



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Web utilizando la Metodología RUP para la Gestión de
Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES:

Sangama Fasabi, Cristian Luis (ORCID: [0000-0003-4120-9540](https://orcid.org/0000-0003-4120-9540))

Zapata Pinto, Herald Mijail (ORCID: [0000-0003-1403-3631](https://orcid.org/0000-0003-1403-3631))

ASESOR:

Dr. Gamboa Cruzado Javier Arturo (ORCID: [0000-0002-0461-4152](https://orcid.org/0000-0002-0461-4152))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

TARAPOTO – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres; Carlos y Julia, que fueron y son, el ejemplo de superación, que ahora yo tengo y he llegado, para cumplir este mi anhelado objetivo, también por sus grandes enseñanzas y buenas costumbres, que han creado en mí ser una buena persona y me enseñaron a perseverar y no rendirme ante la vida.

A mis profesores por su enseñanza comprometedora en toda mi vida académica.

Herald Mijail

El presente proyecto de investigación lo dedico primeramente a Dios y a mis padres por brindarme su apoyo en este proceso de formación profesional, agradecer por brindarme fortaleza y poder convertirme en una mejor persona cada día.

Cristian Luis

Agradecimiento

Expresamos nuestra gratitud y reconocimiento a la Universidad César Vallejo por brindarnos los medios necesarios para llevar a cabo nuestra tesis (Desarrollo de proyecto de investigación). Igualmente, a todos los docentes que hemos tenido la oportunidad de conocer en nuestra vida académica, que gracias a sus grandes enseñanzas han generado en nosotros fortaleza para nuestra formación profesional.

También nuestro sincero agradecimiento a los ingenieros civiles de la unidad de estudios y proyectos del área de Infraestructura de la Municipalidad de Bellavista, por la cooperación y contribución durante el tiempo del desarrollo del proyecto de investigación

Los Autores

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras y gráficos.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN Realidad Problemática	1
II. MARCO TEÓRICO	17
III. METODOLOGÍA	28
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	28
3.2 Variables y operacionalización	28
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	31
3.4 Instrumentos de recolección de datos	31
3.5 Procedimientos.....	31
3.6 Método de análisis de datos.....	32
3.7 Aspectos éticos	33
IV. RESULTADOS.....	34
4.1 Desarrollo del sistema web (variable independiente).....	34
4.2 Resultado de Análisis.....	69
4.3 Prueba de normalidad	70
4.4 Análisis de resultados	73
4.5 Contrastación de la hipótesis	78
V. DISCUSIÓN	82
VI. CONCLUSIONES	83
VII. RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS.....	85
ANEXOS	96

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable.....	20
Tabla 2. Población, Muestra y Muestreo	21
Tabla 3. Presentación de fases de metodología RUP	24
Tabla 4. Procesos de la metodología RUP	25
Tabla 5. Actores de negocio. Metodología RUP	27
Tabla 6. Requerimientos funcionales del sistema	29
Tabla 7. Requerimientos no funcionales del sistema	30
Tabla 8. Actores del Sistema	32
Tabla 9. Requerimiento Iniciar Sesión	33
Tabla 10. Requerimiento registrar proyecto	34
Tabla 11. Consultar Proyecto.....	35
Tabla 12. Requerimiento Generar Reporte de Cronograma	36
Tabla 13. Requerimiento Registrar Adenda	37
Tabla 14. Requerimiento Registrar Empresa	38
Tabla 15. Requerimiento Registrar Convocatoria	39
Tabla 16. Requerimiento Registrar Avance.....	40
Tabla 17. Requerimiento Generar Reporte de Variación de Costos	41
Tabla 18. Requerimiento Registrar Persona	42
Tabla 19. Resultado de Análisis.....	58
Tabla 20. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-1	62
Tabla 21. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-2	63
Tabla 22. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-3	65
Tabla 23. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-4	66
Tabla 24. Matriz de Consistencia.....	85
Tabla 25. Continuación Matriz de Consistencia	86

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Flujograma del Proceso de Gestión de Proyectos	4
Figura 2: Fases del Ciclo de Inversión	15
Figura 3: Fases de la Metodología RUP	16
Figura 4. Diagrama de Caso de uso.....	28
Figura 5. Diagrama de Objeto de Negocio.....	31
Figura 6. Diagrama de Dominio	32
Figura 7. Diagrama de requerimiento	33
Figura 8. Diagrama de Clases.....	43
Figura 9. Diagrama de Colaboración iniciar sesión.....	44
Figura 10. Diagrama de colaboración registrar proyecto.....	44
Figura 11. Diagrama de colaboración consultar Proyecto.....	45
Figura 12. Diagrama de Secuencia Iniciar sesión.....	46
Figura 13. Diagrama de Secuencia registrar proyecto.....	46
Figura 14. Diagrama de Secuencia consultar proyecto	47
Figura 15. Diagrama de Secuencia generar reporte	47
Figura 16. Diagrama de Secuencia variación de costo	48
Figura 17. Diseño de base de datos	48
Figura 18. Interfaz de Usuario	49
Figura 19. Interfaz menú principal.....	49
Figura 20. Interfaz registrar proyecto.....	50
Figura 21. Interfaz revisar proyecto.....	50
Figura 22. Diagrama de componentes.....	51
Figura 23. Diagrama de despliegue	51
Figura 24. Prueba de aceptación historia iniciar sesión	53
Figura 25. Prueba de aceptación historia N° 03	54
Figura 26. Prueba de aceptación historia N° 04	54
Figura 27. Prueba de aceptación historia N° 05	55
Figura 28. Prueba de aceptación historia N°06	55
Figura 29. Prueba de aceptación de historia N° 07	56
Figura 30. Prueba de aceptación de historia N° 08	56

Figura 31. Prueba de aceptación de historia N° 10	57
Figura 32. Prueba de normalidad cantidad total de proyectos.....	59
Figura 33. Prueba de normalidad cantidad de proyectos con presupuesto	60
Figura 34. Prueba de normalidad cantidad de proyectos sin presupuesto.....	61
Figura 35. Prueba de normalidad porcentaje de avance.....	62
Figura 36. Criterio de decisión primera hipótesis.....	68
Figura 37. Prueba t primer indicador.....	68
Figura 38. Criterio de decisión segunda hipótesis.....	70
Figura 39. Prueba t segundo indicador	71
Figura 40. Criterio de decisión tercera hipótesis.....	72
Figura 41. Prueba t tercer indicador	73
Figura 42. Criterio de decisión cuarta hipótesis	75
Figura 43. Prueba t cuarto indicador	75
Figura 44. Discusión indicador cantidad total de proyectos	76
Figura 45. Discusión indicador cantidad de proyectos con presupuesto	77
Figura 46. Discusión indicador cantidad de proyectos sin presupuesto	78

Resumen

El presente proyecto de investigación, fue desarrollado para mejorar la gestión de proyectos en la Unidad de Estudios y Proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista, basado en la metodología RUP.

Se consideró como muestra significativa 30 procesos de la Gestión de proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista, para realizar la recolección y análisis de información, se utilizó una ficha de observación. Además, tiene un enfoque cuantitativo y un diseño experimental puro, para la contratación de las hipótesis de las hipótesis planteadas se aplicó la prueba estadística paramétrica t Student para los datos que tuvieron un comportamiento normal.

El propósito de esta investigación está enfocado en la implementación de un sistema web, basado en la metodología RUP, para mejorar la gestión de proyectos.

Se puede afirmar que todas las áreas de una municipalidad, requieren de un sistema, la cual éste optimizará procesos y reducirá recursos de mano de obra, por lo tanto, todo en cuanto aportes de nuevas tecnologías en la gestión pública, es bienvenida.

Por consiguiente, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo, incrementar la cantidad de los proyectos que son edificados o construidos.

Palabras clave: Sistema Web, Gestión de proyectos, Gestión pública, Metodología RUP.

Abstract

This research project was developed to improve project management in the Studies and Projects Unit of the Provincial Municipality of Bellavista, based on the RUP methodology.

A significant sample was considered 30 processes of Project Management in the Provincial Municipality of Bellavista, to carry out the collection and analysis of information, an observation sheet was used. In addition, it has a quantitative approach and a pure experimental design, for the contracting of the hypotheses of the proposed hypotheses, the parametric statistical test t Student was applied for the data that had a normal behavior.

The purpose of this research is focused on the implementation of a web system, based on the RUP methodology, to improve project management.

It can be said that all areas of a municipality require a system, which will optimize processes and reduce labor resources, therefore, everything in terms of contributions of new technologies in public management is welcome.

Therefore, this research project aims to increase the number of projects that are built or constructed.

Keywords: Web System, Project Management, Public Management, RUP Methodology.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad Problemática

El análisis de la gestión de proyectos se realiza a nivel mundial, ya que es un campo en constante crecimiento y ahora es una alternativa a la discriminación laboral a nivel mundial. Esto le brinda muchos conocimientos sobre la gestión de proyectos. Es una gran alternativa para obtener mejores ganancias. Como resultado, los sistemas de calidad para la gestión de proyectos se están implementando cada vez más en las organizaciones. Las diferentes prácticas y técnicas son importantes para que una organización adopte el modelo que ayuda a la organización a lograrlo. Permite un cambio constante y la aparición de niveles más altos de profesionalismo. La gestión de proyectos es una ayuda importante para reducir el riesgo de fallas y evitar una pérdida significativa de tiempo y dinero. Este es un factor valioso en la economía actual que permite que la competencia logre una autosuficiencia cada vez mayor, buscando constantemente avanzar o innovar. Ambiente competitivo. En una sociedad altamente tecnológica y competitiva, los gerentes necesitan y necesitan tecnología que les brinde las herramientas necesarias para mejorar continuamente la gestión e implementar estándares de calidad en los proyectos para aumentar sus posibilidades de éxito. Las habilidades y habilidades necesarias para competir a diario en un mercado cada vez más dinámico.

América Latina ha experimentado un aumento en el número de municipios, especialmente desde la década de 1990, debido a las políticas gubernamentales dirigidas a descentralizar los poderes estatales y delegar funciones administrativas a una comunidad de gestión efectiva. Sin embargo, el desequilibrio se refleja en Europa, Canadá y Estados Unidos, y además de considerar un municipio cada 199 km, un plan de desarrollo adecuado para un

mejor uso de los recursos y una mejor gestión que las construcciones urbanas.

En Perú, los gobiernos locales, también conocidos como gobiernos municipales, son organizaciones cuyo propósito es asegurar que los ciudadanos tengan el poder suficiente para gestionar y mejorar su trabajo para apoyar a su gente, ya que supervisan la gestión y el cumplimiento. Una estrategia para cumplir con la ley. Estas actividades son la construcción institucional, la gestión clara, la búsqueda del desarrollo económico de acuerdo con las instituciones y los servicios del gobierno local.

Las autoridades o territorios de obras públicas y convenciones de Bellavista son responsables del diseño, gestión, ejecución y supervisión de las obras preparadas y aprobadas para cada proyecto de inversión, utilizando las herramientas de gestión y la ley nacional de contratación pública. 30225. A lo largo de cada gobierno de turno, la Municipalidad Provincial de Bellavista ha ido realizando diversas obras. El ciclo de inversión se desarrolla en cuatro fases: programación multianual de inversión, formulación e inversión, ejecución y funcionamiento. La fase de ejecución tiene a su vez los siguientes pasos: aprobación del expediente y ejecución de la obra. En la ejecución de obra se desarrollan acciones como la firma del contrato. Antes del inicio de la obra se realizan entrevistas, supervisiones y entrega del expediente. Por otro lado, existe un cronograma de ejecución de la obra en donde se tiene que presentar un avance de la obra eso depende del acuerdo que se llega para entregar un porcentaje de la obra y evaluar si se está cumpliendo con el cronograma y es aquí donde las empresas deben cumplir con lo acordado.

Es aquí donde, se observa un gran porcentaje de deficiencias que afectan de manera negativa en lo administrativo de la municipalidad. Estas deficiencias se ven reflejadas en la falta de seguimiento de los proyectos por cada convocatoria, registro, administración, evaluación, y sobre todo cuando son modificados

en su ejecución lo difícil que es tener información precisa sobre los cambios. Por otro lado, se desconoce el total de recursos utilizados versus lo planificado. Es sumamente complejo adquirir los indicadores de gestión, estadísticas, reportes y gráficas de las actividades que se fueron ejecutando por tal motivo se mejorara estos procesos con el sistema.

Esto hace que la gestión municipal se vea perjudicada en cuanto al cumplimiento objetivo de proyectos de inversión ya sea por contrata o por administración directa, a pesar que se cuenta con un sistema informático para la documentación de obras desde que se inicia hasta la aprobación del expediente, pues al acabar ese proceso ellos ya no tienen información sobre las obras aprobadas. Finalmente, con la presente investigación, se busca aplicar una solución tecnológica, basado en un sistema informático ayudando a tomar mejores decisiones sobre los proyectos de la Municipalidad provincial de Bellavista teniendo como finalidad una mayor eficiencia y eficacia en el tratamiento de toda la información.

Flujograma del proceso de Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista

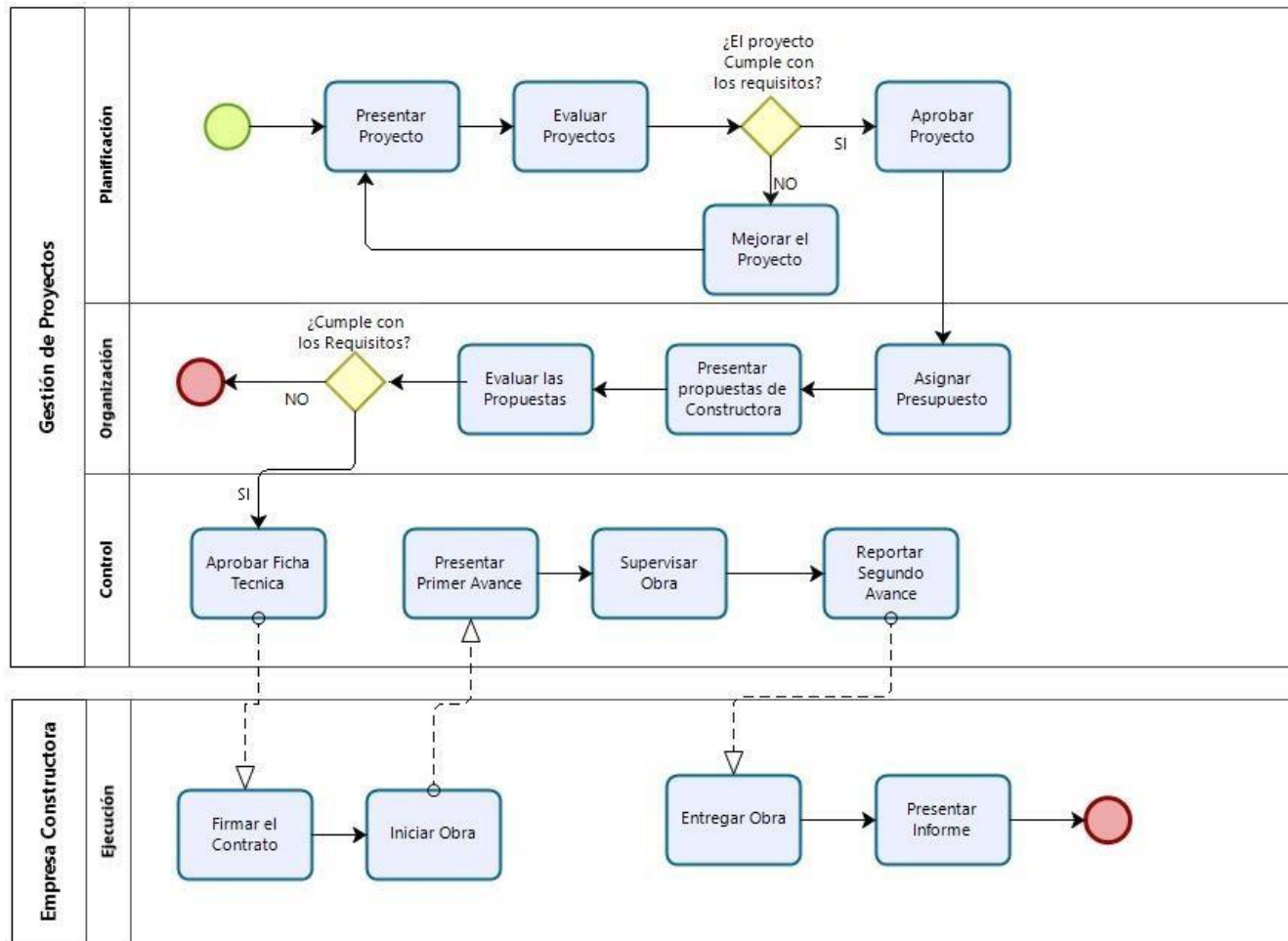


Figura 1: Flujograma del Proceso de Gestión de Proyectos

Los indicadores del proceso de Gestión de Proyectos

- Cantidad total de proyectos aprobados. (Zavala, 2017)
- Cantidad de proyectos con presupuesto asignado. (Zavala, 2017)
- Cantidad de proyectos sin presupuesto asignado. (Zavala, 2017)
- Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto. (Alegre, 2017)

Para la formulación del **Problema general** se considera la interrogante, ¿De qué manera el uso de un Sistema Web utilizando la **Metodología RUP**, mejora la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista?, De igual manera se considera los **Problemas específicos** como; ¿De qué manera el uso de un Sistema Web, utilizando la Metodología RUP, incrementa la cantidad total de proyectos aprobados de la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista?, ¿De qué manera el uso de un Sistema Web, utilizando la Metodología RUP, disminuye la Cantidad de proyectos sin presupuesto asignado de la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista?, ¿De qué manera el uso de un Sistema Web, utilizando la Metodología RUP, incrementa la Cantidad de proyectos con presupuesto asignado de la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista?, ¿De qué manera el uso de un Sistema Web, utilizando la Metodología RUP, incrementa el Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto de la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista?

Respecto a la **Justificación** del proyecto se puede afirmar lo siguiente, Se justifica teóricamente porque se desarrolla con la finalidad de aportar el uso de tecnologías orientadas a mejorar procesos de nivel gerenciales, cuyos resultados serán corroborados, para ser incorporados como conocimientos a las ciencias empresariales. Por otro lado, esta investigación se justifica en la práctica porque existe un interés de ayudar en los proyectos con un problema real como lo es una Municipalidad, con el uso de soluciones tecnologías que gozan de credibilidad al ser utilizadas en otras situaciones. Además, la

investigación de desarrolla para determinar la influencia de un sistema web en la gestión de proyectos, de tal manera verificar la eficacia al desarrollarlo e implementarlo. Finalmente se puede afirmar, que el estudio tiene una justificación metodológica porque esta solución tecnológica está enfocada a la mejora de gestión de proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista se estará empleando el método científico con situaciones que pueden ser abordadas por la ciencia, una vez que se hayan demostrado su eficiencia se podrá utilizar en otras investigaciones y en otras instituciones para buscar soluciones semejantes.

Los **Objetivos de la investigación:** como **objetivo general**, se orienta a; Mejorar la gestión de proyectos de la Municipalidad provincial de Bellavista utilizando la metodología RUP mediante el desarrollo de un sistema web; así también se definen **Objetivos Específicos** lo siguiente; Incrementar la cantidad total de proyectos aprobados en la gestión de proyectos en la Municipalidad provincial de Bellavista; Reducir la cantidad de proyectos aprobados sin presupuesto asignado en la gestión de proyectos en la Municipalidad provincial de Bellavista; Incrementar la cantidad de proyectos aprobados con presupuesto asignado en la gestión de proyectos en la Municipalidad provincial de Bellavista; Incrementar el porcentaje de cumplimiento de avance de proyectos en la en la Municipalidad provincial de Bellavista.

En la investigación se plantea la siguiente **hipótesis**, mencionando como **hipótesis general**; El uso de un sistema Web utilizando la metodología RUP, optimiza significativamente la gestión de proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista; también como **hipótesis específicas** se define; El uso de un sistema Web utilizando la metodología RUP, incrementa la cantidad total de proyectos aprobados de la Municipalidad Provincial de Bellavista; El uso de un sistema Web utilizando la metodología RUP, reduce la cantidad total de los proyectos sin presupuesto asignado de la Municipalidad Provincial de Bellavista; El uso de un sistema Web utilizando la

metodología RUP, incrementa la cantidad total de los proyectos con presupuesto asignado de la Municipalidad Provincial de Bellavista; El uso de un sistema Web utilizando la metodología RUP, incrementa el porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto de la obra de la Municipalidad Provincial de Bellavista.

II. MARCO TEÓRICO

En cuanto a investigaciones a fines al presente estudio se puede presentar los siguientes **Antecedentes internacionales**:

BLANCO, Paola y **HERNÁNDEZ**, Mauricio. En su investigación titulada: Sistema de información para la gestión de proyectos para la fundación universitaria los libertadores (2016). Tiene como objetivo diseñar y desarrollar un sistema de información para la gestión de proyectos, que ayude a controlar de forma sistemática, los proyectos de investigaciones que proponen los estudiantes de la universidad, pertenecientes a las carreras profesionales de ingenierías, con respecto la carrera profesional de Ingeniería informática concluyo: la necesidad de hacer un proyecto de investigación es que nos ayuda a crecer de manera profesional ganando nuevos conocimientos. También se elaboró los diagramas para ayudar como guía para el diseño y elaboración del sistema, los requerimientos del software se elaboraron de manera clara para ayudar en el diseño. Con la elaboración de la investigación se va mejorar y adquirir nuevos conocimientos en lo que es programación, programación cliente servidor, programación web, programación SQL y diseño de base de datos.

PASCAGAZA, Juan. En su investigación: 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. (2018). Plantea como objetivo: implementación de un sistema que ayude a los encargados de los proyectos que son solicitados por los demás miembros de las facultades teniendo

responsabilidad social utilizando sus conocimientos por el bien de la ciudadanía. Llegando a la siguiente conclusión: el lenguaje de programación PHP agiliza el proceso para cumplir con la meta trazada (el desarrollo de sistemas utilizando los conocimientos en informática para los proyectos que buscan favorecer a la población), en la actualidad la tecnología ayuda en el trabajo cotidiano como, por ejemplo; informes, videos, manuales, tutoriales, tienen como finalidad ayudar a la comunidad facilitando la enseñanza.

CONDORI, Betty. Sistema de información para la gestión de proyectos municipales. (sf). la presente investigación se elaboró en la universidad técnica de Oruro de Cochabamba Bolivia para la escuela profesional nacional de ingeniería; su principal objetivo es “Realizar un sistema informático administrativo que ayude al momento de realizar la toma de decisiones para el desarrollo de los proyectos”.

HERNÁNDEZ, Catalina & **LÓPEZ**, Andrés. En su investigación: Marco Metodológico para la Gestión de Proyectos de corta duración en instituciones de Educación Superior: caso Universidad EAFIT. (2020). Tiene como objetivo: Estructurar un marco metodológico basado en prácticas ágiles, que rija sobre los planes de trabajo (proyectos de corto plazo), de la Universidad EAFIT, para asegurar una gestión eficiente y buscar promover la generación de productos de valor, oportunos y con calidad. concluyo que es indispensable mantener y promover la continuidad del uso del Sistema de Información de Gestión de Proyectos (PMIS), buscando su adaptación y generación de valor para los involucrados. En línea con esto, se crean las configuraciones opcionales y obligatorias en los flujos de trabajo, plantillas, formatos e indicadores, manteniendo la flexibilidad en la aplicación del marco metodológico en proyectos y planes de trabajo.

