

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



TESIS:

“Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022”

AUTOR:

Bach. Cayllahua Condori, Lisseht Ambar

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

ASESOR:

Mg. Corilla Baquerizo, Eduardo

ORCID: 0000-0003-3472-2696

DNI: 20037930

Lima – Perú
2023

INFORME DE SIMILITUD - TURNITIN



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA

Facultad de Ciencias e Ingeniería

INFORME DE SIMILITUD N° 003-2023-FCI-UPCI-T-ECB

A : **Mg. Cesar Quispe Ayquipa**
Decano (e) de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

DE : **Mg. Eduardo Cancio Corilla Baquerizo**

ASUNTO : Informe de Evaluación de Similitud de Tesis

FECHA : Jesús Maria, 09 de enero del 2022

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de informar lo siguiente:

1. Mediante el uso del programa informático TURNITIN (con las configuraciones de excluir citas, excluir bibliografía y excluir oraciones con cadenas menores a 15 palabras) se ha analizado la tesis titulada: **“Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022”**, presentada por las(os) Brs:

Bach. Cayllahua Condori, Lisseht Ambar

2. El resultado de la evaluación indica que la tesis en mención tiene un INDICE DE SIMILITUD DE 21% (cumpliendo con el art. 35 del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional UPCI aprobado con Resolución N° 373-2019-UPCI-R de fecha 22/08/2019)
3. Al término del análisis, se concluye que PUEDE(N) CONTINUAR su trámite.

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente

Mg. Eduardo Cancio Corilla Baquerizo
Docente UPCI

PD:

Se adjunta:

- Recibo digital turnitin
- Resultado de similitud

DEDICATORIA

“A Dios, a mis padres por su gran apoyo en todo momento y a mis profesores por sus enseñanzas para el éxito profesional”.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecer a “Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además de su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo”.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del “Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, aprobado por Resolución N° 373-2019-UPCI-R”; y en estricto cumplimiento del requisito establecido por el Artículo N° 45, de la ley N° 30220; donde se indica que “la obtención de grados y títulos se realizada de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca” presento ante ustedes mi tesis titulada “Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022”, la cual será puesto a vuestra consideración, evaluación y juicio profesional; para su aprobación y esto me conlleve a obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Bach. Cayllahua Condori, Lisseht Ambar

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN	v
INDICE	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Hipótesis de la investigación	4
1.4 Objetivos de la investigación.....	4
1.5 Variables, dimensiones e indicadores.....	5
1.6 Justificación del estudio.....	6
1.7 Antecedentes nacionales e internacionales	7
1.8 Marco teórico.....	13
1.9 Definición de términos básicos.....	18
II. MÉTODO	20
2.1 Tipo y diseño de la investigación	20
2.2 Población y muestra.....	21
2.3 Técnicas para la recolección de datos.....	22
2.4 Validez y confiabilidad de instrumentos	22
2.5 Procesamiento y análisis de datos.....	25
2.6 Aspectos éticos	25
III.RESULTADOS	26
3.1 Resultados descriptivos	26
3.2 Prueba de normalidad	35
3.3 Contrastación de hipótesis	36
IV. DISCUSIÓN	41
V. CONCLUSIONES	44
VI. RECOMENDACIONES	45
Referencias bibliográficas	46
ANEXOS	50

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	50
Anexo 2: Instrumento de recolección de Datos.....	51
Anexo 3: Base de datos.....	53
Anexo 4: Evidencia de similitud digital.....	57
Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio.....	59
Anexo 6: Desarrollo de la propuesta.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Descriptivos de la variable de sistema web.....	27
Figura 2. Descriptivo de la dimensión de usabilidad.....	28
Figura 3. Descriptivo de la dimensión funcionalidad.....	29
Figura 4. Descriptivo de la dimensión de información en tiempo real.....	30
Figura 5. Descriptivo de la variable Gestión proyecto.	31
Figura 6. Descriptivo de la dimensión de niveles de inicio y planificación de proyectos...	32
Figura 7. Descriptivo de la dimensión de ejecución.....	33
Figura 8. Descriptivo de la dimensión monitoreo, control y cierre.	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	6
Tabla 2. Juicio de experto.....	23
Tabla 3. <i>Fiabilidad Alfa de Cronbach</i>	24
Tabla 4. Niveles de la implementación de un sistema web en la mejora la gestión de proyectos	26
Tabla 5. Descriptivo de la variable sistema web	27
Tabla 6. Descriptivo de la dimensión usabilidad.....	28
Tabla 7. Descriptivo de la dimensión funcionalidad	29
Tabla 8. Descriptivo de la dimensión información en tiempo real.....	30
Tabla 9. Descriptivo de la dimensión de niveles de inicio y planificación de proyectos....	32
Tabla 10. Descriptivo de la dimensión de ejecución	33
Tabla 11. Descriptivo de la dimensión de monitoreo, control y cierre.	34
Tabla 12. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk	35
Tabla 13. Contrastación de la hipótesis general	37
Tabla 14. <i>Contrastación de la hipótesis específica 1</i>	38
Tabla 15. <i>Contrastación de la hipótesis específica 2</i>	39
Tabla 16. <i>Contrastación de la hipótesis específica 3</i>	40

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue “determinar en qué medida la implementación de la propuesta de implementación de un sistema web mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP comunicaciones,2022”.

La metodología utilizada y el tipo de investigación fue aplicada, con un diseño no experimental y de enfoque cuantitativo; se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento para la recolección de datos el cuestionario. La muestra probabilística final estuvo constituida por 17 trabajadores del área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones.

Para el procesamiento de datos se usó el software estadístico SPSS.

En el análisis de fiabilidad se obtuvo un alfa de Cronbach de 0,754 superior al mínimo aceptable de 0.7.

Se pudo observar que la correlación es baja y directamente proporcional ($P=0.346>0.05$, no se rechaza la H_0 , por lo tanto, Existe una relación significativa baja si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Palabras clave: Sistema web, gestión de proyectos, inicio, planificación, ejecución, monitoreo, cierre.

ABSTRACT

The objective of this research work was "to determine to what extent the implementation of the proposal for the implementation of a web system improves project management in the area of operations of the company EGP communications, 2022".

The methodology used and the type of research was applied, with a non-experimental design and a quantitative approach; The survey technique and the instrument for data collection, the questionnaire, were used. The final probabilistic sample consisted of 17 workers from the operations area of the company EGP Communications.

For data processing, the statistical software SPSS was used.

In the reliability analysis, a Cronbach's alpha of 0.754 was obtained, higher than the minimum acceptable of 0.7.

It was observed that the correlation is low and directly proportional ($P=0.346 > 0.05$, H_0 is not rejected, therefore, there is a low significant relationship if the implementation of a web system is proposed to improve project management in the area of operations of the company EGP Communications, 2022.

Keywords: Web system, project management, start, planning, execution, monitoring, closure.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

EGP Comunicaciones SAC, “es una empresa líder en telecomunicaciones con más de 15 años de experiencia, dedicada a brindar soluciones integrales en Redes y Comunicaciones, integrando las mejores y adecuadas soluciones tecnológicas que satisfagan las necesidades y expectativas de nuestros clientes”.

En EGP Comunicaciones “ha venido creciendo operativa y administrativamente aumenta el volumen de información de manera proporcional a dicho crecimiento, asimismo se maneja mucha documentación que es generada por los proyectos que se realizan. Si se desea maximizar la utilidad que posee esta información, el negocio debe manejarla de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los demás recursos existentes, ya que a partir de aquella se podrán tomar decisiones que incidan positivamente en los procesos en la organización”.

Los principales procesos que se realiza en el área de operaciones en EGP Comunicaciones y que producen un flujo importante de datos giran en torno a la planificación, ejecución y control de proyectos. Cabe resaltar en este punto que una buena planificación no asegura, como es fácil de entender, la correcta ejecución del mismo; siempre es importante realizar un control para llevar a buen término la gestión de los proyectos.

Se han detectado ciertos problemas, donde algunos de ellos no permiten llevar una buena gestión y control de los proyectos que se desarrolla en el área de operaciones.

“El Supervisor y gestor de proyectos no siempre detecta a tiempo los problemas que van surgiendo en el desarrollo de los proyectos en que están trabajando. Esto se debe a que no se lleva un seguimiento y control exhaustivo de las diferentes fases y tareas del mismo, que incluya la administración precisa de los recursos y tiempos necesarios para el desarrollo de las mismas. De no detectarse a tiempo estas situaciones y de la falta de control no se podrá evitar los retrasos y desviaciones que resultaran perjudiciales tanto para la empresa como para el cliente.

Otra de las dificultades encontradas es que no se cuenta con mecanismos automatizados de integración y consolidación de los datos generados en cada uno de los proyectos en que la empresa participa. Esta falta de unificación se origina porque la información de cada proyecto se encuentra dispersa en diferentes herramientas informáticas tales como: Hojas de Cálculo Excel, Adobe Acrobat Reader, entre otros. Este inconveniente va a generar a corto plazo un gran colapso de información porque todos los datos de cada uno de los proyectos se almacenan tanto en el servidor de la empresa como en las computadoras personales de cada uno, lo que evita su unificación por proyectos”.

Estas dificultades mencionadas llevan a un desorden operacional en el manejo de los proyectos y ocasiona penalidades por incumplimiento por parte del cliente, se puede decir que la definición del problema radica en que la informatización de la gestión y control de proyectos se percibe como un problema que se soluciona creando un sistema que tenga una base de datos centralizada.

En vista a las situaciones descritas anteriormente se propuso la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos de la empresa EGP

comunicaciones, con la finalidad de realizar las actividades con mayor fluidez y contar con un sistema que permita tener un mejor manejo de los proyectos.

1.2 Planteamiento del problema

Delimitación del problema

Espacial

La investigación se llevó a cabo en el área de operaciones de la empresa EGP comunicaciones, ubicada en el distrito de Breña, Lima.

Temporal

Para la investigación se tomaron datos del año 2022

1.2.1 Problema General

¿De qué manera se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?

1.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿De qué manera se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?
- b) ¿De qué manera se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?
- c) ¿De qué manera se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?

1.3 Hipótesis de la investigación

1.3.1 Hipótesis general

Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

1.3.2 Hipótesis específicas

- a) Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
- b) Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
- c) Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar en qué medida se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web en la mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar en qué medida se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web en la mejora el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

- b) Determinar en qué medida se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web en la mejora la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
- c) Determinar en qué medida se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web en la mejora el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

1.5 Variables, dimensiones e indicadores

1.5.1 Variable Independiente

- Sistema web

1.5.2 Variable Dependiente

- Gestión de proyectos

1.5.3 Dimensiones

- Usabilidad
- Funcionalidad
- Información en tiempo real
- Inicio y planificación de proyectos
- Ejecución de proyectos
- Monitoreo, control y cierre de proyectos

1.5.4 Indicadores de las variables dependientes

- Nivel de flexibilidad
- Nivel de funcionalidad
- Tiempo de respuesta de información Eficacia
- Nivel de eficacia
- Nivel de efectividad

- Nivel de desempeño del proyecto

1.5.5 Operacionalización de variables

Tabla 1.
Operacionalización de variables

Variable independiente	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Sistema web	Usabilidad	Nivel de flexibilidad	Deficiente
	Funcionalidad	Nivel de funcionalidad	Aceptable
	Información en tiempo real	Tiempo de respuesta de información	Regular Bueno Muy bueno
Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	
Gestión de proyectos	Inicio y planificación de proyectos	Nivel de eficacia	Deficiente Aceptable
	Ejecución de proyectos	Nivel de efectividad	Regular Bueno
	Monitoreo, control y cierre de proyectos	Nivel de desempeño del proyecto	Muy bueno

Fuente: Elaboración propia

1.6 Justificación del estudio

La presente propuesta permitirá verificar en cada momento que el(los) proyecto(s) y actividades se encuentren dentro de la planificación, detectándose a tiempo los problemas que pudieran presentarse.

La propuesta de este sistema web “actuará como una herramienta de integración y consolidación de los datos, puesto que serán el único medio de acceso y transformación de la información que servirá de plataforma para la unificación de la data de los diferentes proyectos de la empresa, que se encuentran en diferentes plataformas. De igual forma, permitirá al usuario almacenar en un repositorio de dato único y confiable toda la información generada por las tareas efectuadas de cada proyecto. Con el empleo de una base de datos informática se logrará tener una consistencia en los datos, además de guardar información completa, útil, actualizada y bien organizada.

Este sistema colocará al alcance de los usuarios la información que necesiten en el momento preciso de manera actualizada y estructurada convenientemente para que pueda ser captada por el personal, obteniendo así un máximo rendimiento en sus actividades. Con ello se lograría un ahorro de tiempo sustancial, porque bajo la misma plataforma tecnológica la información relevante estará disponible”.

1.7 Antecedentes nacionales e internacionales

En relación con el estudio de fuentes documentales sobre la investigación planteada, se hallaron una serie de trabajos que sirven de ayuda para el desarrollo de la propuesta presentada. Entre ellos se pueden mencionar los siguientes”.

1.7.1 Antecedentes internacionales

(Blanco, Mora, & Sánchez, 2018) elaboraron la tesis “Sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en la dirección de Grado y Postgrado de UNAN – Managua, en el año 2018, para optar por el título de ingeniero en sistemas de información, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua – Nicaragua”.

“El proyecto del sistema web será sometido a pruebas de testeo fase, para comprobar si cada funcionalidad cumple con los requisitos de validación; se establece un periodo tiempo necesario para la realización de pruebas de testeo y carga que establezca la confiabilidad de funcionalidad. Con el sistema web para el control y registro de proyectos investigativos para la dirección de grado y postgrado a través del sistema se conocerá el estado de los proyectos lo cual estos serán archivados, los participantes estos pueden ser estudiantes y docentes, estos tendrán como fin mostrar todas las investigaciones que realizo cada miembro dentro de la institución.

Por otro lado, como ya es de conocimiento, hoy en día los sistemas web han tenido un gran crecimiento en los últimos años gracias a las demandas que hacen los estudiantes por programas con opciones más flexibles de aprendizaje y sin presiones económicas, quienes ven a la tecnología como una medida de ahorro en los costos de las mismas, por ende; estas exigen cada vez más la aplicación de estándares internacionales que garanticen la calidad del software, Es por eso que el sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos será valorado por el Estándar ISO 9126, con el fin de realizar una evaluación de la calidad del software a través de la Usabilidad, donde los usuarios podrán poner en ejecución los procesos y tareas necesarias, cumpliendo con los requisitos demandados por dichos usuarios”.

(Pascagaza, 2018) desarrollo la tesis: “Desarrollo de un sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social del programa de ingeniería de sistemas de la universidad católica de Colombia. Para optar el título de Ingeniero de Sistemas, Universidad Católica de Colombia. Bogotá - Colombia”.

Este trabajo de investigación trata del “desarrollo de un sistema de información para mejorar la gestión de la información de los trabajos de responsabilidad social de la universidad católica de Colombia para el programa de ingeniería de sistemas, dicho sistema fue desarrollado con la tecnología de php y la herramienta del framework Laravel utilizando buenas prácticas y estándares, se realizó un estudio del estado del arte de estas tecnologías y herramientas de desarrollo con el fin de escoger la más adecuada para el desarrollo.

El sistema de información fue desarrollado usando la metodología cascada mejorada, pues al realizar un estudio se pudo determinar que era la más adecuada para este tipo de proyectos. El resultado obtenido en este trabajo es un software que permite gestionar los trabajos de responsabilidad social del programa de ingeniería de sistemas.

El uso de tecnologías y herramientas junto con buenas prácticas, permitió que el desarrollo fuera un poco más fácil pues la tecnología de php lleva mucho tiempo en uso por lo cual tiene una gran cantidad de; documentos, videos, guías, tutoriales y comunidades que enriquecen el aprendizaje de este lenguaje, la herramienta de framework laravel fue muy importante pues ayuda a mantener el orden del proyecto siguiendo el modelo MVC (modelo vista controlador), trabajando todo el proyecto con versiones que se encuentran en un repositorio de GitBHub”. (Pascagaza, 2018, pág. 5)

(Acosta & Meusburgger, 2011) desarrollo la tesis “Diseño y desarrollo de un sistema de información web para la gestión de los procesos de cotización y pedido de la Empresa Prisma Impresores, para obtener el grado de Ingeniero Informático, Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali - Colombia”.

La tesis menciona que “El desarrollo del presente trabajo, constituye el diseño y desarrollo de una aplicación web, para la gestión de las cotizaciones y pedidos de la empresa PRISMA IMPRESORES S.A.S, en virtud de que en la actualidad el internet y las aplicaciones orientadas a tecnologías WEB, por ello estas tecnologías se han convertido en herramientas competitivas para el mundo empresarial; ya que son un medio para establecer un canal de comunicación efectivo entre las organizaciones y los clientes. A parte de esta

gran ventaja, el desarrollar una aplicación Web, genera otros grandes beneficios como es el tener un servicio 24 horas del día, los 7 días de la semana, de esta manera, elimina las barreras geográficas.

Es importante aprovechar los recursos que brindan estas tecnologías para generar una ventaja competitiva. El referido desarrollo se ejecutará en una serie de etapas estructuradas y definidas por la metodología RUP, que permite desarrollar de manera estructurada y bajo los más altos estándares de calidad, la aplicación Web definida en el presente proyecto”.

1.7.2 Antecedentes nacionales

(**Castro & Palma, 2021**) desarrollo la tesis “Sistema web para la gestión de proyectos en la empresa integración digital Perú SAC, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, Universidad Cesar Vallejo, Lima – Perú”.

La problemática de investigación consistió en que la empresa “Integración digital Perú no tiene una adecuada gestión de proyectos. El fin último y principal de esta investigación fue mejorar la gestión de proyectos dentro de la empresa “Integración Digital Perú”. Se realizó una investigación experimental de grado pre experimental, en la cual se tendría como población los proyectos de la empresa realizados durante el tiempo de observación que sería de un mes aproximadamente o 31 días, luego de registrar los valores iniciales e implementar el sistema web para la gestión de proyectos, se pudo notar una mejora en los 4 indicadores de esta investigación que vendrían ser la ganancia bruta que aumento en un 23.46% (de S/10,700 a S/13,210), el costo por proyecto el cual disminuyó en un 5.81% (de S/1,031 a S/970.75), el número de horas promedio por proyecto

disminuyó en 8.01% (de 23.1 a 21.25 horas por proyecto) y el número de tareas hechas también tuvo un cambio del 14. 75% (61 a 70 tareas realizadas)”.

