

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE
SISTEMAS**



Relación del Sistema informático web con la gestión de
construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S
SAC

Tesis obtener e Título Profesional de Ingeniero en Informática y
de Sistemas

Autores

Barroso Chuqui Edwin Edinson
Ramos Dávila Richard Alexis

Asesor

Código ORCID: 0000-0003-3138-9808
Carrasco Alvarado, Wilmer Pasión

Huacho – Perú

2023

Índice General

| | |
|----------------------------------|------|
| Índice General..... | i |
| Índice de Tablas | ii |
| Índice de Figuras..... | iii |
| Palabras clave | vi |
| Constancia de Originalidad | vii |
| Título | viii |
| Resumen | ix |
| Abstract..... | x |
| Introducción..... | 1 |
| Metodología..... | 12 |
| Resultado | 14 |
| Análisis y Discusión..... | 17 |
| Conclusiones..... | 20 |
| Recomendaciones | 21 |
| Referencias Bibliográficas | 22 |
| Anexos y Apéndices..... | 25 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Operacionalización de Variables</i> | 11 |
| Tabla 2 <i>Baremo de la Variable Sistema Informático Web</i> | 14 |
| Tabla 3 <i>Variable Sistema Informático Web</i> | 14 |
| Tabla 4 <i>Baremos de la variable Gestión de la Construcción</i> | 15 |
| Tabla 5 <i>Variable: Gestión de la Construcción</i> | 15 |
| Tabla 6 <i>Correlación de las Variables Sistema Informático Web y Gestión de la Construcción</i> | 16 |
| Tabla 7 <i>Matriz de Consistencia</i> | 25 |
| Tabla 8 <i>Análisis de las variables sistema informático web y gestión de la construcción utilizando estadístico descriptivo con fines de encontrar la normalidad de datos</i> | 29 |
| Tabla 9 <i>Pruebas de normalidad de datos de las variables sistema informático web y gestión de la construcción</i> | 30 |
| Tabla 10 <i>Requerimientos Funcionales</i> | 46 |
| Tabla 11 <i>Requerimientos No Funcionales</i> | 47 |
| Tabla 12 <i>Especificación del Caso de uso de negocio: Control de Obras de Construcción</i> .. | 54 |
| Tabla 13 <i>Especificación del caso de uso de negocio: Control de Seguimiento de Obra</i> | 55 |
| Tabla 14 <i>Especificación de caso de uso registrar trabajador</i> | 57 |
| Tabla 15 <i>Especificación de caso de uso registrar Maquinaria</i> | 58 |
| Tabla 16 <i>Especificación de caso de uso registrar incidencia de obras</i> | 59 |
| Tabla 17 <i>Especificación de caso de uso registrar cliente</i> | 60 |
| Tabla 18 <i>Especificación de caso de uso registrar obra</i> | 61 |
| Tabla 19 <i>Especificación de caso de uso registrar actividad de obra</i> | 62 |

Índice de Figuras

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1. | Diseño correlacional..... | 12 |
| Figura 2. | Interconexión a distancia | 31 |
| Figura 3. | Flujo activo de la información..... | 31 |
| Figura 4. | Acceso a la información que ayudan y da soporte para la toma de decisiones .. | 32 |
| Figura 5. | La conexión permite el acceso a aquellos datos e información en tiempo real .. | 32 |
| Figura 6. | Facilidad de comunicación del usuario con el servidor | 33 |
| Figura 7. | Desplazamiento por la estructura del sitio web con naturalidad y facilidad.? | 33 |
| Figura 8. | Interacción de la plataforma web con el usuario..... | 34 |
| Figura 9. | Recursos y estrategias de búsqueda de información | 34 |
| Figura 10. | Acceso de la información, teniendo en cuenta la privacidad | 35 |
| Figura 11. | La información es accesible solo para personal autorizado | 35 |
| Figura 12. | La información es correcta sin modificaciones no autorizadas ni errores | 36 |
| Figura 13. | Verificación y garantizarían del origen de los datos es correcto | 36 |
| Figura 14. | Consulta de los clientes con contrato de obra | 37 |
| Figura 15. | Consulta de materia prima para asignación de una obra | 37 |
| Figura 16. | Consulta de maquinarias para la asignación de una obra..... | 38 |
| Figura 17. | consulta de trabajadores por obras de construcción | 38 |
| Figura 18. | consulta de las actividades por obras de construcción | 39 |
| Figura 19. | Registro de una obra de construcción en el sistema..... | 39 |
| Figura 20. | Reporte de las obras de construcción..... | 40 |
| Figura 21. | Consulta de ejecución de las obras de construcción | 40 |
| Figura 22. | Consulta de control de las etapas de ejecución de obra | 41 |
| Figura 23. | Registro y establecimiento de las actividades programadas según proyecto..... | 41 |
| Figura 24. | Mantenimiento de las fechas de las actividades de una obra | 42 |
| Figura 25. | Actualización del estado de ejecución de una obra..... | 42 |

| | | |
|------------|--|----|
| Figura 26. | Consulta de incidencias en una obra de construcción | 43 |
| Figura 27. | Seguimiento y monitoreo de la ejecución de una obra..... | 43 |
| Figura 28. | Registro de maquinarias para cada proyecto de obra..... | 44 |
| Figura 29. | Registro de materiales y herramientas por proyecto | 44 |
| Figura 30. | Registro de recursos humanos por proyecto | 45 |
| Figura 31. | Control de recursos disponibles por proyecto..... | 45 |
| Figura 32. | Diagrama de casos de uso de negocio | 48 |
| Figura 33. | Modelo de Objetos de Negocio: Control de obras de construcción | 49 |
| Figura 34. | Modelo de Objetos de Negocio: Mantenimiento de recursos | 50 |
| Figura 35. | Modelo del Dominio | 51 |
| Figura 36. | Diagrama de Actividad: Control de obras de construcción | 52 |
| Figura 37. | Diagrama de Actividad: Control de seguimiento de obra | 53 |
| Figura 38. | Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado (Gestión de Obras).... | 56 |
| Figura 39. | Diagrama Comunicación Registrar Maquinaria..... | 63 |
| Figura 40. | Diagrama Comunicación registrar Cliente..... | 64 |
| Figura 41. | Diagrama Comunicación Registrar Trabajador..... | 64 |
| Figura 42. | Diagrama Comunicación Registrar Obra..... | 65 |
| Figura 43. | Diagrama Comunicación Registrar Actividad de Obra | 65 |
| Figura 44. | Diagrama Comunicación Registrar Incidencia de proyecto | 66 |
| Figura 45. | Diagrama de clases de análisis | 67 |
| Figura 46. | Diagrama de secuencia de diseño Registrar Maquinaria..... | 68 |
| Figura 47. | Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cliente | 69 |
| Figura 48. | Diagrama de secuencia de diseño Registrar Trabajador..... | 70 |
| Figura 49. | Diagrama de secuencia de diseño Registrar Obra..... | 71 |
| Figura 50. | Diagrama de secuencia de diseño Registrar Actividad de Obra..... | 72 |
| Figura 51. | Diagrama de Clase de Diseño..... | 73 |
| Figura 52. | Diagrama de Estado de la Clase Trabajador..... | 74 |

| | |
|---|----|
| Figura 53. Diagrama de Estado de la Clase Obra..... | 74 |
| Figura 54. Diagrama de Componentes..... | 75 |
| Figura 55. Diagrama de Despliegue..... | 75 |
| Figura 56. Base de Datos..... | 76 |
| Figura 57. Pantalla de ingreso al sistema..... | 77 |
| Figura 58. Pantalla principal del sistema..... | 77 |
| Figura 59. Pantalla de registro de trabajadores..... | 78 |
| Figura 60. Pantalla de registro de usuarios..... | 79 |
| Figura 61. Pantalla de registro de cargos..... | 80 |
| Figura 62. Pantalla de Registro de maquinarias..... | 81 |
| Figura 63. Pantalla de Registro de materia prima..... | 81 |
| Figura 64. Pantalla de registro de actividad de obra..... | 82 |
| Figura 65. Pantalla de administración de obra..... | 83 |
| Figura 66. Pantalla de registrar tipo de obra..... | 84 |
| Figura 67. Pantalla de registrar clientes..... | 84 |
| Figura 68. Pantalla de registro de incidencias..... | 85 |
| Figura 69. Pantalla de reportes..... | 86 |

Palabras clave

| | |
|---------------------|---------------------|
| Tema | Sistema informático |
| Especialidad | Gestión |

Keywords

| | |
|-----------|-----------------|
| Theme | Computer system |
| Specialty | Management |

Línea de Investigación

| | |
|------------|-----------------------|
| Línea | Ciencias Sociales |
| Área | Economía y Negocios |
| Sub Área | Negocios y Management |
| Disciplina | Sistemas de Gestión |

Constancia de Originalidad



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Relación del Sistema informático web con la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC**" del (a) estudiante: **BARROSO CHUQUI EDWIN EDINSON**, identificado(a) con Código N° **1716100245**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **26%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 06 de febrero de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Relación del Sistema informático web con la gestión de
construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y
S SAC

Resumen

El estudio se realizó con la finalidad de determinar la relación entre el sistema informático web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC. De acuerdo al método de la investigación el estudio pertenece al propósito aplicada de nivel correlacional, y por la manera de recopilación y procesamiento de los datos, se considera un estudio de diseño no experimental, de corte transaccional. la población está compuesta de 10 trabajadores de la empresa constructora, a quienes se aplicará una encuesta correspondiente a las dos variables de estudio. Como resultado, el sistema informático web se relaciona significativamente con la gestión de la construcción, obteniéndose un valor de 0.720 de correlación de Spearman, de esta manera se demostró a importancia de la automatización de procesos y el manejo de la información en el la ejecución de proyectos de construcción.

Abstract

The study was carried out with the purpose of determining the relationship between the computerized web system and the construction management in the company Construcciones y Edificaciones J y S SAC. According to the research method, the study belongs to the applied purpose of correlational level, and by the way of data collection and processing, it is considered a non-experimental design study, of transactional cut. The population is composed of 10 workers of the construction company, to whom a survey corresponding to the two variables of study will be applied. As a result, the web computer system is significantly related to construction management, obtaining a Spearman correlation value of 0.720, thus demonstrating the importance of process automation and information management in the execution of construction projects.

Introducción

Para el desarrollo del estudio se analizaron trabajos de investigación que guardan relación con los sistemas informáticos bajo entorno web y la gestión.

Achata (2023) realizó una investigación para encontrar la relación de la gestión de sistemas informáticos con el control técnico de la infraestructura en el Gobierno regional de Puno. Para tal fin, utilizó el enfoque cuantitativo, descriptivo correlacional. La población estuvo compuesta por 40 trabajadores de agencia. El resultado de este estudio es que la correlación promedio entre la gestión de sistemas informáticos y la el control técnico es igual al 67,60%, por lo consiguiente se puede afirmar que existe significancia estadística positiva entre las variables de investigación, y se concluye que, en la gestión de infraestructura regional, la gestión sistemática informáticos ayuda a controlar el trabajo del gobierno regional de Puno.

Huayán y Briones (2023) implementaron un sistema web a fin determinar la influencia en la gestión de la información en el proceso comercial que realiza la empresa Docuprint S.A; En consultoría informática, impresión de libros bajo demanda, facturación y declaración de deudas, el número de clientes en todas sus áreas ha aumentado en los últimos años y el flujo de ficheros procesados ha aumentado significativamente. El método de investigación es de enfoque cuantitativo y diseño correlacional. Para probar esta hipótesis y los datos se procesaron mediante el programa estadístico SPSS utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. Se puede concluir que el valor estadístico r de Pearson es 0.951, lo que indica que existe una fuerte relación positiva entre el sistema web y las variables de gestión de la información. Asimismo, alcanza un nivel de significancia de 0.000, es decir menos de 0.05 entre las variables, de esta manera es posible optimizar la gestión de la información bajo el soporte de una aplicación web.

Gálvez (2022) en su investigación determinó la relación de la aplicación web con la recepción de obra en el establecimiento de salud de Picota del departamento de San Martín. El estudio se basó en métodos cuantitativos, diseño no experimental, correlacional, y descriptivo. En el estudio participaron 41 trabajadores de la obra del centro de salud. Con el uso de la aplicación la aceptación de la obra llegó al 93% de las respuestas; y un nivel medio del 7%. La jerarquía de dimensiones de la aplicación web fue: alto grado de toma de decisiones 85%, alto grado de uso y usabilidad 100%, alto grado de satisfacción del usuario 100% y alto grado de logro personal 100%; El estado de aceptación de la obra en orden es: planificación de alto nivel 59%, inspección de alto nivel 85%, análisis de alto nivel 83%. Demostrándose de esta manera que existe correlación entre las variables de estudio.