Así mismo, proyectos de ámbito **nacional** podemos mencionar:

SANCHEZ, Maykol. En su investigación que lleva como título: Implementación de un sistema de gestión de proyectos de desarrollo de sistemas informáticos para la Empresa Grupo “SAM” E.I.R.L. (2017). Plantea como objetivo desarrollar un software informático para la gestión de proyectos basado principalmente en creación de software informáticos. En este proyecto de investigación se realizaron varias tareas como el análisis, diseño e implementación del software debidamente relacionado con los requerimientos previamente analizados utilizando la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado de Rational). Las conclusiones finales son. Con el desarrollo del proyecto se ha mejorado todos los procesos en lo que compete el diseño y la implementación de los software informáticos teniendo una mejor guía al momento de realizar el desarrollo de los software informáticos que se puede agilizar los proceso de elaboración de los proyectos, teniendo como participantes al director del proyecto y los demás miembros encargados de la implementación de nuevos proyectos en la Organización Grupo “SAM” E.I.R.L. Tienen como finalidad mejorar todos los procesos de los proyectos que se desarrolla en la empresa. Palabras clave: proyecto, direccionamiento, gestión, planeación.

ARGOMEDO, Richard y **OCHOA**, Fernando. En su investigación titulada: Implementación de un Sistema de Información Web para mejorar la gestión de proyectos siguiendo los lineamientos de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) para la empresa SIGCOMT S.A.C. (2017). Se planteó como objetivo ayudar en la gestión de proyectos haciendo uso de la Guía del PMBOK, a través de la implementación de un software que ayude al momento de tomar decisiones en todo proceso de los proyectos que se realiza desde el inicio al final, se llegó a concluir en la investigación que a través del uso de un Software Informático ayudara en los proyectos que se realiza mediante los lineamientos del PMBOK, beneficiando a la entidad en sus obras.

TEJADA, Esther. En su trabajo de investigación que lleva como título: Propuesta de estrategias para mejorar la administración de los recursos humanos, en la gestión de la municipalidad provincial de Bagua. Planteó como objetivo: implementar estrategias para tener mejores decisiones en el ámbito administrativo, en la gestión de la Municipalidad Provincial de Bagua, Concluye: Las decisiones tomadas para la investigación son factibles mejorando positivamente en la gestión siguiendo guías, operativas y financieras, con la ayuda de miembros de la entidad.

GORDILLO, Víctor. En su investigación titulada: Evaluación De La Gestión De Proyectos En El Sector Construcción Del Perú. (2014). Tiene como objetivo; es conocer las características y causas principales de la problemática que viene atravesando la gestión de proyectos en las empresas constructoras del Perú. Tiene como conclusión lo siguiente; La gestión de proyectos de construcción en el Perú se desarrolla por ingenieros quienes desempeñan el rol de líderes de proyectos, destacando en sus cargos por ser buenos profesionales, buenos comunicadores, y buenos planificadores. Corresponde a ellos la motivación de su equipo de trabajo, el establecimiento de metas, y de un presupuesto para el arranque del proyecto.

ZAVALA, Teresa. En su trabajo de investigación: Gestión de proyectos de inversión pública y cantidad de personal en gerencia de proyectos SEDAPAR, Arequipa- 2016. (2017). Tiene como objetivo; Identificar el grado de relación entre la gestión de proyectos de inversión y la cantidad de personal en la gerencia de proyectos y desarrollo técnico de la empresa SEDAPAR de Arequipa, 2016. Concluye que: Existe una relación positiva entre las variables por lo que se aprueba la hipótesis, existe relación significativa entre la gestión de proyectos de inversión pública y la cantidad de personal de la gerencia de proyectos y desarrollo técnico de SEDAPAR.

En el ámbito **local** se encontraron los siguientes antecedentes:

PÉREZ, Julio. En su investigación titulada: Implementación De Un Sistema De Información Para La Gestión De Proyectos De Inversión Pública En La Municipalidad Distrital De Alto Biavo (2015) tiene como finalidad implementar una metodología de gestión de proyectos con herramientas BIM en la fase de diseño de proyectos de infraestructura vial. En su investigación concluyo, Mediante la implementación del sistema de información basado en PHP Y POSTGREE (software) en la municipalidad Distrital de Alto Biavo se resolvió varios problemas que eran influyentes para los seguimientos de los proyectos de inversión lo cual generó fiabilidad para así los funcionarios que están en la alta dirección puedan tomar decisiones acerca de los avances que pueda tener cada proyecto de inversión pública y poder hacer eficiente su ejecución.

DÍAZ, José. En su investigación titulada Gestión de proyectos utilizando las herramientas BIM en la fase de diseño de proyectos de infraestructura vial, tiene como finalidad Implementar una metodología de gestión de proyectos con herramientas BIM en la fase de diseño de proyectos de infraestructura vial. En su investigación concluyo que La aplicación de la metodología de gestión de proyectos con las herramientas BIM para infraestructura vial en la fase de diseño, nos permite, de una manera sencilla, organizar de los dibujos de un proyecto. Así mismo, nos permite administrar la información y datos de grandes y complejos proyectos de infraestructura vial.

1.1. Bases teóricas

SISTEMA WEB:

CARDADOR (2014), citado por **RAMOS** (2019, P.58), define lo siguiente:

Los sistemas web conocidos también como aplicaciones web, donde a través del uso de un navegador e internet logramos acceder al sistema, considerando que dicha aplicación de software esta codificado bajo un determinado lenguaje de programación, teniendo como soporte a los navegadores web, sirviendo al usuario interactuar con el servidor web. Para crear dichas aplicaciones usamos lenguajes de programación o entornos de desarrollo integrado, también conocidos como IDE, en los cuales se diseñará mediante una estructura de código la aplicación, para posteriormente compilar y testear con las herramientas que ofrece dicho lenguaje, habiéndose cumplido y corregido los objetivos esperados diremos que la operación fue un éxito, estará basado en la disponibilidad e interactividad que el sistema web mantenga con el usuario.

La web.

FERRER (2014), citado por **RAMOS** (2019, p.59) dice lo siguiente:

Es definida como plataforma en el que los recursos se encuentran distribuidos en la red, extendidos a posibilidades ilimitadas. La web obtuvo popularidad en proyectos tales como: los correos web, buscadores, chats entre otros incluso más exclusivos para las organizaciones tales como: ERP, CRM, etc. Hoy en día aún siguen en evolución y el cambio aún se da mucho más frecuentemente.

GESTIÓN DE PROYECTOS:

La administración de proyectos se define como la ejecución de los conocimientos, capacidades, materiales y métodos aplicados en lo que son ocupaciones que tienen como finalidad complacer en la

necesidades y requerimientos sobre los planes; todo es posible conseguir por medio de la ejecución e incorporación de los procesos con lo cual cuenta la administración de proyectos: inicio, organización, ejecución, seguimiento, control y cierre del plan, todo esto se realiza de la mano con un especialista en lo que es planes de ejecución, esta persona asume el reto de conseguir todas las metas trazadas en la entidad que labora (ÁLVAREZ, sf.).

Fases de la gestión de proyectos

Análisis de viabilidad del proyecto

Es la fase de inicio de todo proyecto que tiene como finalidad analizar si la empresa encargada de desarrollar debe comprometerse en el proyecto, porque en diferentes ocasiones se ha encontrado diferentes problemas y que no trajo beneficios a la empresa cuando desarrollo el proyecto.

Actividades que se debe considerar: Hacer el seguimiento de herramientas en la gestión de la organización, Analizar el alcance del proyecto, Analizar los riesgos al ejecutar el proyecto, Analizar la viabilidad según los plazos, costos y calidad

Planificación detallada del proyecto

Tiene como finalidad definir todos los mínimos detalles posibles, cuales con las tareas para realizar las tareas y tener los recursos para dar como concluido el proyecto. Si descuidamos un mínimo error de cálculo en esta etapa podría ocasionar una pérdida considerable para la empresa trayendo muchos daños en lo económico.

Se tiene que considerar lo siguiente: Analizar el alcance del proyecto, Determinar la valoración de costos y recursos, Definir el plan a utilizar, Negociación del contrato.

Ejecución del proyecto

En esta etapa es donde las empresas extienden todo su conocimiento y no encuentran más problemas.

Actividades principales: Establecer el equipo de trabajo, Otorgar las tareas definidas con los recursos encontrados, Ejecutar las tareas definidas, Gestionar los cambios que plantean.

Seguimiento y control de trabajo

Es una de las etapas más importantes al igual que la planificación para llegar a concluir el proyecto con éxito.

Actividades a realizar: Monitorear las tareas e hitos planificados, Gestión de entregables (incluido control de la calidad), Monitorear las incidencias, Desarrollar los informes de seguimiento.

Cierre del proyecto

La finalidad de esta etapa es formalizar una fase de control, determinar que no queden cabos sueltos antes de entregar el proyecto. Esta etapa suele guiarse a través de un checklist o lista de control.

Tareas a realizar: Cierre formal del proyecto por los actores involucrados en el proyecto, Crear backup del proyecto, Analizar los resultados de acuerdo a las etapas iniciales, Actualizar la base de conocimiento con todo lo desarrollado en el proyecto.

Inversión pública

Es toda inversión que se realiza con los recursos del estado, con la finalidad de crear y desarrollar los bienes y servicios que se brinda a la población. Se tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de los miembros de la población y de la comunidad. A través de la inversión los funcionarios del estado deben obedecer a lo que la población

necesita, se debe desarrollar trabajos que incluya mejorar la calidad de vida de los pobladores.

Ciclo de inversión pública

Está conformado por cinco etapas que integran sus procesos, desde su formulación hasta la entrega de los productos, el propósito de este ciclo de vida es mejorar la calidad, la oportunidad y efectividad de la inversión pública (ESAN, 2016).

Asimismo, la formulación y elaboración de estudios de preinversión adecuados permiten garantizar el correcto dimensionamiento de los proyectos, así como costos realistas. Es así como, se obtiene procesos que logran reducir los tiempos de formulación y evaluación. Por tanto, la promoción de la programación presupuestal de partidas para la operación y el mantenimiento de todos los proyectos de inversión, deben evaluarse a fin de aprender y mejorar el sistema.



Figura 2: Fases del Ciclo de Inversión

Metodología RUP

Es un proceso de ingeniería de software proporcionando técnicas que deben seguir los miembros del equipo de desarrollo de software con el fin de aumentar su productividad en el proceso de desarrollo. Proporciona soluciones siguiendo una disciplina con todas las tareas y responsabilidades para el desarrollo del Software.

FASES DE LA METODOLOGÍA RUP

Diseño

En esta etapa se realiza trabajos para el acuerdo de las partes interesadas, se tiene como finalidad la planificación del proyecto. El requisito del sistema se desarrolla a través de casos de uso, en esta etapa se define si el proyecto es factible y se determina los riesgos y costes.

Elaboración

En esta etapa se diseña el sistema con la documentación de los casos de uso elaborados, se realiza la arquitectura del sistema y el modelo de negocio para el proyecto y dar inicio la primera versión del proyecto.

Construcción

En esta etapa se da inicio a la construcción del desarrollo físico del software, códigos de producción, se desarrolla las pruebas de alfa y beta para dar inicio a esta fase.

Transición

En esta etapa se realiza la entrega de software, y en esta parte se realiza el plan de despliegue y entrega, se mide la calidad de software con la finalidad de entregar un proyecto para la satisfacción del cliente.



Figura 3: Fases de la Metodología RUP

Las Municipalidades

Si nos guiamos de las hipótesis establecidas en la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, las Municipalidades son entidades relacionadas con sus Gobiernos Locales, sus representantes son elegidos democráticamente. Son personas Jurídicas de derecho público con autonomía Política, Económica y Administrativa en las políticas competentes sobre la población. La autonomía Municipal, realiza gestiones como propios. Por lo tanto, tiene como finalidad tomar decisiones a través de las normas establecidas con el fin de favorecer a la población, estas normas son específicamente para una sola entidad. Para lograr consumir con todo lo que se proponen las en base a acciones Municipales, se define como un grupo de funcionalidades establecidas por la Constitución Política del Estado y echas mediante Ley Orgánica de Municipalidades debería disponer en un todo general que toda gestión Pública, define democráticamente asuntos tales como ordenanzas legales y administrativas; poseen la finalidad que cada Municipio de los gobiernos locales se constituya en una entidad de garantía; intentando encontrar la paz poblacional por medio de las acciones tales como servicios públicos entre ellos agua luz, desagüe, baja policía, además de las obras de Infraestructura con la finalidad de ayudar en el incremento primordial poblacional. (CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA y ESCUELA NACIONAL DE CONTROL, 2015).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: aplicada

Diseño de la investigación: Experimental Puro.

RG_e	X	O₁
RG_c	--	O₂

Dónde:

R = Elección aleatoria de los elementos del grupo.

Ge = Grupo experimental: Grupo de estudio que se aplicara el estímulo (Sistema Web).

Gc = Grupo de control: Grupo de control al que no se aplicara el estímulo (Sistema Web).

O1 = Datos de la PostPrueba para los indicadores de la VD:
Mediciones postprueba del grupo experimental.

O2 = Datos de la PostPrueba para los indicadores de la VD:
Mediciones postprueba del grupo de control.

X = Sistema Web: Estimulo o condición experimental.

-- = Falta del estímulo o condición experimental.

Se trata de la conformación de un grupo experimental (Ge) conformado por el numero representativo de actividades de proceso de elaboración de libros, el cual a sus indicadores de Postprueba (O₁), se le administra un estímulo (X), para solucionar el problema de dicho proceso, se espera obtener (O₂).

3.2 Variables y operacionalización

3.2.1 Variables

- Variable Independiente:** Sistema Web
- Variable Dependiente:** Gestión de Proyectos
- Variable Interviniente:** Metodología RUP

3.2.2 INDICADORES

A. Conceptualización

- Variable Independiente: Sistema Web

Indicador: Presencia_Ausencia
Descripción. En este momento tiene el valor NO, debido a que aún no existe el Sistema Web en la Municipalidad Provincial de Bellavista. En la actualidad continuamos con ese problema. Cuando implementemos el Sistema Web se tomará el valor si con la obtención de mejores resultados.

b. Variable Dependiente: Gestión de Proyectos

Indicador	Descripción
Cantidad total de proyectos aprobados	Es la cantidad total de los proyectos aprobados, después de haber pasado por evaluación.
Cantidad de proyectos sin presupuesto asignado	El número total de total de los proyectos que están a la espera de la asignación del presupuesto.
Cantidad de proyectos con presupuesto asignado	Es el número total de los proyectos que ya cuentan con el presupuesto asignado.
Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto	Es el porcentaje en días transcurridos desde el inicio hasta la entrega del proyecto.

3.2.3 Operacionalización

Variable Dependiente: Gestión de Proyectos

Tabla 1. Operacionalización de la variable

DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA	UNIDAD OBSERVACIÓN
Cantidad	Cantidad total de proyectos aprobados	1 - 100	Proyectos aprobados	-----	Revisión manual
	Cantidad de proyectos sin presupuesto asignado	1 - 45	Proyectos sin presupuesto asignado	-----	Revisión manual
	Cantidad de proyectos con presupuesto asignado	1 - 55	Proyectos con presupuesto asignado	-----	Revisión manual
Porcentaje	Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto	0-100%	%	(días transcurridos) / (total días) x 100	Observación directa

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Tabla 2. Población, Muestra y Muestreo

Unidad Muestral	Proceso de Gestión de Proyectos Limitaciones <ul style="list-style-type: none">• Municipalidades del Perú
Universo	Todos los procesos de gestión de proyectos en las Municipalidades del Perú. Debido a que no se puede determinar la cantidad de procesos previamente mencionadas se tiene: N = Indeterminado
Muestra	Proceso de Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista. n=30
Tipo de Muestra	Aleatorio

3.4 Instrumentos de recolección de datos

INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none">• Fichas de observación

3.5 Procedimientos

TÉCNICAS
<ul style="list-style-type: none">• Observación Indirecta• Revisión de documentos

3.6 Método de análisis de datos

3.6.1 Etapas utilizadas para analizar los resultados son:

Fase 1: Seleccionar un software estadístico para el análisis de los datos

Fase 2: Ejecutar el programa: MINITAB

Fase 3: Explorar los datos, analizar descriptivamente los datos por indicadores, visualizar los datos por indicador.

Fase 4: Analizar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas

Fase 5: Se realiza el análisis estadístico inferencial de acuerdo a las hipótesis planteadas

Fase 6: Preparar los resultados para presentarlo

3.6.2 Programa a utilizar

En el proyecto el software para utilizar: **(MINITAB)**

3.6.3 Explorar los datos

Estadística descriptiva para cada indicador

Distribución de frecuencia

Graficas

- Histogramas
- Tipo pastel
- Tablas de frecuencias

Las medidas de tendencia central

- Moda
- Mediana
- Media

Medidas de variabilidad

- El rango
- La desviación estándar o característica
- Varianza

Otras estadísticas descriptivas

- La asimetría

- La curtosis

3.7 Aspectos éticos

Para el desarrollo de la presente investigación se han tenido en cuenta las siguientes propuestas éticas:

- Se protegió la privacidad de las personas involucradas en el desarrollo de esta investigación.
- Se cumplió con los aspectos éticos de la Resolución de Consejo Universitario de la UCV.
- Se respetó los derechos de autor de las fuentes consultadas y se citaron las fuentes en base a la norma ISO 690.
- Se preservó la confidencialidad de los datos obtenidos de los resultados de esta investigación.

IV. RESULTADOS

4.1 Desarrollo del sistema web (variable independiente)

A continuación, se describe el desarrollo del Sistema, la metodología empleada en la construcción del sistema web, fue la metodología RUP.

Tabla 3. Presentación de fases de metodología RUP

FASES	FLUJO DE TRABAJO	RESULTADOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización del caso • Modelado del sistema • Requisitos 	✓ Diagrama de casos de uso del negocio
		✓ Obtención de requerimientos
		✓ Diagrama de objeto del negocio
		✓ Diagrama de dominio
ELABORACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de requisitos • Diseño de requisitos • Diseño de prototipos del sistema 	✓ Diagrama de casos de uso de requerimientos
		✓ Especificaciones de casos de uso de requerimiento
		✓ Diagrama de clases
		✓ Prototipos de interfaces de usuarios
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Modelado de datos • Diseño de arquitectura tecnológica • Diseño de interfaces de usuarios 	✓ Diagrama de colaboración
		✓ Interfaces de usuarios
		✓ Diagrama de secuencias
		✓ Diseño de base de datos
		✓ Diagrama de componentes
		✓ Diagrama de despliegue

TRANSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Validaciones del sistema 	✓ Pruebas, realizada, aceptadas
-------------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Procesos

Los procesos claves, que están ligados directamente a la gestión de proyectos son:

Tabla 4. *Procesos de la metodología RUP*

Item	Proceso	Descripción
1	Presentar proyectos	Para presentar proyectos de inversión pública se deben seguir los procedimientos establecidos en las guías y pautas metodológicas generales elaborados por el Ministerio de Economía y Finanzas en el marco del SNIP
2	Evaluar proyectos	Para este proceso se debe tomar en cuenta estos criterios: Estimación de los costos sociales, aplicación de la metodología, Costo Efectividad con medidas de reducción de riesgo, aplicación de la metodología Costo Beneficio con medidas de reducción de riesgo, análisis de sensibilidad
3	Aprobar proyecto	El perfil debe encontrarse en estado viable, para lo cual se verificará en el Banco de proyectos del SNIP, El perfil debe cumplir con todos los requisitos y metodología establecida por el Sistema Nacional de Inversión Pública incluyendo el Análisis de Riesgo (AdR) en proyectos de inversión pública, El proyecto no necesariamente debe estar ubicado en el sector crítico, sin embargo, es obligatorio que el proyecto contribuya a reducir el riesgo en el sector crítico, El proyecto no necesariamente debe tener como únicos beneficiarios a la población ubicada en el sector crítico, sin embargo, es obligatorio que parte de los beneficiarios sea

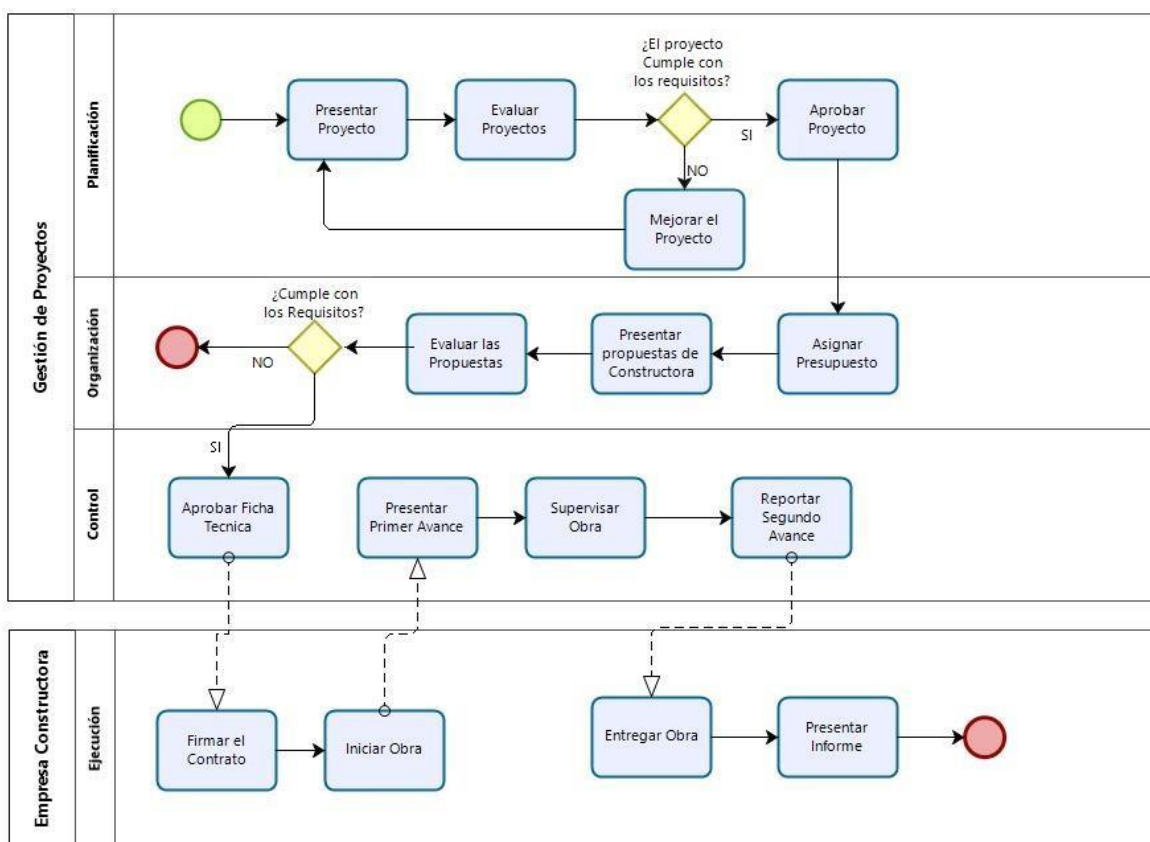
		la población ubicada en el sector crítico.
4	Mejorar el proyecto	
5	Asignar presupuesto	Para este proceso se tiene que ver aspectos económicos como: Presupuesto estimado y alternativas de financiamiento
6	Presentar propuestas de constructora	
7	Evaluar propuestas	
8	Aprobar ficha técnica	
9	Firma del contrato	
10	Iniciar obra	
11	Presentar primer avance	
12	Supervisar obra	
13	Reportar segundo avance	
14	Entregar obra	
15	Presentar informe	

Situación actual en la gestión de proyectos

Según la Figura N° 01. Todos los procesos se registran de manera secuencial, en ocasiones apoyados con un sistema que no cubre los requerimientos necesarios para obtener un control de flujos sistematizado

FASE DE INICIO

Actores del negocio



La tabla 5, muestra la lista de actores del negocio, donde se presenta el código, actor, descripción y la respectiva representación de cada actor

Actores del negocio

Tabla 5. Actores de negocio. Metodología RUP

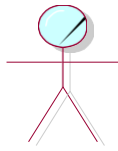
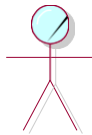
CÓDIGO	ACTOR	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
AS01	Jefe de proyectos	Formular proyectos que se enmarquen en las competencias del gobierno local	 Jefe de Proyectos
AS02	Supervisor de proyectos	Programa, dirige, coordina y ejecuta las acciones de supervisión de los proyectos de inversión pública comprendidos en el programa anual municipal	 Supervisor de Proyectos

Diagrama de Caso de Uso de Negocio

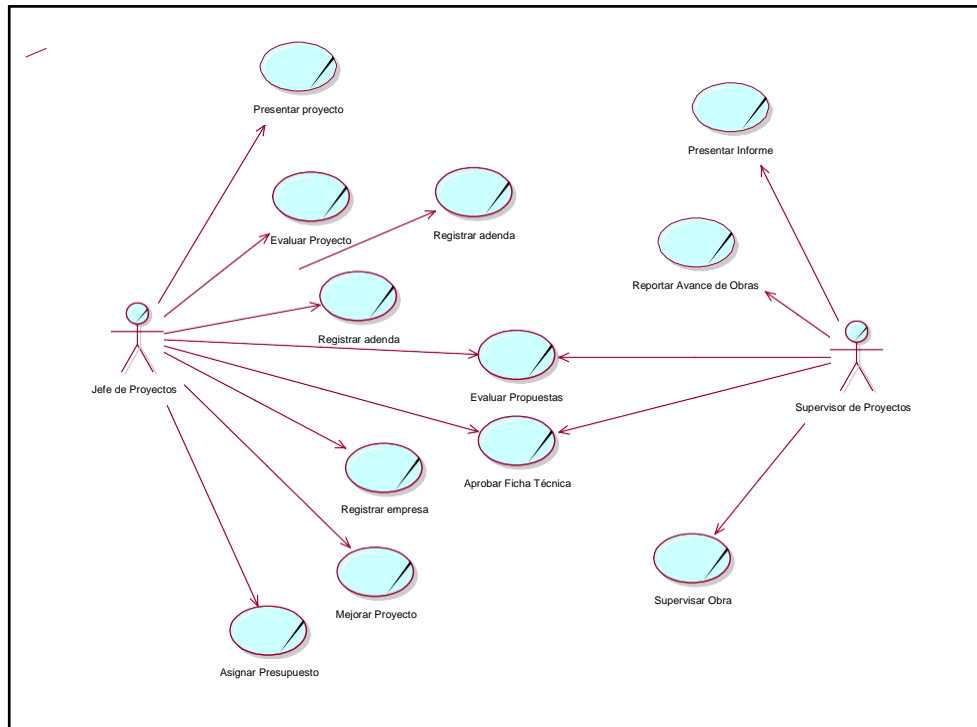


Figura 4. Diagrama de Caso de uso

Modelado del sistema

Requerimientos del sistema

Requerimientos funcionales

La tabla 6 muestra los requerimientos funcionales del sistema que han sido solicitados se detalla el código de cada requerimiento, su descripción y su prioridad.