(Ocon, 2016) desarrollo la tesis “Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos de servicios generales de la empresa STECSER SRL, para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo – Perú”.

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad “mejorar la gestión de proyectos de las diferentes obras que realiza la empresa, elaborando una propuesta de solución de sistema de información para la atención de sus procesos actuales; y brindar disponibilidad de información, facilidad de uso del software y mejor desempeño de los usuarios; reflejados en la disminución de tiempos en el registro de información de proyectos, en el incremento de la satisfacción del usuario, en la reducción de tiempos de la generación de reportes de Gerencia y en la reducción de costos.

Partimos de la descripción de la organización en todos sus ámbitos, considerando un análisis de sus factores críticos de éxitos, así como el análisis FODA entre otros. Se desarrolla la descripción de los principales procesos que ocurren dentro de la organización, así como su representación a través de diagramas. También se especifican sus principales objetivos como empresa, sus metas y todo lo concerniente a su filosofía empresarial.

El logro al desarrollar un software es el de brindar una mejor herramienta competitiva, de información pertinente, exacta y oportuna para la integración de los departamentos de la empresa.

Mediante nuestros conocimientos adquiridos e implantados en el presente trabajo nos proyectamos en el corto plazo, brindamos soluciones referentes al mejor manejo de la información, dándole una ventaja competitiva a la empresa y concluyendo de manera satisfactoria en los objetivos propuestos”.

(Diaz, 2016) desarrollo la tesis: “Sistema integrado con servicios web que brinde soporte a los procesos de gestión de proyectos de la empresa desarrolladora de software Tau, para obtener el título de Ingeniero Informático, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima - Perú”.

La tesis menciona que: “La empresa Tau, denominada así por temas de confidencialidad, utiliza servicios de diversos proveedores para realizar sus actividades comerciales y presenta problemas por la falta de estándares de comunicación entre dichos componentes. El presente proyecto contempla el análisis de las deficiencias de esta forma de trabajo en el contexto específico de dicha organización con el fin de identificar posibilidades de mejora y con ello construir una herramienta que facilite su trabajo con aplicaciones basadas en tecnologías web.

De este modo, el resultado final del proyecto es un sistema de información que apoyará a la ejecución de ciertos procesos de la empresa y que cuenta con la particularidad de integrarse con múltiples proveedores de servicios web, actuando como componente unificador entre ellos”.

1.8 Marco teórico

1.8.1 Sistemas de Información

Un sistema de información (SI) “es un conjunto organizado de elementos (personas, datos, actividades, recursos materiales) que interactúan entre sí para procesar los datos y la información (incluyendo procesos manuales y automáticos) y distribuirla de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio”. (Fundación El Viento Blanco, 2009)

Sistema de Información Informático

(Oposinet) “Cuando un sistema de información cuenta entre sus recursos con computadoras electrónicas, en las que se basa parcial o totalmente, puede denominarse sistema de información informatizado. Estos son los sistemas en los que estamos interesados cuando hablamos de la actividad del análisis”.

Sistema de Información Transaccionales

Gestionan la información referente a las “transacciones producidas en una empresa u organización. Este tipo de Sistemas de Información logran la automatización de los procesos operativos dentro de una organización, su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc”.

Sistema Web

Según (EcuRed, Aplicación web, 2019) “Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo”.

Tecnología Web

(Cuesta Morales, s.f) “World Wide Web, o simplemente web, constituye uno de los intentos más recientes y a la vez más poderosos de sistematizar y simplificar el acceso a la información en Internet. Este nuevo sistema ha revolucionado la forma en que los usuarios se comunican y utilizan los servicios de la llamada red de redes”.

Arquitectura de Tres Capas

Una de las arquitecturas más avanzadas de tipo Cliente-Servidor es la llamada arquitectura de tres capas. Los componentes de una arquitectura de tres capas son los siguientes:

- 1. Presentación:** “Es la que se encarga de que el sistema interactúe con el usuario y viceversa, muestra el sistema al usuario, le presenta la información y obtiene la información del usuario en un mínimo de proceso. En el mundo de la informática es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser amigable, o sea, entendible y fácil de usar para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa intermedia o de negocio” (EcuRed, Arquitectura de tres niveles, 2019).
- 2. Lógica de negocio:** “Es donde residen las funciones que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario, se procesa la información y se envían las

respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio o capa de lógica del negocio, porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él". (EcuRed, Arquitectura de tres niveles, 2019)

- 3. Datos:** "Esta capa incluye las bases de datos, las tablas, los procedimientos almacenados y los componentes de datos. Esta capa es la encargada de almacenar los datos del sistema y de los usuarios. Su función es almacenar y devolver datos a la capa de negocio, aunque para esto también es necesario en algunos casos, que tengan procedimientos almacenados y funciones dentro de la capa" (EcuRed, Arquitectura de tres niveles, 2019).

1.8.2 Gestión de Proyectos

"Un proyecto es un esfuerzo temporal, único y progresivo, emprendido para crear un producto o un servicio también único.

La gestión de proyectos es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y coste definidos" (Project Management Institute, Inc, 2017).

Actividades de la gestión de proyectos

Generalmente los gestores de proyectos son responsables de algunas o todas las siguientes actividades:

- a) “Redacción de la propuesta. La propuesta describe los objetivos del proyecto y qué el contrato del proyecto se debe dar a una organización o equipo en particular”. (García Mejía, 2010)
- b) “Planificación y calendarización del proyecto. Se refiere a la identificación de actividades, hitos y entregas del proyecto”. (García Mejía, 2010)
- c) “Selección y evaluación del personal. Los gestores, generalmente, seleccionan a las personas que trabajarán en su proyecto o establecen un equipo ideal mínimo para el proyecto”. (García Mejía, 2010)
- d) “Estimación de costos del proyecto. Es una actividad relacionada con la estimación de los recursos requeridos para llevar a cabo el plan del proyecto”. (García Mejía, 2010)
- e) “Supervisión y revisión del proyecto. La supervisión es una actividad continua. El gestor debe conocer el progreso del proyecto con los costos actuales y los planificados. También, es normal tener varias revisiones formales de su gestión. Se hace una revisión completa del progreso y de los desarrollos técnicos del proyecto, teniendo en cuenta el estado del proyecto. El resultado puede dar lugar a una cancelación”. (García Mejía, 2010)
- f) “Redacción y presentación de informes. Los gestores son los responsables de informar a los clientes y contratistas sobre el proyecto. Deben redactar documentos concisos y coherentes que resuman la información crítica de los informes detallados del proyecto.” (García Mejía, 2010)

Etapas de un Proyecto

Desde un punto de vista muy general puede considerarse que todo proyecto tiene tres grandes etapas:

1. **Fase de iniciación.** “Definición de los objetivos del proyecto y de los recursos necesarios para su ejecución. Las características del proyecto implican la necesidad de una fase o etapa previa destinada a la preparación del mismo, fase que tienen una gran trascendencia para la buena marcha del proyecto y que deberá ser especialmente cuidada”. (EcuRed contributors, 2019)
2. **Fase de planificación.** (EcuRed contributors, 2019) “Se trata de establecer cómo el equipo de trabajo deberá satisfacer las restricciones de prestaciones, planificación temporal y costo. Una planificación detallada da consistencia al proyecto y evita sorpresas que nunca son bien recibidas”.
3. **Fase de ejecución.** “Representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto, la ejecución de la obra de que se trate. Responde, ante todo, a las características técnicas específicas de cada tipo de proyecto y supone poner en juego y gestionar los recursos en la forma adecuada para desarrollar la obra en cuestión”. (EcuRed contributors, 2019)
4. **Fase de control.** “Monitorización del trabajo realizado analizando cómo el progreso difiere de lo planificado e iniciando las acciones correctivas que sean necesarias. Incluye también el liderazgo, proporcionando directrices a los recursos humanos, subordinados (incluso subcontratados) para que hagan su trabajo de forma efectiva y a tiempo”. (EcuRed contributors, 2019)
5. **Fase de entrega o puesta en marcha.** “Como ya se ha dicho, todo proyecto está destinado a finalizarse en un plazo predeterminado, culminando en la entrega de la obra al cliente o la puesta en marcha del sistema desarrollado,

comprobando que funciona adecuadamente y responde a las especificaciones en su momento aprobadas”. (EcuRed contributors, 2019)

1.9 Definición de términos básicos

1.9.1 Sistema de Información:

“Conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa, negocio o institución. Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información”. (Monografías, Sistema de Información)

1.9.2 Proyecto:

“Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar las metas específicas dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido”. (Wikipedia, Proyecto, s.f)

1.9.3 Tecnología Web:

“Es una tecnología que utiliza todas las tecnologías de inter conectividad de ordenadores que permite a los usuarios el intercambio, en formato de hipertexto, de todo tipo de datos e información (Texto, imágenes, sonidos) y de aplicaciones de software” (Ramos, 2015).

1.9.4 Integración de datos:

“La integración de datos es el proceso que implica combinar datos desde distintas fuentes en una única visión unificada: empezando por la ingesta, la limpieza, el mapeo hasta la transformación en un colector determinado y, por último, convertir los datos en elementos más explotables y valiosos para aquellos que acceden a ellos” (Talend, 2021).

1.9.5 Servidor Web:

“Se ejecuta en un ordenador manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error”. (Wikipedia, Servidor web, s.f)

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de la investigación

2.1.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó en la presente tesis fue aplicado

Según los autores Hernández (2006), “plantean respecto a este estudio que puede identificarse como aquel tipo de investigación que tiene fines prácticos en el sentido de solucionar problemas detectados en un área del conocimiento. Está ligada a la aparición de necesidades o problemas concretos y al deseo del investigador de ofrecer solución a estos”. (pág., 128)

2.1.2 Diseño de la investigación

El diseño es no experimental.

Según el autor Hernández Sampieri (2014). “El diseño de nuestra investigación es no experimental, porque es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural”. (pág. 185).

2.1.3 Nivel de Investigación

Esta investigación es de nivel descriptivo correlacional.

Según Hernández Sampieri (2014). “Los estudios descriptivos permiten detallar situaciones y eventos, es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”. (p. 125).

2.1.4 Enfoque de la investigación

El enfoque del de la tesis fue cuantitativo ya que según la definición de Hernández: “Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Hernández Etal, 2003; p.5).

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población

La población objetivo está conformada por el personal del área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, que lo conforman 1 Gerente de operaciones, 6 supervisores de proyectos y 11 Gestores de proyectos. En total la población es de 17 personas.

Se entiende por población o universo de estudio a “la totalidad de un conjunto de elementos, seres u objetos que se desea investigar y de la cual se estudiara una fracción (la muestra) que se pretende que reúna las mismas características y en igual proporción”. (Citado por Balestrini M, 2006, pág. 139).

2.2.2 Muestra

La muestra será de tipo censal de un total de 17 personas pertenecientes al área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones.

2.3 Técnicas para la recolección de datos

La Revisión Documental: Se realizó una observación y análisis de diferentes fuentes documentales que permitieron abordar el tema en cuestión, tales como: libros, documentos de la empresa relacionados con el proceso de estudio, tesis de grado e información disponible en internet. Las técnicas relacionadas con el análisis documental que se usaran son: observación documental, presentación resumida.

Entrevistas No Estructuradas: También se utilizó la técnica de la entrevista no estructurada, en donde se llevaron a cabo conversaciones abiertas con las personas que laboran en la empresa, permitiendo formular preguntas no previstas durante la conversación. Esta Técnica permitió recolectar la información necesaria para formular el modelo operativo propuesto e indagar más para obtener información acerca de los procesos observados.

2.4 Validez y confiabilidad de instrumentos

2.4.1 Validez del instrumento

Para la validación de la encuesta, se utilizará el coeficiente Kappa.

$$K = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

Donde:

Pe = Porcentaje esperado por puro azar

Po = Porcentaje observado

Los 03 expertos que validaron mi instrumento fueron los siguientes profesionales y obteniendo el siguiente resultado.

Tabla 2.
Juicio de

experto

N°	Expertos	Promedio de Ponderado
1	Mg. José Ramos Gonzales Calderón	85%
2	Mg. Acosta Salvador Sabina Gualvertina	86%
3	Ing. Milton Mirco Mendoza Julca	85%
Promedio ponderado		86%

Fuente: Propia

2.4.2 Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad del cuestionario fue medida usando el coeficiente Alpha de Cronbach.

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde:

k = es el número de ítems

$(\sigma_i)^2$ = varianza de cada ítem

$(\sigma_x)^2$ = varianza del cuestionario total

Según lo mencionado por (Ñaupas, Mejia, Novoa, & Villagomez, 2014, pág 217) “se dice que un instrumento es fiable cuando las mediciones no varían significativamente ni en tiempo ni en aplicación a diferentes personas. La confiabilidad es la prueba que genera confianza cuando, al aplicarse en condiciones iguales o similares los resultados son siempre los mismos”.

Se sugieren los siguientes criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

El alfa de cronbach medirá la fiabilidad de las variables que se usará para el estudio, si el resultado es mayor o igual al 0.7, indicará que las preguntas elaboradas son fiables para el análisis.

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Donde:

$\sum_{i=1}^K S_i^2$: Suma de las varianzas de cada ítem

S_t^2 : Es la varianza total de filas

K : Es el número total de preguntas o ítems

Resultado del análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach

Tabla 3.
Fiabilidad Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
,754	30

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el análisis de fiabilidad de alfa de Cronbach para la encuesta de “Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de

proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones” es de 0.754 superior al mínimo aceptable de 0.7, lo cual me indica que las variables son fiables para realizar el estudio.

2.5 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos recolectados en la investigación se hizo uso del análisis descriptivo de las variables en estudio; se elaboraron tablas de distribución de frecuencia absoluta y relativa porcentual; así como figuras estadísticas. A los datos obtenidos en la encuesta realizada se aplicará la consistencia interna mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach.

Para la realización de la presente investigación se seguirán las siguientes acciones:

- Realizar el diagnóstico de la gestión y control de los proyectos.
- Realizar la identificación de un sistema basada en tecnología web.
- Identificar las mejoras de la gestión de los proyectos.
- Evaluar información obtenida de la investigación.
- Elaborar las conclusiones del estudio.
- Presentar los resultados al Gerente General de la empresa "EGP Comunicaciones S.A.C."

2.6 Aspectos éticos

Se basó en el principio de fiabilidad porque se utilizó datos reales, para posteriormente tomarlo como fuente 100% confiables, también se respetó el derecho de autor, es decir no hubo apropiación ilícita de la fuente de información, además, se utilizó la norma APA, además se siguió las normas académicas y éticas que corresponden a los trabajos de investigación científica de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados descriptivos

Para calificar la relación de la propuesta de implementación de un sistema web en la mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022, y de sus respectivas dimensiones se realizó con los puntajes promedios recopilados a través de la encuesta de la investigación realizada y el criterio tomado es el siguiente:

Tabla 4.
Niveles de la implementación de un sistema web en la mejora la gestión de proyectos

Nivel y rango	Malo	Regular	Bueno
Sistema Web	20-40	41 - 61	62- 75
Usabilidad	6 - 12	13 - 19	20 - 26
Funcionalidad	6 - 12	13 - 19	20 - 26
Información en tiempo real	6 - 12	13 - 19	20 - 26
Gestión de proyectos	20-40	41 - 61	62- 75
Inicio y planificación de proyectos	6 - 12	13 - 19	20 - 26
Ejecución de proyectos	6 - 12	13 - 19	20 - 26
Monitoreo, control y cierre de proyectos	6 - 12	13 - 19	20 - 26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.
 Descriptivo de la variable sistema web

		Sistema_Web			Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	Regular	12	70,6	70,6	70,6
	Bueno	5	29,4	29,4	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

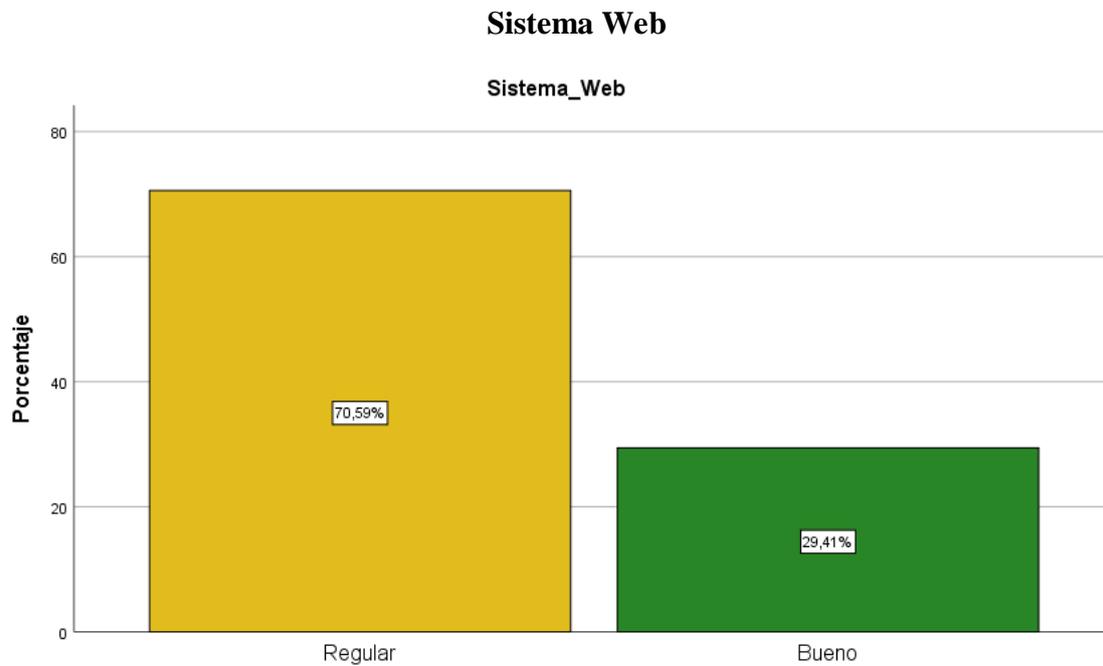


Figura 1. Descriptivos de la variable de sistema web.