Marcelo (2022) el estudio se realizó con la finalidad de determinar el impacto de los sistemas de información web en la administración empresarial y la calidad del servicio de la empresa CEMIN SAC, Inc. Es esencialmente un estudio cuantitativo, metodológicamente aplicó el diseño no experimental. Se aplicó una encuesta a los trabajadores de las diferentes áreas de la empresa para recabar información de la calidad de servicio y la gestión. En la comprobación de la hipótesis de la investigación se aplicó el estadístico Z para determinar el efecto del sistema web en la calidad de servicio que presta la empresa al cliente. Como resultado se obtuvo $Z_c = 3,14$, con un valor de significancia es 0,05%. De esta manera se evidencia mejoras en diversos procesos internos y externos, haciéndolos eficientes, eficaces y efectivos. Un identificador de recursos uniforme.

Terrones (2022) El propósito de este estudio fue determinar cómo afectan los sistemas informáticos en la ejecución presupuestaria del hospital José Hernán Soto Cadenillas: La muestra estadística estuvo conformada por un total de 24 empleados que laboran en puestos administrativos. La investigación se alinea a un nivel descriptivo correlacional. Para determinar esta relación se analizó aplicando el estadístico de Pearson, del cual se obtuvo el valor de 0,585, demostrándose un nivel de correlación positiva moderada entre el sistema informático y el desempeño del presupuesto, con una correlación significativa por debajo de 0,01 que confirma el nivel

de confianza del 99%. La conclusión señala la importancia del sistema informático y su efectividad en el control del desempeño presupuestario del Hospital, ya que permite a la administración tomar medidas correctivas para corregir posibles errores y crear una gestión más competitiva.

Villaruel (2021) en su trabajo se propuso encontrar el impacto del sistema web escalafonario sobre la gestión administrativa de la Universidad Nacional de Trujillo, en cuanto refiere al método de la investigación se considera un estudio correlacional causal. Se basó en una muestra de 62 servidores administrativos de la Universidad que utilizan el sistema web. En la recopilación de datos se utilizó dos cuestionarios. De todo esto, a partir de los objetivos planteados, se obtuvieron los resultados necesarios, que nos permiten saber que el sistema web impacta sobre la administración universitaria; $Rho = 0,101$ (correlación positiva muy baja) ($p > 0,05$). Según el 51.6% de las agencias que participaron en la administración de la Universidad.

Allcca (2021) en su estudio describe el impacto de un sistema informático web en la gestión académica del Instituto de Educación Superior, Santo Domingo de la Ciudad de Ayacucho. El estudio se considera descriptivo, cuantitativo no experimental. Se tomó una muestra de 12 docentes y 5 directivos a quienes se aplicó un cuestionario, resultado del cual el 82.35 % de los encuestados consideraron no estar del todo satisfecho con el sistema actual. Sin embargo, en su totalidad consideran la necesidad de la implementación de un sistema, que ayude a mejorar el proceso académico que beneficie directamente al personal docentes, administrativo y sobre todo a los estudiantes en la obtención en tiempo real de la asistencia, calificaciones y reportes para una buena gestión académica en los directivos.

Chávez (2019) implemento una aplicación web para mejorar la gestión administrativa para reducir el tiempo de consulta, acceso a distintos recursos, evitar errores humanos, realizar operaciones diarias y así gestionar la productividad de la empresa. Este proyecto utiliza un tipo de investigación de aplicación de correlación descriptiva utilizando técnicas y herramientas de recopilación de datos; cuestionarios y entrevistas. La solución de la aplicación asume que los resultados obtenidos al

mejorar la optimización del proceso resolverán parcialmente de manera beneficiosa el problema de la óptica, optimizado la gestión de procesos y aumentado la satisfacción de clientes y empleados.

Calderón (2018) en la investigación describe el nivel de relación entre las variables gestión y satisfacción de los sistemas de procesamiento, en las instituciones educativas de nivel superior. El método de investigación para este estudio es descriptivo y correlacional. La población materia de estudio comprendió a 9000 usuarios que solicitaron trámites de documentación en instituciones de educación superior ubicadas en el distrito de Nuevo Chimbote. La muestra tomada corresponde a 354 usuarios. En los resultados mediante el análisis de la estadística descriptiva, la prueba de Kolmogorov – smirnov aplicado para muestras mayores de 50 y el valor obtenido del Chi Cuadrado de 89.294, en conclusión, se determinó que las dos variables están significativamente relacionadas.

El estudio se fundamenta científicamente en base a las variables de estudio, del cual se demostró la relación de las variables materia de investigación.

Aplicación web

Los desarrolladores web definen una solución informática para realizar operaciones bajo una plataforma web, considerada como una herramienta informática que permite a los usuarios realicen interactividad accediendo a un servidor bajo una arquitectura cliente servidor. Es decir, es un software implementado con herramientas de desarrollo web y un gestor de base de datos, además de contar con un servidor, en cuya ejecución se delega al navegador.(López, 2015)

Servidor Web

un servidor es un programa que está especialmente diseñado para datos de hipertexto, es decir con todos los elementos de las páginas web (textos, widgets, banners, etc.) Estos servidores web utilizan el protocolo http, donde los servidores están alojados en un computador que tiene conexión a internet para que el navegador

acceda, hacer una solicitud, como acceder a una página web y responder a una solicitud, envío del código HTML a través de transferencia de datos de red. (Cases, 2023)

Tecnologías de desarrollo de entorno web

Según Ilerna (2023) especifica que se refieren al entorno utilizado para la implementación de soluciones informáticas se aplican técnicas, métodos y herramientas informáticas para una buena presentación de la interface de interacción del usuario con el servidor:

PHP: Una de las mejores tecnologías por su versatilidad e idoneidad para la creación de páginas web dinámicas. Favorece a la conexión entre el usuario y el servidor. Las funciones son pequeños programas que le permiten utilizar partes del código de un programa. Para evitar la duplicación, las tareas repetidas se definen como funciones y se llaman utilizando nombres de funciones. Con este lenguaje de programación es posible recopilar datos de los formularios, así como hacer modificación en la base de datos, o en su defectos administrar los archivos en el servidor.

JavaScript: Uno de los más utilizados. Consiste en un lenguaje de programación universal y multiplataforma que proporciona buena interactividad y vitalidad al sitio web. JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos, interpretado y de alto nivel que se utiliza principalmente en el desarrollo web para agregar interactividad y dinámica a las páginas web.

HTML: HTML es una abreviatura de Hypertext Markup Language, que es el lenguaje principal de la World Wide Web. Creado originalmente como un lenguaje para explicar semánticamente documentos científicos, ha sido adaptado para describir la estructura básica de páginas web y programas web.

CSS: Es una de las mejores tecnologías para desarrollar aplicaciones web. Consiste en un lenguaje utilizado para especificar los aspectos visuales de la estructura HTML. Proporciona pautas de estilo y diseño para el sitio.

Bases de datos

Motor de almacenamiento: MySQL proporciona varios motores de almacenamiento como InnoDB y MyISAM. Estos motores determinan cómo se almacenan y utilizan los datos. Cada uno de ellos tiene sus propias características y ventajas, por lo que es importante elegir el más adecuado según tus necesidades. (Ilerna, 2023)

RUP

RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por la iteración y la incrementalidad centrada en la arquitectura e impulsada por casos de uso. Incluye artefactos (productos tangibles de un proceso, como modelos casos de uso, código fuente, etc.) y roles (el rol que desempeña una persona en un momento dado, una persona puede desempeñar diferentes roles a lo largo del proceso) (Tekhne, 2007)

Gestión de la construcción

La gestión de obra es la planificación, coordinación y control completo del proceso constructivo de principio a fin. El objetivo de la gestión de la construcción es desarrollar proyectos que satisfagan las necesidades del cliente a tiempo, dentro del presupuesto y con riesgo, calidad y seguridad aceptables. Los gerentes de proyectos generalmente obtienen su puesto demostrando una gestión eficaz de proyectos de valor similar. Formar un equipo de desarrollo es fundamental para el éxito de la gestión de proyectos. Esto garantiza una construcción de alta calidad y una progresión armónica continua. Un buen equipo de construcción evita que se utilicen materiales de construcción incorrectos y caóticos. (PUCP, 2023)

Proceso de Gestión de la Construcción

El proceso de gestión de la construcción comienza con el establecimiento de las necesidades de los usuarios, las limitaciones del proyecto, los requisitos de recursos y objetivos realistas para lograr objetivos estratégicos. Este puede ser un proceso iterativo a medida que se adquieren nuevos conocimientos gracias a los esfuerzos de diferentes profesionales del proyecto. La fase de construcción es importante, porque la calidad del proyecto terminado depende en gran medida de la dirección de obra y construcción. Además, la calidad de la construcción depende de la integridad y calidad de los documentos contractuales elaborados por el constructor y de otros tres factores: los trabajadores, los directores de obra y la calidad de los materiales. Lograr proyectos de calidad requiere de empleados cualificados y de su gestión eficaz. Hasta ahora hemos mostrado los componentes de gestión de la construcción. Este es un servicio que permite a los propietarios de proyectos gestionar eficazmente el progreso, costo, calidad, seguridad, alcance y funcionalidad de sus proyectos. (PUCP, 2023)

Etapas de gestión de proyectos de construcción

Según Martins (2022) en términos generales, cualquier proyecto de construcción consta de seis fases, algunas más largas que otras, pero seguir este proceso de seis pasos brinda todo lo necesario para lograr el éxito del proyecto:

Inicio. Es la fase de idealización don el equipo de trabajo y el cliente se reúnen para determinar las necesidades y perspectivas del proyecto, llegar a un acuerdo o contrato que beneficio a ambas partes. dependiendo del alcance del `proyecto, en todos los casos, el estudio de viabilidad nos dirá si el proyecto debe implementarse o ampliarse en función de su desempeño financiero.

Proconstrucción. Ultimado los pormenores del proyecto y llegado a un acuerdo con el cliente y haya firmado el contrato, se inicia la construcción de la obra. Entonces se reúne al equipo de la ejecución del proyecto, incluido el contratista general, y, si es necesario, a realizar inspecciones de campo de acuerdo con el plan de construcción. Esta fase es muy importante para el éxito de un proyecto de

construcción: se pueden olvidar detalles importantes que pueden hacer que el proyecto fracase.

Ejecución del Proyecto. Implica aplicar todos los conceptos y herramientas recopilados en el paso anterior en un contexto específico. Recordemos que el proyecto de construcción debe primero atender las necesidades de una zona, comunidad, región, región o país específico. El equipo de trabajo y el contratista ejecutan el proyecto, manteniendo una comunicación horizontal para evitar cualquier riesgo que conlleven al fracaso del proyecto. Además, la ejecución debe realizarse según el presupuesto establecido en el proyecto y terminar en el tiempo establecido en el contrato.

Puesta en Marcha. Una vez que el producto final está construido, se avanza con la etapa de puesta en marcha, la cual incluye: la inspección final, entrega de la obra terminada al cliente y mostrar al cliente las instalaciones de la obra.

Ocupación y Garantía. Durante el período de ocupación y garantía, el cliente se muda al edificio, pero aún se puede ser responsable del proyecto de construcción según el contrato y las políticas de garantía locales o federales.

Cierre del Proyecto. Cuando la garantía expira, el proyecto termina e incluso si ha cumplido con sus obligaciones con el cliente, aún no ha terminado. Para aprovechar al máximo el proyecto para el equipo.

El estudio es relevante en lo social puesto que esta enfocado en mejorar la gestión de la construcción de obras con el firme propósito de lograr un mejor procesamiento de la información mediante una aplicación web en el proceso de un proyecto de construcción; control y monitoreo de cada etapa del proyecto.

Científicamente la aplicación web se desarrolla cumpliendo con los conceptos teóricos y los principios de la gestión de la construcción para tal fin se toma los requerimientos de acuerdo a las necesidades de la empresa constructora, así mismo. Este estudio servirá para que otras empresas del rublo de la construcción encuentren

la incidencia del soporte de una aplicación web en la gestión de la construcción.

La industria de la construcción es uno de los sectores más importantes y dinámicos que impulsan el crecimiento económico. La economía combina grandes proyectos de infraestructura. Como sector económico, la industria de la construcción crea muchos empleos directos, pero también crea empleo. a través de su demanda de materias primas y materiales, involucra indirectamente a otras industrias relacionadas con las técnicas y equipos utilizados para la ejecución del proyecto. El crecimiento industrial es una medida del bienestar económico de un país, y cuanto mayor sea la capacidad económica del país, mayor será la inversión en infraestructura y crecimiento de la industria. Así mismo, la construcción es posible gracias a los proyectos nacionales del estado y al programa nacional de vivienda social, el acceso al sistema financiero para la obtención de hipotecas, la inversión pública en infraestructura que reduce las disparidades nacionales y la inversión privada que determina el desarrollo económico del país. (Palomino, Hennings, & Echevarría, 2017)

La empresa Construcciones y Edificaciones J y S.A.C maneja una gran cantidad de información sobre actividades relacionadas con la construcción civil; perfiles, obras iniciadas y terminadas, así como máquinas, herramientas y equipos de construcción asignados a cada proyecto. En ese sentido se implementó una aplicación web que permita gestionar las obras de construcción con entidades públicas o privadas, de tal manera es posible obtener información de forma rápida y eficaz, ya que la oportunidad de asumir la responsabilidad de este trabajo beneficia a la empresa. Esta herramienta facilita la gestión de la información; documenta cada elemento de trabajo, su etapa de desarrollo y los recursos asignados a cada proyecto. En ese sentido se formula el problema de la siguiente manera: ¿cuál es la relación entre el sistema informático basado web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC?