Tabla 6. *Requerimientos funcionales del sistema*

CÓDIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	PRIORIDAD
R1	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda acceder al sistema con un usuario y una contraseña	MEDIO
R2	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar, consultar y actualizar usuarios	ALTA
R3	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar, consultar y actualizar cargo	MEDIO
R4	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar, consultar y actualizar empresa	MEDIO
R5	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar, consultar y actualizar proyectos	ALTA
R6	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda asignar, consultar y modificar presupuesto al proyecto	ALTA
R7	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar, consultar y actualizar tipos de contratación	ALTA
R8	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar inicio de la obra	ALTA
R9	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda registrar, consultar y actualizar supervisión de la obra	ALTA
R10	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda asignar, consultar y modificar supervisor de la obra	ALTA
R11	El sistema permitirá que el Supervisor de Proyectos pueda registrar, consultar, actualizar y reportar avances de la obra	ALTA
R12	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda agregar, consultar y actualizar adendas del contrato	ALTA
R13	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda agregar, consultar y generar reporte de Índice de Desarrollo de Cronograma de ejecución	ALTA
R14	El sistema permitirá que el Jefe de Proyectos pueda generar reporte de Variación del presupuesto utilizado vs el presupuesto planificado	MEDIA

Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales representan las características generales del sistema, especifican criterios para la operación del mismo. En la tabla 7, se describen los requerimientos no funcionales del sistema con respecto a los backups, etc.

Tabla 7. *Requerimientos no funcionales del sistema*

TIPO DE REQUERIMIENTO	N° DE REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
BACKUP	RNF-01	Todos los Proyectos deberán respaldarse cada 24 horas
	RNF-02	El sistema debe de especificar un plan de recuperación ante desastres
	RNF-03	El sistema realizara un backup diariamente en un servidor de respaldo.
SEGURIDAD	RNF-04	Si se identifican ataques de seguridad, no continuara operando hasta ser desbloqueado por un administrador de seguridad
	RNF-05	El sistema de base datos funcionara únicamente en MySQL
	RNF-06	El sistema deberá mandar mensajes de error que sean informativos
INTEGRIDAD	RNF-07	El sistema no podrá tener fallas por más de 20 minutos
	RNF-08	El sistema debe proporciona un módulo de ayuda en línea
	RNF-09	Los datos modificados deberán de actualizarse para los usuarios en menos de 2 segundos
	RNF-10	El tiempo de aprendizaje del sistema deberá ser menor a 3 horas

Diagrama de Objeto del Negocio

Diagrama de Objeto del Negocio – Gestión de proyectos

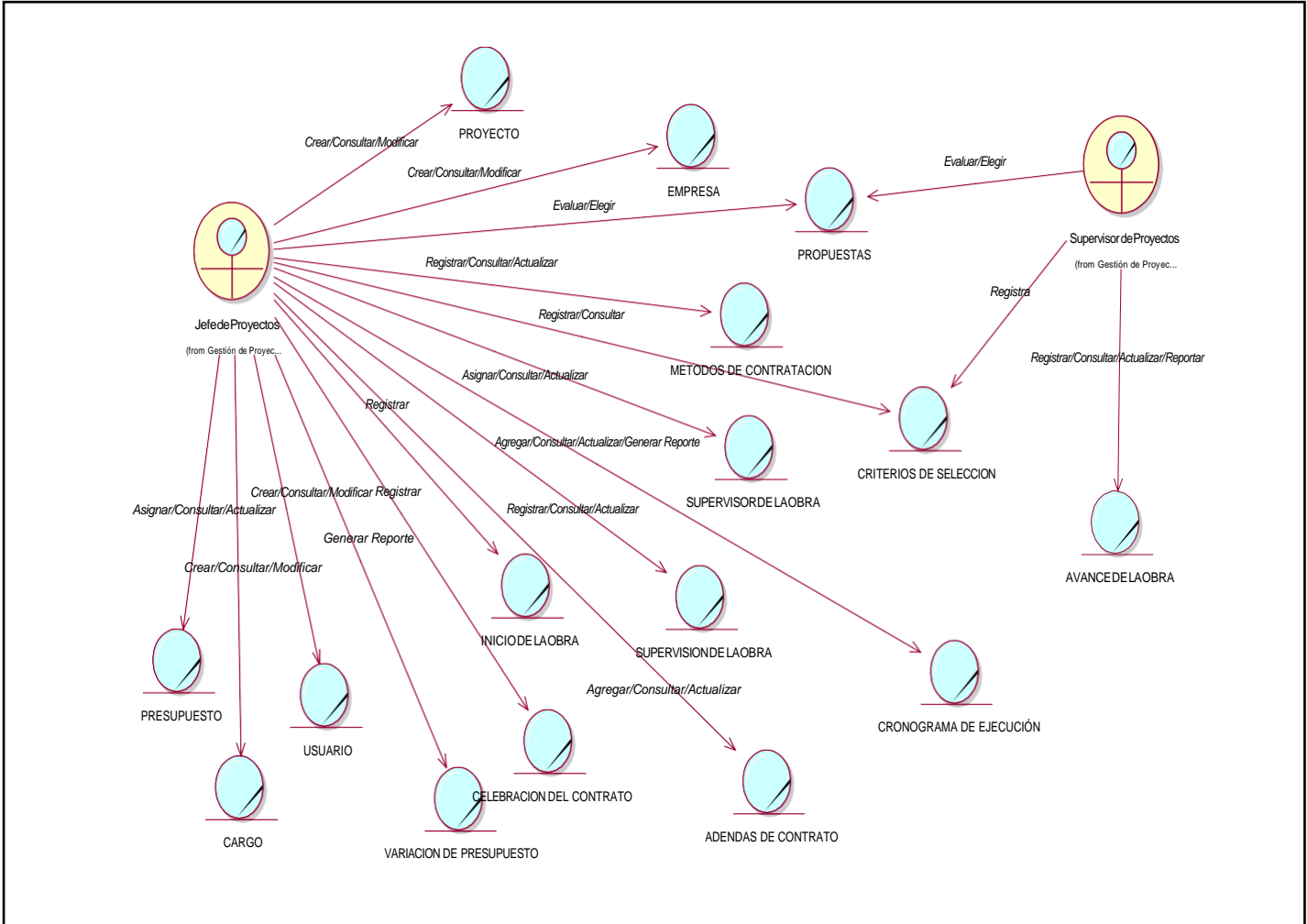


Figura 5. Diagrama de Objeto de Negocio

Diagrama de Dominio

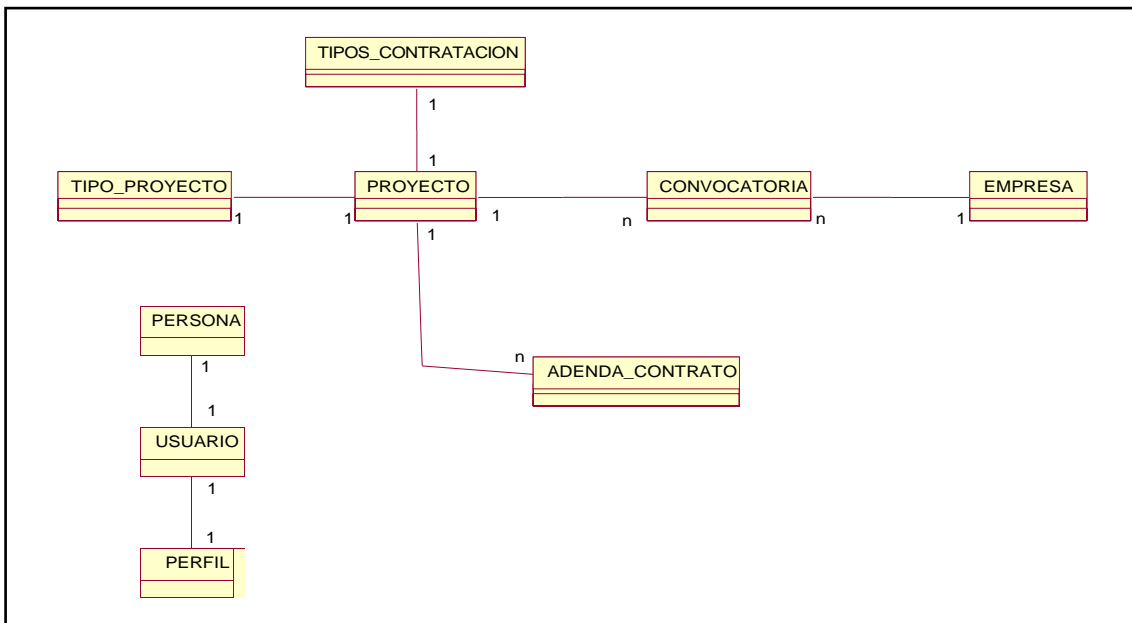


Figura 6. Diagrama de Dominio

I. FASE DE ELABORACIÓN

Identificación de Actores del Sistema

Tabla 8. Actores del Sistema



CÓDIGO	ACTOR	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
AS01	Jefe de proyectos	Formular proyectos que se enmarquen en las competencias del gobierno local	 Jefe de Proyectos (from Gestión de Proyectos)
AS02	Supervisor de proyectos	Programa, dirige, coordina y ejecuta las acciones de supervisión de los proyectos de inversión pública comprendidos en el programa anual municipal	 Supervisor de Proyectos (from Gestión de Proyectos)

Diagrama de requerimiento

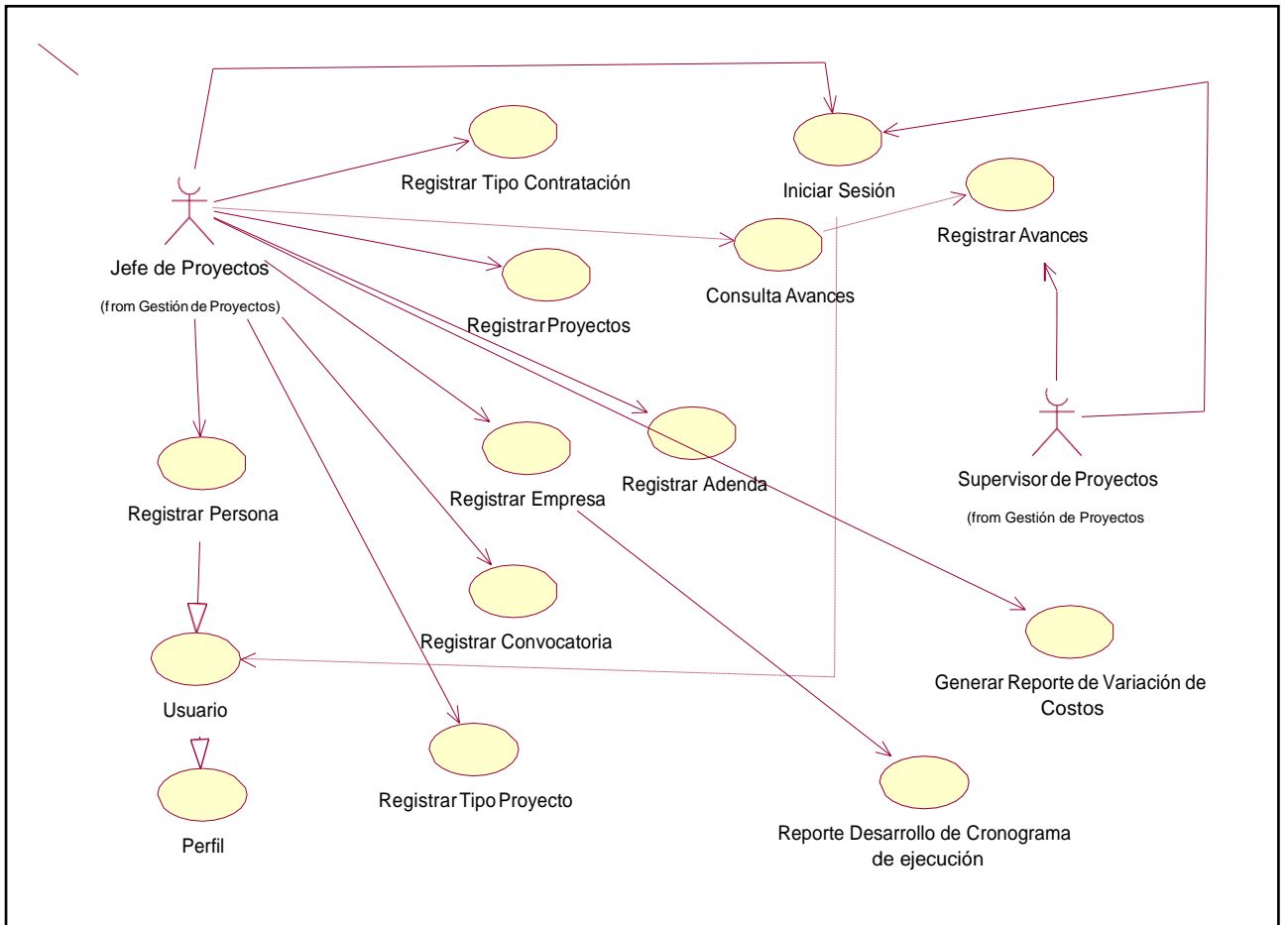


Figura 7. Diagrama de requerimiento

ESPECIFICACIONES DE LOS CASOS DE USO DE REQUERIMIENTO

Caso de Uso: Iniciar Sesión

Tabla 9. Requerimiento Iniciar Sesión

Especificaciones del caso de uso: INICIAR SESIÓN	
ID:	CU1
Nombre:	Iniciar Sesión
Actores:	Jefe del Proyecto, Supervisor del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Administrador registrado, inicie sesión para interactuar con las diferentes opciones del sistema.
Flujo de Eventos:	<p>Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el empleado ingresa al sistema de web e introduce su cuenta de usuario y contraseña.</p> <p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz de inicio de sesión. 2. El Jefe de Proyecto interactúa con el sistema, ingresando su cuenta de usuario y clave. 3. El Jefe de Proyecto selecciona el botón "Ingresar". El sistema muestra el Menú Principal.

	<p>Flujos Alternativos:</p> <p><Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 3 del flujo básico, el sistema detecta uno o más campos vacíos, mostrará un mensaje de error informando al usuario que hay campos sin llenar. <p><Nombre de Usuario o Clave Incorrectos></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario ingresa un nombre de usuario o clave incorrectos y presiona el botón Ingresar, se mostrará un mensaje de error informando al usuario que algunos de los datos ingresados son incorrectos. <p><Usuario ya inicio sesión></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 3 del flujo básico, el usuario ingresa un nombre de usuario o clave correctamente, el sistema verifica que el usuario no haya iniciado sesión en otra parte. Si el usuario ya ha iniciado sesión se muestra un mensaje de alerta de que el usuario ya inicio sesión en otro lugar.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Caso de Uso: Registrar Proyecto

Tabla 10. Requerimiento registrar proyecto

Especificaciones del caso de uso: REGISTRAR PROYECTO	
ID:	CU2
Nombre:	Registrar Proyecto
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar un Nuevo proyecto.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Proyectos debe estar logueado en el sistema.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz de Menú Principal. 2. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Proyecto. 3. El sistema despliega diversas opciones 4. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Proyectos. 5. Se abre una ventana de "Registrar Proyecto". 6. El Jefe de Proyectos presiona el botón "Nuevo" 7. El Jefe de Proyectos ingresa los datos solicitados. 8. El Jefe de Proyectos selecciona la opción "Añadir"

	<p>9. El Jefe de Proyectos presiona la opción Registrar y los datos se guardarán exitosamente</p> <p>Flujos Alternativos: <Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta los campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, se mostrará un mensaje de error indicando que hay datos obligatorios sin llenar o que hay datos inválidos, en la misma ventana de registros.
Post Condiciones:	Ninguna

Caso de Uso: Consultar Proyecto

Tabla 11. Consultar Proyecto

Especificaciones del caso de uso: CONSULTAR PROYECTO	
ID:	CU3
Nombre:	Consultar Proyecto
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Administrador consultar mediante una búsqueda, los detalles de un Proyecto en específico
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Proyecto debe estar logueado • Los Proyectos deben estar previamente registrado.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el Menú principal. 2. El Jefe de Proyectos selecciona la opción de "Consultar". 3. El sistema despliega diversas opciones. 4. El Jefe de Proyectos selecciona la opción "Proyecto". 5. El sistema consulta automáticamente los proyectos registrados. 6. El Jefe de Proyectos selecciona el tipo de búsqueda a continuación, se ira consultando los registros dependiendo lo seleccionado. 7. El sistema muestra los detalles del Proyectos <p>Flujos Alternativos: <Código o Detalle del Cliente no Encontrado></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 6 del flujo básico, el sistema no encuentra relación de los datos brindados con los datos registrados para una búsqueda exitosa, el sistema mostrará un mensaje "No se ha encontrado resultados"
Post Condiciones:	Ninguna

Caso de uso: Generar Reporte Desarrollo de Cronograma de ejecución

Tabla 12. Requerimiento Generar Reporte de Cronograma

Especificaciones del caso de uso: GENERAR REPORTE DE CRONOGRAMA	
ID:	CU4
Nombre:	Generar Reporte Desarrollo de Cronograma de ejecución
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	En este módulo se permite Generar Reportes de eficacia al sistema
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Proyectos debe estar logueado. • Debe haber como mínimo un reporte generado. • Debe haber como mínimo un proyecto registrado. • Debe haber como mínimo un avance registrado.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el Menú Principal. 2. El Jefe de Proyectos selecciona "Reporte" 3. El sistema despliega diversas opciones. 4. El Jefe de Proyectos selecciona la opción "Reporte Desarrollo de Cronograma de ejecución". 5. Se abre una ventana de "Generar Reporte de Desarrollo de Cronograma de ejecución". 6. El Jefe de Proyectos ingresa código a consultar del avance y Proyecto. 7. El Jefe de Proyectos presiona el botón "Calcular" y el sistema calculará el reporte de índice de Desarrollo de Cronograma de ejecución. 8. El Jefe de Proyectos presiona el botón "Generar Reporte". 9. El sistema generara exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Código o Detalle del Cliente no Encontrado></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, mostrará un mensaje de error indicando que hay campos vacíos o que hay datos inválidos.
Post Condiciones:	Reporte de Índice de Desempeño del Cronograma correctamente.