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados califica lo siguiente: el 70,59% Regular y el 29,4% Bueno, los niveles de la variable del sistema web.

Tabla 6.
 Descriptivo de la dimensión usabilidad

		Usabilidad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	4	23,5	23,5	23,5
	Bueno	13	76,5	76,5	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

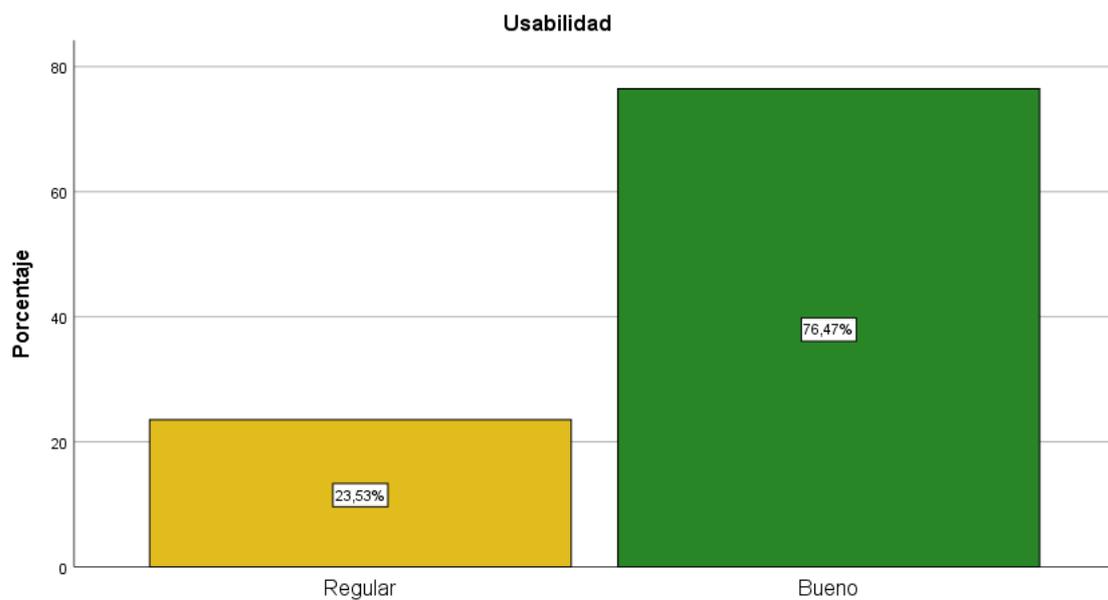


Figura 2. Descriptivo de la dimensión de usabilidad

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados consideran que el 76.47% es Bueno y el 23.53% Regular los niveles de usabilidad.

Tabla 7.
 Descriptivo de la dimensión funcionalidad

		Funcionalidad			Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	Regular	4	23,5	23,5	23,5
	Bueno	13	76,5	76,5	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

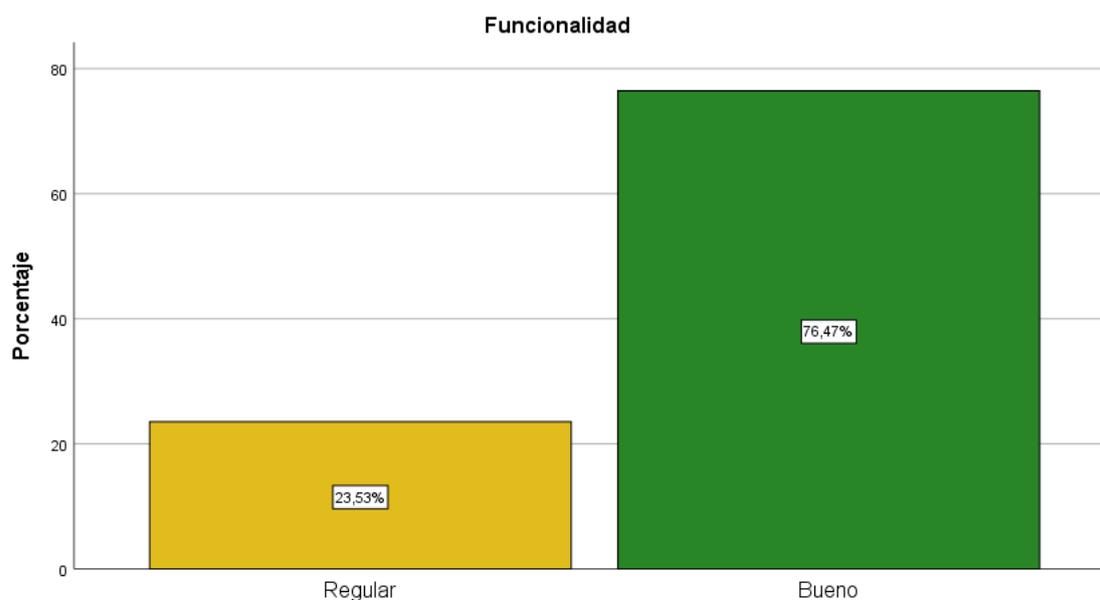


Figura 3. Descriptivo de la dimensión funcionalidad

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados consideran que el 76.47% es Bueno y 23.53% Regular los niveles de la funcionalidad.

Tabla 8.
Descriptivo de la dimensión información en tiempo real.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	6	35,3	35,3	35,3
	Bueno	11	64,7	64,7	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

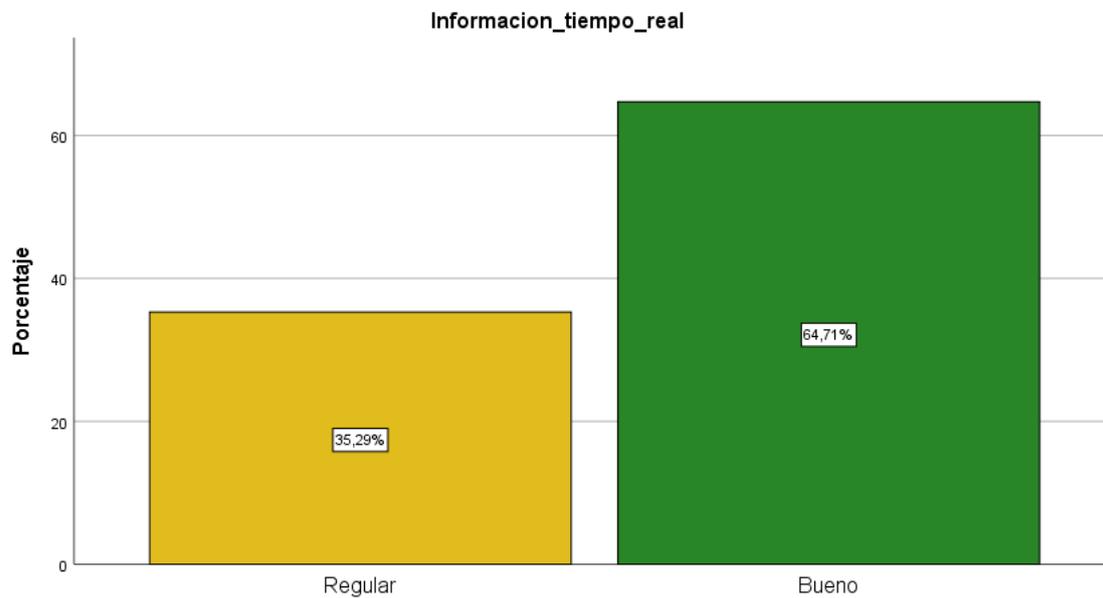


Figura 4. *Descriptivo de la dimensión de información en tiempo real.*

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados considera que el 64.71% es Bueno y el 35.29% es Regular los niveles de la información en tiempo real.

Tabla 8.

Descriptivo de la variable Gestión proyecto.

		Gestión _proyectos			Porcentaje acumulado
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
	Regular	17	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:



Figura 5. Descriptivo de la variable Gestión proyecto.

Nota: Se puede observar que de los trabajadores encuestados considera que el 100% los niveles de la gestión de proyectos.

Tabla 9.
 Descriptivo de la dimensión de niveles de inicio y planificación de proyectos.

		Inicio_ planificación			Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	Regular	4	23,5	23,5	23,5
	Bueno	13	76,5	76,5	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

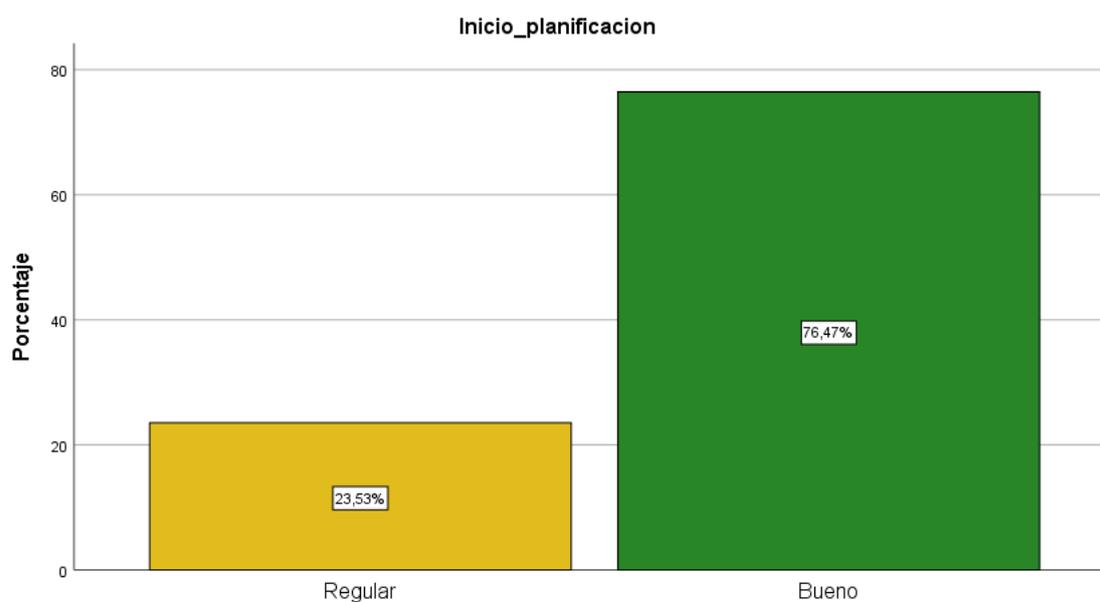


Figura 6. Descriptivo de la dimensión de niveles de inicio y planificación de proyectos.

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados consideran que el 76.47% es Bueno y el 23.53% es Regular los niveles de inicio y planificación de proyectos.

Tabla 10.
Descriptivo de la dimensión de ejecución

		Ejecución			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	17	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

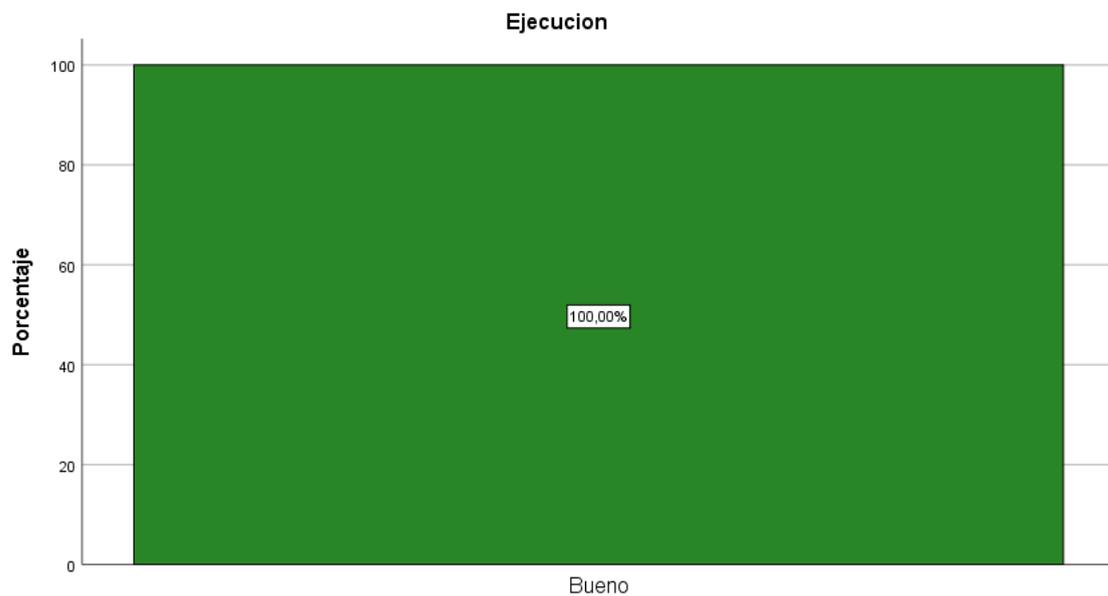


Figura 7. Descriptivo de la dimensión de ejecución.

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados considera que el 100% es Bueno el nivel de la dimensión de ejecución.

Tabla 11.
 Descriptivo de la dimensión de monitoreo, control y cierre.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	17	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras:

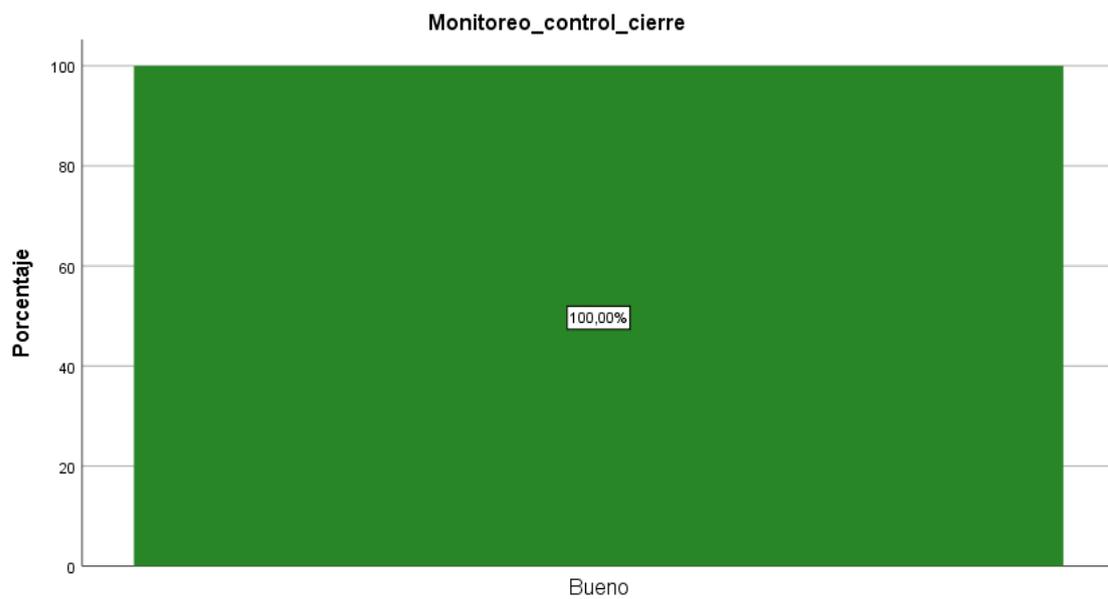


Figura 8. Descriptivo de la dimensión monitoreo, control y cierre.

Nota: Se observa que del total de trabajadores encuestados considera que el 100% es Bueno el nivel de la dimensión monitoreo, control y cierre.

3.2 Prueba de normalidad

Esta prueba se realizó para comprobar si se verifica la hipótesis de normalidad necesaria para que el resultado de algunos análisis sea fiable.

Para el contraste de hipótesis se aplicará la prueba de Shapiro-Wilk ya que el tamaño de muestra es menor de 50.

$$D = \max |F_n(x) - F_0(x)|$$

Siendo $F_n(x)$ la función de distribución muestral y $F_0(x)$ la función teórica o correspondiente a la población normal especificada en la hipótesis nula.

Hipótesis:

H0: Los datos tienen una distribución normal

H1: Los datos no tienen una distribución normal

Decisión: Es significativa si $p < \alpha$, entonces se rechaza H0. ($\alpha = 0.05$)

Tabla 12.
Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Sistema_Web	,264	17	,003	,882	17	,034
Gestion_proyectos	,521	17	,000	,385	17	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Donde:

SW: Sistema web

GP: Gestión de proyectos

También se observa la significancia de la variable “Sistema web” que es de 0.034 cifra menor a 0.05 ($P=0.034<0.05$), se rechaza H_0 , por lo tanto, se puede concluir que los datos analizados no siguen una distribución normal

Se observa que la significancia de la variable “gestión de proyectos” es de 0.000 cifra menor a 0.05 ($P=0.000<0.05$), se rechaza H_0 , por lo tanto, se puede concluir que los datos analizados no siguen una distribución normal

3.3 Contrastación de hipótesis

Para la prueba de hipótesis de la presente investigación se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, el cual es una medida de correlación entre dos variables. La fórmula está dada por:

$$rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

$$D_i = RX_i - RY_i$$

RX_i : Rango de la variable X

RY_i : Rango de la variable Y

n: Número de pares de valores (X; Y) o tamaño de la muestra.