Aplicación web

Las aplicaciones web son software codificado en lenguajes de programación basados en estándares web para que puedan ser entendidos y ejecutados por un navegador web o un teléfono inteligente (de ahí el nombre “aplicación web”). Estas herramientas permiten a los usuarios acceder a diferentes servidores web en Internet o intranet e incluyen elementos que posibilitan la comunicación activa entre los usuarios y la información, permitiendo así acceder a los datos de forma interactiva, ya que el sitio será responsable de responder a cada acción que realice (Ayaipoma, 2018)

Gestión de la Construcción

La gestión de obra es el proceso de planificación, coordinación, seguimiento y control de proyectos de construcción. La gestión de proyectos está diseñada para la industria de la construcción. Se tiene pocos tipos de construcción que utilizan la gestión de la construcción, incluidos los industriales, civiles, comerciales, ambientales y residenciales. Cada categoría tiene su propia forma de realizar un proyecto, pero todas siguen un enfoque de gestión de la construcción. (Rodrigo, 2020)

La operacionalización de la variable gestión de la construcción será evaluada a través de una encuesta de tres dimensiones; control de obras, control de seguimiento de obras y mantenimiento de recursos, cada una compuesta de 7 ítems, en escala de Likert.

Tabla 1*Operacionalización de Variables*

| Variable | Dimensiones | Ítems |
|----------------------------|---------------------------|--------|
| Aplicación web | Interconexión | 01-04 |
| | Navegabilidad | 05-08 |
| | Seguridad | 09-12 |
| Gestión de la Construcción | Control de obras | 01-07 |
| | Seguimiento de obras | 08-14 |
| | Mantenimiento de Recursos | 15- 18 |

Se planteo la hipótesis: Existe una relación significativa entre el sistema informático web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC.

El objetivo general: Determinar la relación entre el sistema informático web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC. Así mismo, los objetivos específicos: Identificar la percepción del sistema informático web en los trabajadores de la empresa mediante la aplicación de un cuestionario, determinar la percepción de la gestión de la construcción en los trabajadores de la empresa y establecer la relación la relación del sistema informático con la gestión de la construcción mediante el estadístico de correlación de Spearman.

Metodología

El tipo de investigación es: Correlacional - Aplicada, debido a que se aborda un problema en concreto con el objeto de encontrar la relación de un sistema informático bajo entorno web de soporte a las actividades que realiza la empresa en la gestión de obras de construcción. La investigación correlacional es un método de investigación no experimental en el que los investigadores miden dos variables. A fin de comprender y estimar relaciones estadísticas entre ellos sin influencia de variables externas. (Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010). El tipo de diseño es: No experimental transversal porque el estudio se realiza como un estudio único sin manipular deliberadamente variables ni observar fenómenos que ocurren en un entorno natural para su posterior análisis.

El esquema de diseño es:

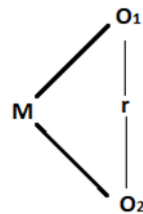


Figura 1. Diseño correlacional

Dónde:

M = Trabajadores de la empresa constructora

O1 = Observación de la aplicación de la aplicación web

O2 = Observación de la gestión de la construcción

r = Relación entre las variables y las dimensiones de la primera con la segunda variable

la población está compuesta por 10 trabajadores de la empresa, entre los que se tiene al ingeniero de obra, supervisor, asistente de almacén y trabajadores administrativos de la empresa. Para este caso no se considera muestra alguna, se ha tomado a todas las personas que directamente están relacionados con el proceso de construcción. Según Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista (2010), una población es un conjunto de todos los casos que se ajustan a un conjunto de especificaciones. Se estudia un conjunto de fenómenos en estudio, en los que las unidades comunes tienen características comunes, que se estudian y obtienen datos de investigación.

Para la toma de datos se aplicará la técnica de la encuesta y el instrumento del cuestionario, que comprende preguntas en escala de Likert, respecto a la opinión o apreciación de las variables de estudio.

Para analizar la información de la encuesta se organizaron los datos según las dimensiones, en escala de Likert, Para luego con ayuda del software SPSS 26 se procederá al análisis de los resultados para estudios correlacionales. Los resultados se representan a través de gráficos y tablas de frecuencia y porcentajes. El análisis de los datos se realizará de los resultados obtenidos de la frecuencia de tablas y el coeficiente de Spearman para determinar la relación entre las variables de estudio.

Resultado

Objetivo específico 1: para identificar la percepción del sistema informático web en los trabajadores de la empresa se aplicó un cuestionario de 12 preguntas, en escala de Likert: 5 (muy bueno), 4 (Bueno), 3 (regular), 2 (malo) 1 (Muy Malo), luego se hizo el análisis del estadístico descriptivo de frecuencias. Para tal fin se aplicó el baremo: el valor máximo obtenido por cada pregunta es 60 y el menor 12, obteniéndose una diferencia de 48 (Rango), para el baremo se consideró la categoría Bueno, Regular y Malo, que dividido en categorías se obtuvo una amplitud de 16.

Tabla 2

Baremo de la Variable Sistema Informático Web

| Categoría | Valor |
|-----------|---------|
| Bueno | [46-60] |
| Regular | [29-45] |
| Malo | [12-28] |

Tabla 3

Variable Sistema Informático Web

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Regular | 3 | 30.0 | 30.0 | 30.0 |
| Bueno | 7 | 70.0 | 70.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Interpretación: se encuestó a 10 trabajadores de la empresa, de los cuales el 70% considera al sistema informático bajo plataforma web como muy bueno respecto a la interconexión, navegabilidad y seguridad, un 30% indica que es regular. Por lo consiguiente el sistema es una herramienta para el soporte de la empresa.

Objetivo específico 2: para determinar la percepción de la gestión de la construcción en los trabajadores de la empresa se aplicó un cuestionario de 18 preguntas, en escala de Likert: 5 (muy bueno), 4 (Bueno), 3 (regular), 2 (malo) 1 (Muy Malo), luego se hizo el análisis del estadístico descriptivo de frecuencias. Para tal fin se aplicó el baremo: el valor máximo obtenido por cada pregunta es 90 y el menor 18, obteniéndose una diferencia de 72 (Rango), para el baremo se consideró la categoría Bueno, Regular y Malo, que dividido en categorías se obtuvo una amplitud de 24.

Tabla 4

Baremos de la variable Gestión de la Construcción

| Categoría | Valor |
|-----------|-----------|
| Bueno | [68 -90] |
| Regular | [43 - 67] |
| Malo | [18 - 42] |

Tabla 5

Variable: Gestión de la Construcción

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Regular | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| Bueno | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Interpretación: El 90% de los trabajadores encuestados manifiestan que respecto a la gestión de la construcción el buena, mientras el 10% indica que es regular. Por lo tanto, a través del sistema es posible una buena gestión de la construcción que ejecuta la empresa en el control de obras, seguimiento de obras y mantenimiento de recursos.

Objetivo específico 3: Para encontrar la relación entre la variable sistema informático web y gestión de la construcción de aplico el Coeficiente de Rho de Spearman, para tal fin de se hizo el análisis de la correlación de variables Bivariados, a fin de averiguar si existe o no una relación entre dos conjuntos de valores.

Tabla 6

Correlación de las Variables Sistema Informático Web y Gestión de la Construcción

| | | Sistema Informático web | Gestión Construcción |
|---------------------|--|-------------------------|----------------------|
| Sistema Informático | Coeficiente de correlación de Spearman | 1.000 | .720* |
| | Sig. (bilateral) | . | .019 |
| | N | 10 | 10 |
| Control de obras | Coeficiente de correlación de Spearman | .720* | 1.000 |
| | Sig. (bilateral) | .019 | . |
| | N | 10 | 10 |

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

Interpretación: como se observa el coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0.720, lo cual indica que se tiene una relación positiva alta entre el sistema informático web y la gestión de la construcción, con lo cual se demuestra la hipótesis que si existe relación entre las variables de sistema informático web y gestión de la construcción.

Análisis y Discusión

Analizando los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario del sistema informático web, el 80% de los trabajadores de la empresa indicaron que es bueno respecto a la interconexión, navegabilidad y seguridad, haciendo de esta manera un sistema amigable de fácil interacción con los usuarios. Por otro lado, un 20% de los encuestados manifiestan que es regular para el desarrollo de las actividades en la empresa.

Respecto a la percepción de la gestión de la construcción, el 90 % de los encuestados manifestaron que realmente es bueno, para controlar las obras, el seguimiento de obras y el mantenimiento de los recursos. No obstante, un mínimo 10 % aduce que realizar la gestión de la construcción mediante la aplicación del sistema es regular.

Dado que el P valor es menor a 0.05, es posible afirmar que se evidencia que la percepción del sistema informático web respecto a la gestión de la construcción guarda relación significativa. En ese sentido, al comprobar la hipótesis, se concluye que realmente si existe una relación significativa alta entre el sistema informático web y la gestión de la construcción, siendo el valor obtenido del coeficiente de Rho de Spearman de 0.720. Así mismo, se obtuvo un valor de 0.019 (bilateral) de significancia, evidenciando que el uso del sistema informático web es una buena herramienta informática para gestionar la construcción en la empresa.

De los trabajos previos tomados como antecedentes del estudio, importantes para el desarrollo de la investigación. Respecto a la investigación de Achata (2023) tan igual como en esta investigación se trató de determinar la relación de un sistema informático web en la gestión. Así mismo, se demostró que se tiene relación significativa entre las variables de estudio, que en su caso lo determinó en 67.60%, mientras en este caso la relación fue de 0.720 de correlación de Rho de Spearman.

Al igual que Huayán y Briones (2023) en el estudio de correlación de variables se llegó a demostrar que se tiene una relación significativa, en la comprobación de la hipótesis que a diferencia de ellos, utilizaron el estadístico r de Pearson con un valor de 0.951 muy alta, mientras en este caso se obtuvo un valor de coeficiente de Spearman de 0.720, significancia alta. En ese sentido se evidencia la importancia de aplicar sistemas informáticos en el desarrollo de actividades empresariales, sea cual fuese el rubro en el cual se desarrolla. Sin embargo, en la investigación de Gálvez (2022) basado en un estudio correlacional, el nivel es alto en la aceptación laboral como también con la toma de decisiones y la aplicación web. sin embargo, no se logró demostrar la relación de las variables dado que el valor de significancia es mayor que 0.05. todo lo contrario de esta investigación que si se obtuvo un valor menor a 0.05.

Si bien en el estudio de Marcelo (2022) se determinó el impacto que genera la aplicación de un sistema de información bajo entorno web en la gestión empresarial, mientras que en este estudio se determinó la relación entre variables. En ambos casos se demuestra la valides de la hipótesis con significancia positiva alta. Evidenciándose la importancia de la automatización de procesos para mejorar la calidad de servicio y actividades dentro de la empresa de construcción. En ese mismo lineamiento Terrones (2022) demostró la relación que existe entre los sistemas informáticos web en la ejecución presupuestal que, a diferencia nuestra, en la gestión de la construcción. En ambos casos de comprobó que existe una relación significativa, no obstante, de haber utilizado diferentes estadísticos para determinar la relación de variables. De 0.585 de correlación moderada de Pearson y en nuestro caso de 0.720 de correlación Spearman.

Por otra parte, Villarroel (2021) en la mejora de la gestión administrativa también se aplicó un sistema web, para demostrar una correlación causal de las variables, obteniendo una correlación positiva muy baja de Rho de Spearman de 0,101, a diferencia de esta investigación la correlación es significativa alta. Al igual que Alcca (2021) con los resultados obtenidos del análisis e interpretación de los resultados, se evidencia que la automatización de procesos y su implementación tienen un impacto significativo en la gestión de la construcción.

Las aplicaciones web se implementan con la finalidad de reducir tiempo en la realización de operaciones, consultas y reportes, tal como en el estudio de Chávez (2019) aplicó el método correlacional, tal como en esta investigación, se demostró que al aplicar soluciones informáticas se mejora la gestión de procesos, satisfacción de los usuarios y por lo consiguiente de los clientes y la administración de la empresa. En lo concerniente a lo demostrado en el trabajo de Calderón (2018) de la existencia de correlación de variables optó por el coeficiente estadístico de alfa de Cronbach para el análisis de los datos, mientras en este estudio se aplicó Rho de Spearman. Sin embargo, en ambos casos se obtuvo una correlación significativa alta entre las variables.