Caso de Uso: Registrar Adenda

Tabla 13. *Requerimiento Registrar Adenda*

Especificaciones del caso de uso: REGISTRAR ADENDA	
ID:	CU5
Nombre:	Registrar Adenda
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Administrador registrar una Adenda.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Proyectos debe estar logueado en el sistema. • Debe haber como mínimo un proyecto registrado. • Debe haber como mínimo una empresa registrada.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz de Menú Principal. 2. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Adenda. 3. El sistema despliega diversas opciones 4. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Adenda. 5. Se abre una ventana de “Registrar Adenda”. 6. El Jefe de Proyectos presiona el botón “Nuevo” 7. El Jefe de Proyectos ingresa los datos solicitados. 8. El Jefe de Proyectos selecciona la opción “Añadir” 9. El Jefe de Proyectos presiona la opción Registrar y los datos se guardarán exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta los campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, se mostrará un mensaje de error indicando que hay datos obligatorios sin llenar o que hay datos inválidos, en la misma ventana de registros.
Post Condiciones:	Ninguna

Caso de Uso: Registrar Empresa

Tabla 14. *Requerimiento Registrar Empresa*

Especificaciones del caso de uso: REGISTRAR EMPRESA	
ID:	CU6
Nombre:	Registrar Empresa
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar una nueva empresa
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Proyectos debe estar logueado en el sistema. • Debe haber como mínimo un proyecto registrado.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. El sistema muestra la interfaz de Menú Principal. 11. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Empresa. 12. El sistema despliega diversas opciones 13. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Empresa. 14. Se abre una ventana de “Registrar Empresa”. 15. El Jefe de Proyectos presiona el botón “Nuevo” 16. El Jefe de Proyectos ingresa los datos solicitados. 17. El Jefe de Proyectos selecciona la opción “Añadir” 18. El Jefe de Proyectos presiona la opción Registrar y los datos se guardarán exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta los campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, se mostrará un mensaje de error indicando que hay datos obligatorios sin llenar o que hay datos inválidos, en la misma ventana de registros.
Post Condiciones:	Ninguna

Caso de Uso: Registrar Convocatoria

Tabla 15. Requerimiento Registrar Convocatoria

Especificaciones del caso de uso: REGISTRAR CONVOCATORIA	
ID:	CU7
Nombre:	Registrar Convocatoria
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar una Nueva convocatoria.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• El Jefe de Proyectos debe estar logueado en el sistema.• Debe haber como mínimo un proyecto registrado.• Debe haber como mínimo una empresa registrada.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra la interfaz de Menú Principal.2. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Convocatorias.3. El sistema despliega diversas opciones4. El Jefe de Proyectos selecciona la opción Convocatoria.5. Se abre una ventana de "Registrar Convocatoria".6. El Jefe de Proyectos presiona el botón "Nuevo"7. El Jefe de Proyectos ingresa los datos solicitados.8. El Jefe de Proyectos selecciona la opción "Añadir"9. El Jefe de Proyectos presiona la opción Registrar y los datos se guardarán exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta los campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, se mostrará un mensaje de error indicando que hay datos obligatorios sin llenar o que hay datos inválidos, en la misma ventana de registros.
Post Condiciones:	Ninguna

Caso de Uso: Registrar Avance

Tabla 16. *Requerimiento Registrar Avance*

Especificaciones del caso de uso: REGISTRAR AVANCE	
ID:	CU8
Nombre:	Registrar Avance
Actores:	Supervisor del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Supervisor de Proyectos registrar un Nuevo avance.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Supervisor de Proyectos debe estar logueado en el sistema. • Debe haber como mínimo un proyecto registrado. • Debe haber como mínimo una convocatoria registrada.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. El sistema muestra la interfaz de Menú Principal. 11. El Supervisor de Proyectos selecciona la opción Convocatorias. 12. El sistema despliega diversas opciones 13. El Supervisor de Proyectos selecciona la opción Avances. 14. Se abre una ventana de "Registrar Avance". 15. El Supervisor de Proyectos presiona el botón "Nuevo" 16. El Supervisor de Proyectos ingresa los datos solicitados. 17. El Supervisor de Proyectos selecciona la opción "Añadir" 18. El Supervisor de Proyectos presiona la opción Registrar y los datos se guardarán exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta los campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, se mostrará un mensaje de error indicando que hay datos obligatorios sin llenar o que hay datos inválidos, en la misma ventana de registros.
Post Condiciones:	Ninguna

Caso de uso: Generar Reporte de Variación de costos

Tabla 17. Requerimiento Generar Reporte de Variación de Costos

Especificaciones del caso de uso: GENERAR REPORTE DE VARIACIÓN DE COSTOS	
ID:	CU9
Nombre:	Generar Reporte de Variación de costos
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	En este módulo se permite Generar Reportes de Variación de Costos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Proyectos debe estar logueado. • Debe haber como mínimo un proyecto registrado. • Debe haber como mínimo un avance registrado. • Debe haber como mínimo un avance registrado.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. El sistema muestra el Menú Principal. 11. El Jefe de Proyectos selecciona "Reportes" 12. El sistema despliega diversas opciones. 13. El Jefe de Proyectos selecciona la opción "Reporte de Variación de costos". 14. Se abre una ventana de "Generar Reporte de Variación de costos". 15. El Jefe de Proyectos ingresa código a consultar del avance y Proyecto. 16. El Jefe de Proyectos presiona el botón "Calcular" y el sistema calculará el reporte de índice de Variación de costos El Jefe de Proyectos presiona el botón "Generar Reporte". 17. El sistema generara exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Código o Detalle del Cliente no Encontrado></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si en el punto 9 del flujo básico, el sistema detecta campos vacíos (Obligatorios) o datos inválidos, mostrará un mensaje de error indicando que hay campos vacíos o que hay datos inválidos.
Post Condiciones:	Reporte de Índice de Desempeño del Cronograma correctamente.

Caso de Uso: Registrar Perfil

Tabla 18. Requerimiento Registrar perfil

Especificaciones del caso de uso: REGISTRAR PERFIL	
ID:	CU10
Nombre:	Registrar Perfil
Actores:	Jefe del Proyecto
Descripción:	El sistema permitirá al Administrador, registrar un perfil.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• El Administrador debe estar logueado en el sistema.• Debe haber como mínimo un perfil registrada.
Flujo de Eventos:	<p>Flujo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none">19. El sistema muestra la interfaz de Menú Principal.20. El Administrador selecciona la opción Persona.21. El sistema despliega diversas opciones22. El Administrador selecciona la opción Perfil.23. Se abre una ventana de "Agregar perfil".24. El Administrador presiona el botón "Añadir nuevo registro".25. El Administrador ingresa los datos solicitados.26. El Administrador selecciona la opción "Guardar"27. El Administrador presiona la opción Guardar y los datos se guardarán exitosamente <p>Flujos Alternativos:</p> <p><Campos vacíos></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Si en el punto 25 del flujo básico, el encargado quiere guardar dejando campo vacío, se mostrará un mensaje de error indicando que debe ingresar la descripción del perfil.
Post Condiciones:	Ninguna

Diagrama de Clases

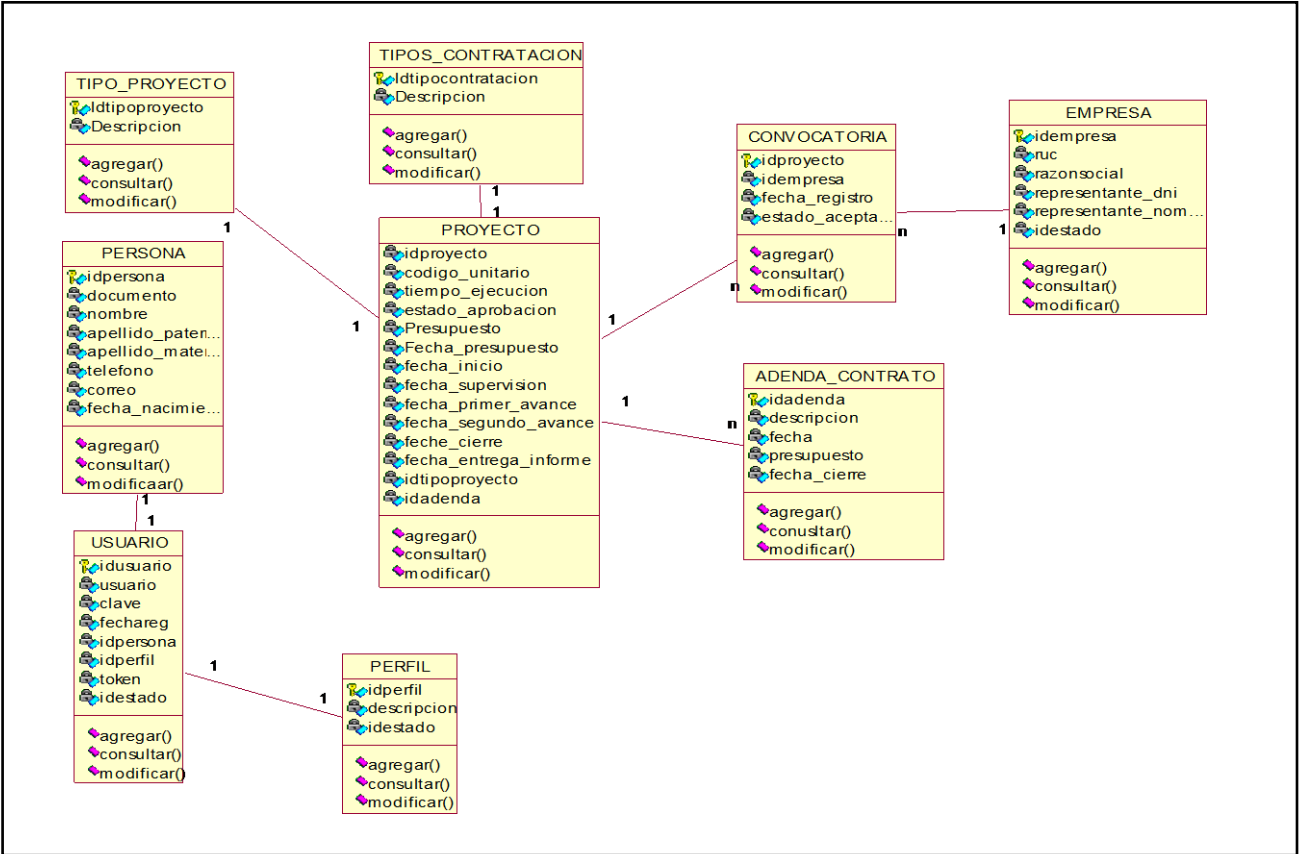


Figura 8. Diagrama de Clases

II. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Diagrama de Colaboración

Diagrama de Colaboración: Iniciar Sesión

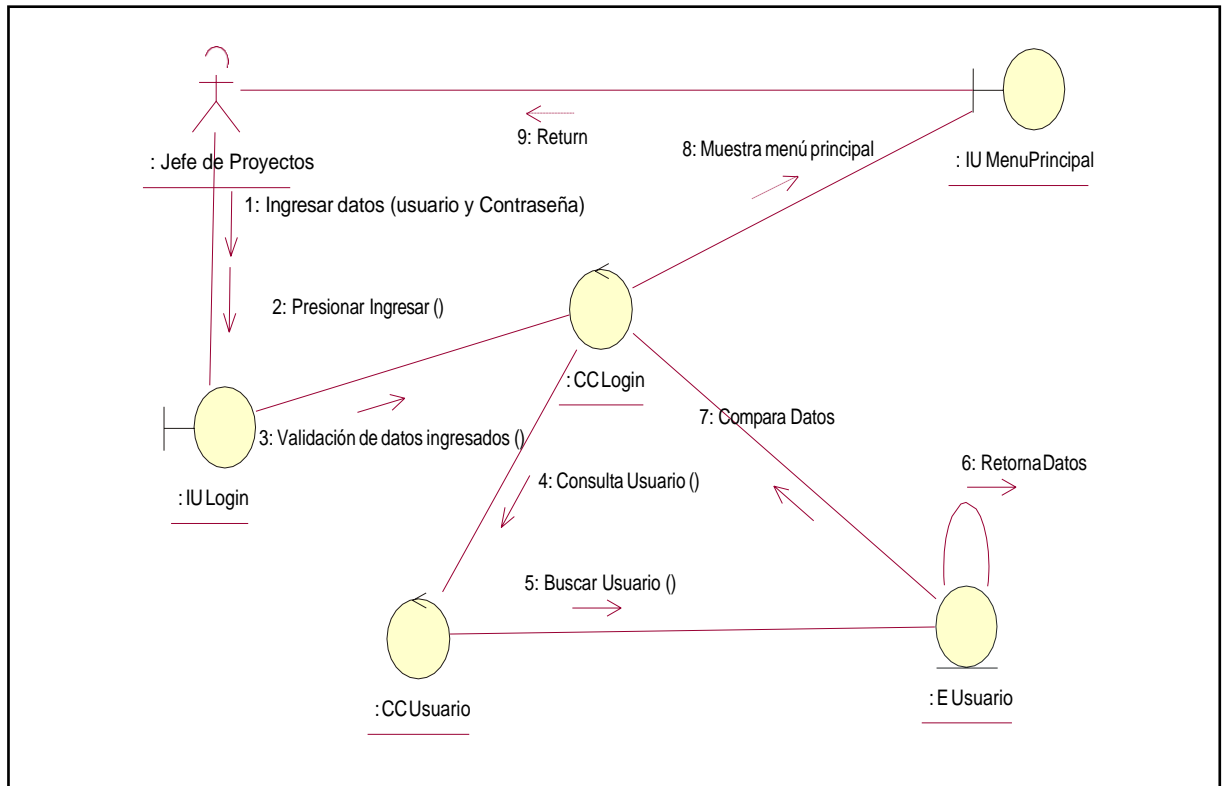


Figura 9. Diagrama de Colaboración iniciar sesión

Diagrama de Colaboración: Registrar Proyecto

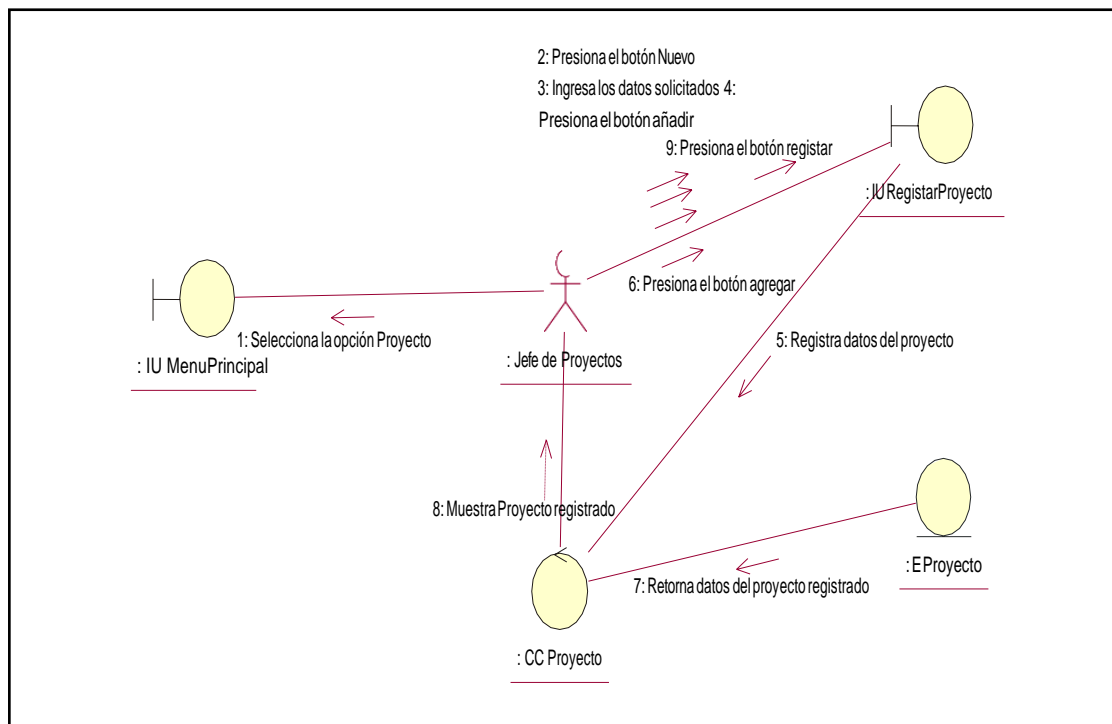


Figura 10. Diagrama de colaboración registrar proyecto

Diagrama de Colaboración: Consultar Proyecto

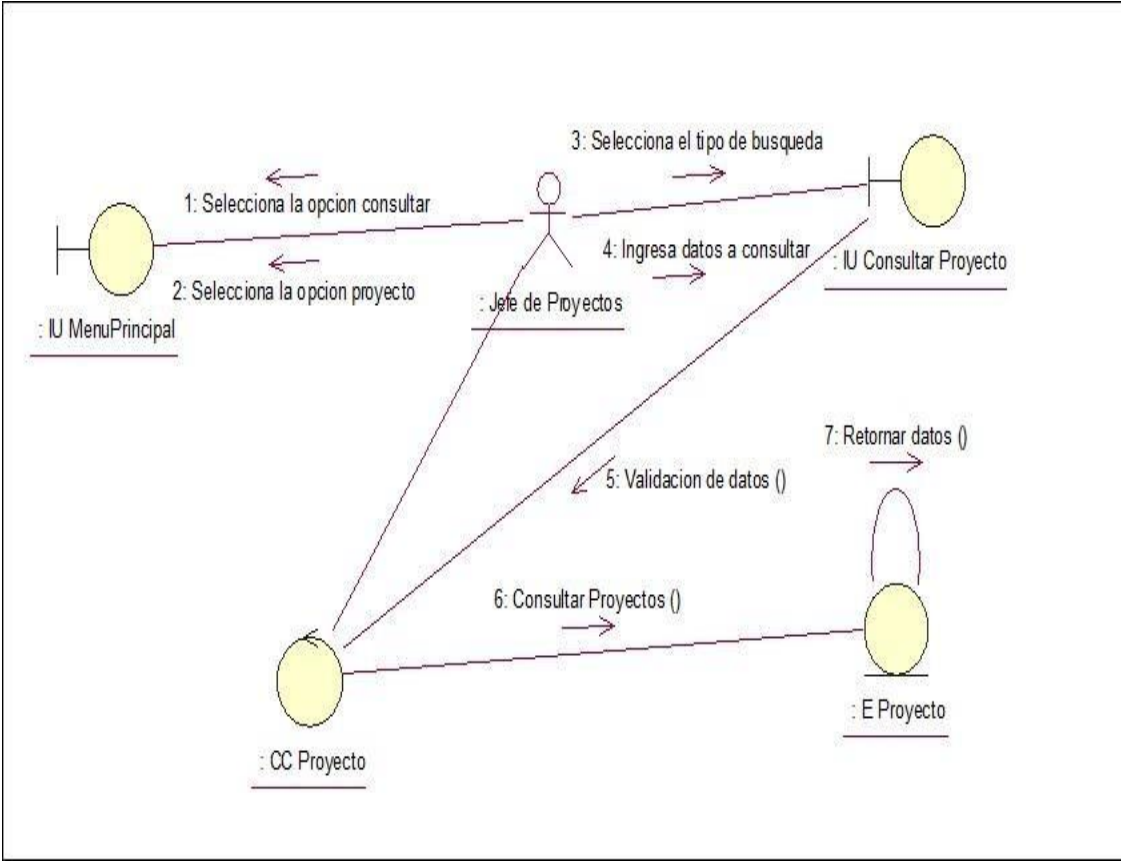


Figura 11. Diagrama de colaboración consultar Proyecto

Diagramas de Secuencia

Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión

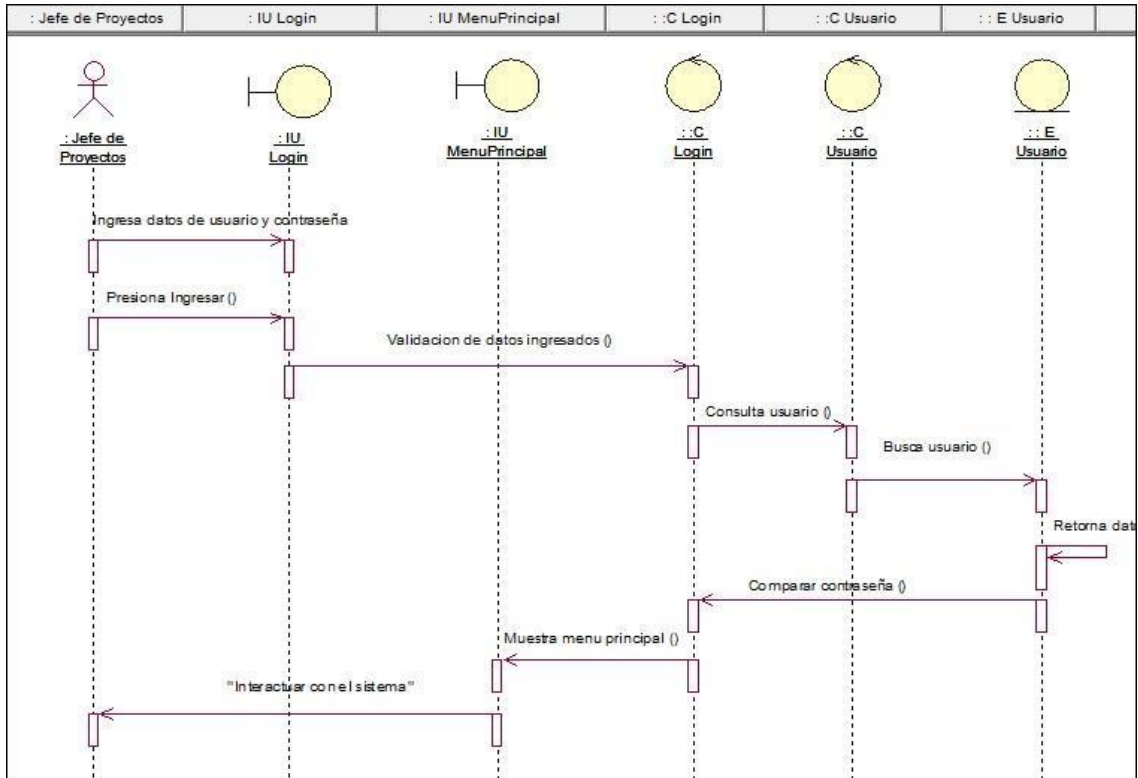


Figura 12. Diagrama de Secuencia Iniciar sesión

Diagrama de Secuencia: Registrar Proyecto

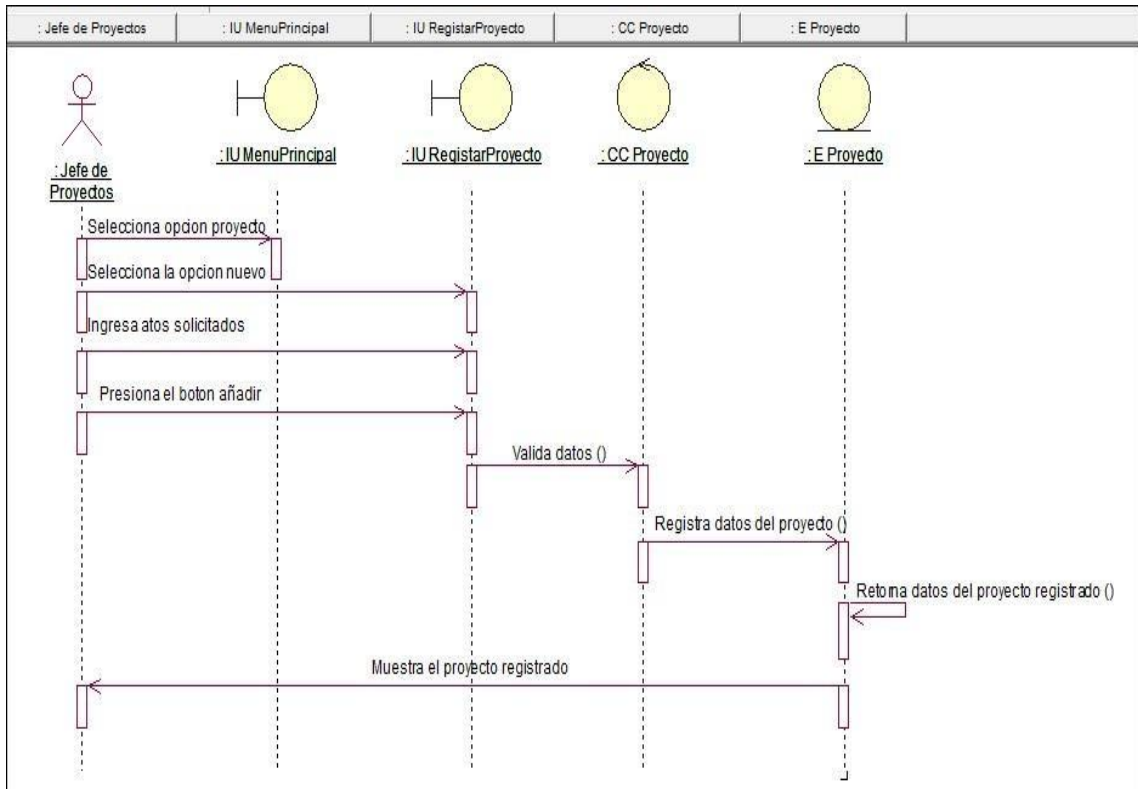


Figura 13. Diagrama de Secuencia registrar proyecto

Diagrama de Secuencia: Consultar Proyecto

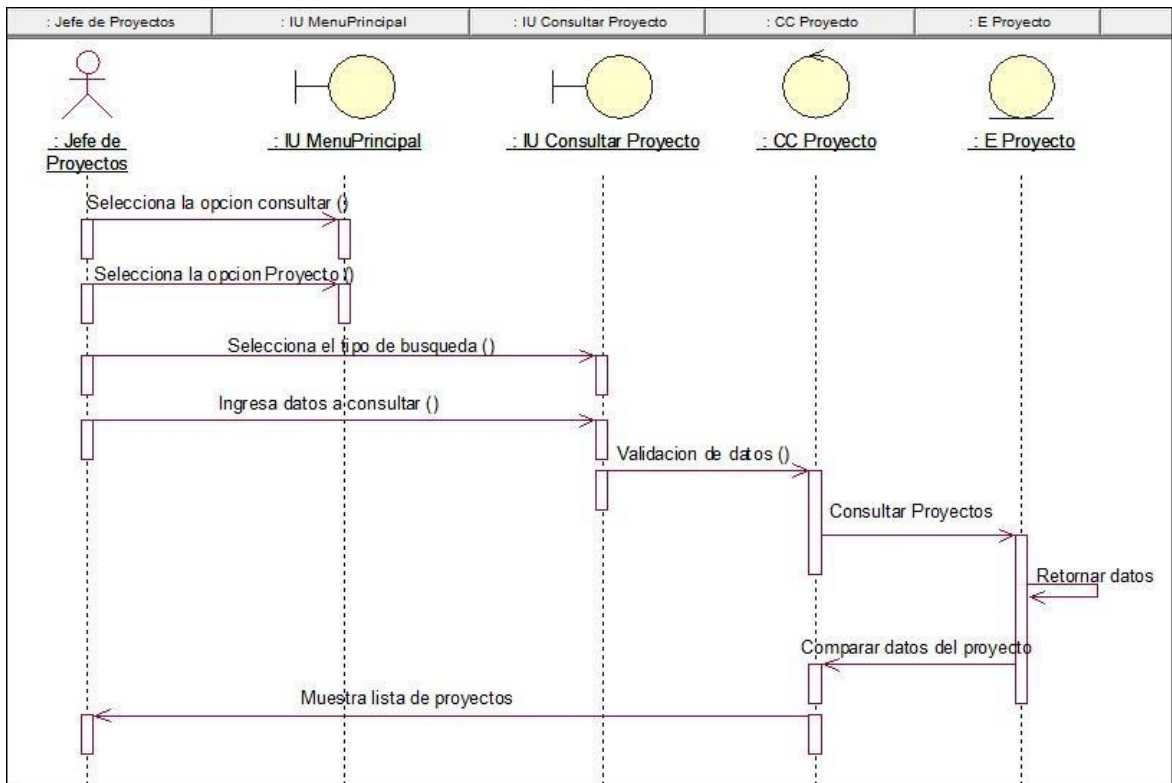


Figura 14. Diagrama de Secuencia consultar proyecto

Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Desarrollo de Cronograma de ejecución