Hipótesis:

H_0 : $p = 0$ (Entre las variables X y Y no existe una relación significativa)

H_1 : $p \neq 0$ (Entre las variables X y Y existe una relación significativa)

Decisión: Es significativa si $p < \alpha$, entonces se rechaza H_0 . ($\alpha = 0.05$)

Contrastación de hipótesis general

H_0 : No existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

H_1 : Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Tabla 13.
Contrastación de la hipótesis general

Correlaciones			SW	GP
Rho de Spearman	SW	Coeficiente de correlación	1,000	,346
		Sig. (bilateral)	.	,174
		N	17	17
	GP	Coeficiente de correlación	,346	1,000
		Sig. (bilateral)	,174	.
		N	17	17

Fuente: Elaboración propia

Donde:

SW: Sistema web

GP: Gestión de proyectos

Se observa que la correlación es baja y directamente proporcional de ($P=0.346 > 0.05$), no se rechaza la H_0 , por lo tanto, Existe una relación significativa baja si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Contrastación de hipótesis específica 1

H0: No existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

H1: Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Tabla 14.
Contrastación de la hipótesis específica 1

			Correlaciones	
			USA	GP
Rho de Spearman	USA	Coeficiente de correlación	1,000	,629*
		Sig. (bilateral)	.	,007
		N	17	17
	GP	Coeficiente de correlación	,629*	1,000
		Sig. (bilateral)	,007	.
		N	17	17

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Donde:

USA: Usabilidad

GP: Gestión de proyecto

Nota: Se observa que la correlación es alta, además el $P=0.629 > 0.05$, se rechaza H0, por lo tanto, Si existe relación alta si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Contrastación de hipótesis específica 2

H0: No existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

H1: b) Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Tabla 15.
Contrastación de la hipótesis específica 2

Correlaciones			
		FUN	GP
Rho de Spearman	FUN	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	17
	GP	Coefficiente de correlación	,194
		Sig. (bilateral)	,455
		N	17

Fuente: Elaboración propia

Donde:

FUN: Funcionalidad

GP: Gestión de proyectos

Se observa que la correlación es muy baja, además el $P=0.194 > 0.05$, se rechaza la H0, por lo tanto, Si existe una relación significativa si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Contrastación de hipótesis específica 3

H0: No existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

H1: Existe relación si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Tabla 16.
Contrastación de la hipótesis específica 3

			Correlaciones	
			INFTR	GP
Rho de Spearman	INFTR	Coefficiente de correlación	1,000	,529*
		Sig. (bilateral)	.	,029
		N	17	17
	GP	Coefficiente de correlación	,529*	1,000
		Sig. (bilateral)	,029	.
		N	17	17

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

INFTR: Información en tiempo real

GP: Gestión de proyectos

Se observa que la correlación es moderada, además el $P=0,520 > 0.05$, se rechaza H0, por lo tanto, Existe una relación moderada si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

IV. DISCUSIÓN

La discusión de resultados es un proceso que implica la triangulación, consistente en la comparación de los resultados obtenidos en el estudio con lo que dicen otros investigadores citados en los antecedentes y lo que establece el marco teórico como fruto de la publicación de las diversas teorías referidas al tema de investigación.

Según uno de nuestros objetivos fue “determinar en qué medida se relaciona la propuesta de implementación de un sistema web en la mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022”, lo cual influye positivamente con tesis realizado por (Ocon, 2016) desarrollo la tesis “Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos de servicios generales de la empresa STECSER SRL, para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo – Perú”. El presente proyecto tiene como finalidad “mejorar la gestión de proyectos de las diferentes obras que realiza la empresa, elaborando una propuesta de solución de sistema de información para la atención de sus procesos actuales; y brindar disponibilidad de información, facilidad de uso del software y mejor desempeño de los usuarios; reflejados en la disminución de tiempos en el registro de información de proyectos, en el incremento de la satisfacción del usuario, en la reducción de tiempos de la generación de reportes de Gerencia y en la reducción de costos.

Partimos de la descripción de la organización en todos sus ámbitos, considerando un análisis de sus factores críticos de éxitos, así como el análisis FODA entre otros. Se

desarrolla la descripción de los principales procesos que ocurren dentro de la organización, así como su representación a través de diagramas. También se especifican sus principales objetivos como empresa, sus metas y todo lo concerniente a su filosofía empresarial.

El logro al desarrollar un software es el de brindar una mejor herramienta competitiva, de información pertinente, exacta y oportuna para la integración de los departamentos de la empresa.

Mediante nuestros conocimientos adquiridos e implantados en el presente trabajo nos proyectamos en el corto plazo, brindamos soluciones referentes al mejor manejo de la información, dándole una ventaja competitiva a la empresa y concluyendo de manera satisfactoria en los objetivos propuestos”.

En donde hay una relación positiva con la tesis de (Diaz, 2016) desarrollo la tesis: “Sistema integrado con servicios web que brinde soporte a los procesos de gestión de proyectos de la empresa desarrolladora de software Tau, para obtener el título de Ingeniero Informático, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima - Perú”.

La tesis menciona que: “La empresa Tau, denominada así por temas de confidencialidad, utiliza servicios de diversos proveedores para realizar sus actividades comerciales y presenta problemas por la falta de estándares de comunicación entre dichos componentes. El presente proyecto contempla el análisis de las deficiencias de esta forma de trabajo en el contexto específico de dicha organización con el fin de identificar posibilidades de mejora y con ello construir una herramienta que facilite su trabajo con aplicaciones basadas en tecnologías web.

De este modo, el resultado final del proyecto es un sistema de información que apoyará a la ejecución de ciertos procesos de la empresa y que cuenta con la particularidad de

integrarse con múltiples proveedores de servicios web, actuando como componente unificador entre ellos”.

V. CONCLUSIONES

Se presentan de manera sintetizada los principales resultados obtenidos de la investigación respondiendo a las hipótesis y los objetivos planteados:

- 1- En la contrastación de la hipótesis general se observa que la correlación es baja y directamente proporcional ($P=0.346 > 0.05$, no se rechaza la H_0 , por lo tanto, Existe una relación significativa baja si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
- 2- Luego de la contrastación de hipótesis se determinó que se observa que la correlación es alta, además el $P=0.629 > 0.05$, se rechaza H_0 , por lo tanto, Si existe relación alta si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
- 3- Se observa que la correlación es muy baja, además el $P=.194 > 0.05$, se rechaza la H_0 , por lo tanto, No existe una relación significativa si se propone la implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
- 4- Se observa que la correlación es moderada, además el $P=0,520 > 0.05$, se rechaza H_0 , por lo tanto, Existe una relación moderada si se propone la implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el desarrollo e implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
2. Recomendar la implementación de un sistema web para mejorar el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
3. Se recomienda implementación de un sistema web para mejorar la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.
4. Recomendar la implementación de un sistema web para mejorar el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. J., & Meusburger, A. M. (2011). Diseño y desarrollo de un sistema de información Web para la gestión de los procesos de cotización y pedido de la empresa prisma impresores. *Para optar el título de Ingeniero Infotrmatico*. Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali - Colombia, Colombia.
- AJPDsoft. (s.f.). *DBMS*. Obtenido de <https://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=1048#:~:text=Los%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20de,las%20aplicaciones%20que%20la%20utilizan.>
- Bajalqui Carrasco, E. G. (2014). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de gestión y control de proyectos arqueológicos del Perú aplicado al laboratorio de arqueología PUCP*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Blanco, D. Á., Mora, R. R., & Sánchez, J. L. (2018). Sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en la dirección de Grado y Postgrado de UNAN – Managua, en el año 2018. *para optar por el título de ingeniero en sistemas de información*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua - Nicaragua.
- Casañas Velástegui, E. (s.f). *Interdisciplinariedad y Proyectos. Importancia de la planificación en la elaboración de proyectos*. Obtenido de <https://www.monografias.com/docs/Importancia-de-planificar-un-proyecto-PK3CFJKR9LJP>
- Castro, T. R., & Palma, C. R. (2021). Sistema web para la gestión de proyectos en la empresa integración digital Perú SAC. *para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas*. Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú.
- Ciencia y tecnología Argentina. (2000). *Sistemas de información*. Fullblog. Recuperado el 8 de mayo de 2021, de <http://cienetarg.fullblog.com.ar/si-sistemas-de-informacion-581211552811.html>
- Cillero, M. (s.f.). *Diagrama de Paquetes*. Recuperado el 25 de febrero de 2021, de <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-paquetes/#:~:text=El%20objetivo%20de%20estos%20diagramas,relaciones%20de%20dependencia%20entre%20ellos.>
- Cuesta Morales, P. (s.f). *Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas basadas en Tecnologías Web*. Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos (Universidad de Vigo).
- Degerencia. (s.f.). *Tecnología de Información*. Recuperado el 19 de marzo de 2021, de <https://degerencia.com/tema/gerencia/tecnologia-de-informacion/>
- Díaz, D. P. (2016). *Sistema integrado con servicios web que brinde soporte a los procesos de gestión de proyectos de la empresa desarrolladora de software Tau*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

- EcuRed. (2019). *Aplicación web*. Recuperado el 20 de mayo de 2021, de https://www.ecured.cu/index.php?title=Aplicaci%C3%B3n_web&oldid=3461165.
- EcuRed. (2019). *Arquitectura de tres niveles*. Recuperado el 17 de febrero de 2021, de https://www.ecured.cu/index.php?title=Arquitectura_de_tres_niveles&oldid=3418301
- EcuRed contributors. (2019). *Ciclo de Vida de un Proyecto*. Recuperado el 10 de febrero de 2021, de https://www.ecured.cu/index.php?title=Especial:Citar&page=Ciclo_de_Vida_de_un_Proyecto&id=3415947
- Equipomm. (s.f). *Tecnologías de la información y comunicación*. Obtenido de <https://equipomm.es.tl/3--3--4-ESTRUCTURA-DE-UNA-APLICACION-WEB.htm>
- Flores Cueto, J. J., & Bertolotti Zuñiga, C. (2009). *Diagrama de clases en UML*. USMP. Obtenido de <https://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info67/uml.html>
- Fundación El Viento Blanco. (2009). *Sistemas de Información*. Recuperado el 12 de mayo de 2021, de <http://elvientoblanco.blogspot.com/2009/06/sistemas-de-informacion.html>
- García Díaz, H. K., & Montenegro Baquero, S. D. (2012). *Lenguaje de Consulta Estructurado SQL*. Centro Educativo de Sistemas UPARSISTEM. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/00144624503bc425eee0d>
- García Mejía, C. Z. (2010). *Ensayo de Gestión de Proyectos (Management of Projects)*. Atlantic International University. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos81/ensayo-gestion-proyectos-management-of-projects/ensayo-gestion-proyectos-management-of-projects2.shtml>
- Gestiopolis. (s.f). *Control y seguimiento en gestión de proyectos*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/control-y-seguimiento-en-gestion-de-proyectos/>
- González Bitrián, M. (s.f). *Programario y base de datos*. Obtenido de <https://silo.tips/download/anexo-programario-y-bases-de-datos>
- Grupo de Sistemas Operativos DATSI FI UPM. (s.f). *Desarrollo del servidor web*. Universidad Politécnica Madrid. Obtenido de https://laurel.datsi.fi.upm.es/proyectos/teldatsi/servidor_web
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). Mexico, Mexico: MC Graw Hill. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/descargas/perfeccionamiento/PLAN%20LECTOR%20PROGRAMA%20ALTO%20MANDO%20NAVAL%202020/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Huerta Rguez, I. (2016). *La gestión o administración de proyectos*. VN VILLANET. Recuperado el 15 de mayo de 2021, de <http://nube.villanett.com/2016/03/20/la-gestion-administracion-proyectos/>

- León Cercado, C. (2012). *Sistema de seguimiento de proyectos de construcción y mantenimiento para empresas de Telecomunicaciones a través de la Web*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/499>
- Menéndez Barzanallana, A. (s.f.). *Javascript. Desarrollo de aplicaciones web*. UMU. Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Lenguaje-de-programacion-JavaScript-1.pdf>
- Modelosbd2012t1. (2012). *Base de datos orientados a objetos*. Recuperado el 2 de marzo de 2021, de <https://modelosbd2012t1.wordpress.com/2012/01/27/bases-de-datos-orientados-a-objetos/>
- Monografías. (s.f.). *Ingeniería de Software UML*. Recuperado el 2021 de mayo de 15, de <https://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.shtml>
- Monografías. (s.f.). *Sistema de Información*. Recuperado el 2 de marzo de 2021, de <https://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>
- Monografías. (s.f.). *Tutorial UML*. Recuperado el 12 de marzo de 2021, de <https://www.monografias.com/trabajos97/tutorial-uml/tutorial-uml.shtml>
- Nizama Sanchez, L. A. (2019). *Implementación del Sistema Informático con software libre para el área de registro civil en la Municipalidad Delegada de Villa Vichayal de la Arena - Piura; 2017*. Piura, Perú.
- NW Netwoods. (2018). *Bases de datos: MYSQL, SQL server, Postgres, entre otras*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 12 de febrero de 2021, de <https://www.netwoods.net/paginas-web-software/bases-de-datos-37#:~:text=MySQL%3A%20es%20una%20base%20de,para%20grandes%20vol%C3%BAmenes%20de%20datos.>
- Ocon, P. N. (2016). "Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de proyectos de servicios generales de la empresa STECSER SRL". *para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo - Perú.
- Oposinet. (s.f.). *Sistemas de información*. Recuperado el 29 de abril de 2021, de <https://www.oposinet.com/temario-de-informatica/temario-1-informatica/tema-45-sistemas-de-informacin/>
- Pascagaza, G. J. (2018). Desarrollo de un sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social del programa de ingeniería de sistemas de la universidad católica de colombia. *Para optar el título de Ingeniero de Sistemas*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá - Colombia.
- Pascual Rosales, J. T., & Ríos Bedón, J. D. (2014). *Sistema informático web para el control de pedidos online y orden de compra de la Distribuidora Josem SRL*. Universidad San Pedro, Chimbote, Perú.

- Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)/ Project Management Institute.*
- Quiroz Briones, D. A., & Tasilla Culqui, J. J. (2015). *Sistema de información con tecnología web para la mejora de la gestión del proceso de abastecimiento y almacén de la municipalidad distrital de Guadalupe.* Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Ramos, F. (2015). *Tecnología Web.* Recuperado el 14 de marzo de 2012, de <http://cuidalatecnologiaa.blogspot.com/2015/04/tecnologia-web-definicion.html>
- Sparx Systems. (s.f.). *Diagrama de Paquetes UML 2.* Recuperado el 2 de marzo de 2021, de http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_packagediagram.php
- Sparx Systems Pty. (s.f.). *El modelo Lógico.* Recuperado el 7 de marzo de 2021, de http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/logical_model.php
- Sparxsystems. (2020). *El modelo Dinámico.* Recuperado el 20 de mayo de 2021, de http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/dynamic_model.php
- Suarez Arias, L. C., & Umaña Guerrero, J. T. (2014). *Propuesta para la implementación del sistema de gestión integrada de: calidad, salud ocupacional y gestión ambiental en la empresa Euro Networks & Technologies bajo los lineamientos de la normas NTC ISO 9001: 2008, NTC ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C. Obtenido de https://www.academia.edu/30188980/PROPUESTA_PARA_LA_IMPLEMENTACION_DEL_SISTEMA_DE_GESTION_INTEGRADA_DE_CALIDAD_SALUD_OCUPACIONAL_Y_GESTION_AMBIENTAL_EN_LA_EMPRESA_EURO_NETWORKS_and_TECHNOLOGIES_BAJOS_LOS_LINEAMIENTOS_DE_LAS_NORMAS_NTC_ISO
- Talend. (2021). *¿En qué consiste la integración de datos?* Obtenido de <https://www.talend.com/es/resources/what-is-data-integration/>
- Universidad del Cauca. (s.f.). *Tipos de Sistemas de información.* Cauca, Colombia. Recuperado el 2 de marzo de 2021, de <http://fcea.unicauca.edu.co/old/tiposdesi.htm>
- Wellspring. (s.f.). *Diseño web.* Recuperado el 10 de marzo de 2021, de <http://www.wellspring.com.ar/html/5hosting.pdf>
- Wikipedia. (s.f.). *Proyecto.* Recuperado el 30 de enero de 2021, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto>
- Wikipedia. (s.f.). *Servidor web.* Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web#:~:text=El%20servidor%20web%20se%20ejecuta,si%20se%20detecta%20alg%C3%BAn%20error.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022

Problemas General	Objetivos General	Hipótesis General	Variables Independiente	Indicador V.I.	Variables Dependiente	Indicador V.D.
¿De qué manera la propuesta de implementación de un sistema web mejorara la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?	Determinar en qué medida la propuesta de implementación de un sistema web mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Si se propone la implementación de un sistema web entonces mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Sistema web	--,--	Gestión de proyectos	--,--
Problemas Especifico	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas				
¿De qué manera la propuesta de implementación de un sistema web mejorará el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?	Determinar en qué medida la propuesta de implementación de un sistema web mejora el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Si se propone la implementación de un sistema web entonces mejora el inicio y planificación de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Usabilidad	-Nivel de flexibilidad	Inicio y planificación de proyectos	-Eficacia
¿De qué manera la propuesta de implementación de un sistema web mejorará la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?	Determinar en qué medida la propuesta de implementación de un sistema web mejora la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Si se propone la implementación de un sistema web entonces mejora la ejecución de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Funcionalidad	-Nivel de funcionalidad	Ejecución de proyectos	-Efectividad
¿De qué manera la propuesta de implementación de un sistema web mejorará el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022?	Determinar en qué medida la propuesta de implementación de un sistema web mejora el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Si se propone la implementación de un sistema web entonces mejora el monitoreo, control y cierre de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.	Información en tiempo real	-Tiempo de respuesta de información	Monitoreo, control y cierre de proyectos	-Desempeño del proyecto

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Determinar en qué medida la propuesta de implementación de un sistema web mejora la gestión de proyectos en el área de operaciones de la empresa EGP Comunicaciones, 2022.