Conclusiones

- Al aplicar la encuesta a los trabajadores de la empresa, el 80% de los encuestados tienen una buena percepción del sistema web, les permite fácilmente navegar, acceder y seguridad de la información. mientras el 20% considera que el sistema es regular para el desarrollo de sus actividades.
- Se determino la percepción de la gestión de la construcción respecto al control y seguimiento de las obras de construcción, como también el mantenimiento de recursos. Del análisis de los resultados de la aplicación de la encuesta se obtuvo que el 90% de los encuestados consideran muy bueno, mientras el 10% regular
- Se demostró que existe una correlación significativa alta entre las variables sistema informático web y gestión de la construcción, con un valor de Rho de Spearman de 0.720, con una correlación significativa en el nivel 0.005 (bilateral)
- Por lo consiguiente, considerando que la relación estadística es significativa alta entre las variables, es preciso resaltar la importancia de la implementación de un sistema informático bajo entorno web en la automatización de procesos como soporte a la gestión de la construcción

Recomendaciones

- Implementar sistemas bajo entorno web para solucionar problemas de tiempos de accesibilidad a la información, procesamiento y reportes.
- Automatizar procesos que permitan a los trabajadores realizar mejor el funcionamiento de trabajo en las organizaciones o empresas, a fin de reducir costos, tiempos, reducir errores y mejor control de todos los procesos.
- Aplicar sistemas informáticos en la gestión de procesos, a fin de obtener buenos resultados en la producción de bienes y servicios. además de ser una herramienta de soporte a la toma de decisiones empresariales.

Referencias Bibliográficas

- Achata, I. (2023). *Gestión de un sistema informático y control de obras en la gerencia regional de infraestructura del gobierno regional Puno 2022*. Tesis Posgrado, Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/110743>
- Allecca, J. (2021). *Propuesta de implementación de un sistema web de gestión académica en el instituto de educación superior tecnológico público Santo Domingo de Guzmán-Ayacucho; 2020*. Tesis Pregrado, Universidad Católica de Chimbote, Ayacucho. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/19400>
- Ayaipoma, A. (2018). *Implementación de una aplicación web para optimizar el proceso de atención a clientes en el área COT 101 de telefónica del Perú basado en la metodología Scrum*. Universidad Nacional del Centro. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4822/Ayaipoma%20Condori.pdf?sequence=1>
- Calderón, R. (2018). *Gestión del Sistema de Información de trámite documentario y satisfacción del usuario de una Institución de Educación Superior, Chimbote – 2018*. Tesis Posgrado, Universidad César Vallejo, Chimbote. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34746>
- Cases, E. (12 de octubre de 2023). *Servidor web*. Obtenido de <https://www.ibxagency.com/blog/apache-http-server-que-es-como-funciona-y-para-que-sirve/>
- Chávez, J. (2019). *Implementación de una aplicación web para optimizar la gestión de la óptica Chavez, Lima - 2018*. Tesis Pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1005>

- Galvez, B. (2022). *El uso de aplicación web y la recepción de obra en el establecimiento de salud Picota, Región San Martín – 2021*. Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/95844>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104214712501>
- Hernández Sampieri, R., Hernández, C., & Baptista, C. (2014). *Metodología de la Investigación Científica*. México: Mc Graw Hill.
- Huayán Anaya, Á., & Briones, L. (2023). *Implementación de un sistema web para gestionar información de la empresa DOCUPRINT S.A., Buenos Aires – Argentina 2021*. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/2957>
- Ilerna. (21 de febrero de 2023). *Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Obtenido de <https://www.ilerma.es/blog/fp-online/tecnologias-desarrollo-aplicaciones-web/>
- López, M. (2015). *Definición de aplicación web*. Obtenido de <http://mialtoweb.es/definicion-de-aplicacion-web/>
- Marcelo, R. (2022). *Sistema de Información Web para la Gestión Administrativa y la Calidad de Servicio en la Empresa Cemin SAC*. Tesis Pregrado, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12848/4457>
- Martins, J. (27 de noviembre de 2022). *6 etapas de la gestión de proyectos de construcción (CPM)*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/construction-project-management>
- Palomino, J., Hennings, J., & Echevarría, V. R. (2017). *Análisis macroeconómico del sector construcción*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v25i47.13807>

PUCP. (12 de octubre de 2023). *Gestión de la construcción*.

Rodrigo, R. (2020). *Gestión de proyectos de construcción: definición y ejemplos*.

Obtenido de <https://estudyando.com/gestion-de-proyectos-de-construccion-definicion-y-ejemplos/>

Tekhne. (2007). *Metodología RUP*. Universidad Católica Andres Bello.

Villarroel, J. (2021). *Implementación de un sistema web escalafonario y su impacto en la gestión administrativa de la Universidad Nacional de Trujillo - 2020*. Tesis Posgrado, Universidad César Vallejo, Trujillo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55599>

Anexos y Apéndices

Anexo 1: Sistema informático web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC

Tabla 7

Matriz de Consistencia

| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | METODOLOGÍA |
|---|--|--|---|
| <p>Problema General</p> <p>¿En qué medida se relaciona el sistema informático web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC?</p> | <p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación entre el sistema informático web y la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar la percepción del sistema informático web en los trabajadores de la empresa mediante la aplicación de un cuestionario</p> <p>Determinar la percepción de la gestión de la construcción en los trabajadores de la empresa</p> <p>Establecer la relación la relación del sistema informático con la gestión de la construcción mediante el estadístico de correlación de Spearman.</p> | <p>Hipótesis General</p> <p>El sistema informático web se relaciona significativamente con la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC.</p> | <p>Se considera que la investigación es de tipo no experimental.</p> <p>Diseño de la Investigación Diseño: correlacional.</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Población y Muestra: Los elementos de la población reconformarán 10 trabajadores de la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC.</p> <p>Instrumentos de investigación Encuesta</p> |

Anexo 2: Cuestionario respecto a la gestión de la construcción

| N° | DIM | CUESTIONARIO | ESCALA | | | | |
|-------------------------|--|--|--------|---|---|---|---|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Gestión de Obras | | | | | | | |
| 01 | Control de obras | ¿Cómo califica la consulta de los clientes que suscriben contrato con la empresa? | | | | | |
| 02 | | ¿Cómo califica la consulta de materia prima para la asignación de una obra de construcción? | | | | | |
| 03 | | ¿Cómo califica la consulta de maquinarias para la asignación de una obra de construcción? | | | | | |
| 04 | | ¿Cómo califica la consulta del trabajador para la asignación en una obra de construcción? | | | | | |
| 05 | | ¿Cómo califica la consulta de las actividades para la ejecución de una obra de construcción? | | | | | |
| 06 | | ¿Cómo califica el registro de una obra de construcción? | | | | | |
| 07 | | ¿Cómo califica el reporte de las obras de construcción? | | | | | |
| 08 | Control de seguimiento de obras | ¿Cómo considera la consulta de las obras de construcción? | | | | | |
| 09 | | ¿Cómo considera la consulta de las actividades de obra? | | | | | |
| 10 | | ¿Cómo considera el inicio y establecimiento de las fechas de las actividades de obra? | | | | | |
| 11 | | ¿Cómo considera el registro y establecimiento de las fechas de actividades de obra? | | | | | |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 12 | | ¿Cómo considera la manera como se actualiza el estado de una obra? | | | | | |
| 13 | | ¿Cómo considera la consulta de una incidencia de una obra de construcción? | | | | | |
| 14 | | ¿Cómo considera el seguimiento de una obra de construcción? | | | | | |
| 15 | Mantenimiento de Recursos | ¿Cómo considera el registro de las maquinarias para cada proyecto de construcción? | | | | | |
| 16 | | ¿Cómo considera el registro de los materiales y herramientas para cada proyecto de construcción? | | | | | |
| 17 | | ¿Cómo considera el registro del recurso humano para cada proyecto de construcción? | | | | | |
| 18 | | ¿cómo considera el control de los recursos disponible de la empresa para un proyecto construcción? | | | | | |

Leyenda: Muy bueno (5), Bueno (4) Regular (3), Malo (2), Muy Malo (1)

Anexo 3: Cuestionario respecto al sistema informático web

| N° | DIM | CUESTIONARIO | ESCALA | | | | |
|--------------------------------|----------------------|---|--------|---|---|---|---|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Sistema informático web | | | | | | | |
| 01 | Interconexión | ¿Facilita la interconexión a distancia? | | | | | |
| 02 | | ¿promueve el flujo activo de la información? | | | | | |
| 03 | | ¿Facilita el acceso a la información que ayudan y da soporte para la toma de decisiones? | | | | | |
| 04 | | ¿La conexión permite el acceso a aquellos datos e información en tiempo real? | | | | | |
| 08 | Navegabilidad | ¿el usuario puede comunicarse con el servidor fácilmente? | | | | | |
| 06 | | ¿permite moverse por la estructura del sitio web con naturalidad y facilidad.? | | | | | |
| 07 | | ¿la plataforma web es clara, sencilla, comprensible, ofrece al usuario una experiencia satisfactoria? | | | | | |
| 08 | | ¿La plataforma proporciona recursos y estrategias para obtener con autonomía y rapidez la información a buscar? | | | | | |
| 09 | Seguridad | ¿Se accesa a la información cuando se requiere, teniendo en cuenta la privacidad? | | | | | |
| 10 | | ¿La información es accesible solo para personal autorizado? | | | | | |
| 11 | | ¿La información es correcta sin modificaciones no autorizadas ni errores.? | | | | | |
| 12 | | ¿Se verifica y garantiza que el origen de los datos es correcto? | | | | | |

Legenda: Muy bueno (5), Bueno (4) Regular (3), Malo (2), Muy Malo (1)

Anexo 4: Prueba de normalidad de datos de las variables sistema informático web y gestión de la construcción

Tabla 8

Análisis de las variables sistema informático web y gestión de la construcción utilizando estadístico descriptivo con fines de encontrar la normalidad de datos

Descriptivos

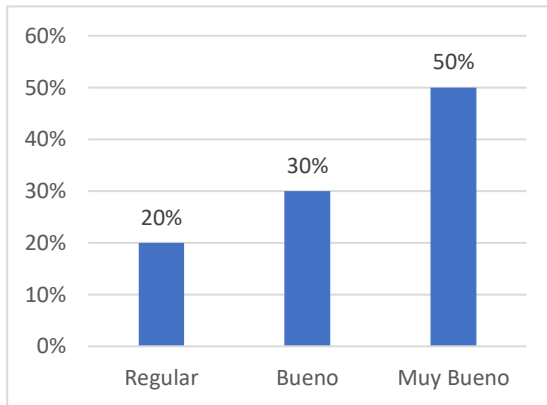
| | | Estadístico | Desv. Error | |
|---|---|-----------------|-------------|---------|
| Sistema web | Media | 52.30 | .955 | |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 50.14 | |
| | | Límite superior | 54.46 | |
| | Media recortada al 5% | 52.39 | | |
| | Mediana | 53.00 | | |
| | Varianza | 9.122 | | |
| | Desv. Desviación | 3.020 | | |
| | Mínimo | 46 | | |
| | Máximo | 57 | | |
| | Rango | 11 | | |
| | Rango intercuartil | 4 | | |
| | Asimetría | -.782 | .687 | |
| | Curtosis | 1.286 | 1.334 | |
| | Gestion Construccion | Media | 80.3000 | 1.32539 |
| 95% de intervalo de confianza para la media | | Límite inferior | 77.3018 | |
| | | Límite superior | 83.2982 | |
| Media recortada al 5% | | 80.6667 | | |
| Mediana | | 81.5000 | | |
| Varianza | | 17.567 | | |
| Desv. Desviación | | 4.19126 | | |
| Mínimo | | 70.00 | | |
| Máximo | | 84.00 | | |
| Rango | | 14.00 | | |
| Rango intercuartil | | 4.00 | | |
| Asimetría | | -1.882 | .687 | |
| Curtosis | | 4.020 | 1.334 | |

Tabla 9

Pruebas de normalidad de datos de las variables sistema informático web y gestión de la construcción

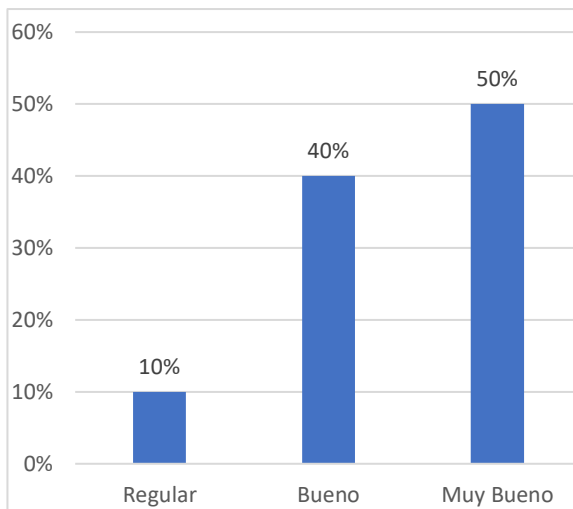
| | Resumen de procesamiento de casos | | | | | |
|----------------------------|--|------------|----------|------------|-------|------------|
| | Casos | | | | | |
| | Válido | | Perdidos | | Total | |
| | N | Porcentaje | N | Porcentaje | N | Porcentaje |
| Sistema Informático web | 10 | 100.0% | 0 | 0.0% | 10 | 100.0% |
| Gestión de la Construcción | 10 | 100.0% | 0 | 0.0% | 10 | 100.0% |

Anexo: Análisis descriptivo de la variable Sistema web



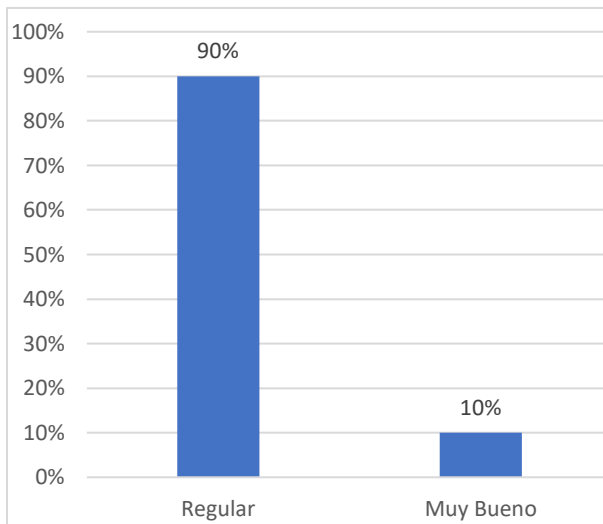
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan que el sistema facilita de manera regular la interconexión. un 30% indica que es buena la interconexión. Sin embargo, un 50% considera como muy buena la interconexión.

