub>1</sub>**: La muestra no es una distribución normal

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 18**

*Tabla de Pruebas de normalidad muestra la cantidad de errores por entregable*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T antes	,130	30	,200*	,951	30	,184
T después	,141	30	,132	,932	30	,054

Observamos que el p-valor (Sig.) tiene los valores de 0,184 y 0,054 por la condición de (**p-valor** >  $\alpha$ ) podemos decir que no se encuentra evidencia suficiente para rechazar  $H_0$ . Por lo tanto, se demuestra que las muestras tienen una distribución normal.

Para realizar la contrastación estadística utilizamos la prueba de t-sudent ya que se tiene muestras normales con  $n=30$ . A continuación realizamos la contrastación.

#### PRUEBA T-STUDENT

Donde se tiene lo siguiente:

**H<sub>0</sub>**:  $t_1 \leq t_2$  (La implementación no reduce los errores en los entregables)

**H<sub>1</sub>**:  $t_1 > t_2$  (La implementación reduce los costos de producción)

Al ingresar los valores al software IBM SPSS se obtiene lo siguiente:

**Tabla 19**

*Tabla de Pruebas de t-student hipótesis 3*

	IC95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Pre Test – Post Test	14,492	19,574	13,10	29	,000

Como  $p < 5\%$ , rechazamos la hipótesis **H<sub>0</sub>** y aceptamos la **H<sub>1</sub>**, por lo que se puede concluir que la implementación del sistema web de gestión mejora significativamente la presentación de los entregables sin muchas

indicaciones de errores por parte de los clientes de los proyectos del área de desarrollo de la empresa BITZ.

Parada y Roman (2020) con su tesis llegaron a la conclusión de que implementar un sistema de gestión permitió tener un control sobre las actividades para validar su progreso además de tener un registro de las observaciones dadas por el cliente, esto refuerza la conclusión llegada en esta investigación.