Es anónima y no existe respuesta buena ni mala, todas son importantes y no debe dejar de

ESCALA VALORATIVA

INDICE	INTERVALO	PUNTUACION
A	Deficiente	1
B	Aceptable	2
C	Regular	3
D	Bueno	4
E	Muy bueno	5

SISTEMA WEB	ESCALA VALORATIVA				
Usabilidad del sistema					
1. ¿La organización del menú del sistema es lógico e intuitivo?	1	2	3	4	5
2. ¿Se requiere tiempo para aprender las funcionalidades del sistema?	1	2	3	4	5
3. ¿Cómo es el uso del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
4. ¿El sistema es responsivo y compatible a todo dispositivo?	1	2	3	4	5
5. ¿El sistema cumple con mis expectativas de usabilidad?	1	2	3	4	5
Funcionalidad					
6.- ¿Cómo califica la navegabilidad del sistema en cuanto a la funcionalidad?	1	2	3	4	5
7.- ¿Qué opina de la legibilidad de la información mostrada por el sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
8.- ¿Considera interactiva al sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
9.- ¿Cómo califica la claridad de la información del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
10.- ¿Cómo califica la interface del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
Información en tiempo real					
11.- ¿Los objetivos del equipo están definidos claramente y son aceptados por todos.?	1	2	3	4	5
12.- ¿Cómo califica el tiempo de respuesta de los reportes del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
13.- ¿Cómo califica el tiempo de consultas de la información en el sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5

14.- ¿Cómo califica el tiempo de procesamiento del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
15.- ¿Como califica la performance del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
GESTION DE PROYECTOS					
Inicio y planificación de proyectos					
16.- ¿Permite definir los objetivos del proyecto que están definidos claramente y son aceptados por todos?	1	2	3	4	5
17.- ¿Cómo considera el registro de las tareas en el sistema web para la gestión de proyectos??	1	2	3	4	5
18.- ¿El sistema web para la gestión de proyectos permite definir indicadores para el cumplimiento de los objetivos de los	1	2	3	4	5
19.- ¿El sistema web para la gestión de proyectos permite registrar la planificación del proyecto con todos los recursos necesarios?	1	2	3	4	5
20.- ¿El sistema web para la gestión de proyectos permite registrar las lecciones aprendidas del proyecto?	1	2	3	4	5
Ejecución de proyectos					
21.- ¿El sistema web para la gestión de proyectos permite gestionar el portafolio de proyectos?	1	2	3	4	5
22.- ¿El sistema web para la gestión de proyectos permite registrar las actividades y tareas?	1	2	3	4	5
23.- ¿Considera interactiva el sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
24.- ¿Cómo califica la claridad de la información de los proyectos del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
25.- ¿Cree Ud. que el sistema web para la gestión de proyectos contribuye a la mejora de la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
Monitoreo, control y cierre de proyectos					
26.- ¿Cómo califica las opciones del monitoreo y seguimiento de proyectos, actividades, tareas del sistema web para la gestión de	1	2	3	4	5
27.- ¿Qué opina de los reportes que emite el sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
28.- ¿Considera útil los reportes y dashboards del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
29.- ¿Cómo califica la claridad de la información de los presupuestos, ingresos y egresos del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5
30.- ¿Cómo califica las consultas del estado de los proyectos, actividades y tareas del sistema web para la gestión de proyectos?	1	2	3	4	5

ANEXO 3: BASE DE DATOS

Sistema Web															Gestión de proyectos														
Usabilidad					Funcionalidad					Información en tiempo real					Inicio y planificación de proyectos					Ejecución de proyectos					Monitoreo, control y cierre de proyectos				
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	3	5	5	4	5	5	4
4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	3	5	5	4	5	5	4
4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Cayllahua Condori, Lisscht Ambar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 01

- 1.1. Apellidos y Nombres : Gonzales Calderón José Ramos
- 1.2. Grado Académico : Magister en Gestión de Tecnologías de la Información
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Docente Universidad Peruana de Ciencias e Informática
- 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: ENCUESTA

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20%	REGULAR 21 - 40%	BUENO 41 - 60%	MUY BUENO 61 - 80%	EXCELENTE 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica				X	X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					X
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología					X
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD :Se puede aplicar.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN :85%.....

IV. RECOMENDACIONES :Ninguno.....

Firma del experto:

Fecha: 31/01/2023

DNI : 17541317



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: “Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022”

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Cayllahua Condori, Lisseht Ambar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 02

- 1.1. Apellidos y Nombres : Acosta Salvador Sabina Gualvertina
- 1.2. Grado Académico : Mg. En Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Docente en la Facultad de Humanidades Universidad Cesar Vallejo
- 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: ENCUESTA

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología					X
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD :Se puede aplicar.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN :86%.....

IV. RECOMENDACIONES :Ninguno.....

Firma del experto:

Fecha: 16/09/2022

DNI : 40399889



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Cayllahua Condori, Lisscht Ambar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 03

- 1.1. Apellidos y Nombres : Mendoza Julca, Mirco Milton
1.2. Grado Académico : Ingeniero de Sistemas e Informática
1.3. Cargo e Institución donde Labora: Gestor de Proyectos en el INEI
1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: ENCUESTA

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20%	REGULAR 21 - 40%	BUENO 41 - 60%	MUY BUENO 61 - 80%	EXCELENTE 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica				X	X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				X	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD :Se puede aplicar.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN :85%.....

IV. RECOMENDACIONES :Ninguno.....

Firma del experto:

Fecha: 30/01/2023

DNI : 41555032

ANEXO 4: EVIDENCIA DE SIMILITUD DIGITAL

Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022

por Lisseht Ambar Cayllahua Condori

Fecha de entrega: 12-ene-2023 12:24a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1991613193

Nombre del archivo: TESIS_-_LISSEHT_CAYLLAHUA_11_01_23.docx (281.81K)

Total de palabras: 12125

Total de caracteres: 65297

Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.plusformacion.com Fuente de Internet	1 %
2	repositorio.itb.edu.ec Fuente de Internet	1 %
3	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1 %
4	aplicacioneswebsoft.blogspot.com Fuente de Internet	1 %
5	urriolahilda.blogspot.com Fuente de Internet	1 %
6	Marjorie Chamilco, Alex Pacheco, Cesar Peñaranda, Edwin Felix, Mario Ruiz. "Materials and methods on digital enrollment system for educational institutions", Materials Today: Proceedings, 2021 Publicación	1 %

ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: Cayllahua Condori Lisseht Ambar
DNI: 40773340 Correo electrónico: lisseht.cayllahua@gmail.com
Domicilio: Av. Edilberto Ramos Mz S3 Lote 23 – Pamplona A – San Juan de Miraflores
Teléfono fijo: 966761975 Teléfono celular: 983477705

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: Ingeniería de Sistemas e Informática
Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller () Tesis (x)
Titulo del Trabajo de Investigación / Tesis:
Propuesta de Implementación de un Sistema Web Para Mejorar la Gestión de Proyectos
en el Área de Operaciones de la Empresa EGP Comunicaciones, 2022

3.- OBTENER:

Bachiller () Título (x) Mg. () Dr. () PhD. ()

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):
(x) Sí, autorizo el depósito y publicación total.
() No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los
19 días del mes de septiembre de 2023.



Firma

ANEXO 6: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

6.1 Información general

La empresa EGP Comunicaciones ha ido creciendo en los últimos años, sin embargo, podemos decir que no existe una adecuada integración de proyectos es decir no tiene una uniformidad en los procesos de los proyectos que se tienen, la cual se puede evidenciar en el desarrollo y ejecución de estos mismos. Por ello, buscamos implementar un sistema web para mejorar la gestión de proyectos en EGP Comunicaciones.

6.2. Diagnostico general del procedimiento que siguen los proyectos en el área de operaciones

En esta tarea se estudió en detalle cada proceso de la organización incluido en el ámbito de la investigación, identificando para cada uno de ellos las actividades y las unidades organizativas que participan en su desarrollo.

Estos se muestran a continuación:

1.2.1. Proceso de Planificación de Proyectos

Este proceso comienza con la definición del proyecto por parte del supervisor o gestor de proyectos, esto implica identificar el alcance, los objetivos y los recursos disponibles, y seguidamente asigna un equipo de trabajo que se encargara de ejecutar el proyecto. Luego se reúnen para determinar todas las acciones en las que será necesario incurrir para lograr los objetivos del proyecto, comenzando a estudiar claramente las fases y tareas a realizar, establecer la secuencia de las actividades y delegar responsabilidades dentro del equipo asignado al encargado de realizar cada una de ellas.

El líder de planificación y control de proyectos, basado en el tiempo de entrega establecido por el cliente, realiza un cronograma de actividades y estima los costos requeridos para llevar a cabo el plan. Teniendo en cuenta los planes de tiempo, recursos, costos y calidad, aplicables para elaborar cada documento técnico.

6.2.2.- Proceso de Ejecución de Proyectos

Una vez realizada la planificación se debe iniciar la ejecución de los trabajos, para esto es necesario formar grupo de trabajos, asimismo antes de salir a realizar cualquier tipo de trabajo debe pasar por el área de seguridad de trabajo, la cual es la encargada de realizar la charla de seguridad de 5min, así como indicarles cómo realizar el ATS.

6.2.3.- Proceso de Seguimiento y Control de Proyectos

A través del seguimiento se obtiene información relevante sobre los distintos trabajos realizados por el grupo de profesionales que labora en ellos. Para poder cumplir con esto, los supervisores o gestores de proyectos involucrados en su ejecución deben suministrar semanalmente reportes sobre sus avances. Usualmente, el líder de planificación y control, debe movilizarse hasta el lugar de trabajo del personal a cargo de cada tarea para solicitarle esa información; en algunas ocasiones se realizan reuniones con todo el equipo de trabajo para discutir sobre el progreso de las actividades; es en este momento cuando se tiene conocimiento del estado en el que se encuentran los proyectos. Estos datos se toman junto con otros del cronograma de ejecución para efectuar una serie de operaciones en hojas de cálculo para realizar las curvas de avance de horas hombre, de progreso físico y financiero. En estas, se comparan los valores reales con los planificados.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema automatizado; para ver los datos de los proyectos. Para llegar a un diagnóstico sobre la situación actual, se estudiaron las carencias y riesgos del presente sistema para determinar que requisito no son cubiertos.

Una vez analizadas las características y el funcionamiento de los sistemas empleados actualmente en la empresa para el manejo de la información, se puede evidenciar que estos no cubren algunos de los requisitos importantes establecidos por los usuarios, entre estos podemos mencionar:

La necesidad de que se pueda acceder al sistema desde cualquier lugar mediante un explorador; la existencia de todo tipo de documentación de los proyectos en formato DOC, PDF, EXL en una misma plataforma mediante el uso de una base de datos, que facilite la gestión documental.

Contar con una base de datos permitiría facilitar la búsqueda de archivos o datos importante, tal como, el porcentaje de avance de un producto o responsables, a través de consultas directas en el sistema gestor de base de datos o búsquedas realizadas a través de las interfaces de la aplicación web, aunado a esto nos brinda la bondad de contar con una consistencia de la data y evita su duplicidad. Sin embargo, actualmente esto no se consigue ya que los archivos se encuentran tanto en el servidor como en estaciones de trabajo por lo que crece el margen de contaminación de información, esto sin contar que puede ser actualizada en uno de los dos medios mencionados provocando que estas no sean consistentes entre sí, es allí cuando empiezan a surgir las dificultades. Otro aspecto importante que no es solventado actualmente es la seguridad necesaria para proteger información que puede ser confidencial, ya que cualquier persona que utilice un

computador de la empresa puede acceder a una carpeta compartida donde muchos de los usuarios tienen información de sus proyectos.

En síntesis, se mencionan a continuación los problemas observados en la empresa:

- a) No siempre se detecta a tiempo los problemas que van surgiendo en el desarrollo de los proyectos en que están trabajando.
- b) No se cuenta con mecanismos automatizados de integración y consolidación de los datos generados en cada uno de los proyectos en que la empresa participa.
- c) Duplicidad de información e inconsistencias de los datos que los documentos contienen.
- d) Pérdida de tiempo en encontrar y hacer llegar la información de un determinado proyecto a cualquier persona que lo solicite. Para conocer alguna información se tiene que buscar en sistema de archivos que contiene una gran cantidad de documentos desorganizados o dirigirse directamente hasta la persona encargada del trabajo para solicitarle la información requerida.
- e) Falta de seguridad de la información procesada de los proyectos, que podría ser sustraída o modificada por personas no autorizadas
- f) El líder de planificación y control debe dirigirse hasta los empleados para conocer del avance de sus tareas.
- g) Los cálculos para conocer las curvas de progreso físico, financiero y de horas hombre planificadas y reales se realizan en hojas de cálculo y en algunos casos como la determinación de la cantidad planeada de progreso físico se tiene que introducir de forma manual los valores para realizar la ecuación, ya que la duración de la tarea se encuentra en otro programa que es el que genera el diagrama de Gantt; Además se efectúan trabajos repetitivos al tener que escribir el nombre de

las tareas en cada una de las plantillas de la hoja de cálculo y en el cronograma de trabajo. Todo esto traduce en información aislada y procesos muy tediosos.

Estas dificultades afectan a todo el personal que labora en la empresa, ocasionando problemas en el seguimiento de los proyectos, lo que origina retrasos en la entrega de los informes de avance; y en última instancia una falta en los tiempos de entrega de los productos, incumpliendo con los requerimientos de los clientes.

Todo esto por no contar oportunamente con una información veraz que les permita a los miembros del equipo de trabajo realizar sus labores eficientemente y tomar decisiones acertadas.

En tal sentido, la falta de un sistema de información automatizado en la empresa EGP Comunicaciones se percibe como un foco problemático para el proceso de gestión de proyectos, que está ocasionando deficiencias tales como:

a) Sobrecarga de trabajo:

El líder de planificación y control de proyectos está expuesto a una sobrecarga de trabajo; puesto que tiene que realizar labores repetidamente, impidiéndole efectuar otras actividades operativas de su responsabilidad por no haber cumplido con las anteriores. Un ejemplo importante, lo constituye la planificación del progreso físico, que involucra acciones que incluyen la introducción de las ecuaciones de forma manual en la hoja de cálculo, para conocer las cantidades planeadas semanales de cada tarea y del proyecto; lo mismo sucede con el desembolso semanal y el plan de horas hombre, teniendo que manejar la misma información en más de una ocasión, tales como, los días semanales de trabajo y la cantidad de productos de cada tarea que se requieren para realizar varios cálculos.

b) Dificultades en la distribución de la Información:

Los documentos que contienen la información de cada proyecto se encuentran desorganizados. Esta falta de una estructuración adecuada origina que los datos relevantes no se transmitan al personal de manera oportuna. Esto se debe a que estos se encuentran dispersos en diferentes herramientas informáticas, tales como: hojas de cálculo Excel, adobe acrobat reader, Microsoft Project, entre otros; y además se almacenan tanto en el servidor de la empresa como en las computadoras de cada empleado. Esto evidencia la necesidad de contar con un sistema que permita la integración y consolidación de los datos de cada proyecto.

c) Duplicidad de la información:

La información almacenada en el servidor puede ser modificada fácilmente por cualquier empleado de la empresa, hecho por el cual, muchos de estos almacenas sus archivos en unidades de almacenamiento extraíbles y discos duros de sus estaciones de trabajo, para hacer un respaldo de los datos, generando duplicidad de la información y en muchos casos inconsistencias, ya que se actualizan datos en uno solo de los archivos. Esta situación, del mismo modo ocasiona un uso ineficiente de los espacios de almacenamiento.

d) Falta de una única fuente de información:

Los archivos que conforman los productos de ingeniería y documentación de los proyectos son incluidos en diferentes carpetas. Esta distribución de la información en diferentes archivos evidencia la carencia de una única fuente. Por ejemplo, consultar datos de proyectos distintos implica manejar la información contenida en más de un archivo, lo cual resulta laborioso.

e) Lentitud en el proceso:

Los mecanismos empleados actualmente para el manejo de la información dificultan la búsqueda de datos, tales como, el avance de las actividades y el estado de los productos de ingeniería. Motivo por el cual el equipo de trabajo asume una pérdida de tiempo para obtenerla, teniendo en muchos casos que preguntársela directamente al responsable. Todo esto implica un retraso en las labores posteriores y una disminución de la eficacia en el manejo de los proyectos.

f) Falta de seguridad en la información generada:

Por el hecho de que los archivos que constituyen los productos de ingeniería y diversa documentación de los proyectos, se almacenen sin ningún tipo de claves de acceso, tanto en el servidor como en los discos locales, resulta fácil para cualquier empleado manejar o manipular los datos contenidos en dichos archivos sin ninguna dificultad y corriendo el riesgo de que se pierda la información valiosa que no había sido respaldada o que contaba con un respaldo no actualizado.

6.2.4. Análisis del sistema

EGP Comunicaciones es una empresa de telecomunicaciones dedicada a brindar soluciones integrales en Redes y Comunicaciones, por lo cual lleva a cabo la elaboración de proyectos de ingeniería y obras varias en el área de operaciones. Para lograr llevar a buen término esta labor hay que desarrollar tres etapas importantes, que son: Planificación, ejecución, seguimiento y control de proyectos.

Para poder solventar todas las deficiencias a través de un sistema e información va a permitir el cumplimiento de ciertos objetivos estratégicos, como los siguientes:

1. Cumplir con los tiempos de entrega de los proyectos, con alta calidad en el servicio y en el producto.
2. Satisfacer las expectativas y requerimientos contractuales de nuestros clientes.
3. Elaborar productos con excelencia, dentro del plazo de tiempo establecido previamente y cumplir con el costo pre-estimado y acordado.
4. Mantener documentadas y controladas las actividades de producción y técnicas de la empresa.

Es muy importante para la empresa con planes de implantar un sistema, conocer cuáles son los factores críticos de éxito, es decir, aquellos cuyo cumplimiento es absolutamente necesario para alcanzar los objetivos de la organización, de modo que se requiere una especial atención por parte de los responsables del proyecto, con el fin de asegurar que se dediquen los mejores recursos para la consecución de dicho factor de éxito.

Hay una mezcla de factores técnicos y gerenciales que impactan en el éxito del presente proyecto, estos son los siguientes:

- a) El Apoyo y participación de la alta gerencia de la empresa al proyecto, aportando un impulso constante al desarrollo del mismo y la asignación de recursos financieros y humanos.
- b) Establecer el alcance y metas del proyecto
- c) Diseñar un modelo de negocio con los estándares de calidad deseados y que respondan a los requerimientos de los usuarios.
- d) Grado de cooperación y comunicación con los usuarios finales.

- e) Correcta dedicación del personal involucrado.
- f) El nivel de conocimientos técnicos de los usuarios y el personal involucrado: Tan importante cómo conocer los procesos, es la implantación, administración y programación del sistema.
- g) El entrenamiento impartido a los usuarios para que comprendan las funciones del nuevo sistema y como este ha cambiado la manera de ejecutar los procesos del negocio.
- h) Que el encargado de los datos no tarde más tiempo en acceder a ellos que sin el sistema (que el sistema sea amigable).