Figura 2. Interconexión a distancia



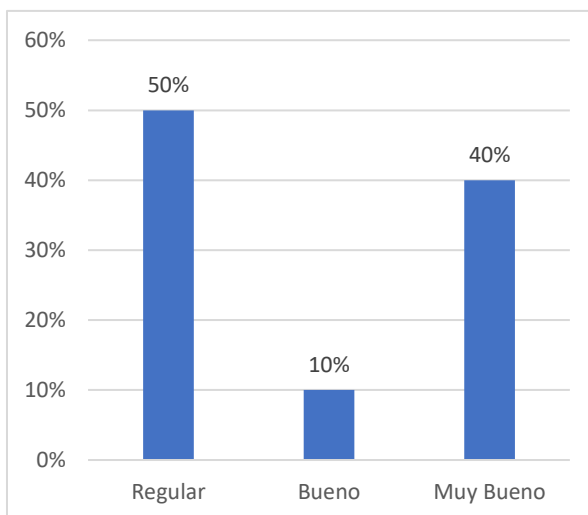
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan que el sistema promueve de manera regular el flujo activo de la información. un 40% indica que es bueno el flujo. Sin embargo, un 50% considera como muy buena el flujo activo de la interconexión.

Figura 3. Flujo activo de la información



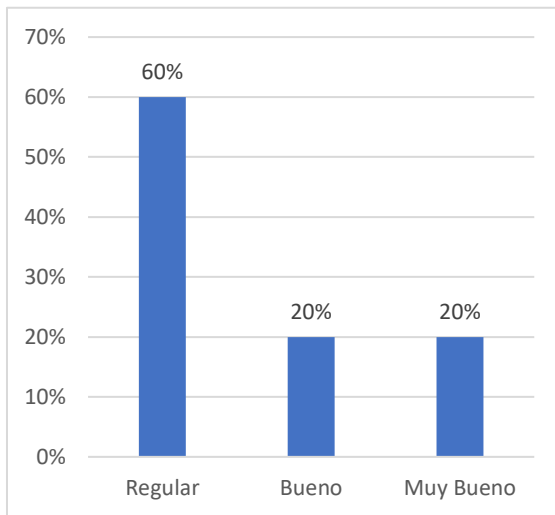
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan que el sistema facilita de muy bueno el acceso a la información que ayudan y da soporte para la toma de decisiones. Sin embargo, un 90% considera como regular.

Figura 4. Acceso a la información que ayudan y da soporte para la toma de decisiones



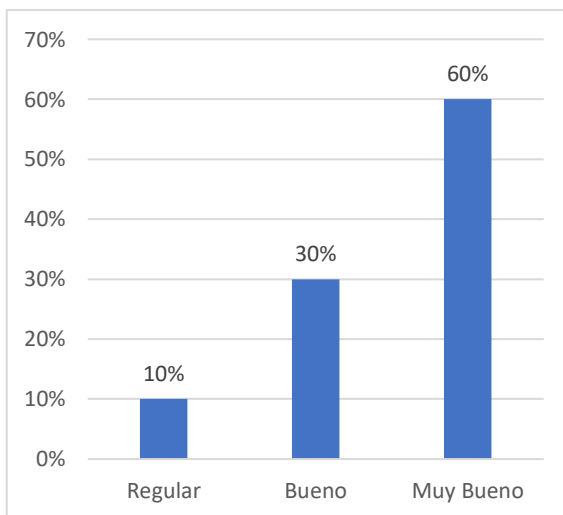
Interpretación: el 50% de los encuestados manifiestan que el sistema de manera regular permite el acceso a los datos e información en tiempo real. 10% indica que como bueno y por último un 40% considera como muy bueno.

Figura 5. La conexión permite el acceso a aquellos datos e información en tiempo real



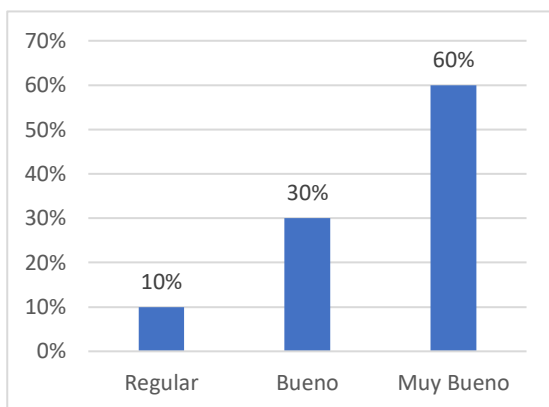
Interpretación: el 60% de los encuestados manifiestan que el sistema de manera regular facilita la comunicación del usuario con el servidor. El 20% indica que como bueno y por último un 20% considera como muy bueno.

Figura 6. Facilidad de comunicación del usuario con el servidor



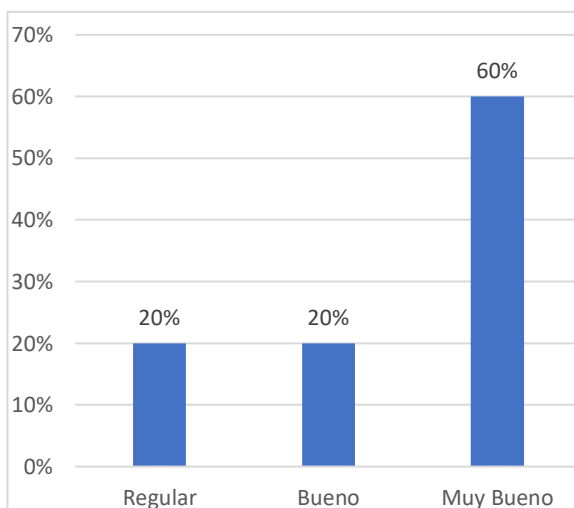
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan que el sistema de manera regular permite moverse por la estructura del sitio web con naturalidad y facilidad. El 30% indica que como bueno y por último un 60% considera como muy bueno.

Figura 7. Desplazamiento por la estructura del sitio web con naturalidad y facilidad.?



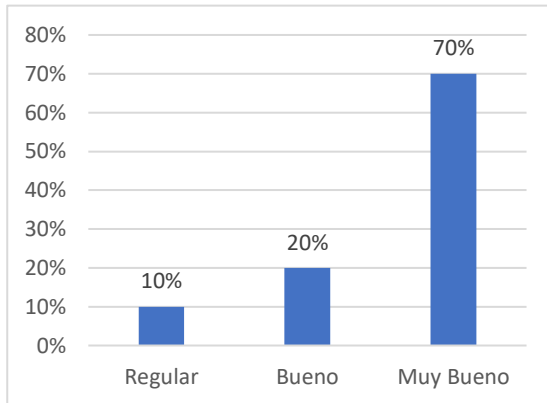
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan que la plataforma web es clara, sencilla, comprensible para el usuario de manera regular. un 30% indica que es buena la interconexión. Sin embargo, un 60% considera como muy buena.

Figura 8. Interacción de la plataforma web con el usuario



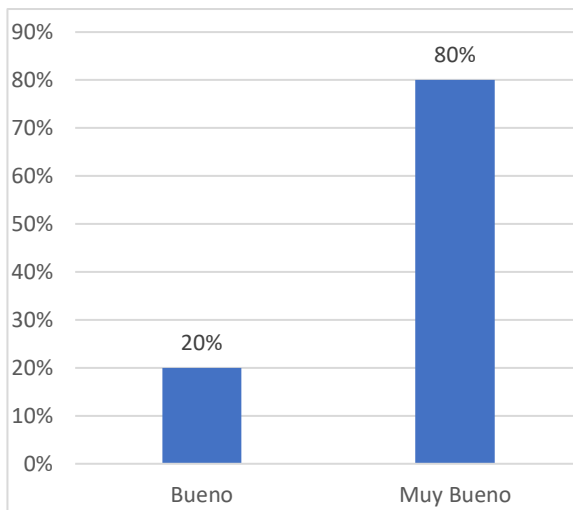
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan que la plataforma proporciona recursos y estrategias para obtener con autonomía y rapidez la información a buscar de manera regular. Un 20% indica que es bueno. Sin embargo, un 60% considera como muy bueno

Figura 9. Recursos y estrategias de búsqueda de información



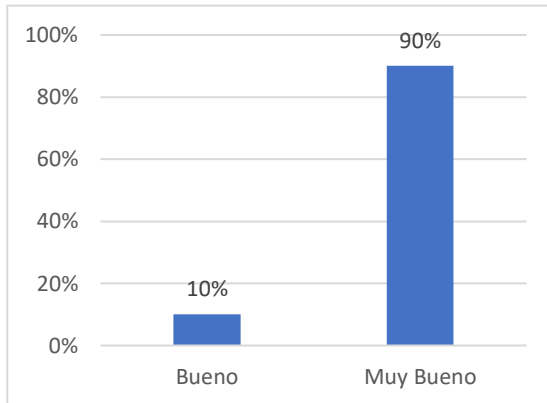
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan que se accesa a la información cuando se requiere con seguridad y privacidad de manera regular. Un 20% indica que es bueno. Sin embargo, un 70% considera como muy buena.

Figura 10. Acceso de la información, teniendo en cuenta la privacidad



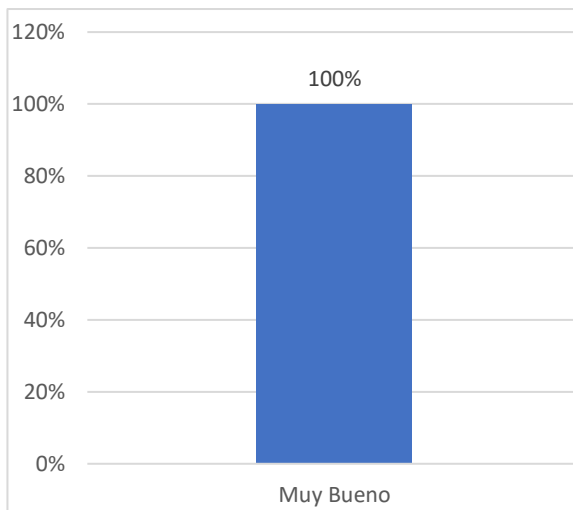
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan que es bueno que la información sea accesible solo para el personal. Sin embargo, un 80% indica que es muy bueno que solo sea accesible al personal.

Figura 11. La información es accesible solo para personal autorizado



Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan como bueno que la información sea correcta sin modificación no autorizadas ni errores. Sin embargo, el 90% lo considera como muy buena.

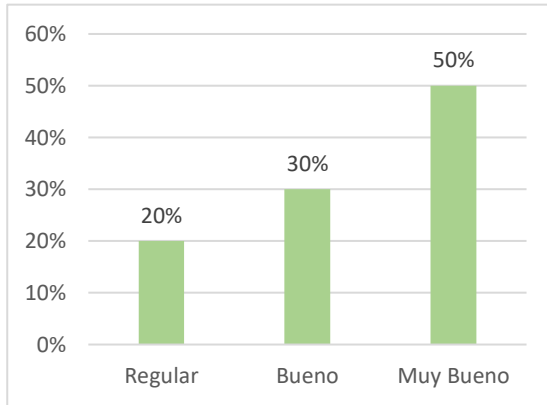
Figura 12. La información es correcta sin modificaciones no autorizadas ni errores



Interpretación: el 100% de los encuestados manifiestan que es muy bueno el sistema web en la verificación del usuario y garantiza el origen de los datos

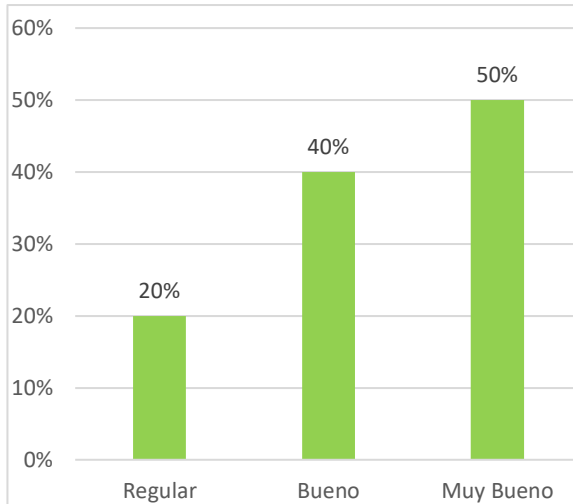
Figura 13. Verificación y garantizarían del origen de los datos es correcto

Anexo: Análisis descriptivo de la variable gestión de obras



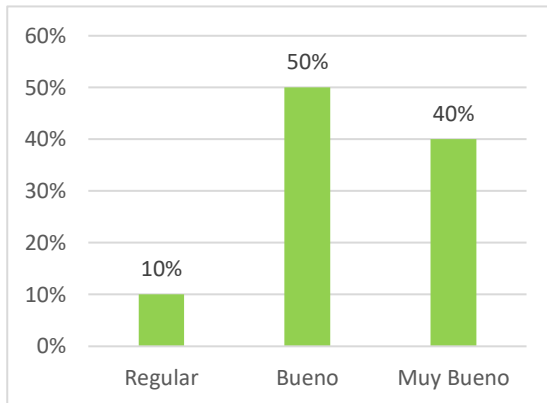
Interpretación: el 20% de los encuestados, califica la consulta de los clientes con contrato de obra de regular. Un 30% indica que es buena. Sin embargo, un 50% considera como muy buena.