## VI. CONCLUSIONES

- De acuerdo a la investigación se puede concluir que el uso de la metodología ágil AUP es la indicada para desarrollar de manera ágil aplicaciones web, esto debido a uno de sus principios es la interacción del equipo encargado del desarrollo con el cliente en cada una de las etapas de desarrollo con la finalidad de cumplir todas las necesidades con el producto y es incremental, el desarrollo se divide en partes llamados casos de uso lo cual permite tener el control de las partes lo cual para tener un menor tiempo de desarrollo posible.
- La implementación del sistema redujo la cantidad de tiempo que tomaba la elaboración del documento propuesta el cual contiene las estimaciones de tiempo a un máximo de entre 30 minutos a 40 minutos, esto mejoró la planificación de los proyectos ya que la elaboración del documento es el resultado de dicha fase.
- El sistema web permitió calcular los costos óptimos para las actividades definidas en base a tiempos de actividades anteriores y un costo base referencial.
- El sistema web permitió reducir la cantidad de errores indicados por el cliente en cada entregable debido a que se fijaron de manera óptima las tareas a realizar desde el inicio.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcazar Aquize, X. P. (2021). *Diseño de procesos para la gestión LEAN de proyectos en una empresa del sector industrial en el Perú*. Lima.
- Apolinario Tomalá, V. D. (2019). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de proyectos de acabados de obras en GIPSUM para la empresa (ADT)*. Guayaquil.
- Blonski, D. (13 de Junio de 2022). *Elementum's*. Obtenido de Elementum's Enterprise: <https://www.elementum.com/chain-reaction/what-are-the-four-main-types-of-project-management-software/#:~:text=There%20are%20four%20main%20types,%2C%20integrated%20and%20Ocloud%2Dbased.>
- CAYETANO TORRES, A. R., & Zuñiga Plua, S. R. (2022). *DESARROLLO DE PROTOTIPO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE "VIAMATICA S.A.* Guayaquil.
- Chero Peña, G. G. (2022). *Propuesta de aplicación de gestión de proyectos para mejorar la productividad de una empresa de estructuras metálicas*. Lima.
- Crea System. (22 de 09 de 2022). *Crea System*. Obtenido de Crea System: <https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>
- Drew. (s.f.). *Drew*. Obtenido de Global Business Consulting: <https://www.wearadrew.co/gestion-de-proyectos>
- Espinoza Muñoz, J. E. (2019). *Desarrollo de un software para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R que permita automatizar la etapa de planificación para estimar tiempos a través de algoritmos de aprendizaje automático*. Lima.
- Guagalango Morillo, J. E. (2023). *SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA EMPRESA H&H PUBLICIDAD Y DISEÑO 3D UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE*. Santa Elena.
- Guzmán Suárez, J. C., Martínez Solano, H. A., & Martínez Angel, J. (2019). *Proyecto de implementación Sistema de Gestión documental*. Bogota.
- Herrera Portocarrero, N. A. (2019). *SISTEMA WEB MOVIL PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA XIGMA S.A.C*. Lima.
- ingenieriadesoftware. (2023). *ingenieriadesoftware*. Obtenido de ingenieriadesoftware: [https://ingenieriadesoftware.mex.tl/63758\\_aup.html](https://ingenieriadesoftware.mex.tl/63758_aup.html)
- Mandujano Pereyra, Bletz Mantilla, & Navarro Camizan. (2021). *Implementación de un Sistema Web para el Seguimiento y Control de Proyectos de Construcción Aplicado en el área de Operaciones de la Empresa La CONSTRUCTORA P Y D S.A.C*. Lima.
- Noboa Gallardo, C. A. (2019). *DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO APLICANDO LA METODOLOGÍA AUP, PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE TRÁMITES ACADÉMICOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO*. Riobamba.
- Olier, D. (6 de Julio de 2023). *Pandora FMS Enterprise*. Obtenido de Pandora FMS: <https://pandorafms.com/blog/es/historia-de-la-gestion-de-proyectos/>
- Pooja, S. (17 de diciembre de 2021). *cynotek*. Obtenido de cynotek: <https://cynotek.com/es/blog-post/reasons-to-treat-web-application-architecture-seriously/>
- Quiroz Triviño, L. G., & Ríos Gómez, M. M. (2022). *Sistema de gestión de proyectos y portafolios para la universidad EAFIT*. Medellín.
- Rosales Figueroa, K. (2023). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB, DIRIGIDA A LA GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS PÚBLICOS DEL GOBIERNO PARROQUIAL DE ATAHUALPA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA*. Guayaquil.
- Sanchez jiménez, L. F., & Vera Cortázar, R. E. (2021). *DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB BASADA EN PHP, PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE GESTIONES, PROYECTOS Y CLIENTES DE LA EMPRESA F & A INGENIERÍA FAINCA – GROUP C.A*. Guayaquil.

Somos Cafeina. (s.f.). <https://www.somoscafeina.com/>. Obtenido de <https://www.somoscafeina.com/>: <https://www.somoscafeina.com/articles/como-un-sistema-web-puede-ayudar-a-tu-negocio>

Write Team. (13 de Junio de 2023). *Wrike*. Obtenido de Wrike: <https://www.wrike.com/es/blog/los-39-mejores-programas-y-herramientas-de-gestion-de-proyectos-para-2023/>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

#### TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cómo la implementación de un Sistema web mejora la gestión de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023?</p> <p><b>Problema Específico 1</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de un Sistema web mejorará la planificación de las actividades de los proyectos?</p> <p><b>Problema Específico 2</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de un sistema web reducirá los costos de producción de los proyectos realizados en el área de Desarrollo de la empresa BITZ?</p> <p><b>Problema Específico 3</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de un Sistema Web reducirá los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar de qué manera la implementación de un sistema web mejora la gestión de proyectos del área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.</p> <p><b>Objetivo Específico 1</b></p> <p>Determinar de qué manera la implementación un sistema web mejora la planificación de las actividades de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.</p> <p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Determinar de qué manera la implementación un sistema web optimiza los costos de producción de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.</p> <p><b>Objetivo Específico 3</b></p> <p>Determinar de qué manera la implementación un sistema web reduce los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La implementación de un Sistema web mejora de manera significativa la gestión de proyectos del área de Desarrollo de la empresa BITZ, Lima 2023.</p> <p><b>Hipótesis Específica 1</b></p> <p>La implementación de un sistema web mejora la planificación de las tareas de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.</p> <p><b>Hipótesis Específica 2</b></p> <p>La implementación de un sistema web reduce los costos de producción de los proyectos en el área de Desarrollo de la empresa BITZ.</p> <p><b>Hipótesis Específica 3</b></p> <p>La implementación de un sistema web reduce los errores en los entregables del área de Desarrollo de la empresa BITZ.</p>	<p><b>Sistema web</b></p> <p><b>Gestión de proyectos del área de Desarrollo</b></p>	<p>Usabilidad</p> <p>Control</p> <p>Calidad</p> <p>Tiempo</p> <p>Presupuesto</p> <p>Calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de usuarios con problemas con el sistema.</li> <li>• Nivel de facilidad de uso</li> <li>• Número de errores detectados</li> <li>• Porcentaje de tareas completadas a tiempo.</li> <li>• Índice de rendimiento de cronograma</li> <li>• Variación del presupuesto.</li> <li>• Valor planeado.</li> <li>• Índice de rendimiento de costos</li> <li>• Número de errores que afecten el alcance.</li> <li>• Número de quejas del cliente.</li> </ul>	<p><b>Tipo investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Aplicativo</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Experimental</p> <p><b>Enfoque de investigación</b> Cuantitativo</p> <p><b>Técnica</b> Encuesta, observación</p> <p><b>Instrumentos</b> Cuestionario</p> <p><b>Población</b> Personal de la empresa BITZ.</p> <p><b>Muestra</b> Equipo del área de desarrollo de la empresa BITZ</p> <p><b>Métodos de Análisis de Datos</b> Análisis de datos exploratorio</p>

## **Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos**

### ENCUESTA

**1.- ¿Qué herramientas utilizan actualmente para registrar las actividades que realizan?**

- a) Excel
- b) Planner
- c) No utilizo

**2.- ¿Cuánto tiempo en promedio se utiliza para realizar la búsqueda de conocimiento respecto al tiempo total establecido?**

- a) 1% a 5%
- b) 6% a 10%
- c) 11% a 15%
- d) 16% a 20%
- e) Más de 20%

**3.- ¿Cuánto tiempo le toma hacer la cotización para los proyectos?**

- a) De 5 minutos a 10 minutos
- b) De 10 minutos a 20 minutos
- c) Entre 20 minutos a 40 minutos
- d) De 40 minutos a 1 hora
- e) Más de 1 hora

**4.- ¿Qué porcentaje de tareas en promedio se completan a tiempo según el cronograma?**

- a) 95% a 100%
- b) 90% a 95%
- c) 85% a 90%
- d) 80% a 85%
- e) 75% a 80%

**5.- ¿Cuál fue el tiempo máximo en días de un requerimiento?**

- a) De 1 día a 3 días
- b) De 3 días a 7 días
- c) De 7 días a 10 días
- d) De 10 días a 13 días
- e) Más de 13 días

**6.- ¿Cuál es el tiempo máximo que toma realizar una tarea de nivel 4 de dificultad?  
(Tomando como referencia una escala de 1 a 5)?**

- a) 1 día
- b) 2 días
- c) 3 días
- d) 4 días
- e) Más de 4 días

**7.- ¿Cuál ha sido la variación máxima respecto a la cotización establecida en promedio?**

- a) 0% a 5%
- b) De 6% a 10%
- c) De 11% a 15%
- d) Del 16% a 18%
- e) Más del 18%

**8.- Número máximo de quejas obtenidas durante los entregables del último proyecto**

- a) 0
- b) De 1 a 10
- c) De 11 a 20
- d) De 21 a 30
- e) Más de 31

**9.- Número de máximo de cambios en promedio realizados al cronograma previamente definido**

- a) 0
- b) De 1 a 5
- c) De 6 a 10
- d) De 11 a 15
- e) Más de 15

### **Anexo 3. Glosario de términos**

**Laravel:** Marco de trabajo para aplicaciones web que proporciona herramientas que facilitan la creación de aplicaciones web con una estructura robusta y escalable.