6.2.5. Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema y el entorno tecnológico que le va a dar soporte junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información. En la siguiente figura se muestran las actividades del proceso de diseño del sistema de información (DSI).

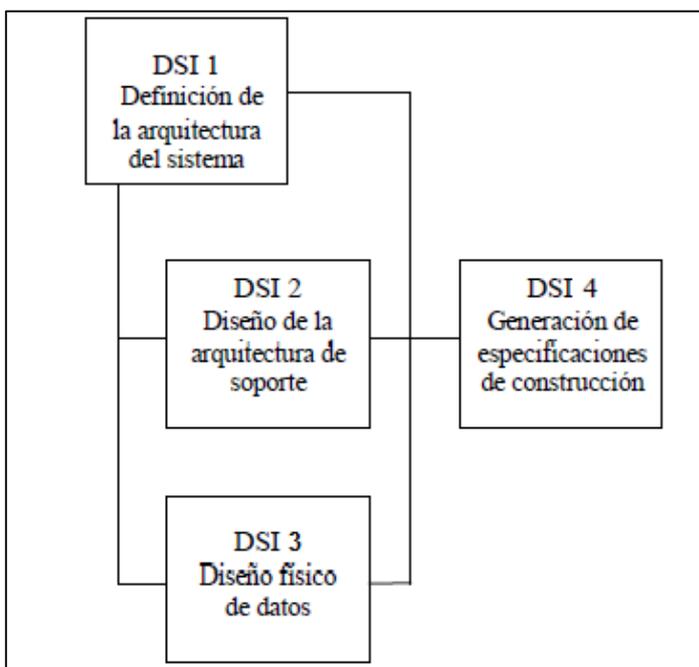


Figura 1: Diseño del sistema de información (DSI)

6.2.5.1 Definición de Niveles de Arquitectura

En esta tarea se describieron los niveles de la arquitectura software, mediante la definición de las principales particiones físicas del sistema de información, representadas por nodos, cada nodo es una partición física o parte significativa del sistema de información, con características propias de ejecución o función, también se representa la comunicación de los mismos.

Para facilitar la comprensión del sistema, se identificaron como nodos los elementos de infraestructura más significativos de la arquitectura en la que se va a implementar el sistema de información. Los elementos especificados son los siguientes: Gestores de datos, tipos de puesto cliente, servidores, comunicaciones. Para mostrar las particiones físicas se utilizó como técnica el diagrama de despliegue. En la siguiente figura se muestra la arquitectura definida y la distribución de los elementos teniendo en cuenta la tecnología y el entorno tecnológico propuesto en los requerimientos iniciales.

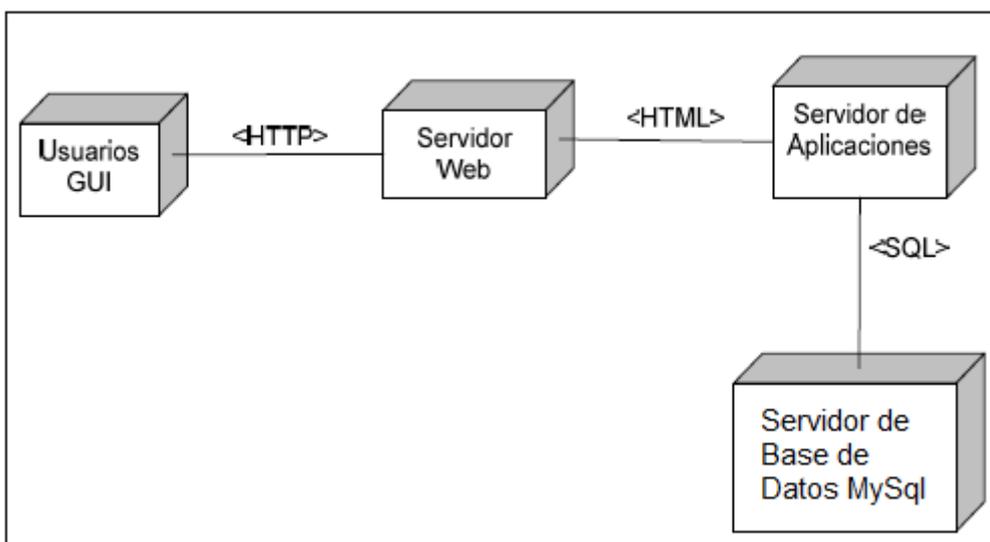


Figura 2: Niveles de Arquitectura (Diagrama de Despliegue)

Contiene los siguientes elementos:

Usuarios:

Son aquellos clientes que utilizan como base de conexión por ejemplo el Internet Explorer, que permite correr una interfaz GUI (del inglés Graphic User Interface) que se comunica con el servidor a través de una red física entregada por internet, esto le permite al usuario de grabar o recuperar información en la base de datos construida.

Servidor Web:

Este servicio es el encargado de administrar las comunicaciones que llegan de los clientes remotos, entregando y recibiendo los elementos necesarios para la ejecución de las diferentes tareas, es decir, gestiona todas las paginas HTML y que recoge la información que se genera en estas páginas.

Servidor de Aplicaciones:

Contienen diferentes elementos que brindan distintos tipos de servicios que se interrelacionan para ejecutar las diferentes tareas para los cuales fueron construidos, en esencia dichos elementos son las clases que se crearan del sistema. Este motor de PHP ejecuta todos los programas realizados en ese lenguaje y que se encargara de tratar la información que entra al servidor y almacenarla en lavase de datos y generar las páginas web que muestran esa información.

Servidor de Base de Datos:

Una base de datos en MySQL que permita el acceso concurrente y seguro a la información de los proyectos y los resultados de su ejecución y control. Los datos centralizados permitirán realizar una mejor administración de los mismos, controlando el acceso y resguardando de posibles daños y riesgos, estos teniendo en cuenta la criticidad y privacidad de los mismos.

6.2.5.2.- Especificación de Excepciones

El objetivo de esta tarea es la definición de los comportamientos no habituales en el sistema, que reflejan situaciones anómalas o secundarias en el funcionamiento y ejecución del sistema de información. Las excepciones se describen incluyendo los siguientes conceptos:

1. Tipo y descripción de la excepción.
2. Condiciones previas del sistema de información.
3. Elemento afectado (nodo, módulo, caso de uso).
4. Respuesta del sistema de información.
5. Elemento asociado a la respuesta esperada del sistema (módulo, clase, procedimiento, etc.).

Las excepciones que se proponen como obligatorias son las relacionadas con el funcionamiento general del sistema de información, habitualmente asociadas a:

1. Nodos y comunicaciones del particionamiento físico del sistema de información.
Este tipo de excepciones tiene lugar cuando no están disponibles los gestores de bases de datos o los recursos compartidos del sistema (representados como nodos), cuando se producen fallos en las comunicaciones entre nodos, etc.
2. Rangos o valores no válidos en la entrada de datos, como pueden ser atributos obligatorios, con formatos específicos, etc.

6.2.5.3.- Especificación de Estándares y Normas de Diseño y Construcción

En esta tarea se definen los estándares técnicos que generalmente están relacionados con la adopción o diseño de una arquitectura o infraestructura tecnológica concreta, y que pueden condicionar el diseño o la construcción del sistema de información. La mayoría de las normas se han introducidos en la

actividad de planificación del sistema de información, a las cuales se le agregan las siguientes normas de acuerdo a la identificación de la arquitectura realizada:

- 1.- La construcción deberá ser realizada en un lenguaje que permita la definición de objetos, clases, herencia, en otras palabras, que sea orientado a objetos. Para ello se propone la utilización de PHP, se debe tomar en cuenta que necesitamos herramientas bajo licencia GNU o FREE, esta tecnología está limitada por la licencia, pero al no comercializar dicho producto no existirán incompatibilidades legales. Por lo tanto, se seguirán las directrices y normas impuestas por la licencia de PHP.
- 2.- El estándar que se sigue como guía para el desarrollo y la documentación del sistema es la metodología métrica V3.

6.2.6. Diseño del sistema

El diseño del sistema, que permita mejorar el proceso de gestión y control de proyectos en la empresa, que sirva como una plataforma para la integración del equipo de trabajo y de los datos que cada uno genera, utilizando para ello la tecnología web y herramientas de software libre. Entre estas herramientas se encuentra una base de datos, a la que se tendrá acceso a través de las interfaces del sistema, proporcionándoles a los empleados respuestas rápidas y confiables.

6.2.6.1 Modelo de Negocio

En esta tarea se delimitó el sistema de información, utilizando como punto de partida los procesos tal y como se realizan actualmente en la empresa, para especificar como se adaptan al ámbito de la aplicación. Esto permite establecer el contexto del sistema a partir de la realización del modelo de negocio, y además, del modelo de dominio. El modelo de negocio especifica los procesos a los que se

quiere dar respuesta en el sistema de información, en forma de casos de uso de alto nivel, y el subconjunto de objetos del dominio requerido para ello.

La aplicación debe proporcionar herramientas que permitan el seguimiento y control tales como: Diagrama Gantt de planificación, evolución de costos del proyecto, reportes de esfuerzos por tareas. Y herramientas de gestión como: Gestión de tareas, empleados, documentación y clientes.

En el diagrama siguiente se puede observar el modelo de negocios de la organización, identificando los actores y los casos de uso. En este se analiza cada proceso tal y como debería ser, y no según su situación actual, ya que éste puede estar condicionado por los sistemas de información existentes.

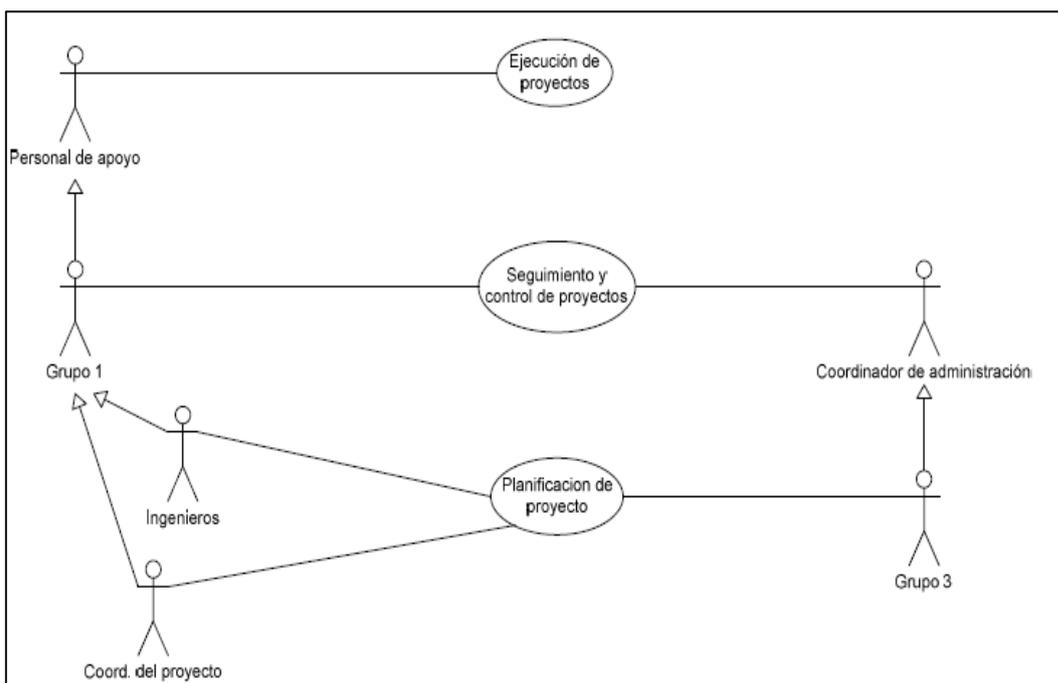


Figura 3: Diagrama Modelo de Negocio

Especificación de casos de uso del negocio

1.- Planificación de Proyectos

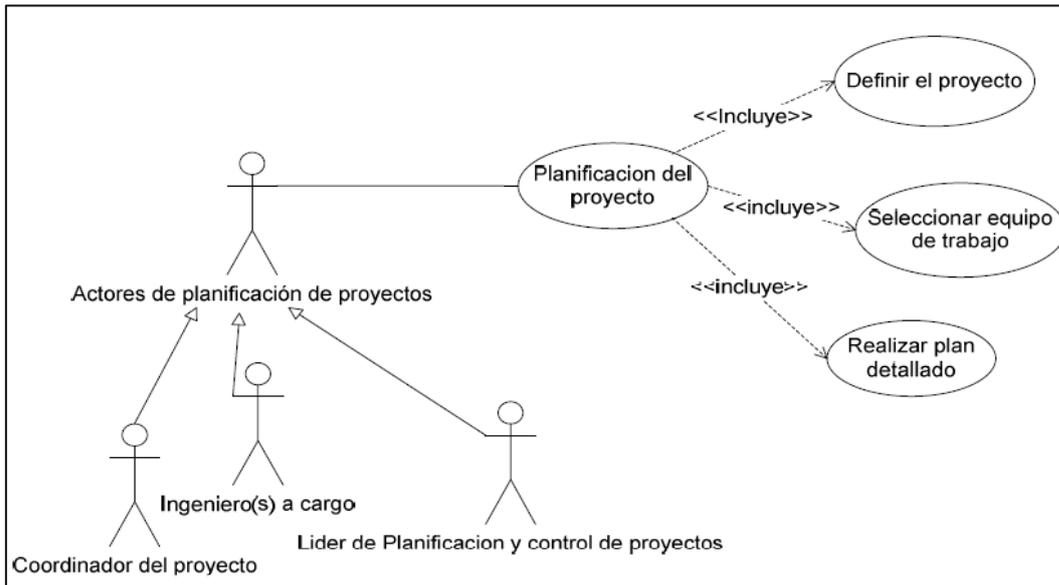


Figura 4: Caso de uso del negocio: Planificación de proyectos

Flujo de eventos

Se efectúa una definición inicial del proyecto, y se identifican las fechas de inicio y finalización estimadas.

Se selecciona al equipo de trabajo, y asisten al coordinador del proyecto y al líder de planificación y control en elaborar los detalles de la planificación.

Se selecciona el responsable de ejecutar cada tarea.

Las fases del proyecto son planeadas en profundidad, detallando el cronograma de ejecución, indicando las fechas de inicio y finalización de cada tarea, y las curvas de avance físico, financiera y de horas hombre.

Se elabora el plan de ejecución detallado del proyecto

6.3.- Ejecución de Proyectos

En el siguiente diagrama se describe este proceso a partir de un modelo de casos de uso.

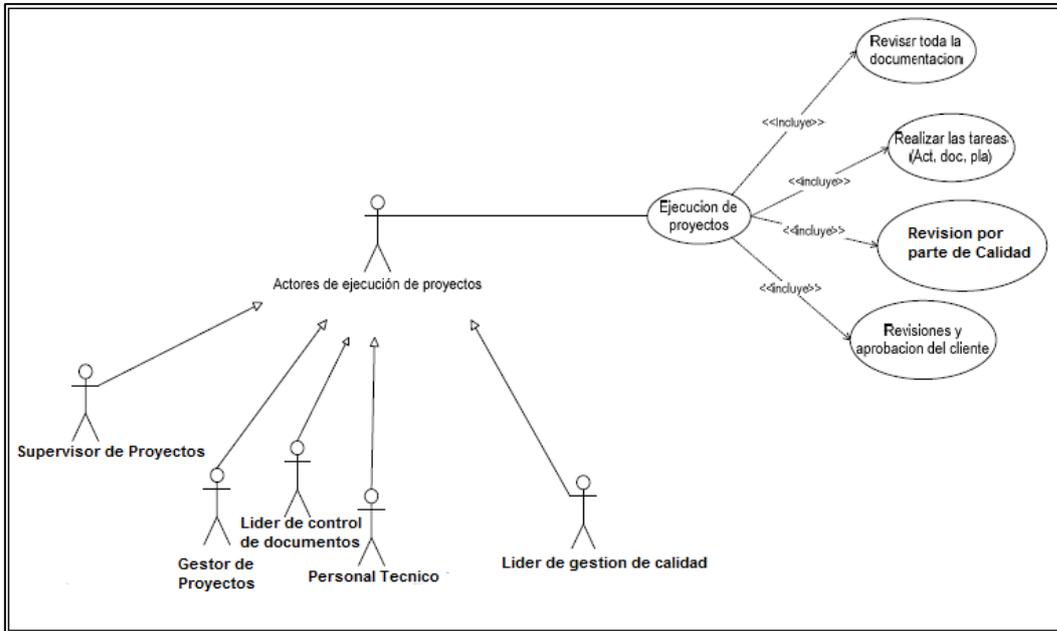


Figura5: Caso de uso del negocio: Ejecución de Proyectos

Flujo de eventos

El Supervisor de proyecto utiliza los planes realizados durante las fases de iniciación y planificación para administrar el proyecto, mientras que prepara a la organización para la puesta en producción del producto/servicio y ejecutarlo.

Los recursos se asignan al proyecto y se transfiere la responsabilidad del producto/servicio al equipo de trabajo.

El responsable de cada tarea procede a revisar la solicitud enviada por el cliente y comienza su ejecución. Cada tarea conlleva a la realización de una actividad.

Cada Obra o producto una vez finalizado es revisado por el líder de proyecto y líder de control de calidad, para verificar el trabajo realizado, exigidos previamente por el cliente. Pasa luego al gestor del proyecto para hacer una revisión a fondo verificando los aspectos técnicos.

Una vez realizado la revisión del trabajo, se procede con la validación por parte del cliente y entrega de la documentación respectiva.