Figura 14. Consulta de los clientes con contrato de obra



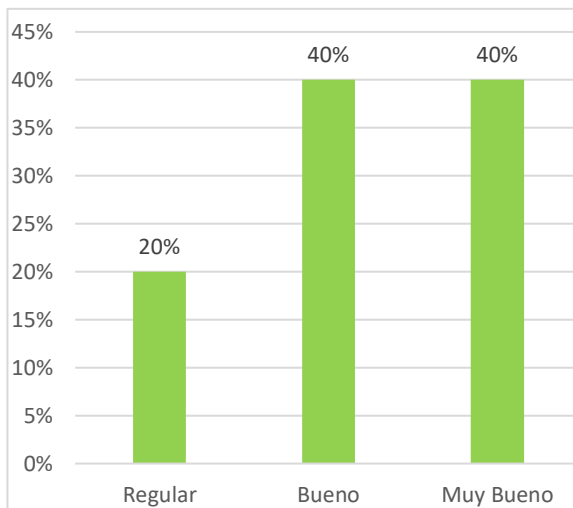
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan que la consulta de materia prima por obra es regular. un 40% indica que es bueno. Sin embargo, un 50% considera como muy buena la respuesta a las consultas.

Figura 15. Consulta de materia prima para asignación de una obra



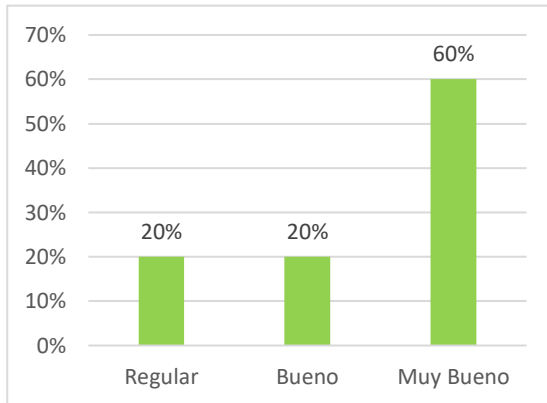
Interpretación: el 10% de los encuestados consideran como regular realizar consulta de las maquinarias por obras de construcción. un 50% indica buena y un 40% considera como muy buena las consultas.

Figura 16. Consulta de maquinarias para la asignación de una obra



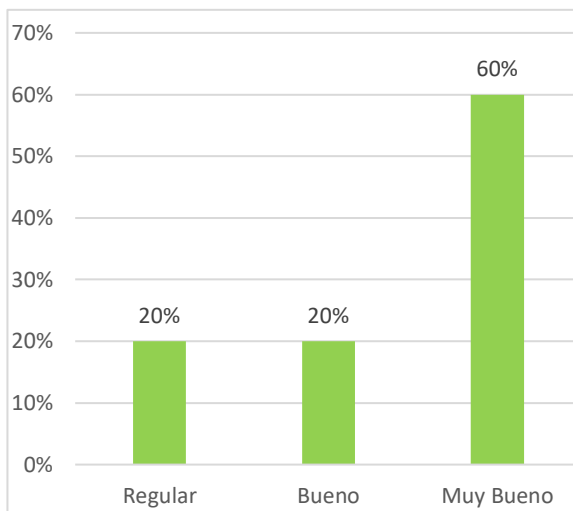
Interpretación: el 20% de los encuestados consideran como regular realizar consulta de los trabajadores por obras de construcción. un 40% indica buena y un 40% considera como muy buena las consultas.

Figura 17. consulta de trabajadores por obras de construcción



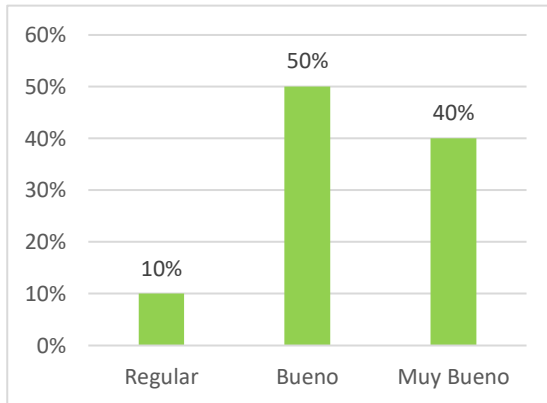
Interpretación: el 20% de los encuestados consideran como regular realizar consulta de las actividades por obras de construcción. un 20% indica buena y un 60% considera como muy buena las consultas.

Figura 18. consulta de las actividades por obras de construcción



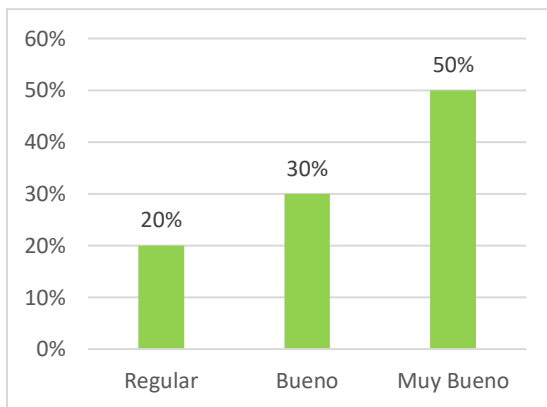
Interpretación: el 20% de los encuestados consideran como regular realizar el registro en el sistema de una obra de construcción. Un 20% indica buena y un 60% considera como muy buena registrar de una obra.

Figura 19. Registro de una obra de construcción en el sistema



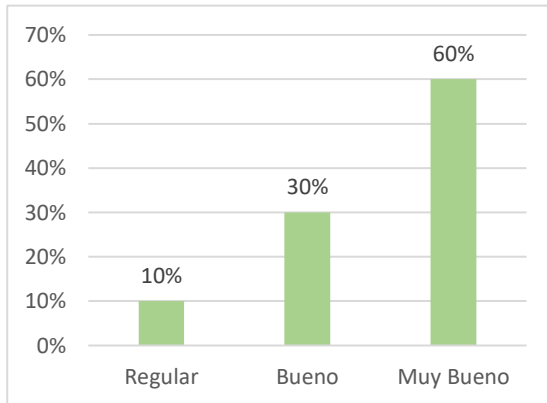
Interpretación: el 10% de los encuestados consideran como regular la entrega de reportes de las obras de construcción. Un 20% indica buena y un 40% considera como muy buena el reporte.

Figura 20. Reporte de las obras de construcción



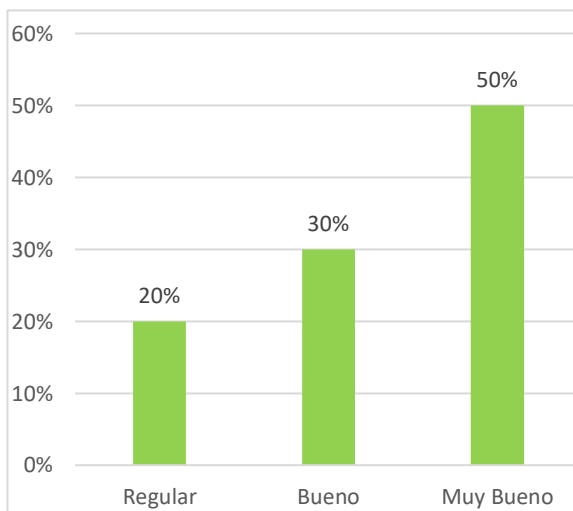
Interpretación: el 20% de los encuestados consideran como regular la consulta de la ejecución de una obra de construcción. Un 30% indica buena y un 50% considera como muy buena realizar la consulta de la ejecución de una obra.

Figura 21. Consulta de ejecución de las obras de construcción



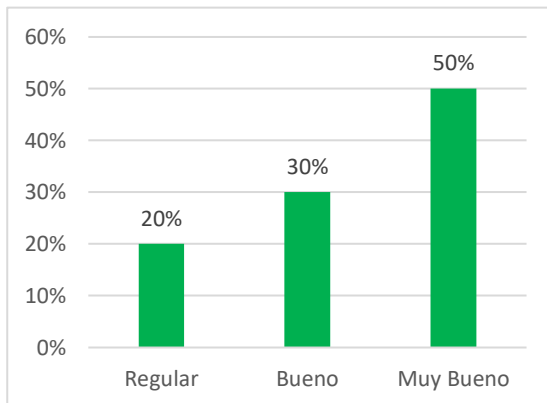
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan como regular las consultas de las etapas de ejecución de las obras. un 30% indica que es buena. Sin embargo, un 60% considera como muy buena hacer consultas de la ejecución de obra según proyecto

Figura 22. Consulta de control de las etapas de ejecución de obra



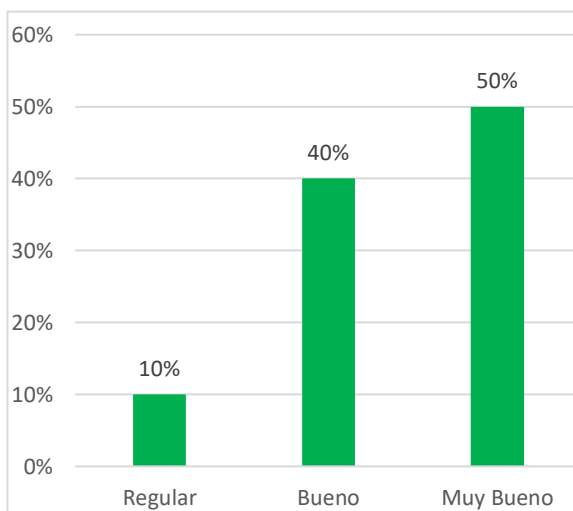
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan como regular el registro y seguimiento de las actividades programadas según proyecto de ejecución. un 30% indica que es bueno. Sin embargo, un 50% considera como muy buena hacer el seguimiento de las actividades programadas.

Figura 23. Registro y establecimiento de las actividades programadas según proyecto



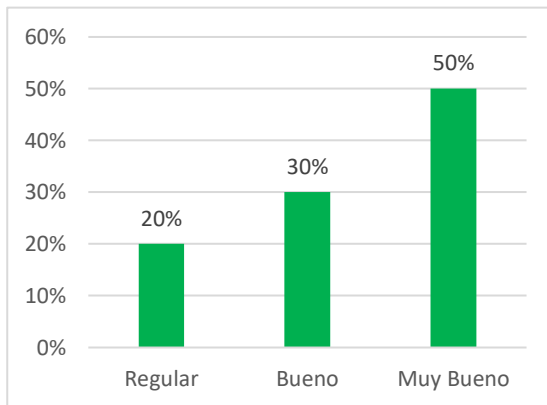
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan como regular el mantenimiento de las fechas de las actividades de una obra. un 30% indica que es buena. Sin embargo, un 50% considera como muy buena.

Figura 24. Mantenimiento de las fechas de las actividades de una obra



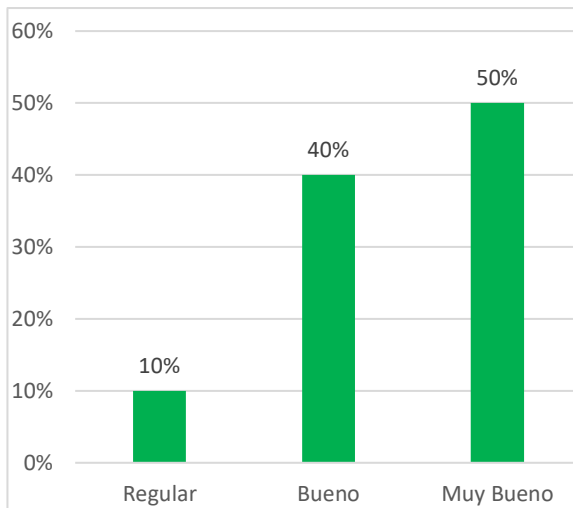
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan que la actualización del estado de ejecución de una obra es regular. un 40% indica que es bueno. Sin embargo, un 50% considera como muy buena

Figura 25. Actualización del estado de ejecución de una obra



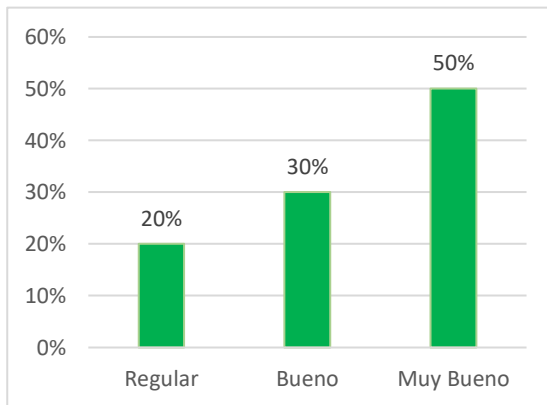
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan hacer consulta de incidencias en una obra como regular. un 30% indica que es buena. Sin embargo, un 50% considera como muy buena.