**API REST:** Es un conjunto de reglas para el intercambio y comunicación de los datos entre aplicaciones y sistemas de manera escalable y eficiente.

**Bug:** Es un problema que causa que un sistema funcione de manera no deseada.

**PHP:** Lenguaje de programación enfocado en el desarrollo web.

**MYSQL:** Es un gestor de base de datos relacional.

**MVC:** Es un patrón de arquitectura el cual separa la información almacenada con la interfaz del usuario mediante un controlador.

## Anexo 4. Validación de Expertos

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTO

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA BITZ, LIMA 2023

AUTOR: ALVAREZ TITTO ANDRES

INSTRUCCIONES: Coloque una "x" en el casillero correspondiente la valoración que experticia determine sobre las preguntas formuladas en el instrumento.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1. CLARIDAD	Está formado con el lenguaje adecuado											X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables											X
3. ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia											X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una cohesión lógica entre sus elementos									X		
5. SURIENCIA	Comprende los aspectos de la investigación											X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la investigación											X
7. CONSISTENCIA	Basado en bases teóricas científicas											X
8. COHERENCIA	Hay correspondencia entre dimensiones indicadores e índices.											X
9. METODOLOGÍA	El diseño responde al propósito de la investigación.											X
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación									X		

PROMEDIO DE VALORIZACIÓN DE EXPERTO:

OBSERVACIONES POR EL EXPERTO:

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNTELS

APELLIDOS Y NOMBRES: ANTONIO ARQUE PANTIGOZO



Firma

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE DESARROLLO DE LA EMPRESA  
BITZ, LIMA 2023

**AUTOR:** ALVAREZ TITO ANDRES

**INSTRUCCIONES:** Coloque una "x" en el casillero correspondiente la valoración que experticia determine sobre las preguntas formuladas en el instrumento.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. CLARIDAD	Está formado con el lenguaje adecuado									X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables									X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia									X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una cohesión lógica entre sus elementos										X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la investigación										X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la investigación										X
7. CONSISTENCIA	Basado en bases teóricas científicas									X	
8. COHERENCIA	Hay correspondencia entre dimensiones indicadores e índices.										X
9. METODOLOGÍA	El diseño responde al propósito de la investigación.									X	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación										X

PROMEDIO DE VALORIZACIÓN DE EXPERTO: 95 %

OBSERVACIONES POR EL EXPERTO:

Ninguna , dado que el instrumento esta listo \_\_\_\_\_

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: Dr. En Ingeniería de Sistemas

INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNTELS / UNMSM

APELLIDOS Y NOMBRES: Escobedo Bailón, Frank Edmundo



Firma

DNI: 41671087

## Anexo 5. Autorización de uso de información



996 336 720  
contacto@bitz.pe

BITZ PERÚ  
@bitzperu

### Respuesta Solicitud de Autorización

Estimado Andrés, en respuesta a su solicitud yo Milagros Soledad Graus de la Cruz, gerente general de BITZ autorizo lo siguiente:

- Uso del nombre de la empresa.
- Uso de los nombres de los proyectos.
- Recaudar información de los integrantes del área de desarrollo de la empresa sobre sus actividades diarias.

Sin embargo, no se autoriza al Sr. publicar, replicar, entregar, manipular o reproducir cualquier tipo de información a la que haya accedido, generado o modificado durante su permanencia en la empresa bajo cualquier modalidad de contratación. En caso usted requiera realizar alguna de estas acciones previamente descritas deberá proteger la información confidencial, siempre y cuando no se muestre información confidencial como datos, nombre del cliente, información de precios y ventas, de tal manera no se haga referencia a alguna información confidencial. Con el fin de que pueda sustentar de manera adecuada su proyecto de tesis.

Se expide el presente documento para los fines que se estimen pertinentes.

Atentamente:

Lima, 07 de Noviembre del 2023

Gerente General  
Milagros Soledad Graus de la Cruz