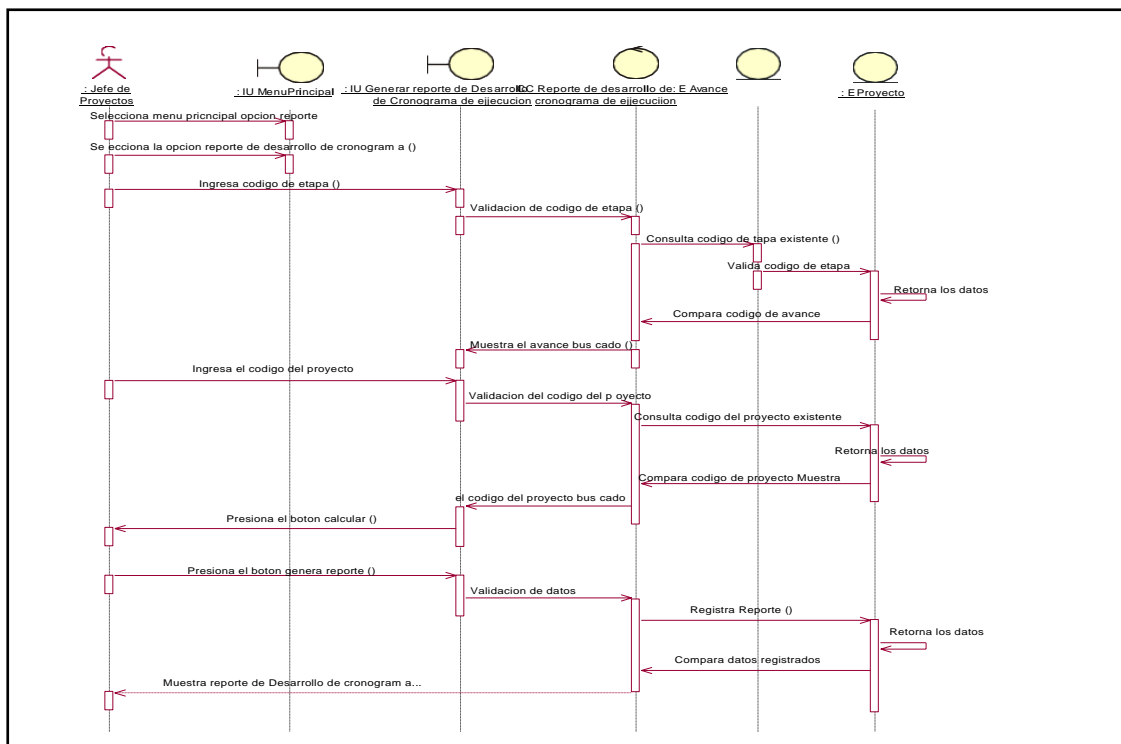


Figura 15. Diagrama de Secuencia generar reporte

Diagrama de Secuencia: Generar Reporte de variación de costos

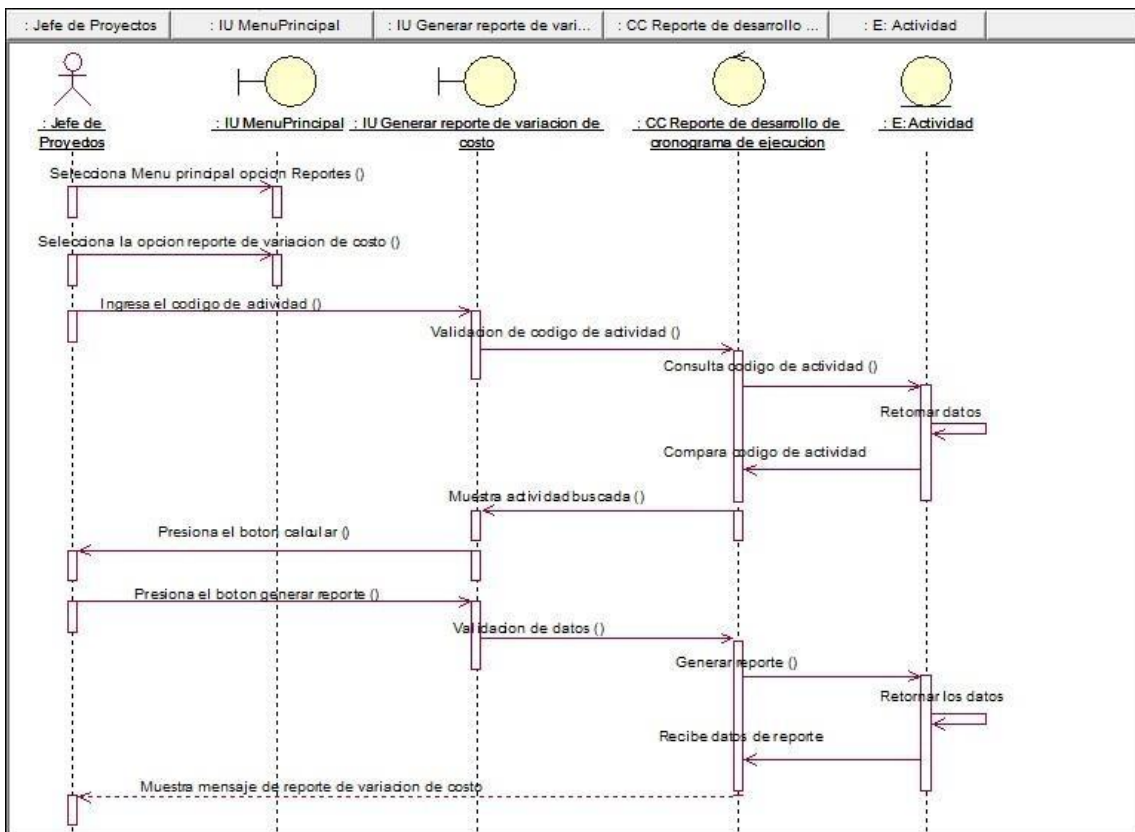


Figura 16. Diagrama de Secuencia variación de costo

Diseño de la Base de Datos

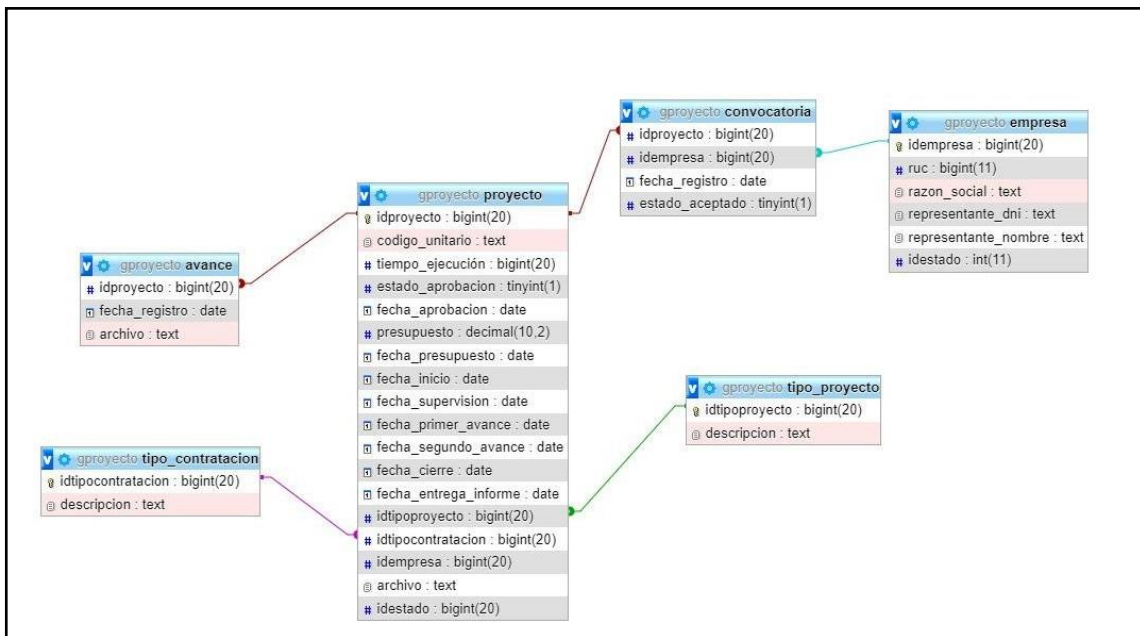


Figura 17. Diseño de base de datos

Interfaz Login

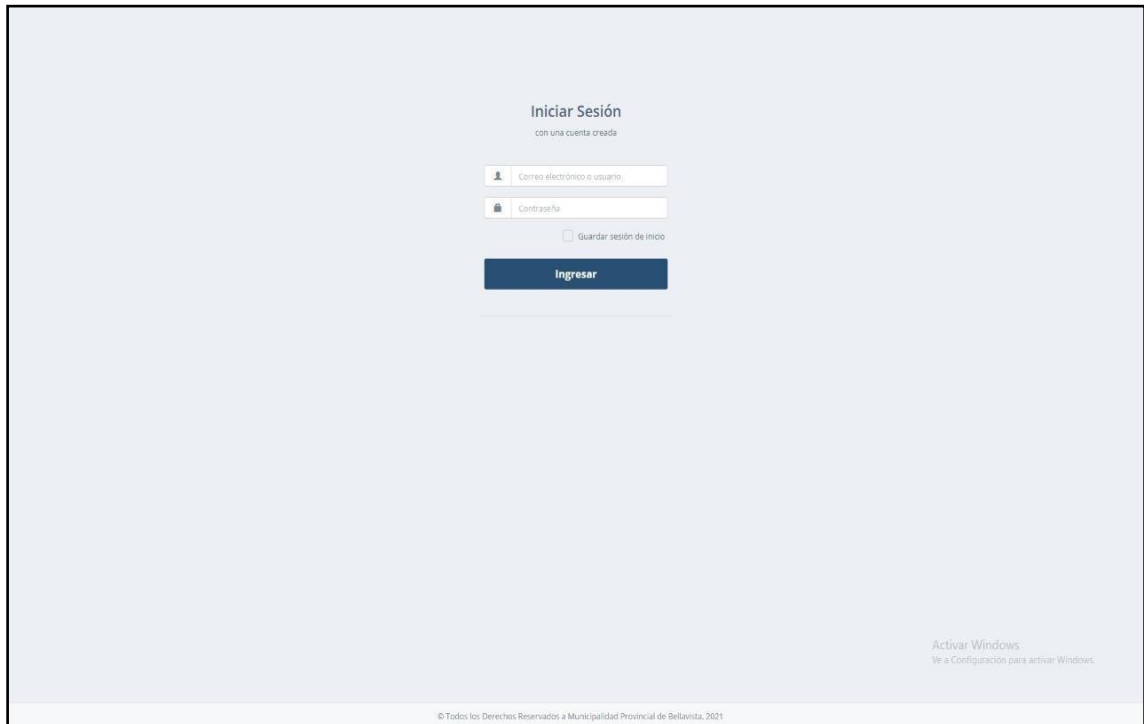


Figura 18. Interfaz de Usuario

Interfaz Menú Principal

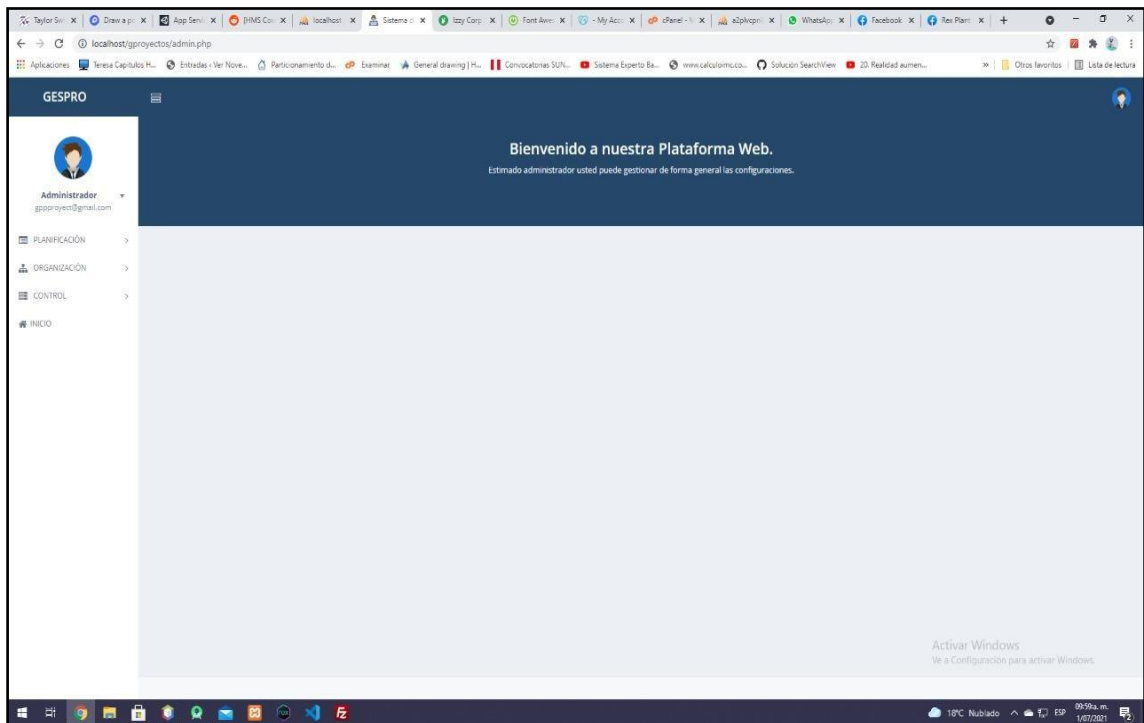


Figura 19. Interfaz menú principal

Interfaz Registrar Proyecto

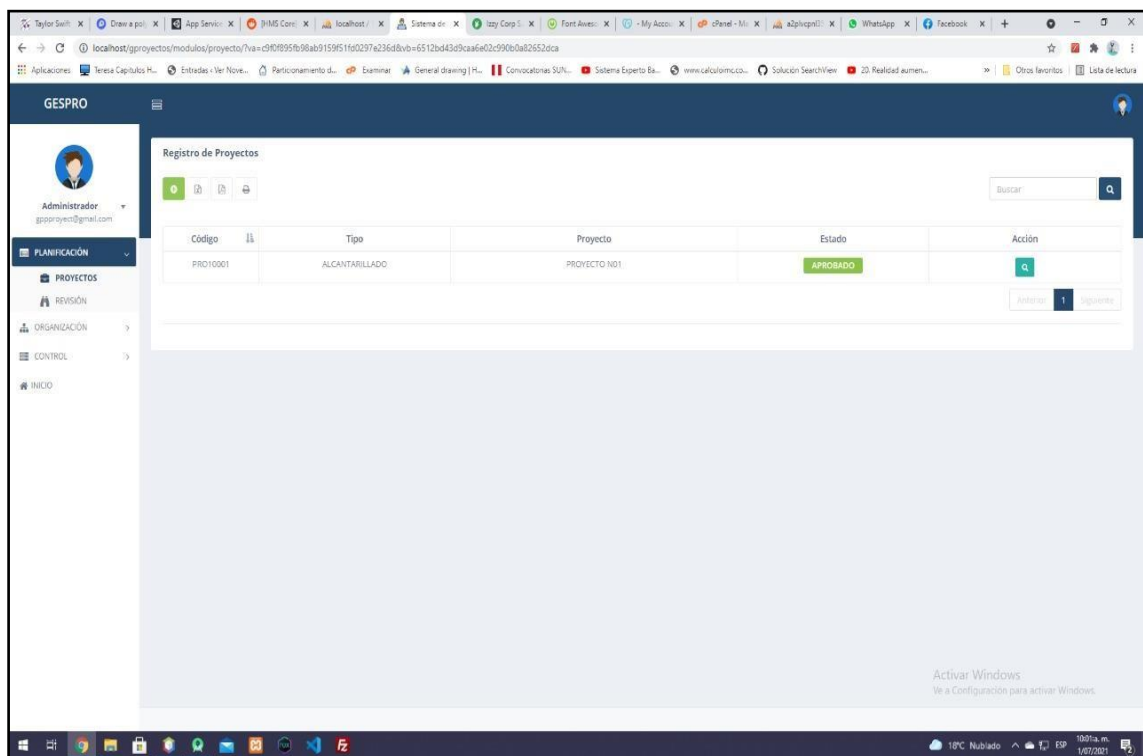


Figura 20. Interfaz registrar proyecto

Interfaz Proyectos para revisión

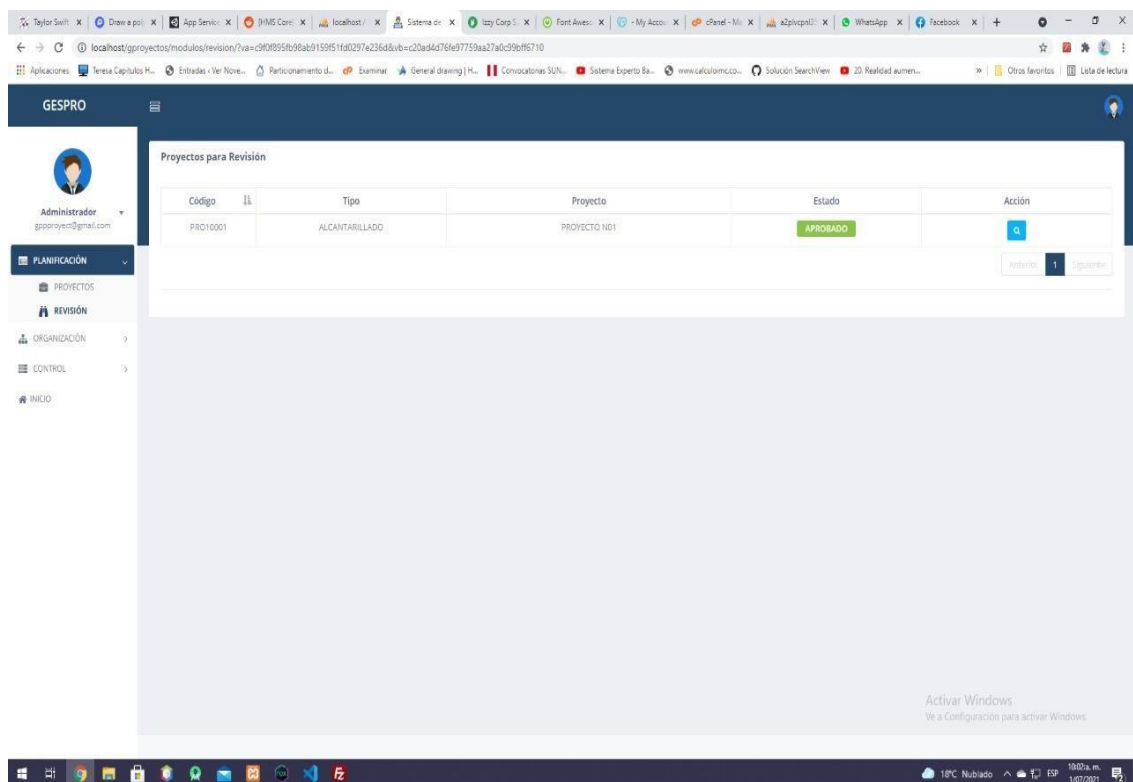


Figura 21. Interfaz revisar proyecto

Diagrama de Componentes

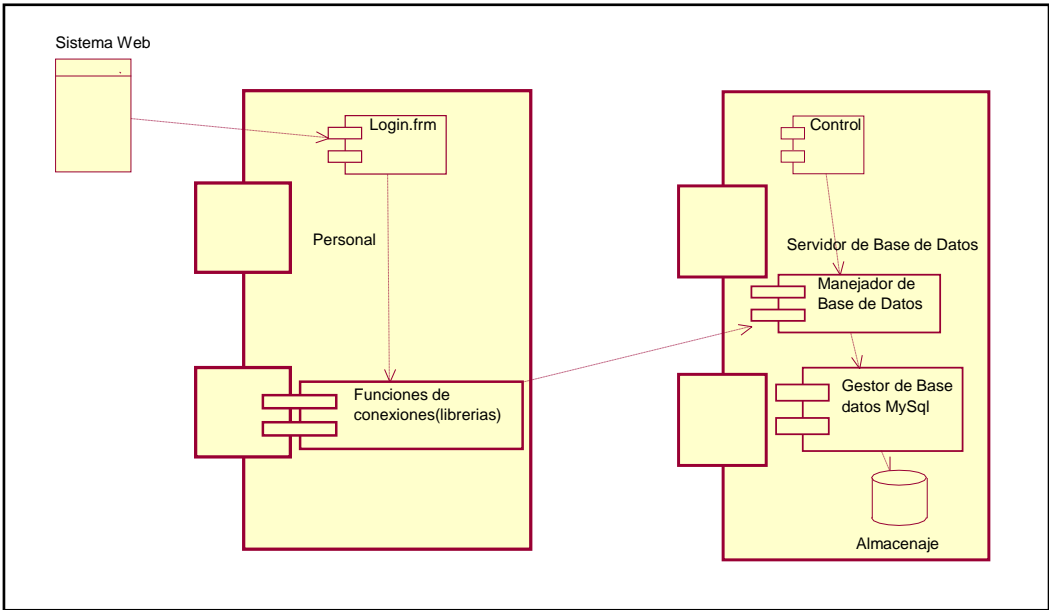


Figura 22. Diagrama de componentes

Diagrama de Despliegue

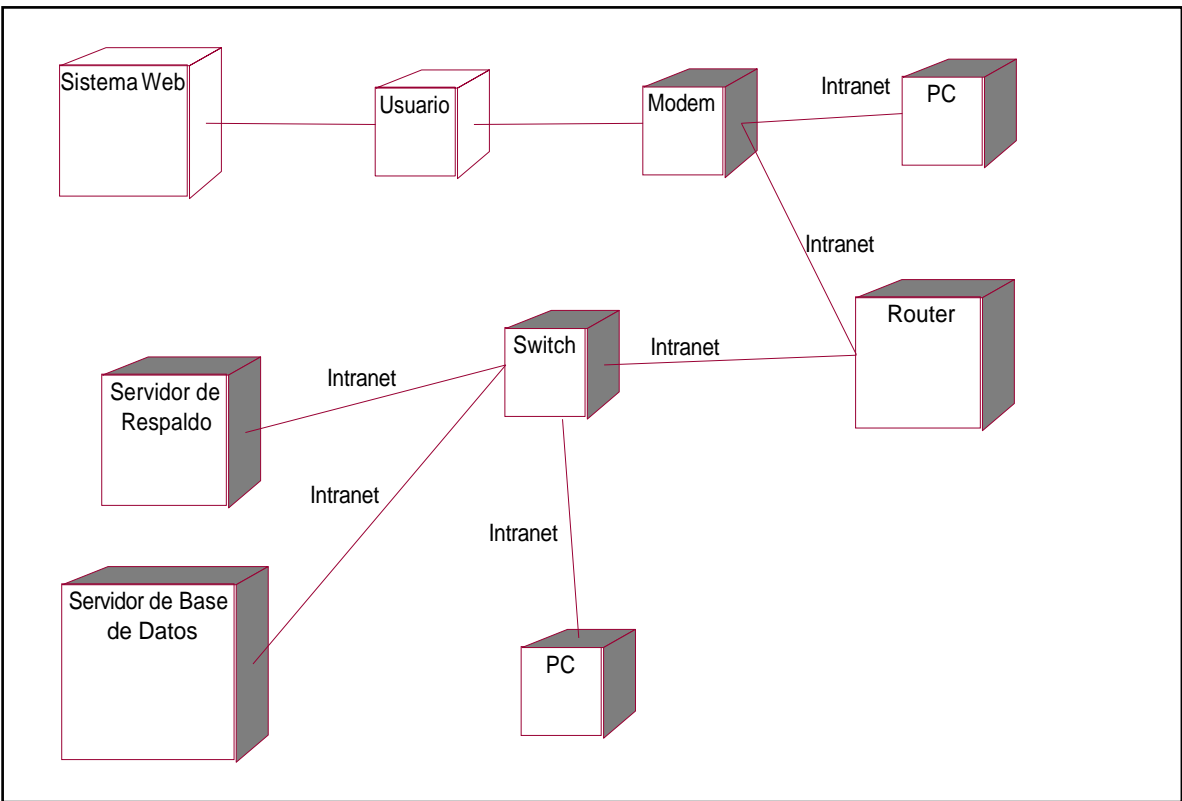


Figura 23. Diagrama de despliegue

III. FASE DE TRANSICIÓN

Criterios y pruebas de aceptación de las historias del sistema

ID Historia	Característica	Criterio	Prueba / Estado
H 01	Iniciar sesión	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrado, inicie sesión para interactuar con las diferentes opciones del sistema.	Realizada / Aceptada
H 03	Registrar proyecto	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar un Nuevo proyecto.	Realizada / Aceptada
H 04	Consultar proyecto	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos consultar mediante una búsqueda, los detalles de un Proyecto en específico	Realizada / Aceptada
H 05	Registrar adenda	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar una Adenda.	Realizada / Aceptada
H 06	Registrar empresas	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar una nueva empresa. El Jefe de Proyectos debe estar logueado en el sistema.	Realizada / Aceptada
H 07	Registrar convocatoria	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar una Nueva convocatoria. El Jefe de Proyectos debe estar logueado en el sistema.	Realizada
H 08	Registrar Avance	El sistema permitirá al Jefe de Proyectos registrar un Nuevo avance. Debe haber como mínimo un proyecto registrado. Debe haber como mínimo una convocatoria registrada.	Realizada
H 10	Registrar Perfil	El sistema permitirá al Administrador, registrar un perfil.	Realizada

		El Administrador debe estar logueado en el sistema.	
--	--	-----------------------------------------------------	--

Prueba de aceptación 01 Iniciar sesión

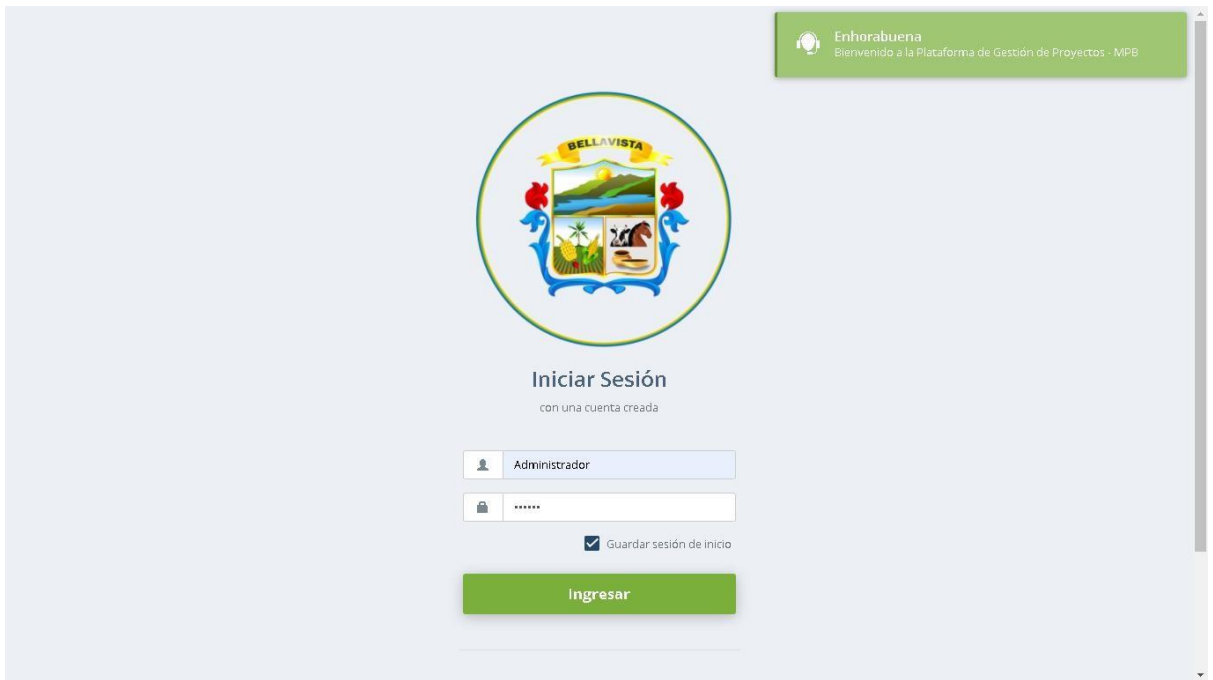


Figura 24. Prueba de aceptación historia iniciar sesión

Prueba de aceptación 03 Registrar proyecto

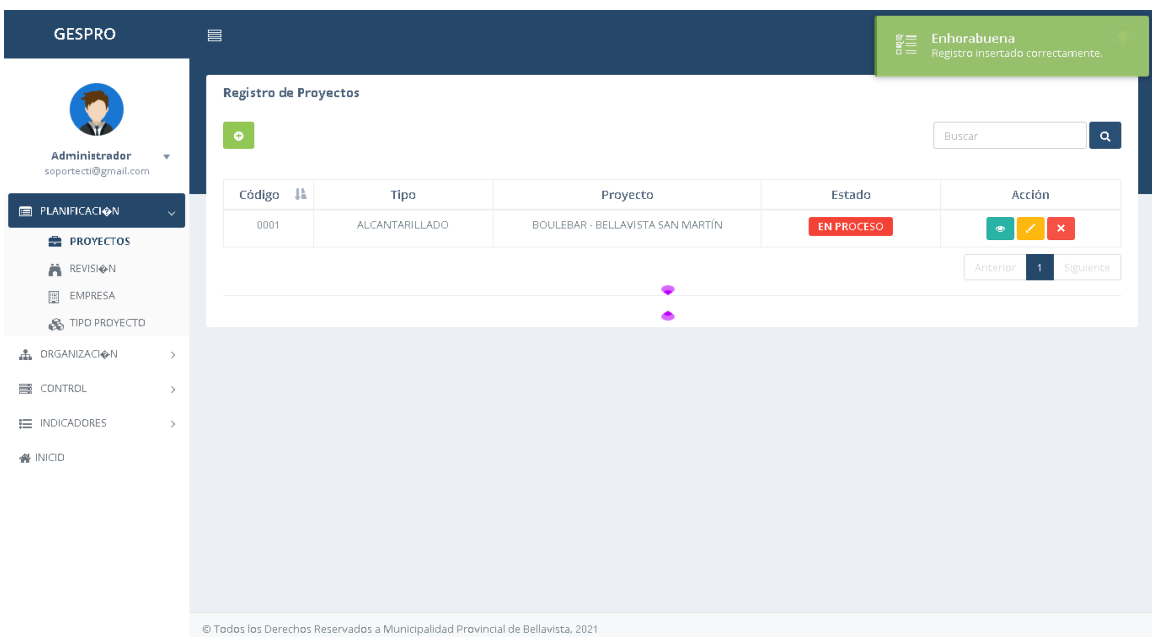





Figura 25. Prueba de aceptación historia N° 03

Prueba de aceptación historia 04 Consultar proyecto