Figura 26. Consulta de incidencias en una obra de construcción



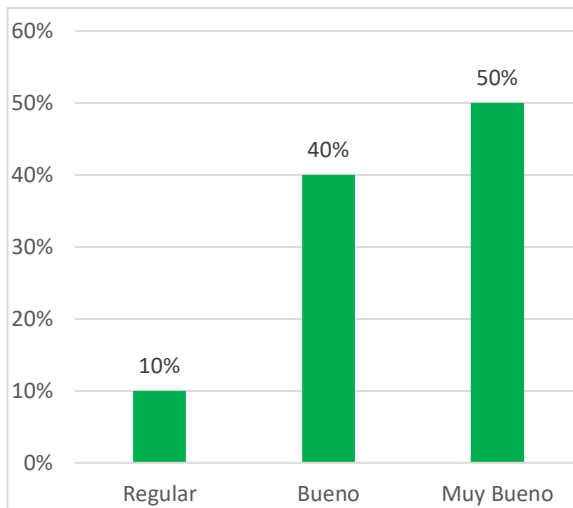
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan como regular hacer el seguimiento y monitoreo de la ejecución de una obra. un 40% indica que es bueno. Sin embargo, un 50% considera como muy buena.

Figura 27. Seguimiento y monitoreo de la ejecución de una obra



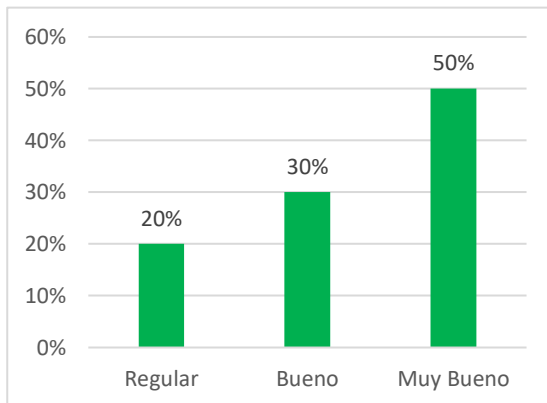
Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan que el registro de maquinarias para cada proyecto de obra es regular. un 30% indica que es un 50% considera como muy buena.

Figura 28. Registro de maquinarias para cada proyecto de obra



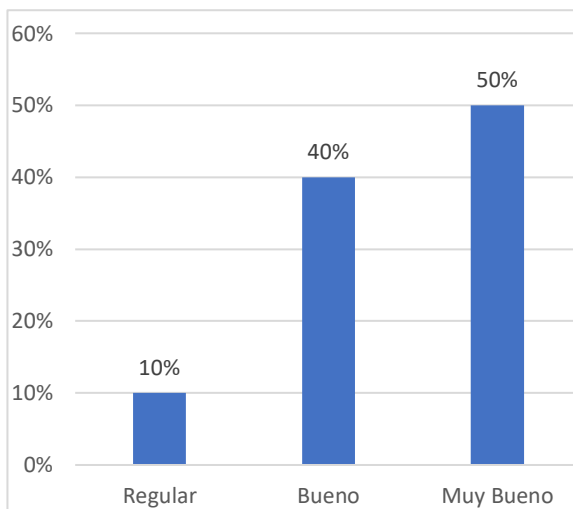
Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan como regular el registro de materiales y herramientas por proyecto. un 40% indica que es bueno. Sin embargo, un 50% considera como muy buena

Figura 29. Registro de materiales y herramientas por proyecto



Interpretación: el 20% de los encuestados manifiestan como regular el registro de recursos humanos por proyecto de una obra de construcción. un 30% indica como buena. Sin embargo, un 50% considera como muy buena.

Figura 30. Registro de recursos humanos por proyecto



Interpretación: el 10% de los encuestados manifiestan como regular hacer el control de los recursos disponibles por proyecto. un 40% indica como bueno. Sin embargo, un 50% considera como muy buena

Figura 31. Control de recursos disponibles por proyecto

Implementación del Sistema

Tabla 10

Requerimientos Funcionales

| Código | Requerimiento Funcional | Prioridad |
|--------|---|-------------|
| RF01 | Los usuarios deben logearse al sistema ingresando su nombre de usuario y la clave. | Alta |
| RF02 | Los usuarios que ingresan al sistema tienen opciones de acuerdo al cargo que ocupan dentro de la empresa. | Alta |
| RF03 | Se debe tener un mantenimiento o registro efectivo de los recursos que se necesitan para las obras: maquinarias, materias primas y personal. | Alta |
| RF04 | Las obras deben ser registradas de forma inicial en un estado pendiente hasta que se decida dar inicio. | Alta |
| RF05 | Para dar inicio a las obras, se tiene que establecer las fechas a cada una de las actividades, tanto de inicio como de culminación. | Alta |
| RF06 | Se debe permitir realizar un seguimiento a las obras, las cuales consta de informar de que todo se encuentre de forma correcta, caso contrario, se permita registrar las incidencias que ocurran. | Alta |
| RF07 | Se debe tener un reporte de todas las obras que realice la empresa, así como de los recursos. | Alta |

Tabla 11*Requerimientos No Funcionales*

| Código | Requerimiento No Funcional | Prioridad |
|--------|---|-------------|
| RNF01 | El sistema debe ser adaptativo a cualquier resolución de pantalla. | Alta |
| RNF02 | El color de interfaces debe ir de acuerdo al logo. | Alta |
| RNF03 | Se debe diseñar interfaces amigables y de fácil uso. | Alta |
| RNF04 | Debe ser adaptable al cambio con nuevas funcionalidades. | Alta |
| RNF05 | Se debe de desarrollar empleando lenguaje de programación PHP y como SGBD Mysql | Alta |

Se aplicó la Metodología RUP para el desarrollo de la Aplicación web de control de obras de construcción para la empresa Construcciones y Edificaciones J y S S.A.C.

Para realizar el estudio de los procesos y necesidades en la empresa de construcción, se elaboraron los diagramas de la disciplina de negocio y requisitos.