6.4.- Seguimiento y control de proyectos

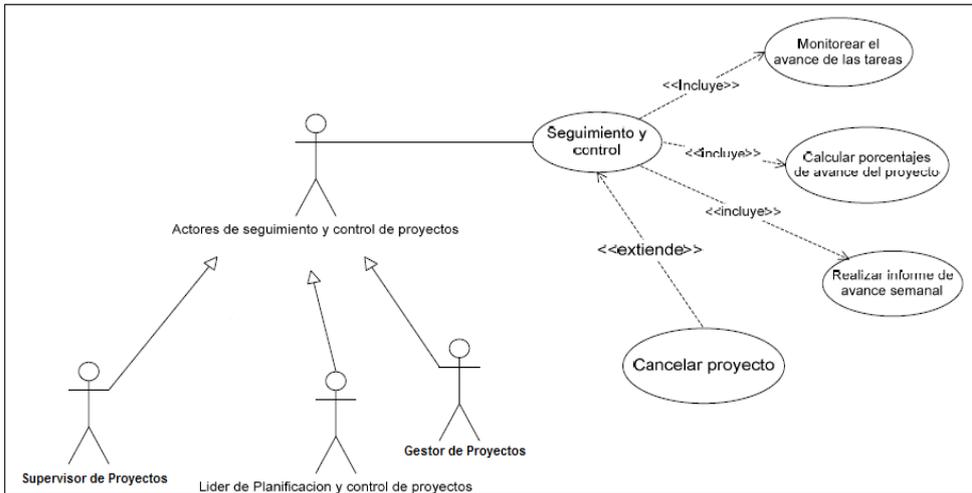


Figura 6: Caso de uso del negocio: Seguimiento y control de proyectos

6.4.1.- Modelo de Dominio

Después de determinar los modelos del negocio de la organización bajo estudio, se obtuvo el modelo de dominio a partir de las necesidades de información de cada uno de los procesos analizados. En el siguiente diagrama se muestra el modelo de información elaborado reflejando las principales entidades y relaciones existentes entre ellas, con la perspectiva de lo que debe ser el proceso en cuanto a sus actividades y funciones.

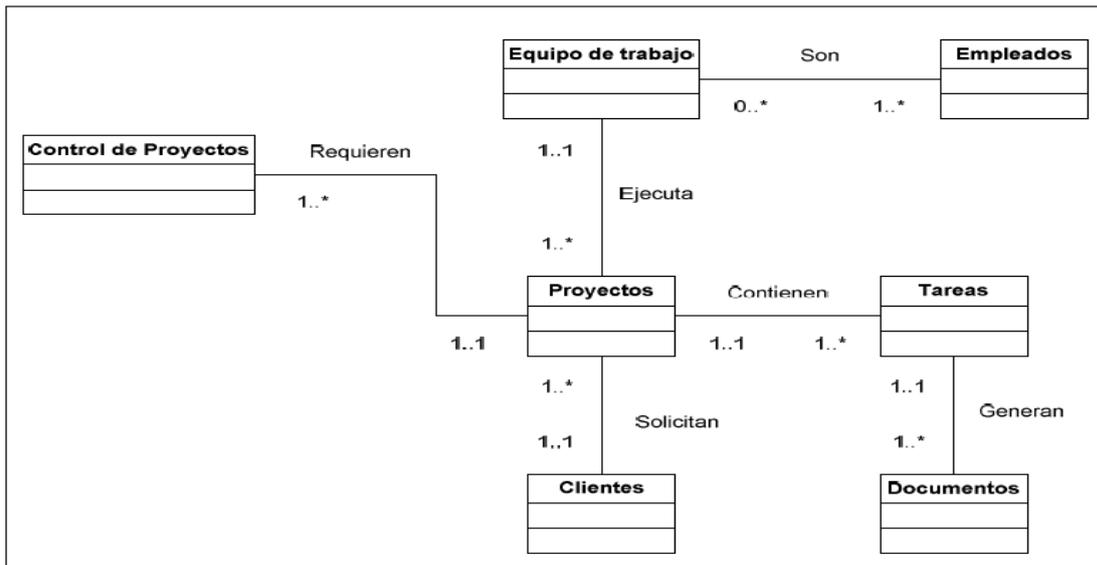


Figura 7: Modelo de Dominio

6.4.2. Casos de uso del sistema

En esta tarea también se elaboró el modelo de casos de uso asociados a los requisitos funcionales.

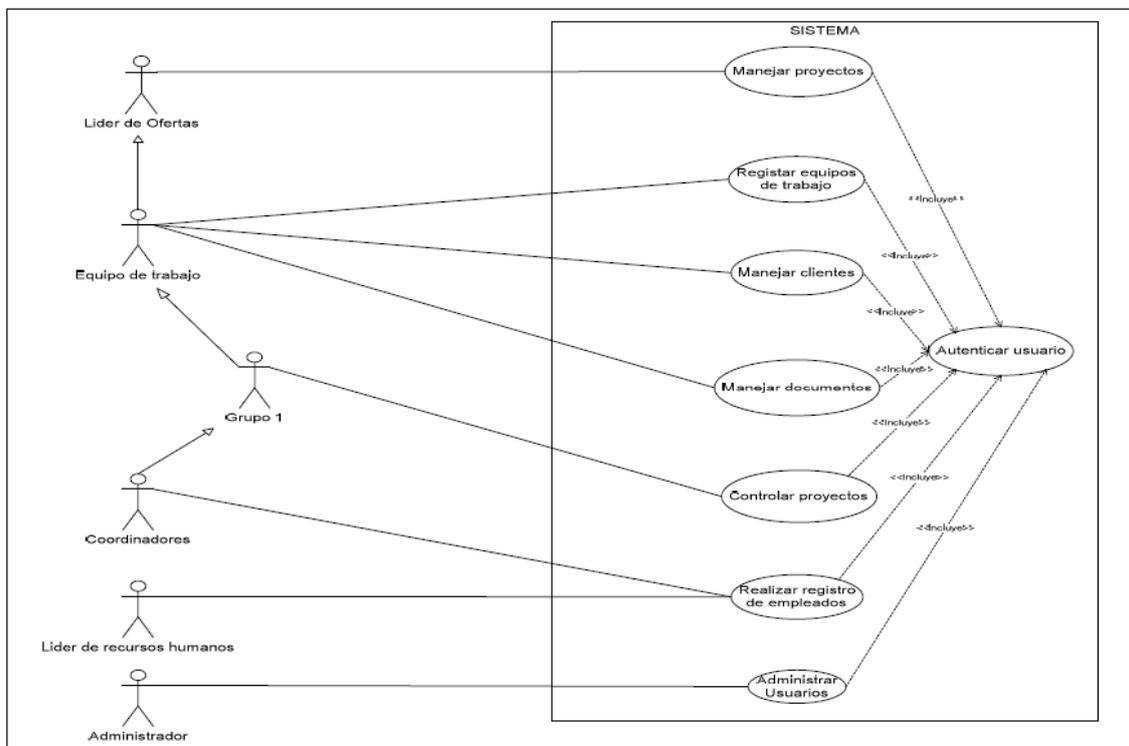


Figura 8: Caso de uso del sistema

Especificación de Casos de Uso:

El objetivo de esta tarea es especificar cada caso de uso, describiendo el flujo de sucesos en detalle incluyendo como comienza, termina e interactúa con los actores.

Especificación de Casos de Uso: Autenticar usuarios

En este caso de uso se describe el proceso de autenticación de los usuarios que acceden al sistema.

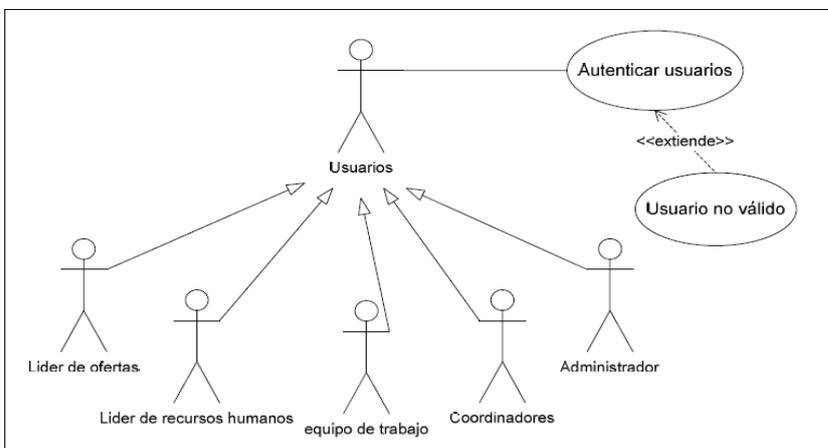


Figura 9: Caso de uso del sistema: Autenticar usuario

Especificación de Casos de Uso: Manejar proyectos

En este caso de uso se describe el proceso para permitir el manejo de los proyectos.

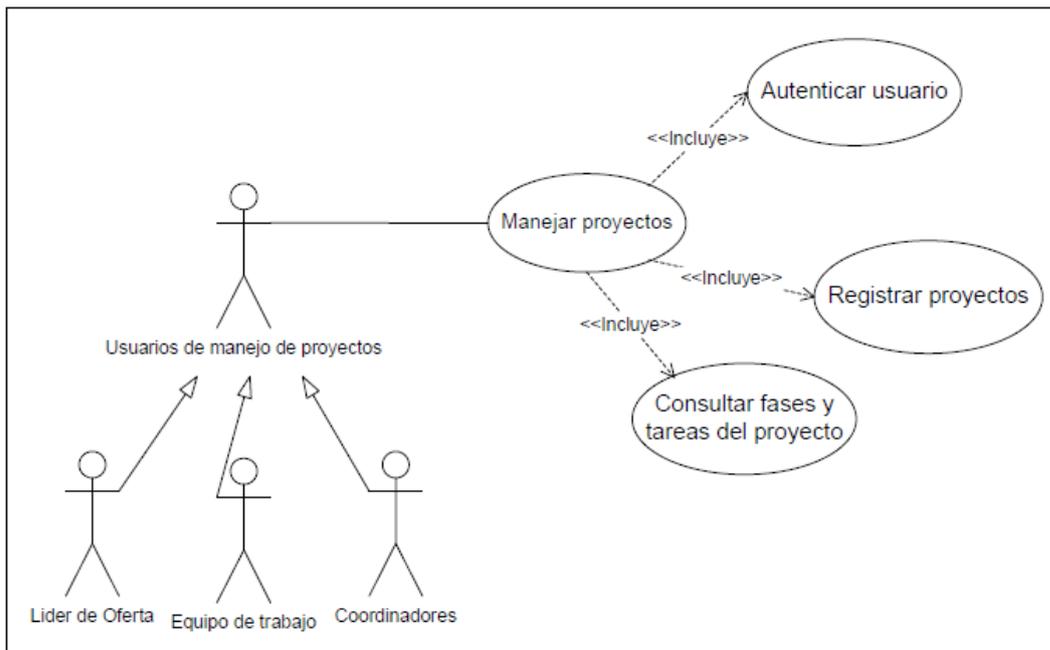


Figura 10: Caso de uso del sistema: Manejar proyectos

Especificación de Casos de Uso: Realizar registro de empleados

En este caso de uso se describe el proceso para registrar empleados en el sistema.

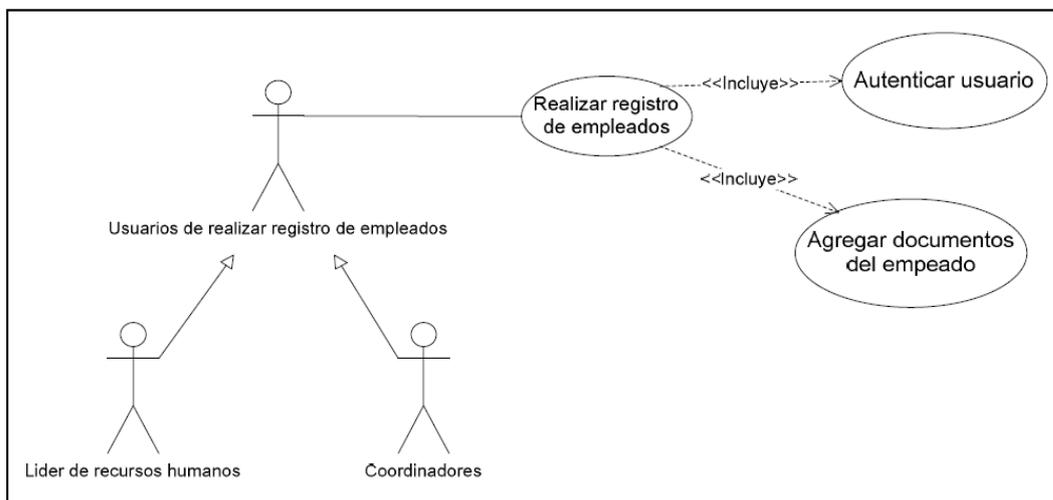


Figura 11: Caso de uso del sistema realizar: Registro de empleados

Especificación de Casos de Uso: Registrar equipos de trabajo

El siguiente caso de uso describe el proceso de registro de equipos de trabajo.

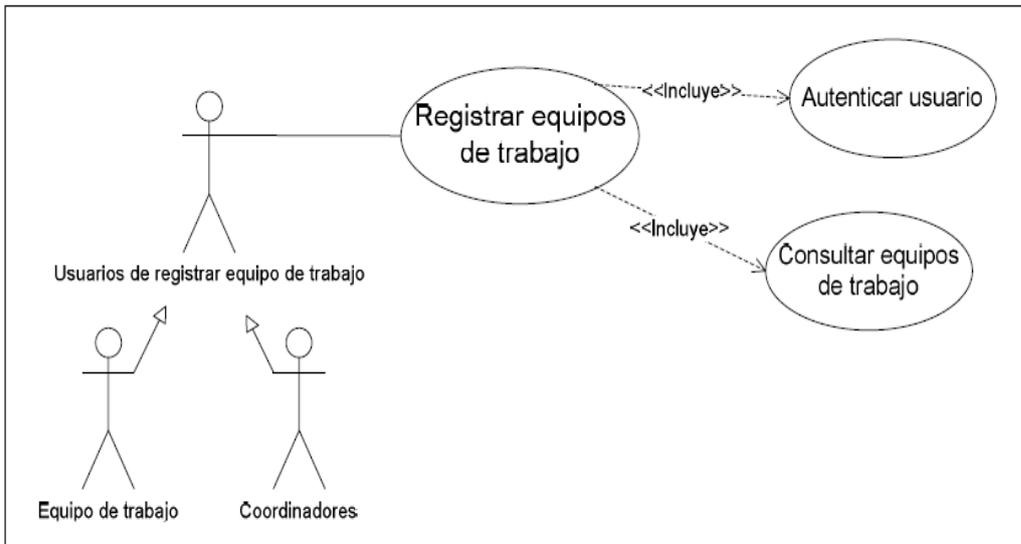


Figura 12: Caso de uso del sistema: Registrar equipos de trabajo

Especificación de Casos de Uso: Manejar clientes

El siguiente caso de uso describe el proceso de manejo de clientes.

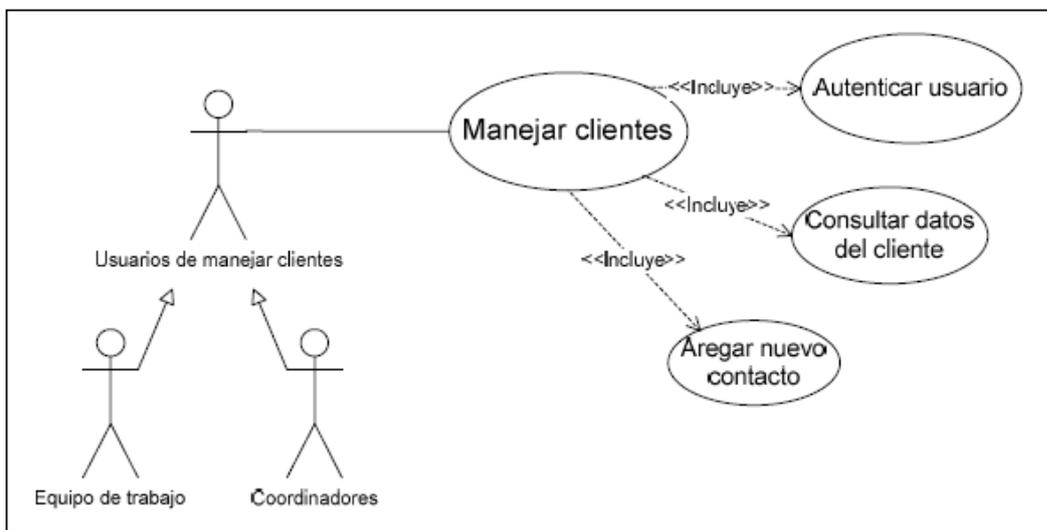


Figura 13: Caso de uso del sistema: Manejar clientes

Especificación de Casos de Uso: Controlar Proyectos

El siguiente caso de uso describe el proceso de control de proyectos.

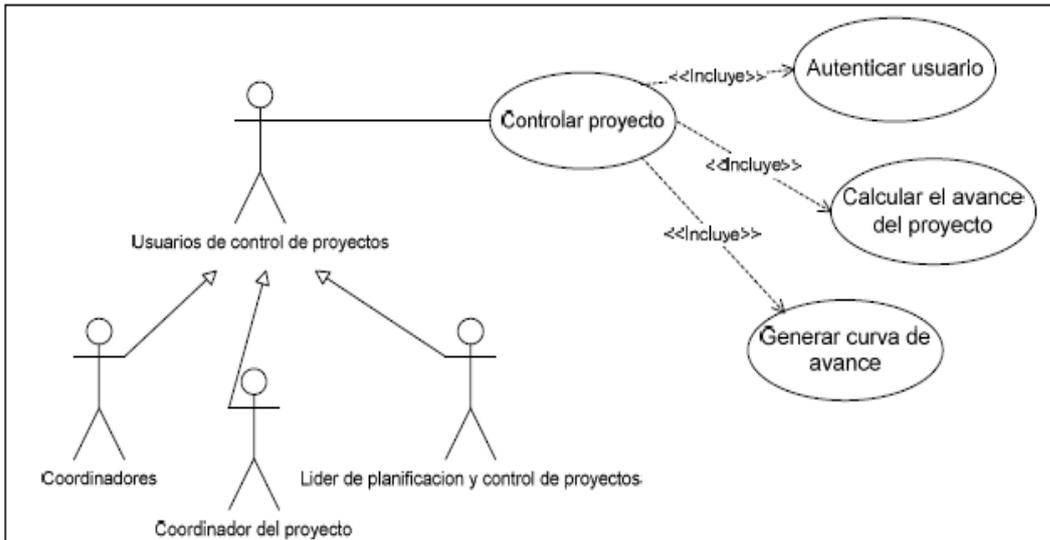


Figura 14: Caso de uso del sistema: Controlar proyectos

Especificación de Casos de Uso: Administrar usuarios

En el siguiente caso de uso se describe el proceso para la administración de usuarios.