The screenshot shows the 'Registro de Proyectos' interface. At the top left, the user is identified as 'Administrador' with the email 'soporecti@gmail.com'. The sidebar contains the following menu items: PLANIFICACIÓN, PROYECTOS, REVISIÓN, EMPRESA, TIPO PROYECTO, ORGANIZACIÓN, CONTROL, INDICADORES, and INICIO. The main content area features a search bar with the text 'BOULEBAR - BELLAVISTA S' and a table with the following data:

Código	Tipo	Proyecto	Estado	Acción
0001	ALCANTARILLADO	BOULEBAR - BELLAVISTA SAN MARTÍN	EN PROCESO	  

Below the table, there are navigation buttons: 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

© Todos los Derechos Reservados a Municipalidad Provincial de Bellavista, 2021

Figura 26. Prueba de aceptación historia N° 04

Prueba de aceptación historia 05 Registrar adenda

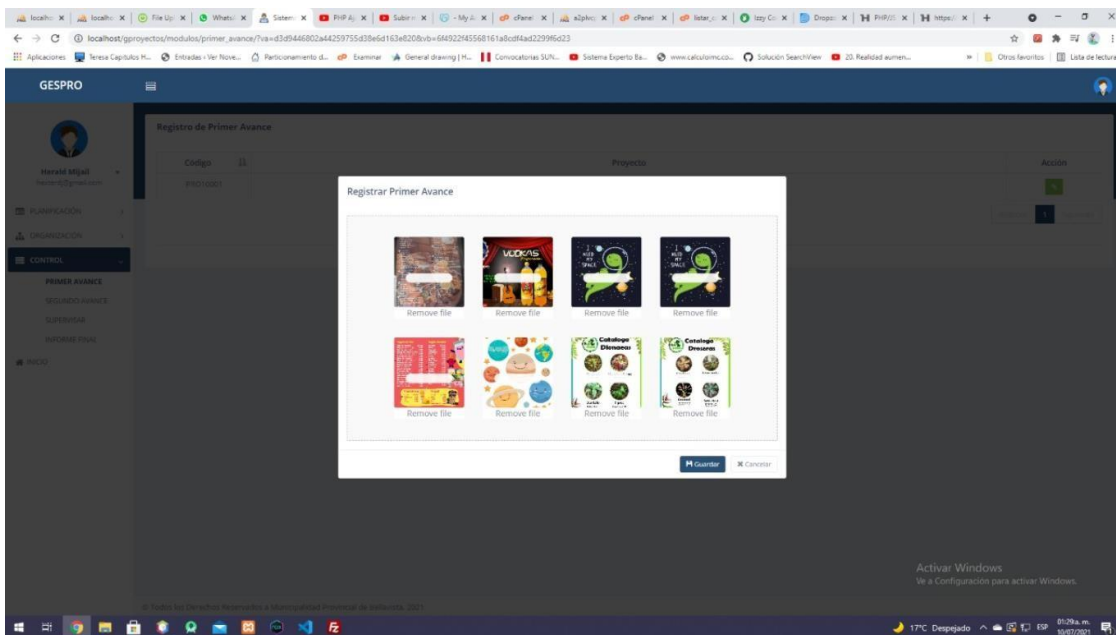


Figura 27. Prueba de aceptación historia N° 05

Prueba de aceptación historia 06 Registrar empresas

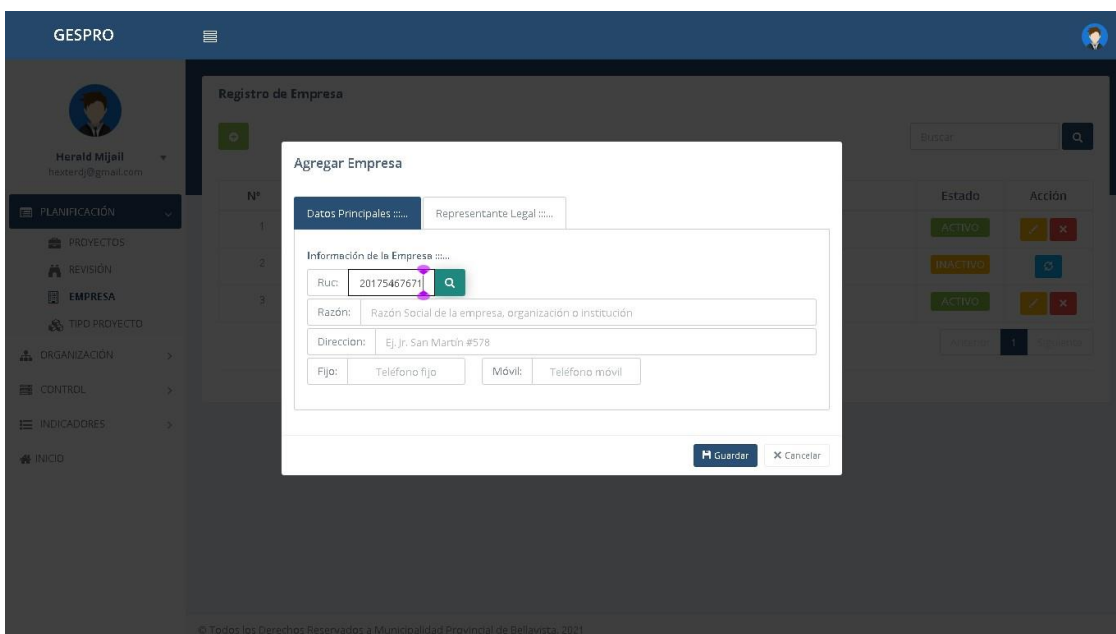


Figura 28. Prueba de aceptación historia N°06

Prueba de aceptación historia 07 Registrar convocatoria

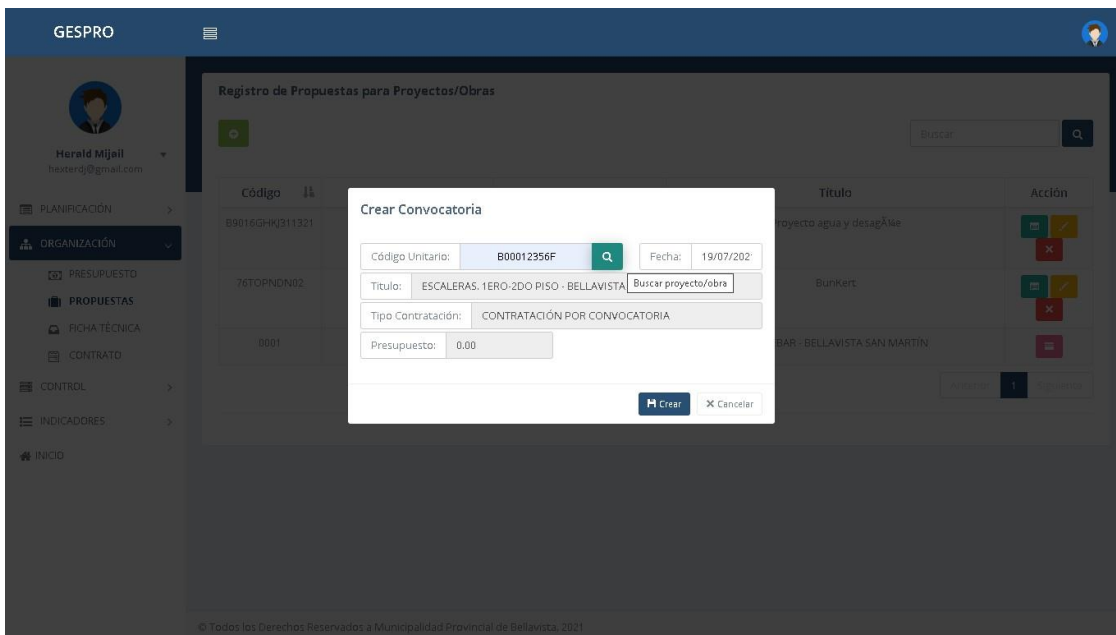


Figura 29. Prueba de aceptación de historia N° 07

Prueba de aceptación historia 08 Registrar avance

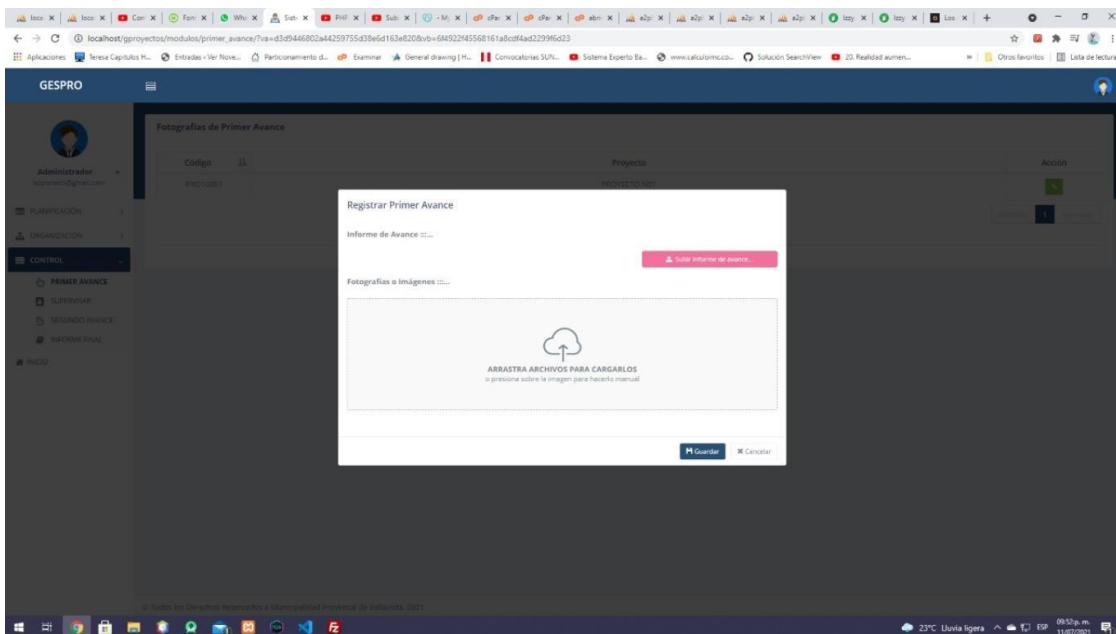


Figura 30. Prueba de aceptación de historia N° 08

Prueba de aceptación historia 10 Registrar perfil

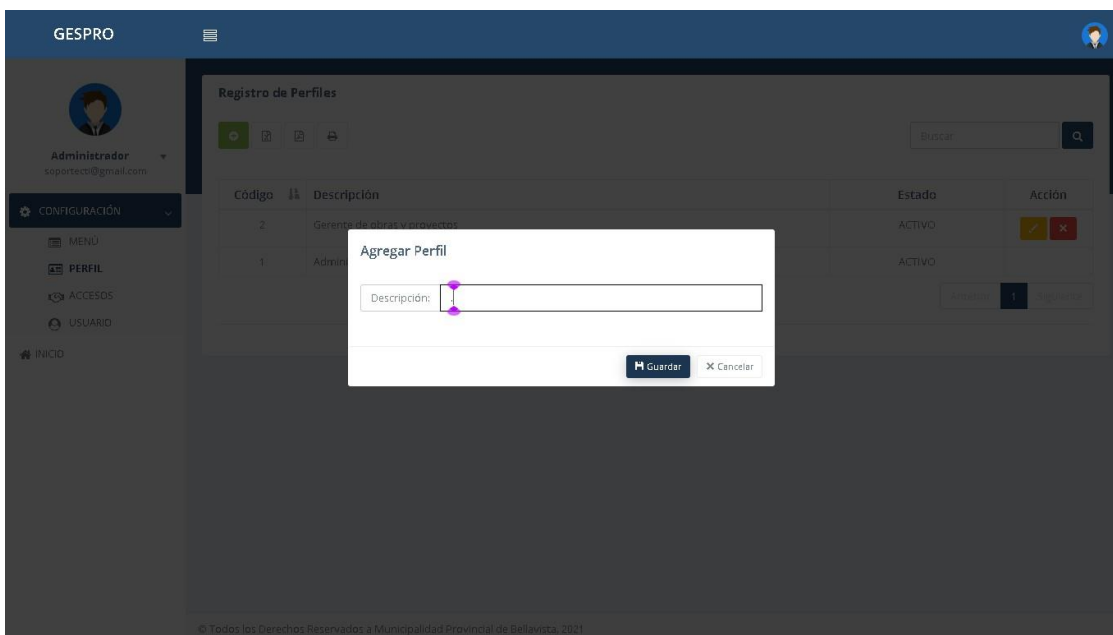


Figura 31. Prueba de aceptación de historia N° 10

4.2 Resultado de Análisis

Tabla 19. Resultado de Análisis

N°	I1. Cantidad Total De Proyectos Aprobados		I2. Cantidad de Proyectos con Presupuesto asignado		I3: Cantidad de Proyectos sin Presupuesto asignado		I4. Porcentaje de cumplimiento del avance del proyecto (%)	
	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge
1	1	4	2	6	6	3	43	55
2	0	5	0	2	4	3	48	53
3	5	7	5	7	3	1	36	47
4	3	6	3	3	5	2	30	43
5	3	5	3	2	1	5	45	58
6	6	8	6	4	4	4	33	42
7	2	3	3	8	6	3	37	58
8	4	8	4	4	3	1	34	45
9	1	4	1	2	2	3	38	55
10	3	2	3	1	6	4	40	48
11	2	2	2	7	0	0	39	51
12	5	8	5	4	2	3	29	38
13	3	5	3	3	1	2	38	47
14	6	9	1	6	5	3	33	49
15	3	4	3	2	2	0	28	40
16	2	3	2	5	4	5	35	50
17	4	6	4	4	3	1	39	60
18	2	3	2	7	5	1	28	46
19	3	5	3	8	3	4	49	63
20	2	4	2	6	6	2	38	55
21	1	3	1	4	1	3	35	41
22	3	7	3	3	2	3	36	57
23	0	3	0	2	3	0	33	44
24	1	1	1	5	2	2	48	60
25	2	3	2	4	5	4	26	48
26	0	2	0	1	4	3	28	40
27	1	5	1	3	6	5	34	52
28	2	4	2	1	2	1	34	60
29	0	1	0	2	3	2	46	50
30	5	7	5	5	4	2	31	54

4.3 Prueba de normalidad

4.1.1 I1 Cantidad Total de proyectos

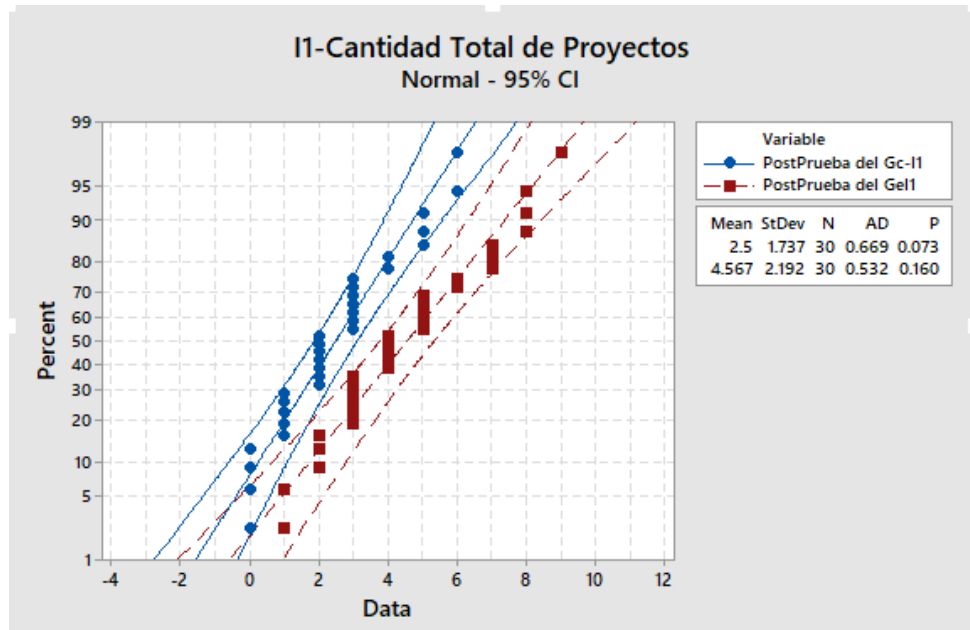


Figura 32. Prueba de normalidad cantidad total de proyectos

Se visualiza que para el indicador en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba Gc p (**0.073** y **0.160**) > α (**0.05**). Por lo tanto, los valores tienen un comportamiento normal.