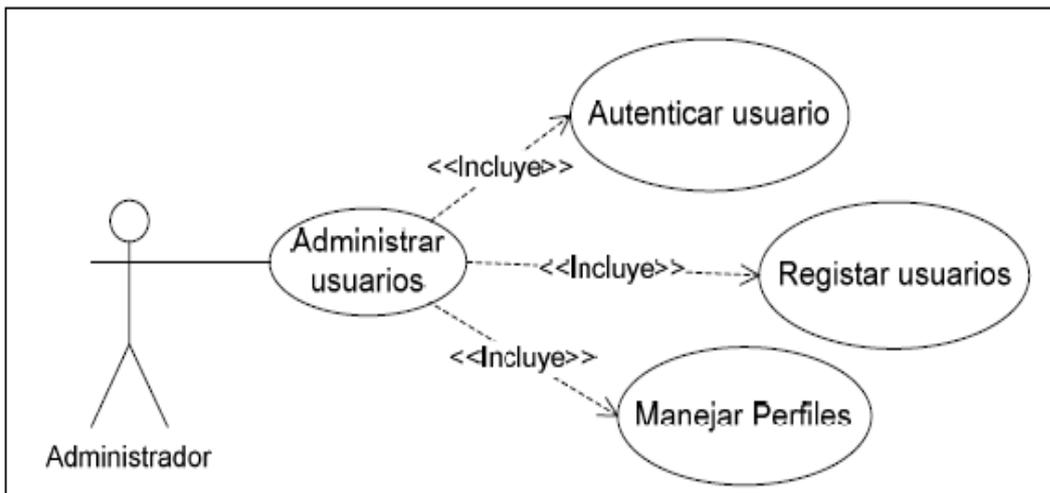


Figura 15: Caso de uso del sistema: Administrar usuarios

6.4.3. Determinación de Subsistemas de Análisis

Para el caso del presente sistema se definen cinco (5) subsistemas:

1. Subsistema de usuarios

2. Subsistema de empleados
3. Subsistema de documentos
4. Subsistema de Proyectos
5. Subsistema de control de proyectos

Para la descomposición del sistema en subsistemas se adoptaron criterios lógicos como: homogeneidad de procesos y servicios comunes; debido a que luego de un estudio de los casos de uso se pudo observar que existe una serie de procesos que se encargan del registro, planificación y control de los proyectos, cada uno de esos proyectos son asignados a determinados empleados de la empresas, y a su vez los mismo generan una serie de documentación que los empleados deben ejecutar, cargar en el sistema y revisar.

El sistema de usuarios autoriza el acceso a funcionalidades del sistema, su dominio es sobre la interfaz gráfica y las acciones que puede realizar el usuario, por lo tanto, el uso de los otros subsistemas dependerá de las validaciones realizadas por el presente subsistema. Los usuarios del sistema son empleados registrados a los que se les asigna un perfil de acceso.

6.4.4. Integración de Subsistemas de Análisis

El objetivo de esta tarea es la coordinación en la elaboración de los distintos modelos de análisis de cada subsistema, asegurando la ausencia de duplicidad de elementos. Como consecuencia de la coordinación de modelos, se identificaron elementos comunes con implicación en la definición de subsistemas y sus dependencias, tal como se muestra en el siguiente diagrama.

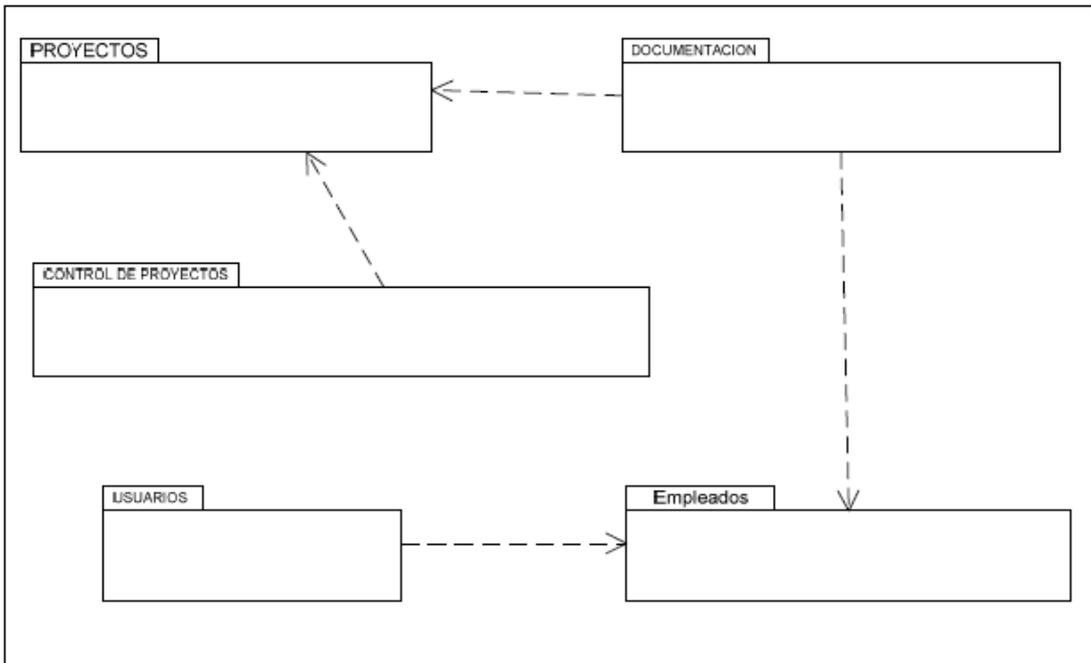


Figura 16: Subsistemas de análisis

6. 4.5. Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso

A partir del estudio de casos de uso, se extrajo una lista de objetos candidatos a ser clases. Inicialmente, no se dispone de la información necesaria para identificar todas, por lo que se hace una primera aproximación que se va refinando posteriormente. El listado de clases preliminares identificadas lo conforman: La clase empleados, documentos de empleados, equipos de trabajo, usuarios, perfil, proyectos, fases, tareas, clientes, documentos, control de proyectos.

6.5 Codificación y ejecución del sistema

Es muy importante considerar que lenguaje de programación del lado del servidor se usara para el desarrollo de este trabajo.

6.5.1. Selección del lenguaje de programación

PHP es uno de los lenguajes de lado del servidor más extendidos en Internet. Nacido en 1994, se trata de un lenguaje de creación relativamente creciente que ha tenido una gran aceptación en la comunidad de desarrolladores de aplicaciones web debido sobre todo a la potencia y simplicidad que lo caracterizan. Este nos permite embeber pequeños fragmentos de código dentro de la página HTML y realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz sin tener que generar programas íntegramente en un lenguaje distinto a HTML. Por otra parte, PHP ofrece un sinnúmero de funciones para la explotación de bases de datos de una manera llana, sin complicaciones. La versión 5 de PHP, la cual rompe en muchos aspectos con la programación en PHP 4, ofrece mejoras significativas entre las que cabe citar el rediseño del motor compilador/intérprete (motor Zend), el tratamiento de las excepciones, y sobre todo del nuevo modelo de orientación a objeto puro.

Cada día son más los programadores que utilizan PHP como lenguaje de programación de lado del servidor, de tal modo que resulta inevitable la comparación con su competencia en el sector.

1. PHP es código libre y abierto, y por lo tanto está exento de costo de licencias.
2. Multiplataforma: Fue diseñado para entornos UNIX por lo que ofrece más prestaciones en ese sistema operativo, pero es perfectamente compatible con Windows.
3. Soporte para varios servidores web, aunque la asociación natural (o al menos la más frecuente) es con Apache.
4. Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.

5. Dispone de mucha documentación de forma gratuita: Existe una amplísima comunidad de desarrolladores que mantienen a PHP poniendo a disposición del programador paquetes de clases para todo tipo de usos, frameworks de aplicaciones, extensiones del lenguaje en forma de módulos, etc. Por lo que el tiempo de desarrollo del sistema con PHP es menor al tener a su disposición una enorme cantidad de clases de programación pre construidas. Recursos que en otros entornos de desarrollo son con frecuencia de uso mediante el pago de licencias.
6. Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
7. Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
8. Flexibilidad en el lenguaje y sintaxis clara
9. Fácil aprendizaje.

Todas las características mencionadas anteriormente incidieron en la decisión de seleccionar PHP como lenguaje de programación a utilizar. Debido a que se usará PHP para el desarrollo de aplicaciones web, el lenguaje script a emplear será JavaScript muy usado para aplicaciones con PHP. Por otra parte, se utilizará como lenguaje del lado del cliente HTML para el diseño de la interfaz del sistema. En el cuadro siguiente se muestran una comparación entre PHP, ASP.NET y JSP considerando varios aspectos que son importantes para la presente investigación como lo son los costos asociados.

	PHP	ASP.NET	JSP
Licencia	Software libre	Software no libre	Software libre
Soporte de windows	si	si	si
Pericia dentro de la organización	si	No	No
Soporte para la programación orientada a objetos	si	si	si
Servidor web apache	si	IIS	Apache Tomcat

Tabla 1. Cuadro comparativo PHP

Como se observa PHP (Hypertext Pre-processor) se adapta perfectamente a las características del proyecto y además presenta ventajas económicas frente a los otros lenguajes de programación. Es orientado a objetos y se puede usar con el servidor web elegido (apache).

6.6. Diseño del sistema web

Pantalla de logeo

Figura17: Inicio de sesión

Registro de Proyecto u Obra

The screenshot shows the 'REGISTRO 1' form in the EGP COMUNICACIONES system. The header includes the company logo and the user name 'Liseht Ambar Cayllahua Condori'. The form contains the following fields:

- Empresa: Seleccione Empresa (dropdown)
- Descripción obra: (text input)
- Departamento: Amazonas (dropdown)
- Ciudad: (text input)
- Estado: Presentado (dropdown)
- Fecha ejecución: 03/10/2015 (text input)
- Fecha término: (text input)
- Monto proyectado: (text input)
- Responsable de Ejecución: Seleccionar trabajadores de ejecución (dropdown)
- Responsable cliente: (text input)
- Observación: (text area)

Buttons at the bottom right: GUARDAR and GUARDAR Y MANTENER REGISTRO.

Figura18: Registro de proyecto

Consultar Registro por proyecto

The screenshot shows the 'CONSULTA DE REGISTROS POR PROYECTO' form in the EGP COMUNICACIONES system. The header includes the company logo and the user name 'Liseht Ambar Cayllahua Condori'. The form contains the following fields:

- Empresa: Seleccione Empresa (dropdown)
- Consultar todas las obras (button)

The form is currently empty, showing only the header and the search criteria section.

Figura18: Consulta de proyecto

Consulta de seguimiento de proyecto

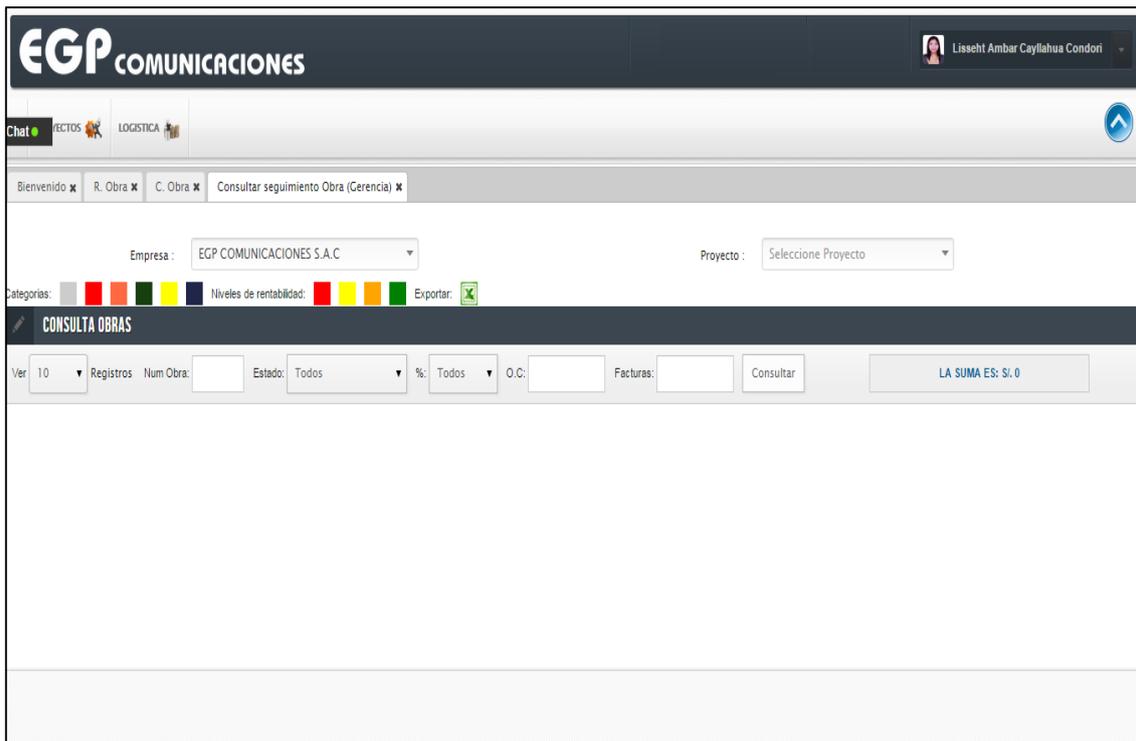


Figura19: Consulta de estado de proyecto

Consulta de Equipo de Trabajo

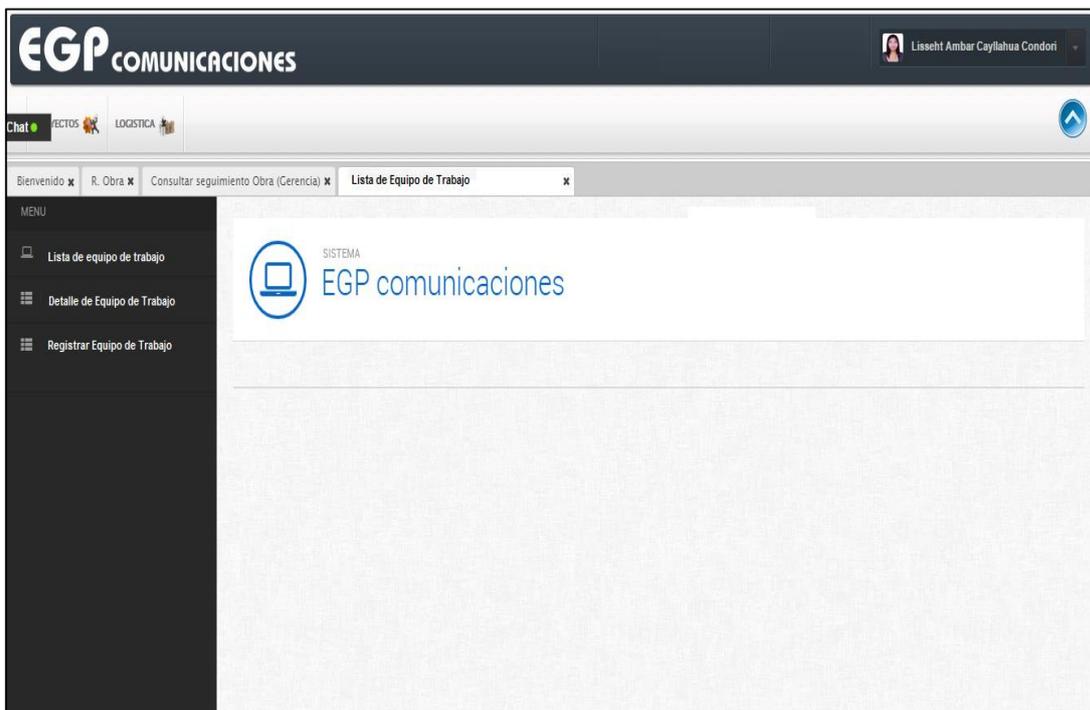


Figura20: Consulta de equipo de trabajo

Documentación del proyecto



The screenshot displays the 'Documentación de Proyecto' form within the EGP COMUNICACIONES system. The interface includes a header with the company logo and name, a user profile for 'Lisseth Ambar Cayllahua Condori', and navigation tabs for 'PROYECTOS' and 'LOGISTICA'. The form itself is titled 'Documentación de Proyecto' and contains the following fields:

- Seleccionar:** A section with three dropdown menus: 'Proyecto' (set to 'Proyecto'), 'Fase' (set to 'Fase'), and 'Tareas' (set to 'Tarea').
- Descripción o Nombre:** A text input field.
- Revisión:** A dropdown menu set to 'Ninguna'.
- Realizado Por:** A text input field.
- Tipo:** A text input field.
- Observaciones:** A large text area for notes.
- Notificación de correo electrónico:** A dropdown menu set to 'Seleccionar empleado'.
- Subir Archivo:** A text input field with an 'Examinar...' button next to it.

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Figura21: Documentación del proyecto

Después de recolectar la información a través de las técnicas de una entrevista semi-estructurada y una encuesta, apoyada en un cuestionario de tipo abanico, es decir las respuestas consistieron en una serie de alternativas, entre las cuales el encuestado escogió la que creyó conveniente; se procedió a la interpretación y análisis de cada uno de los ítems, para dar cumplimiento al desarrollo de los objetivos diseñados por la investigadora.

Al respecto, Balestrini (2003: 73), señala que “se debe considerar que los datos tienen su significado únicamente en función de las interpretaciones que les da el investigador, ya que de nada servirá abundante información si no se somete a un adecuado tratamiento analítico”. Por lo tanto, se procedió a representar de manera general, en forma gráfica y computarizada, el análisis porcentual de los resultados obtenidos.