4.1.2 I2 Cantidad de Proyectos con Presupuesto

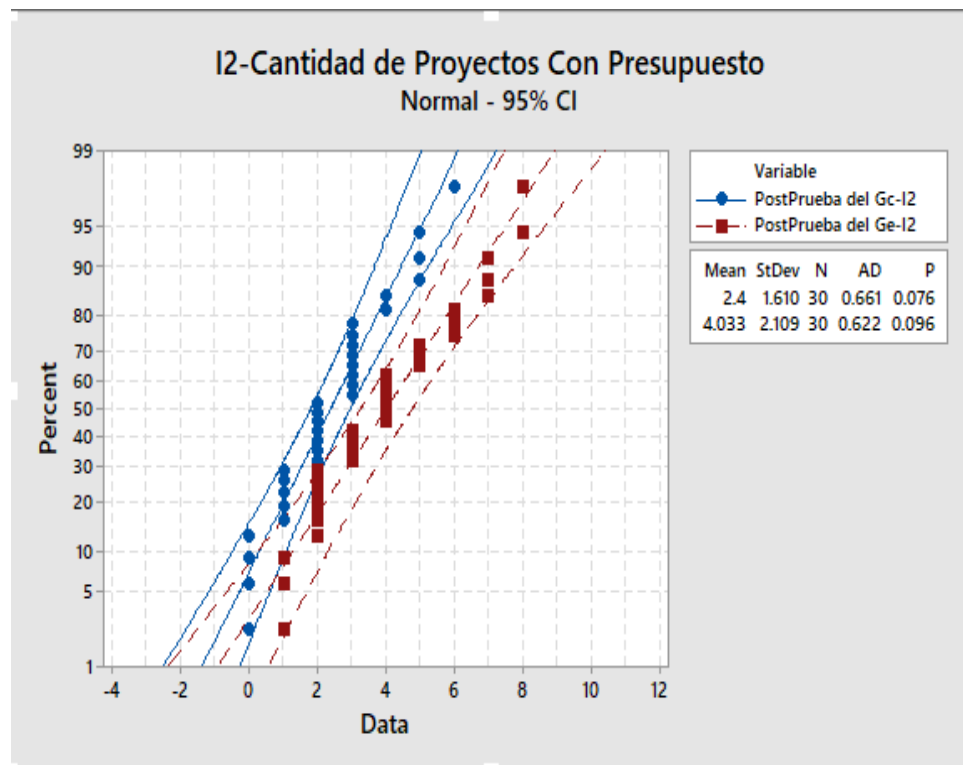


Figura 33. Prueba de normalidad cantidad de proyectos con presupuesto

Se visualiza que para el indicador en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba Gc p (**0.076** y **0.096**) $> \alpha$ (**0.05**). Por lo tanto, los valores tienen un comportamiento normal.

4.1.3 I3 Cantidad de Proyectos sin Presupuesto

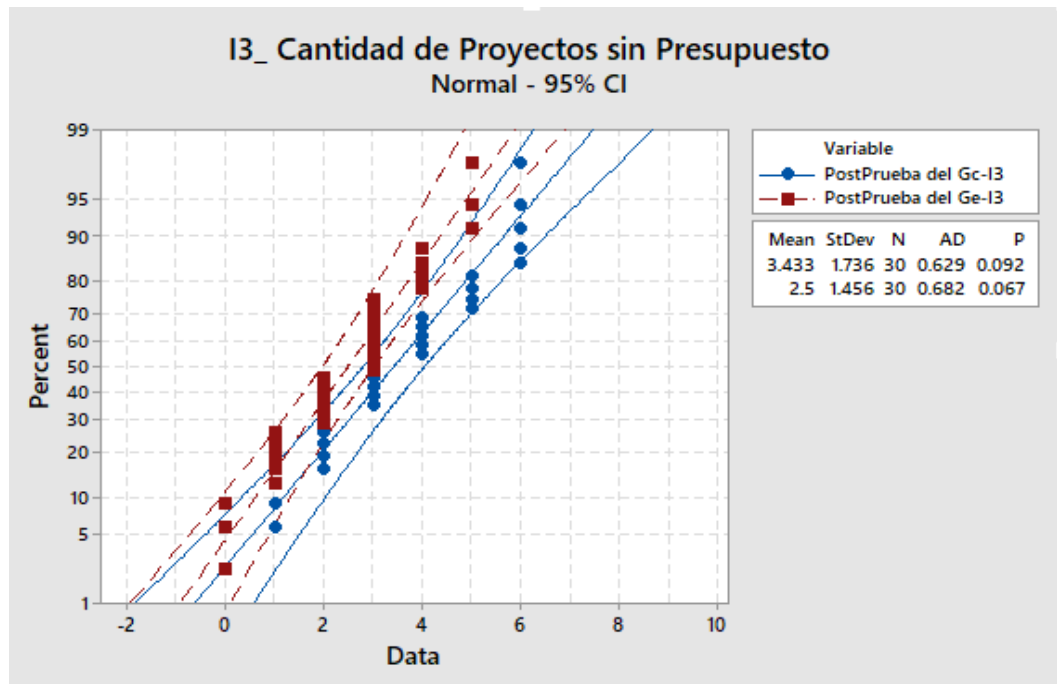


Figura 34. Prueba de normalidad cantidad de proyectos sin presupuesto

Se visualiza que para el indicador en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba Gc p (**0.092** y **0.067**) > α (**0.05**). Por lo tanto, los valores tienen un comportamiento normal.

4.1.4 I4 Porcentaje de Cumplimiento de Avance

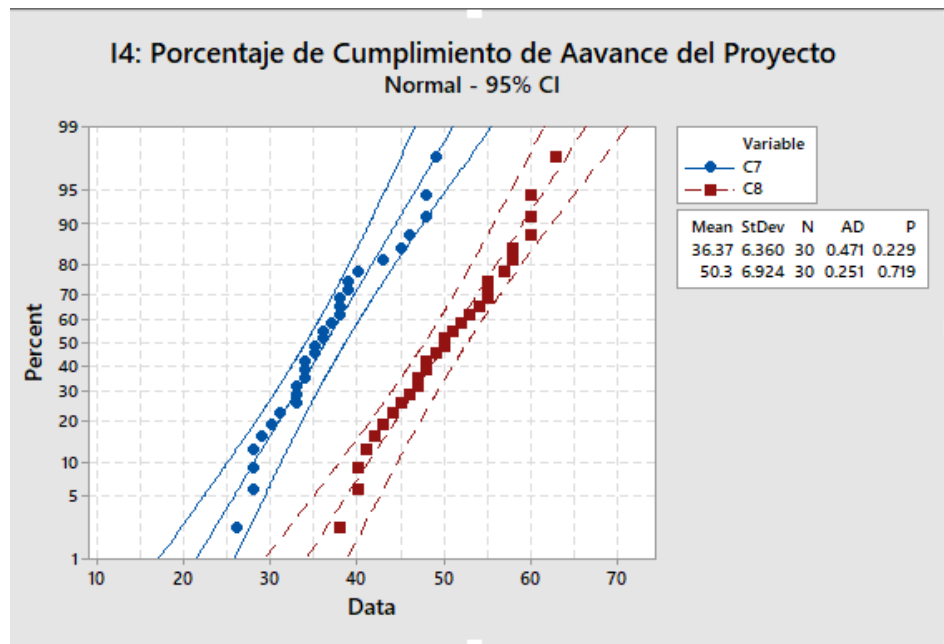


Figura 35. Prueba de normalidad porcentaje de avance

Se visualiza que para el indicador en la PostPrueba del Ge y la PostPrueba Gc $p(0.22 \text{ y } 0.719) > \alpha(0.05)$. Por lo tanto, los valores tienen un comportamiento normal.

4.4 Análisis de resultados

4.4.1 Resultado del PostPrueba Gc y PostPrueba Ge del I-1

Tabla 20. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-1

PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
1	4	4	4
0	5	5	5
5	7	7	7
3	6	6	6
3	5	5	5
6	8	8	8
2	3	3	3
4	8	8	8
1	4	4	4
3	2	2	2
2	2	2	2
5	8	8	8
3	5	5	5
6	9	9	9

3	4	4	4
2	3	3	3
4	6	6	6
2	3	3	3
3	5	5	5
2	4	4	4
1	3	3	3
3	7	7	7
0	3	3	3
1	1	1	1
2	3	3	3
0	2	2	2
1	5	5	5
2	4	4	4
0	1	1	1
5	7	7	7
Promedio	2.5	4.57	
Meta Planteada		6	
N° Menor a Promedio	16	21	25
% mayores a Promedio	54%	70%	84%

El 54% de las Cantidades Totales de los Proyectos Aprobados en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su cantidad promedio. El 70% de las Cantidades Totales de los Proyectos Aprobados en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su Meta Planteada. El 84% de las cantidades totales de los proyectos aprobados en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la cantidad promedio en la prueba del Gc.

4.4.2 Resultado del PostPrueba Gc y PostPrueba Ge del I-2

Tabla 21. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-2

PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
2	6	6	6
0	2	2	2
5	7	7	7
3	3	3	3
3	2	2	2
6	4	4	4

3	8	8	8
4	4	4	4
1	2	2	2
3	1	1	1
2	7	7	7
5	4	4	4
3	3	3	3
1	6	6	6
3	2	2	2
2	5	5	5
4	4	4	4
2	7	7	7
3	8	8	8
2	6	6	6
1	4	4	4
3	3	3	3
0	2	2	2
1	5	5	5
2	4	4	4
0	1	1	1
1	3	3	3
2	1	1	1
0	2	2	2
5	5	5	5
Promedio	2.4	4.03	
Meta Planteada		5	
N° Menor a Promedio	19	19	21
% Mayor a Promedio	63%	63%	30%

El 63% de las cantidades de los proyectos con presupuesto Asignado en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su cantidad promedio. El 63% de las cantidades de los proyectos con presupuesto asignado en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su meta planteada. El 78% de las cantidades de los proyectos con presupuesto asignado en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la cantidad promedio en la prueba del Gc.

4.4.3 Resultado del PostPrueba Gc y PostPrueba Ge del I-3

Tabla 22. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-3

PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
6	3	3	3
4	3	3	3
3	1	1	1
5	2	2	2
1	5	5	5
4	4	4	4
6	3	3	3
3	1	1	1
2	3	3	3
6	4	4	4
0	0	0	0
2	3	3	3
1	2	2	2
5	3	3	3
2	0	0	0
4	5	5	5
3	1	1	1
5	1	1	1
3	4	4	4
6	2	2	2
1	3	3	3
2	3	3	3
3	0	0	0
2	2	2	2
5	4	4	4
4	3	3	3
6	5	5	5
2	1	1	1
3	2	2	2
4	2	2	2
Promedio	3.43	2.5	
Meta Planteada		3	
N° Menor a Promedio	14	16	23
% Mayor a Promedio	47%	53%	76%

El 47% de las cantidades de los proyectos sin Presupuesto asignado en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su cantidad promedio. El 53% de las cantidades de los proyectos sin Presupuesto asignado en la PostPrueba del Ge fueron mayores que su Meta Planteada.

El 76% de las cantidades de los proyectos sin presupuesto asignado en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la cantidad promedio en la prueba del Gc.

4.4.4 Resultado del PostPrueba Gc y PostPrueba Ge del I-4

Tabla 23. PostPrueba Gc, PostPrueba Ge I-4

PostPrueba Gc	PostPrueba Ge		
	43	55	55
48	53	53	53
36	47	47	47
30	43	43	43
45	58	58	58
33	42	42	42
37	58	58	58
34	45	45	45
38	55	55	55
40	48	48	48
39	48	48	48
29	37	37	37
38	47	47	47
33	49	49	49
28	38	38	38
35	50	50	50
39	60	60	60
28	35	35	35
49	63	63	63
38	55	55	55
35	41	41	41
36	57	57	57
33	44	44	44
48	60	60	60
26	34	34	34
28	35	35	35
34	52	52	52
34	45	45	45
46	50	50	50
31	54	54	54
Promedio	36.37	48.6	
Meta Planteada		50	
Nº Menor a Promedio	15	18	27
% Mayores a Promedio	50%	60%	90%

El 50% de los porcentajes del avance del proyecto en la PostPrueba Ge fueron mayores que el porcentaje promedio. El 60% de los porcentajes de los avances del proyecto en la PostPrueba Ge fueron mayores a la Meta Planteada. El 90% de los porcentajes de los avances del proyecto en la PostPrueba del Ge fueron mayores al porcentaje promedio en la PostPrueba del Gc.

4.5 Contrastación de la hipótesis

4.5.1 Contrastación para la H₁: Cantidad total de proyectos

H₁. Si se usa un sistema Web aplicando la metodología RUP aumenta la cantidad total de proyectos en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista.

H_i. El uso de un sistema Web aumenta la cantidad total de proyectos en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no se aplicó (PostPrueba Gc).

Se realizó una medición sin el uso de un sistema Web (PostPrueba de Gc) y otra con el uso del sistema Web (PostPrueba Ge).

PostPrueba Ge	1	0	5	3	3	6	2	4	1	3	2	5	3	6	3
	2	4	2	3	2	1	3	0	1	2	0	1	2	0	5

PostPrueba Gc	4	5	7	6	5	8	3	8	4	2	2	8	5	9	4
	3	6	3	5	4	3	7	3	1	3	2	5	4	1	7

- Planteamiento de las hipótesis Nula y Alterna:

Ho: El uso de un sistema Web disminuye la cantidad total de proyectos en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

Ha: El uso de un sistema Web aumenta la cantidad total de proyectos en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

μ_1 = Media poblacional de cantidad total de proyectos de la gestión de proyectos en la PostPrueba Gc.

μ_2 = Media poblacional de cantidad total de proyectos de la gestión de proyectos en la PostPrueba Ge.

$H_0: \mu_1 < \mu_2$

$H_a: \mu_1 \geq \mu_2$

- Criterio de decisión

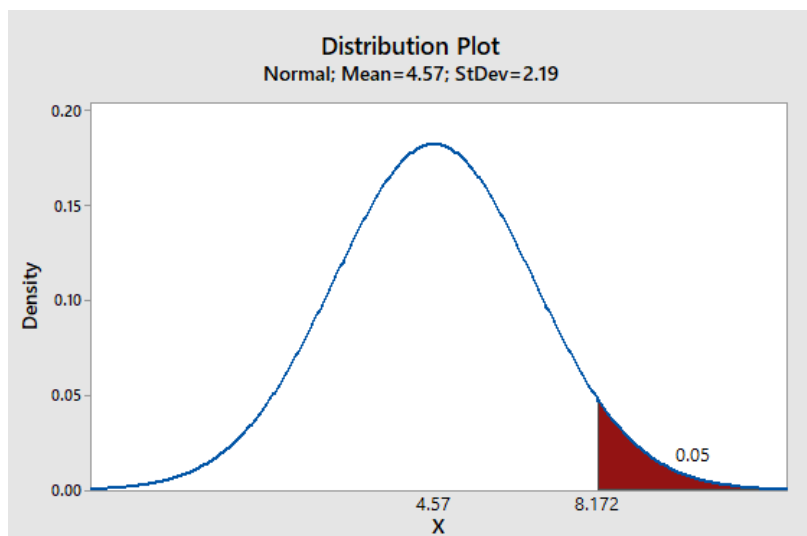


Figura 36. Criterio de decisión primera hipótesis

- Calculo: Prueba t para medidas de las dos muestras

Two-Sample T-Test and CI: PostPrueba del Gc-I1; PostPrueba del Gel1

Method

μ_1 : mean of PostPrueba del Gc-I1

μ_2 : mean of PostPrueba del Gel1

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
PostPrueba del Gc-I1	30	2.50	1.74	0.32
PostPrueba del Gel1	30	4.57	2.19	0.40

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
-2.067	(-3.090; -1.043)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-4.05	55	0.000

Figura 37. Prueba t primer indicador

- Decisión estadística

Puesto que el valor-p (0.000) < α (0.05), los resultados proporcionan evidencias para rechazar la hipótesis nula (Ho), y la Hipótesis alterna (Ha) es cierta la prueba resultado significativa.

4.5.2 Contrastación para la H₂: Cantidad de proyectos con presupuesto.

H₂. Si se usa un sistema Web aplicando la metodología RUP aumenta la cantidad de proyectos con presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista.

Hi. El uso de un sistema Web aumenta la cantidad de proyectos con presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no se aplicó (PostPrueba Gc).

Se realizó una medición sin el uso de un sistema Web (PostPrueba de Gc) y otra con el uso del sistema Web (PostPrueba Ge).

PostPrueba Ge	6	2	7	3	2	4	8	4	2	1	7	4	3	6	2
	5	4	7	8	6	4	3	2	5	4	1	3	1	2	5

PostPrueba Gc	2	0	5	3	3	6	3	4	1	3	2	5	3	1	3
	2	4	2	3	2	1	3	0	1	2	0	1	2	0	5

- Planteamiento de la hipótesis de Nula y Alterna

Ho: El uso de un sistema Web disminuye la cantidad de proyectos con presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

Ha: El uso de un sistema Web aumenta la cantidad de proyectos con presupuesto en la gestión de proyectos de

la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

μ_1 = Media poblacional de cantidad de proyectos con presupuesto de la gestión de proyectos en la PostPrueba Gc.

μ_2 = Media poblacional de cantidad de proyectos con presupuesto de la gestión de proyectos en la PostPrueba Ge.

$H_0: \mu_1 < \mu_2$

$H_a: \mu_1 \geq \mu_2$

- Criterio de decisión

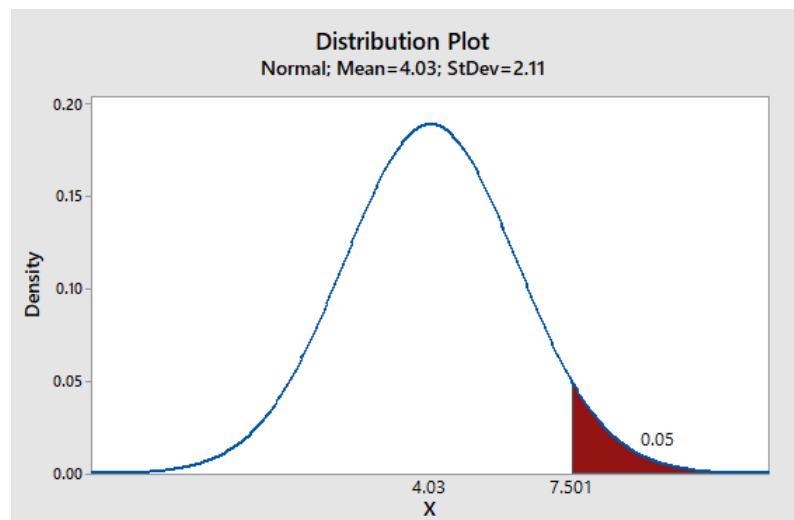


Figura 38. Criterio de decisión segunda hipótesis

- Calculo: Prueba t para medidas de las dos muestras

Two-Sample T-Test and CI: PostPrueba del Gc-12; PostPrueba del Ge-12

Method

μ_1 : mean of PostPrueba del Gc-12
 μ_2 : mean of PostPrueba del Ge-12
 Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
PostPrueba del Gc-12	30	2.40	1.61	0.29
PostPrueba del Ge-12	30	4.03	2.11	0.39

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
-1.633	(-2.605; -0.662)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
 Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-3.37	54	0.001

Figura 39. Prueba t segundo indicador

- Decisión estadística

Puesto que el valor-p (0.001) < α (0.05), los resultados proporcionan evidencias para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la Hipótesis Alternativa (H_1) es cierta la prueba resultado significativa.

4.5.3 Contrastación para la H3: Cantidad de proyectos sin presupuesto.

H_3 . Si se usa un sistema Web aplicando la metodología RUP disminuye la cantidad de proyectos sin presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista.

H_i . El uso de un sistema Web disminuye la cantidad de proyectos sin presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no se aplicó (PostPrueba Gc).

Se realizó una medición sin el uso de un sistema Web (PostPrueba de Gc) y otra con el uso del sistema Web (PostPrueba Ge).

PostPrueba Ge	3	3	1	2	5	4	3	1	3	4	0	3	2	3	0
	5	1	1	4	2	3	3	0	2	4	3	5	1	2	2

PostPrueba Gc	6	4	3	5	1	4	6	3	2	6	0	2	1	5	2
	4	3	5	3	6	1	2	3	2	5	4	6	2	3	4

- Planteamiento de la hipótesis de Nula y Alternativa

Ho: El uso de un sistema Web aumenta la cantidad de proyectos sin presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

Ha: El uso de un sistema Web disminuye la cantidad de proyectos sin presupuesto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

μ_1 = Media poblacional de cantidad de proyectos con presupuesto de la gestión de proyectos en la PostPrueba Gc.

μ_2 = Media poblacional de cantidad de proyectos sin presupuesto de la gestión de proyectos en la PostPrueba Ge.

Ho: $\mu_1 < \mu_2$

Ha: $\mu_1 \geq \mu_2$

- Criterio de decisión

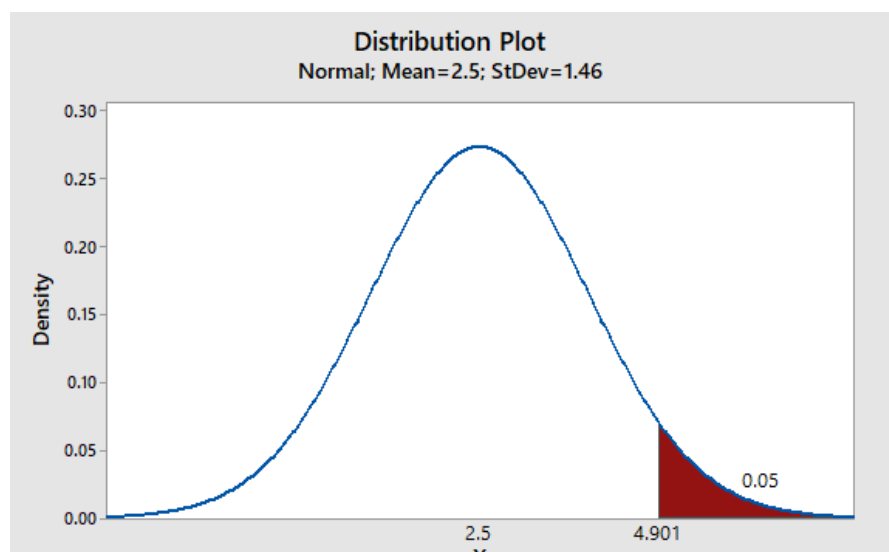


Figura 40. Criterio de decisión tercera hipótesis

- Calculo: Prueba t para medidas de las dos muestras

Two-Sample T-Test and CI: PostPrueba del Gc-I3; PostPrueba del Ge-I3

Method

μ_1 : mean of PostPrueba del Gc-I3
 μ_2 : mean of PostPrueba del Ge-I3
 Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
PostPrueba del Gc-I3	30	3.43	1.74	0.32
PostPrueba del Ge-I3	30	2.50	1.46	0.27

Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
0.933	0.241

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
 Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
2.26	56	0.014

Figura 41. Prueba t tercer indicador

- Decisión estadística

Puesto que el valor-p (0.014) $< \alpha$ (0.05), los resultados proporcionan evidencias para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la Hipótesis Alterna (H_1) es cierta la prueba resultado significativa.

4.5.4 Contrastación para H_4 : Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto

H_4 . Si se usa un sistema Web aplicando la metodología RUP aumenta el porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista.

H_i . El uso de un sistema Web el porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no se aplicó (PostPrueba Gc).

Se realizó una medición sin el uso de un sistema Web (PostPrueba de Gc) y otra con el uso del sistema Web (PostPrueba Ge).

PostPrueba Ge	55	53	47	43	58	42	58	45	55	48	51	38	47	49	40
	50	60	46	63	55	41	57	44	60	48	40	52	60	50	54

PostPrueba Gc	43	48	36	30	45	33	37	34	38	40	39	29	38	33	28
	35	29	28	49	38	35	36	33	48	26	28	34	34	46	31

- Planteamiento de la hipótesis de Nula y Alternativa

Ho: El uso de un sistema Web disminuye el porcentaje de cumplimiento del avance de la obra en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

Ha: El uso de un sistema Web aumenta el porcentaje de cumplimiento del avance de la obra en la gestión de proyectos de la Municipalidad Provincial de Bellavista (PostPrueba Ge) con respecto a la muestra que no aplico (PostPrueba Gc).

μ_1 = Media poblacional de Porcentaje de cumplimiento del avance del proyecto de la gestión de proyectos en la PostPrueba Gc.

μ_2 = Media poblacional de Porcentaje de cumplimiento del avance del proyecto de la gestión de proyectos en la PostPrueba Ge.

Ho: $\mu_1 > \mu_2$

Ha: $\mu_1 \leq \mu_2$

- Criterio de decisión

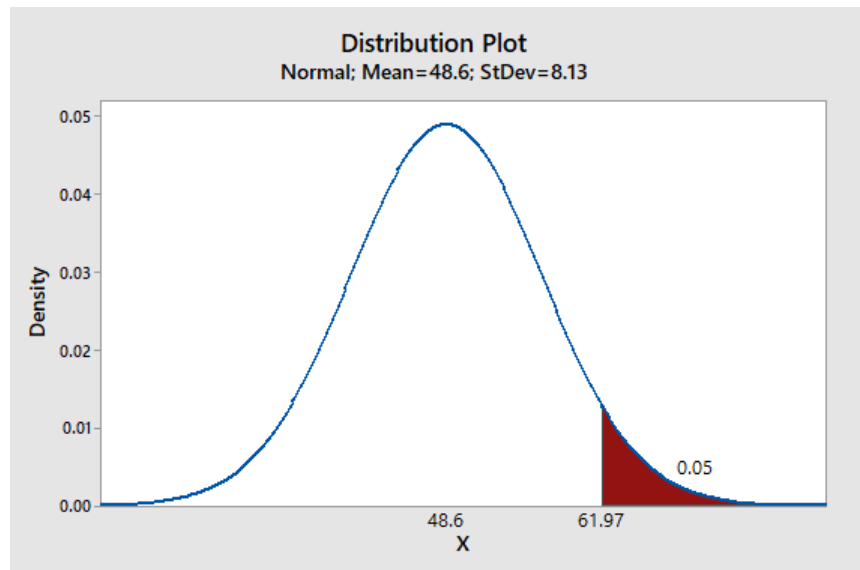


Figura 42. Criterio de decisión cuarta hipótesis

- Calculo: Prueba t para medidas de las dos muestras

Two-Sample T-Test and CI: PostPrueba del Gc; PostPrueba Ge

Method

μ_1 : mean of PostPrueba del Gc
 μ_2 : mean of PostPrueba Ge
 Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
PostPrueba del Gc	30	36.37	6.36	1.2
PostPrueba Ge	30	48.60	8.13	1.5

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
-12.23	(-16.01; -8.45)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
 Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-6.49	54	0.000

Figura 43. Prueba t cuarto indicador

- Decisión estadística

Puesto que el valor-p (**0.000**) $< \alpha$ (**0.05**), los resultados proporcionan evidencias para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la Hipótesis Alternativa (H_a) es cierta la prueba resulto significativa.

V. DISCUSIÓN

Los sistemas web hoy en día son de gran apoyo en la gestión de proyectos, debido a la influencia positiva y al apoyo que brinda de forma rápida y sistematizada, por tal motivo la presente investigación tiene la finalidad de apoyar y mejorar la gestión de proyectos, para lograr el objetivo establecido, se planteó los siguientes indicadores.

5.1 I1. Cantidad total de proyectos aprobados

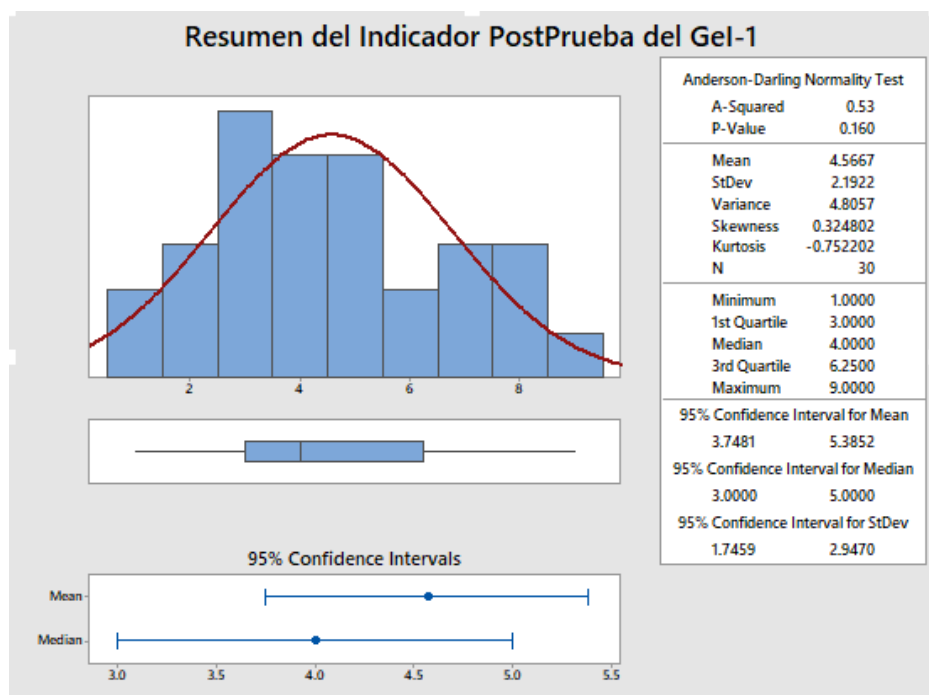


Figura 44. Discusión indicador cantidad total de proyectos

Alrededor del 95% de la Cantidad Total de Proyectos Aprobados están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 3.7481 y 5.3852 total de proyectos aprobados. La Curtosis = -0.75 indica que hay valores con tiempos con picos bajos. La Asimetría = 0.324802 indica que la mayoría de la Cantidad Total De Proyectos Aprobados son bajos. El 1er Cuartil (Q1) = 3.00 indica que el 25% de la cantidad total de proyectos aprobados es menor que o igual a este

valor. El 3er Cuartil (Q3) = 6.25 indica que el 75% de la cantidad total de proyectos aprobados es menor que o igual a este valor. Los resultados obtenidos por (Zavala, 2017) en su investigación titulada Gestión de proyectos de inversión pública y cantidad de personal en gerencia de proyectos SEDAPAR, Arequipa- 2016 quien determino una mejora del 24.5% en la planeación de los proyectos generando un incremento de la buena formulación de los proyectos.

5.2 I2. Cantidad de proyectos con presupuesto

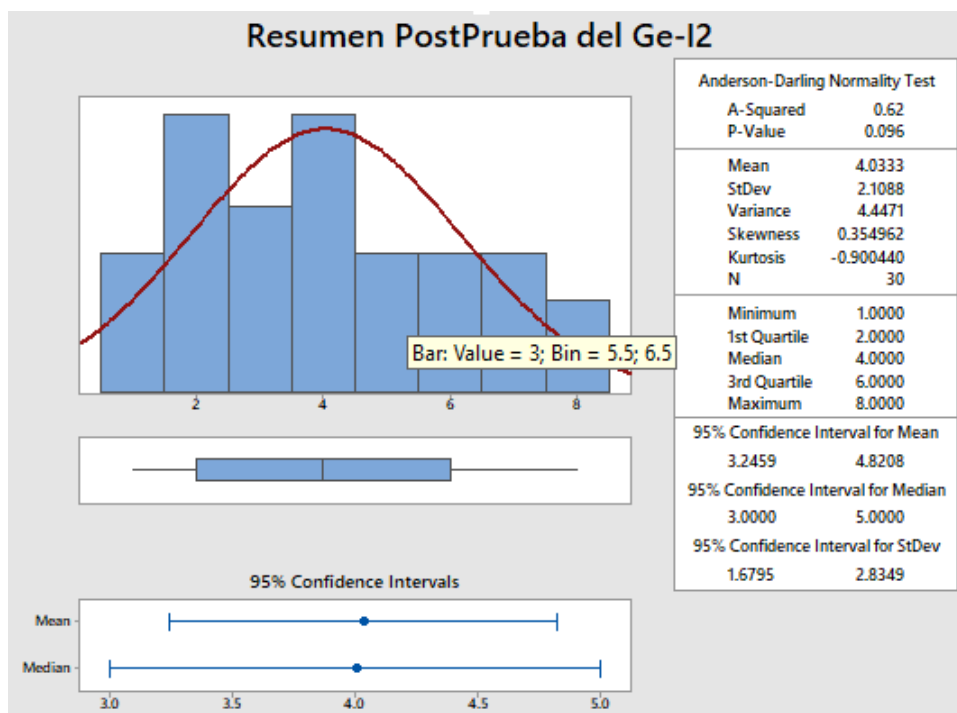


Figura 45. Discusión indicador cantidad de proyectos con presupuesto

Alrededor del 95% de la cantidad de proyectos con presupuesto asignado están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 3.2459 y 4.8208 total de proyectos con presupuesto asignado. La Curtosis = -0.90 indica que hay valores con tiempos con picos bajos. La Asimetría = 0.354962 indica que la mayoría de la cantidad de proyectos con presupuesto asignado son altos. El 1er Cuartil (Q1) = 3.00 indica que el 25% de la cantidad de proyectos con presupuesto asignado es menor que o igual a este valor. El 3er Cuartil (Q3) = 6.00 indica que el 75% de la cantidad de proyectos con presupuesto asignado es menor que o igual a este valor. Los resultados obtenidos son semejantes a los de (Perez,2015) en su proyecto de investigación Implementación de un sistema de información para la gestión

de proyectos de inversión pública en la Municipalidad de Alto Biavo. Llegaron a determinar el sistema mejoro los procesos de gestión de proyectos fortaleciendo la toma de decisiones, que conlleva a incrementar la aprobación de los proyectos permitiendo la competitividad municipal por brindar proyectos de calidad en beneficio ciudadano.

5.3 I3. Cantidad de proyectos sin presupuesto

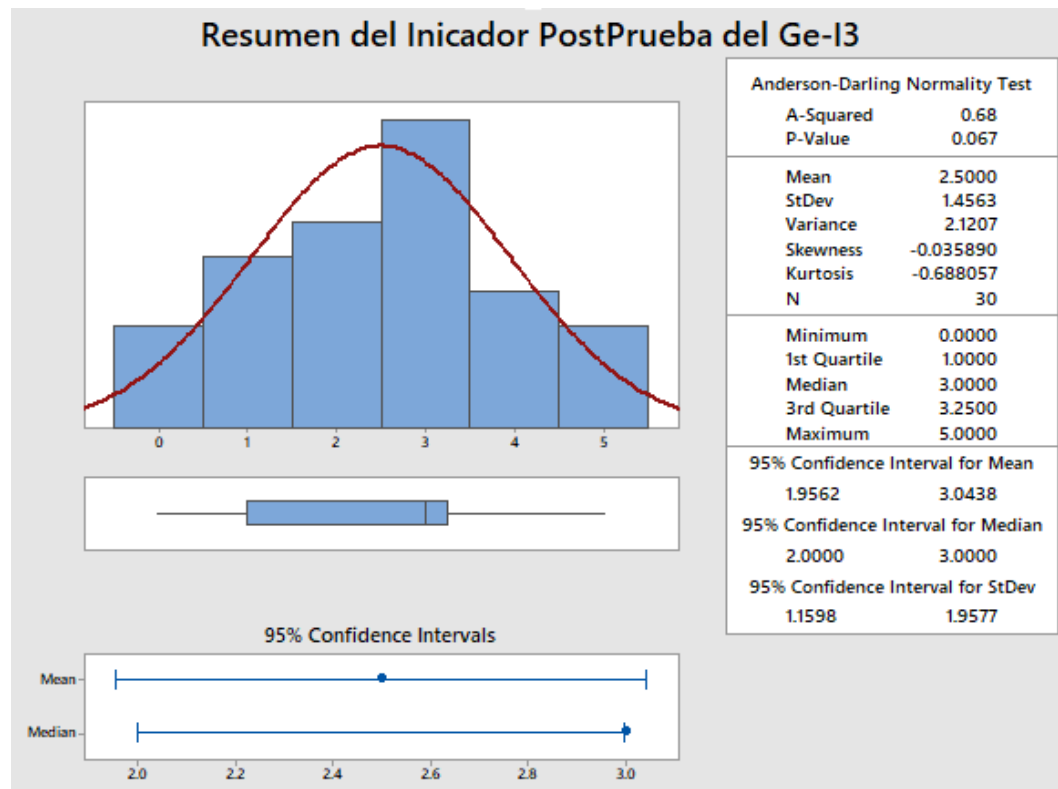


Figura 46. Discusión indicador cantidad de proyectos sin presupuesto

Alrededor del 95% de la Cantidad de Proyectos sin Presupuesto Asignado están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 1.9562 y 3.0438 total de proyectos sin presupuesto. La Curtosis = -0.68 indica que hay valores con tiempos con picos bajos. La Asimetría = -0.035890 indica que la mayoría de la Cantidad de Proyectos sin Presupuesto Asignado son bajos. El 1er Cuartil (Q1) = 1.00 indica que el 25% de la Cantidad de Proyectos sin Presupuesto Asignado es menor que o igual a este valor. El 3er Cuartil (Q3) = 3.25 indica que el 75% de la Cantidad de Proyectos sin Presupuesto Asignado es menor que o igual a este valor Los resultados obtenidos fueron semejantes a los de (Caballero, 2016), en su investigación

que lleva como título sistema de control de proyectos de construcción de vivienda usando indicadores cales, llego a concluir que al aplicar el sistema de control de proyectos contribuye en los proyectos permitiendo corregir las observaciones y cumplir con los objetivos de cada proyecto, al mismo tiempo acelerando la asignación de presupuesto y cumpliendo las metas trazadas en cada proyecto al inicio.

5.4 I4. Porcentaje de cumplimiento del avance del proyecto

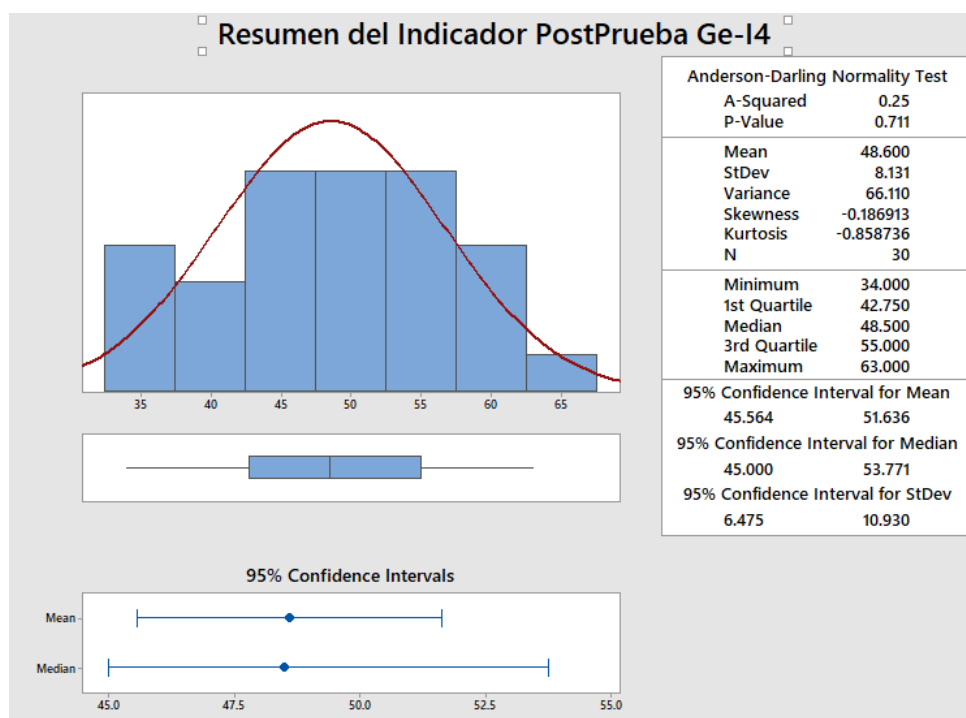


Figura 47. Discusión indicador porcentaje de cumplimiento de avance

Alrededor del 95% de la Cantidad Total de Proyectos Aprobados están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 45.564 y 51.636 %.

La Curtosis = -0.85 indica que hay valores con tiempos con picos bajos.

La Asimetría = -0.186913 indica que la mayoría del Porcentaje de Cumplimiento de Avance del proyecto son bajos. El 1er Cuartil (Q1) = 42.750 indica que el 25% del Porcentaje de Cumplimiento de Avance del proyecto es menor que o igual a este valor. El 3er Cuartil (Q3) = 55.0 indica que el 75% del Porcentaje de Cumplimiento de Avance del proyecto es menor que o igual a este valor. Los resultados obtenidos fueron semejantes a los de (Alegre, 2017), en su investigación titulada Gestión de proyectos y su relación con la rentabilidad en la empresa constructora Mejesa S.R.L., Lima

2017. quien determino un incremento de cumplimiento del 38% comparando a los resultados obtenidos con anterioridad, así mismo el autor comparo con (Gordillo, 2014), quien comento que la falta de tecnología para monitorear y controlar el proyecto impide que la administración se concentre realmente en el proyecto, lo que genera mayores costos y un impacto directo en las ganancias.

VI. CONCLUSIONES

- a)** Se comprueba que la implementación de un Sistema Web, basado en la metodología RUP, mejora la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista.
- b)** Se demuestra que la implementación de un sistema web, basado en la metodología RUP, incrementa la cantidad de proyectos aprobados
- c)** Se observa que la implementación de un sistema web, basado en la metodología RUP incrementa la cantidad de proyectos con presupuesto.
- d)** Se demuestra que la implementación de un sistema web, basado en la metodología RUP, disminuye los proyectos sin presupuesto.
- e)** Se comprueba que la implementación de un sistema web, basado en la metodología RUP, incrementa el porcentaje de avance del proyecto.

VII. RECOMENDACIONES

- a)** Se sugiere al área encargada de Gestión de Proyectos generar estrategias para una calidad de gestión de la misma, adquiriendo equipos con nuevas tecnologías (T.I).
- b)** Se sugiere capacitar a los demás personales encargados del área, para el manejo del software, para que conozcan, gestionen y estén al tanto de su correcto funcionamiento.
- c)** Se sugiere a la universidad César Vallejo en aperturar clases adicionales sobre tipos de metodología en investigación en general para que los estudiantes obtengan mayor interés y conocimiento y sepan desarrollar trabajos de investigación de cualquier índole.
- d)** Se incita utilizar como soporte esta investigación, a los próximos investigadores para desarrollar sistemas web.

REFERENCIAS

- ALEGRÍA, Marita. Gestión de proyectos y su relación con la rentabilidad en la empresa constructora Mejesa S.R.L., Lima 2017. Tesis (Magíster en Ing. Civil). Lima: Universidad César Vallejo, 2017, 78pág.
- ÁLVAREZ, A. Universidad de Cantabria. (s.f.) Obtenido de <http://www.alumnos.unican.es/~uc17923/Tema3.pdf>
- ANDREU, R; Ricart, J.E; Valor, J. -"Estrategia y Sistemas de Información" - McGraw-Hill, 1991.
- ARGOMEDO, Richard y OCHOA, Fernando. Implementación de un Sistema de Información Web para mejorar la gestión de proyectos siguiendo los lineamientos de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) para la empresa SIGCOMT S.A.C. 2017.
- BARRERA, Emilia. Técnicas para la toma de decisiones. *Gestiopolis*. junio 10, 2006. Obtenido de: <https://www.gestiopolis.com/tecnicas-para-la-toma-de-decisiones/>.
- BLANCO, Paola y HERNÁNDEZ, Mauricio. Sistema de información para la gestión de proyectos para la fundación universitaria los libertadores. 2016.
- CONDORI, Betty. Sistema de información para la gestión de proyectos municipales: Este proyecto fue desarrollado en la universidad técnica de Oruro de Cochabamba. Bolivia. (sf)
- GIL AROS CELIO. Metodología para la construcción de WEBSITE con el lenguaje UML. Colombia. 2006.
- PASCAGAZA, Juan. 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.
2018.

ANEXOS

Título. Sistema Web utilizando la Metodología RUP para la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista

Tabla 24. Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	INDICADORES	
¿De qué manera el uso de un Sistema Web utilizando la Metodología RUP, mejora la Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista?	Mejorar la gestión de proyectos de la Municipalidad provincial de Bellavista utilizando la metodología RUP mediante el desarrollo de un sistema web	El uso de un sistema Web utilizando la metodología RUP, optimiza significativamente la gestión de proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista	Sistema Web	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia_Ausencia 	<p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicada <p>Nivel de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivo experimental <p>Método de investigación</p> <p style="text-align: center;">Experimental puro</p> <p style="text-align: center;">Universo</p> <p style="text-align: center;">Todos los procesos de gestión de proyectos en las Municipalidades del Perú N= indeterminado</p> <p style="text-align: center;">Muestra</p> <p style="text-align: center;">Proceso de Gestión de Proyectos en la Municipalidad Provincial de Bellavista n=30</p>
			Gestión de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad total de proyectos. • Cantidad de proyectos con presupuesto. • Cantidad de proyectos sin presupuesto. • Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto. 	

Tabla 25. Continuación Matriz de Consistencia

VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICE	UNIDADES DE OBSERVACIÓN	FÓRMULA
Sistema Web	• Presencia_Ausencia	Observación directa
Gestión de Proyectos	• Cantidad total de proyectos.	1-100	Revisión manual
	• Cantidad de proyectos con presupuesto.	1-45	Revisión manual
	• Cantidad de proyectos sin presupuesto.	1-55	Revisión manual
	• Porcentaje de cumplimiento de avance del proyecto.	0-100%	Observación directa	(días transcurridos) / (total días) x 100