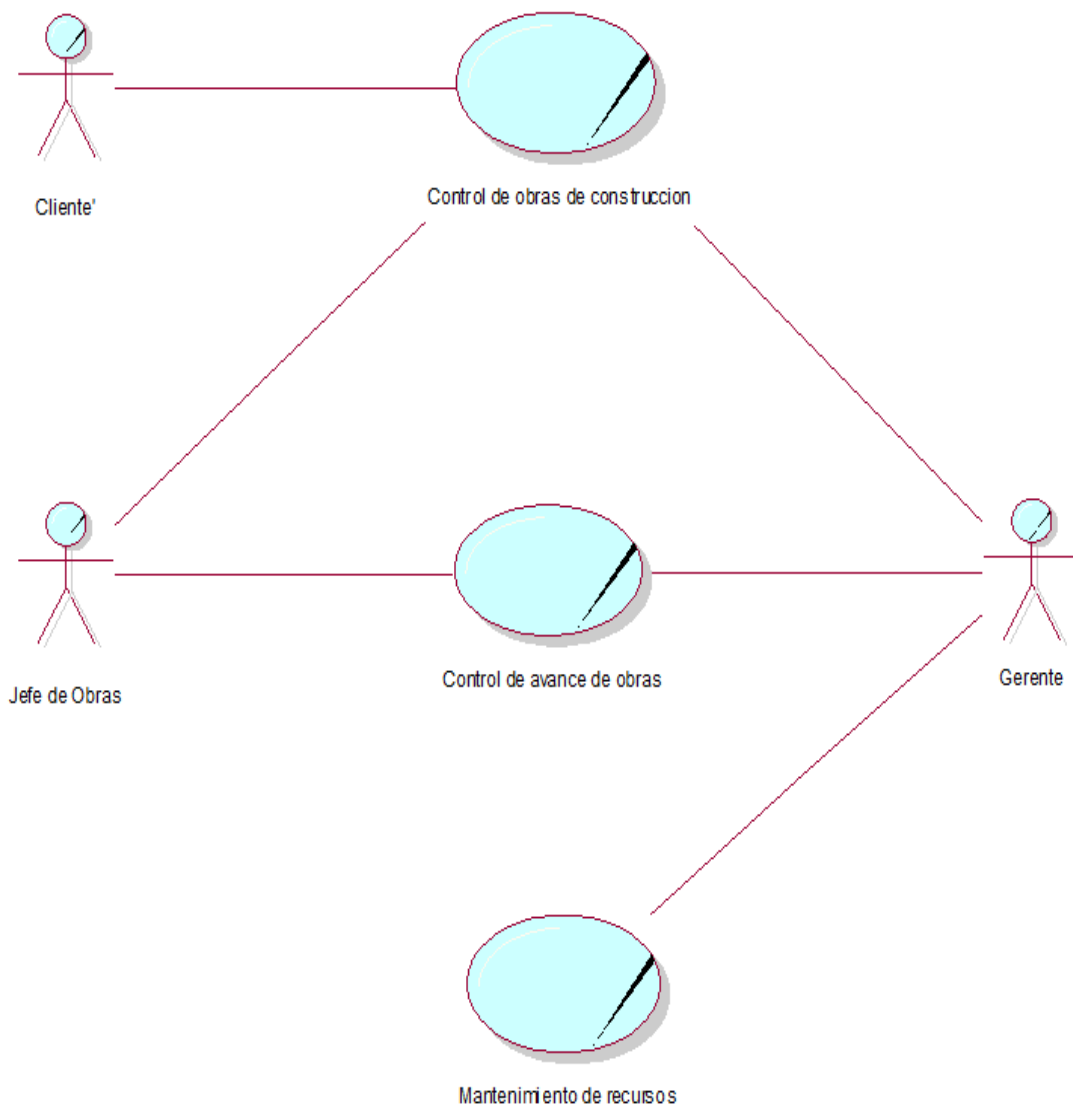


Figura 32. Diagrama de casos de uso de negocio

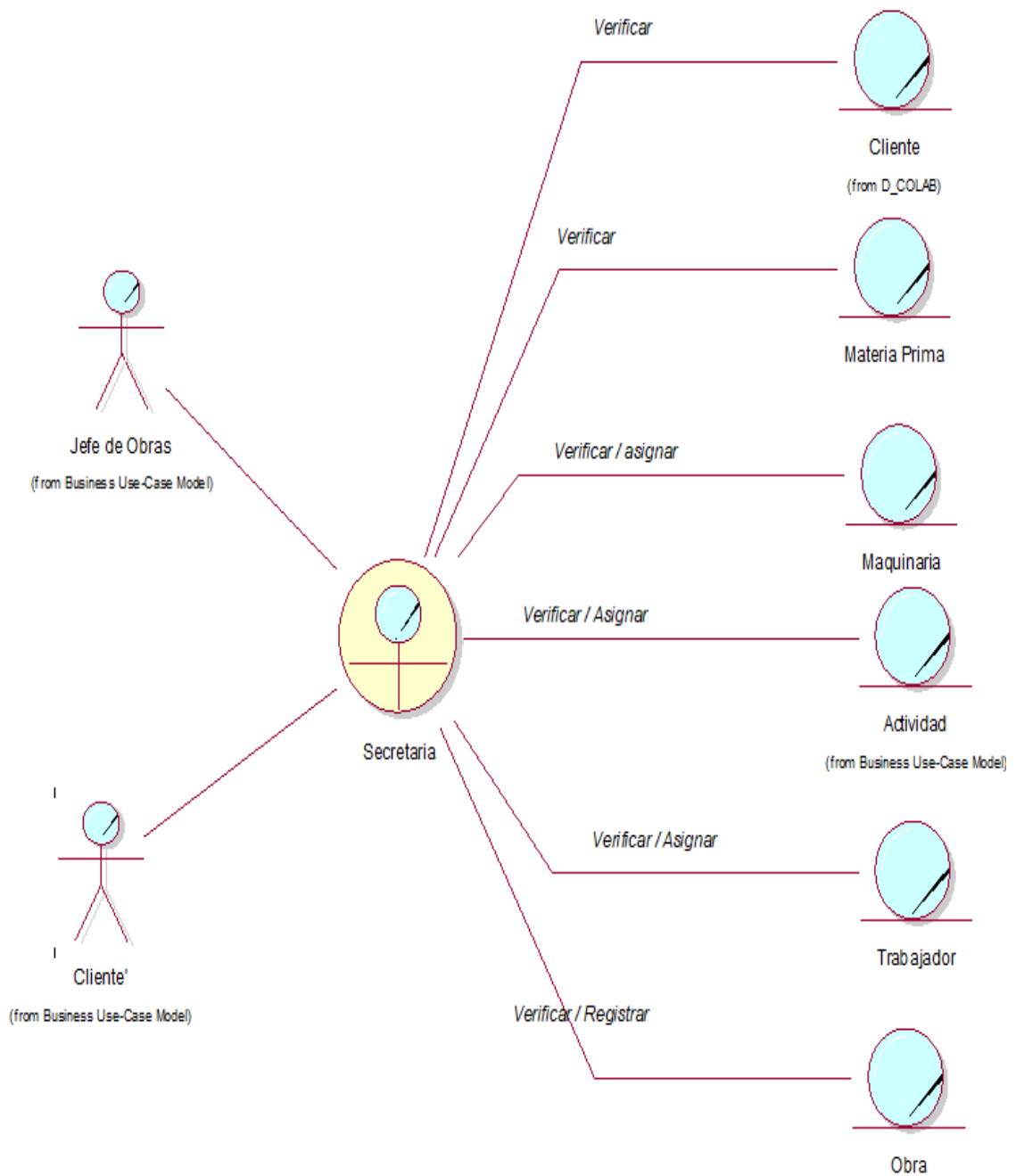


Figura 33. Modelo de Objetos de Negocio: Control de obras de construcción

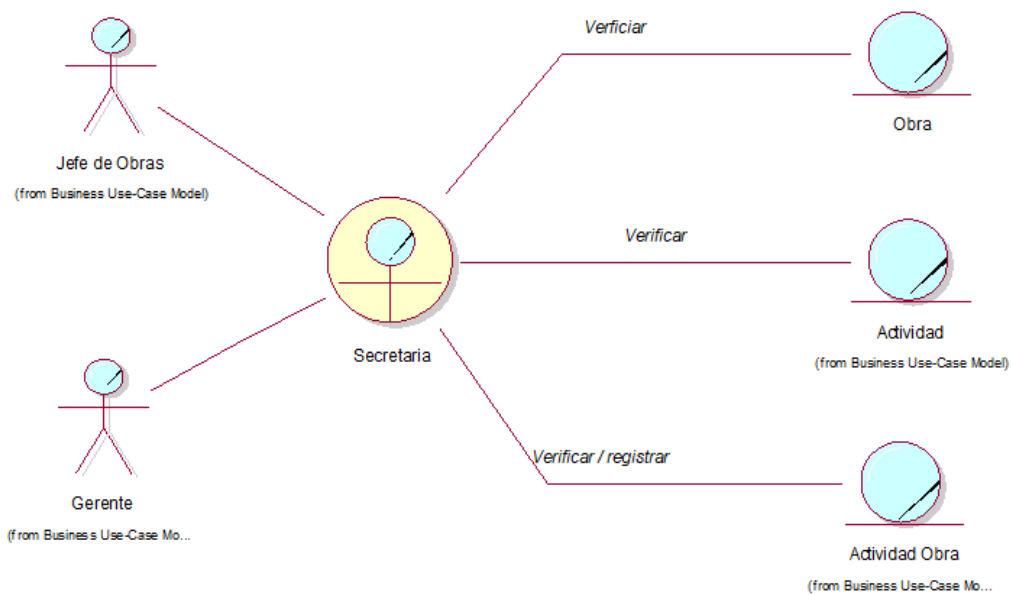


Figura 4: Modelo de Objetos de Negocio: Control de seguimiento de obras

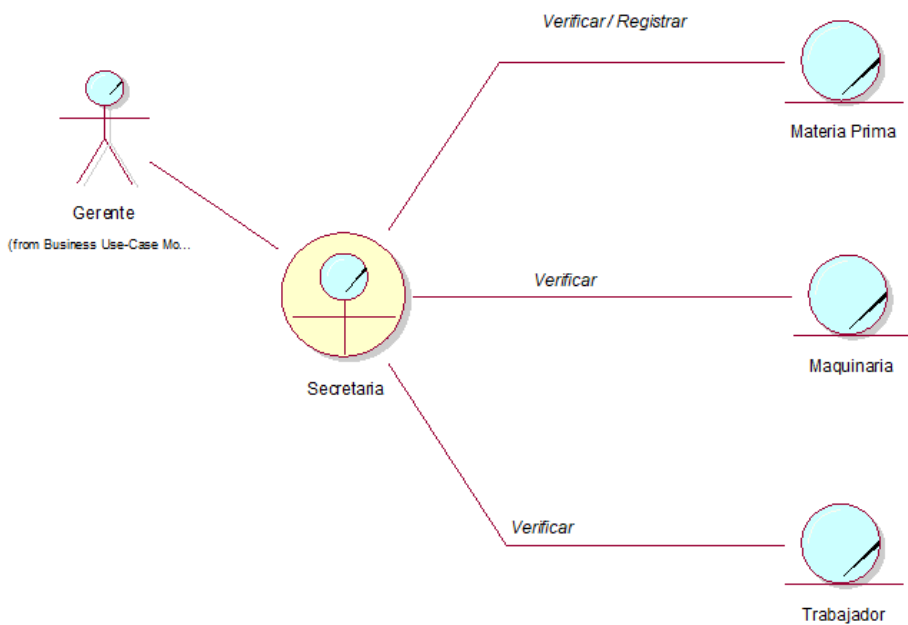


Figura 34. Modelo de Objetos de Negocio: Mantenimiento de recursos

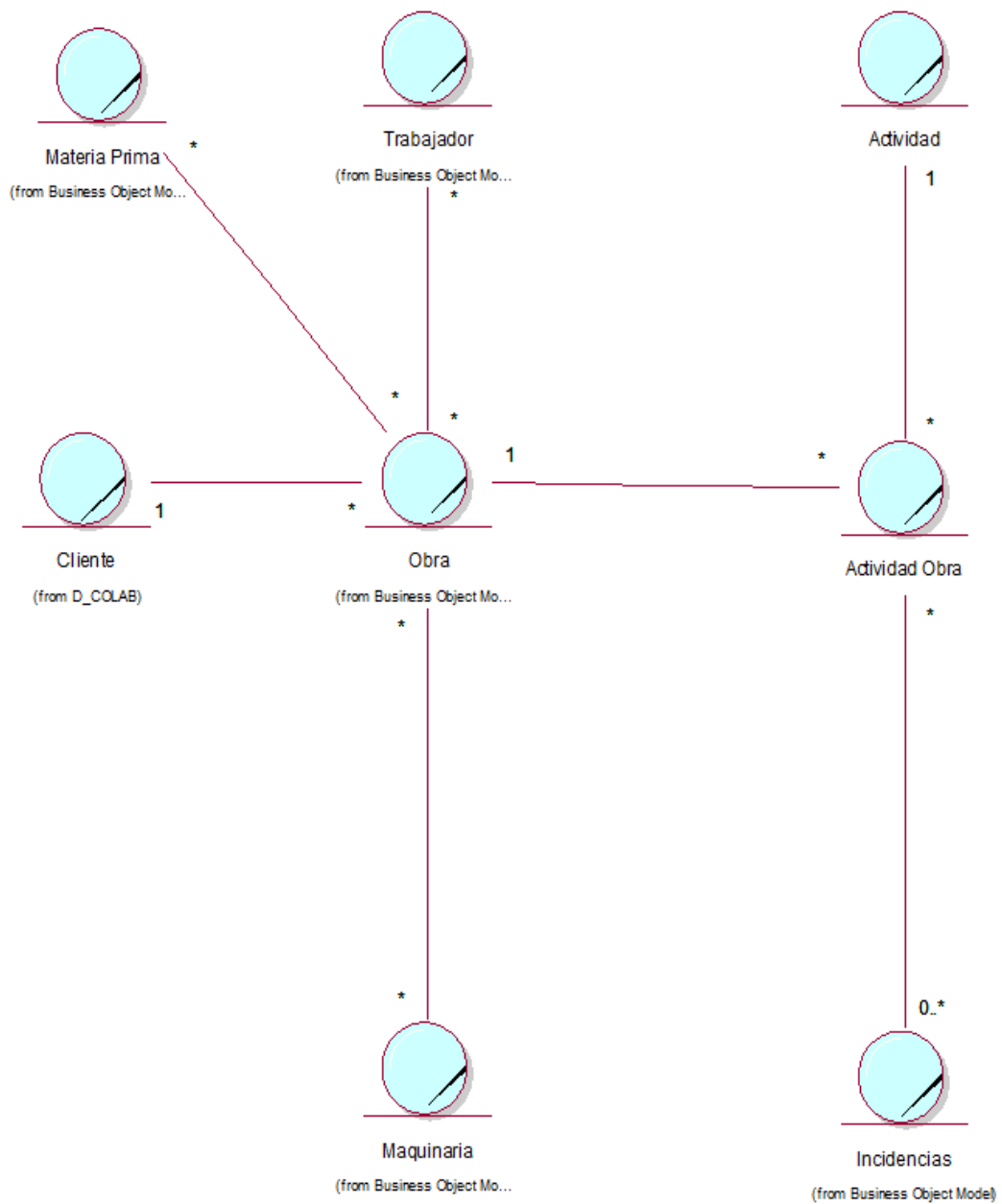


Figura 35. Modelo del Dominio

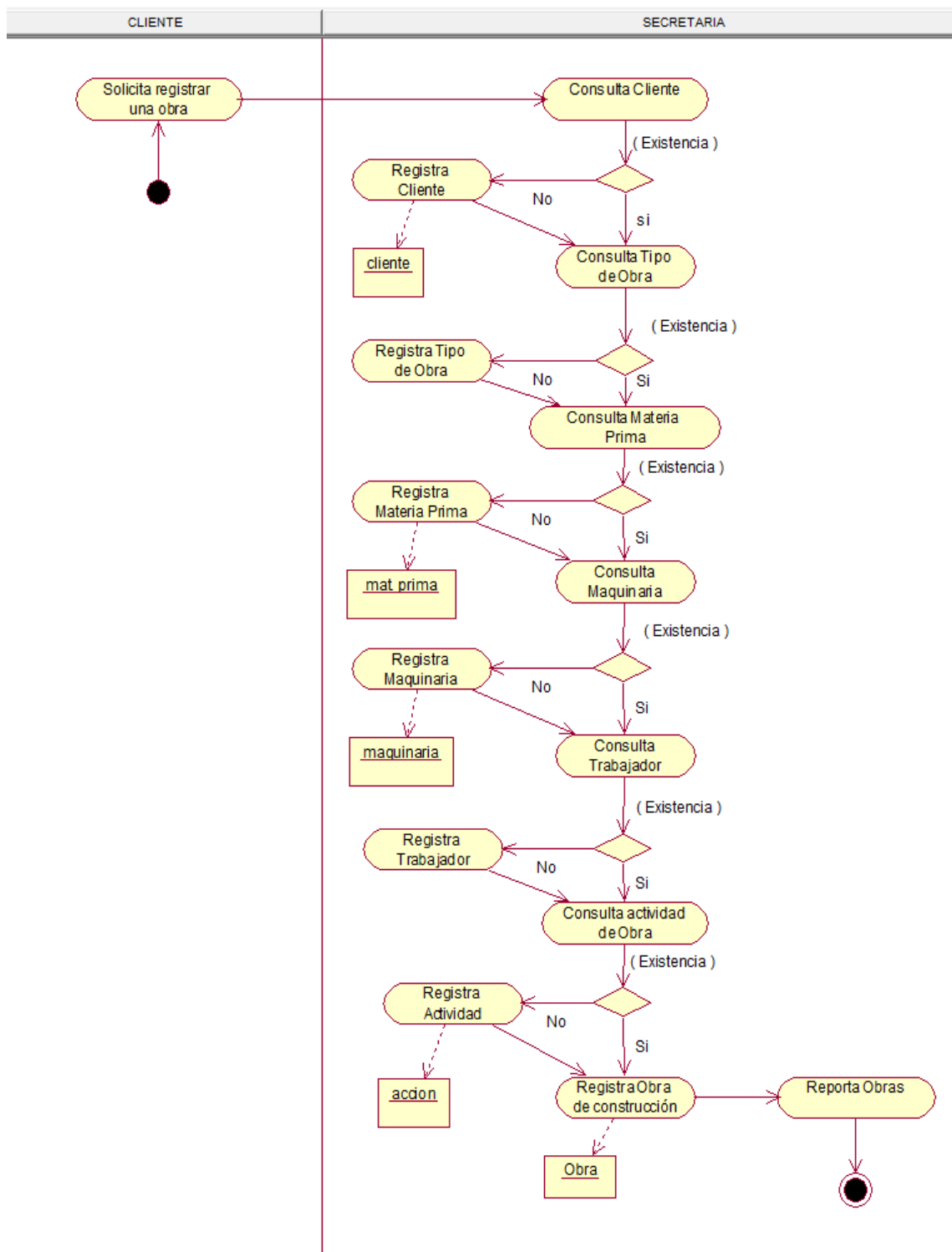


Figura 36. Diagrama de Actividad: Control de obras de construcción

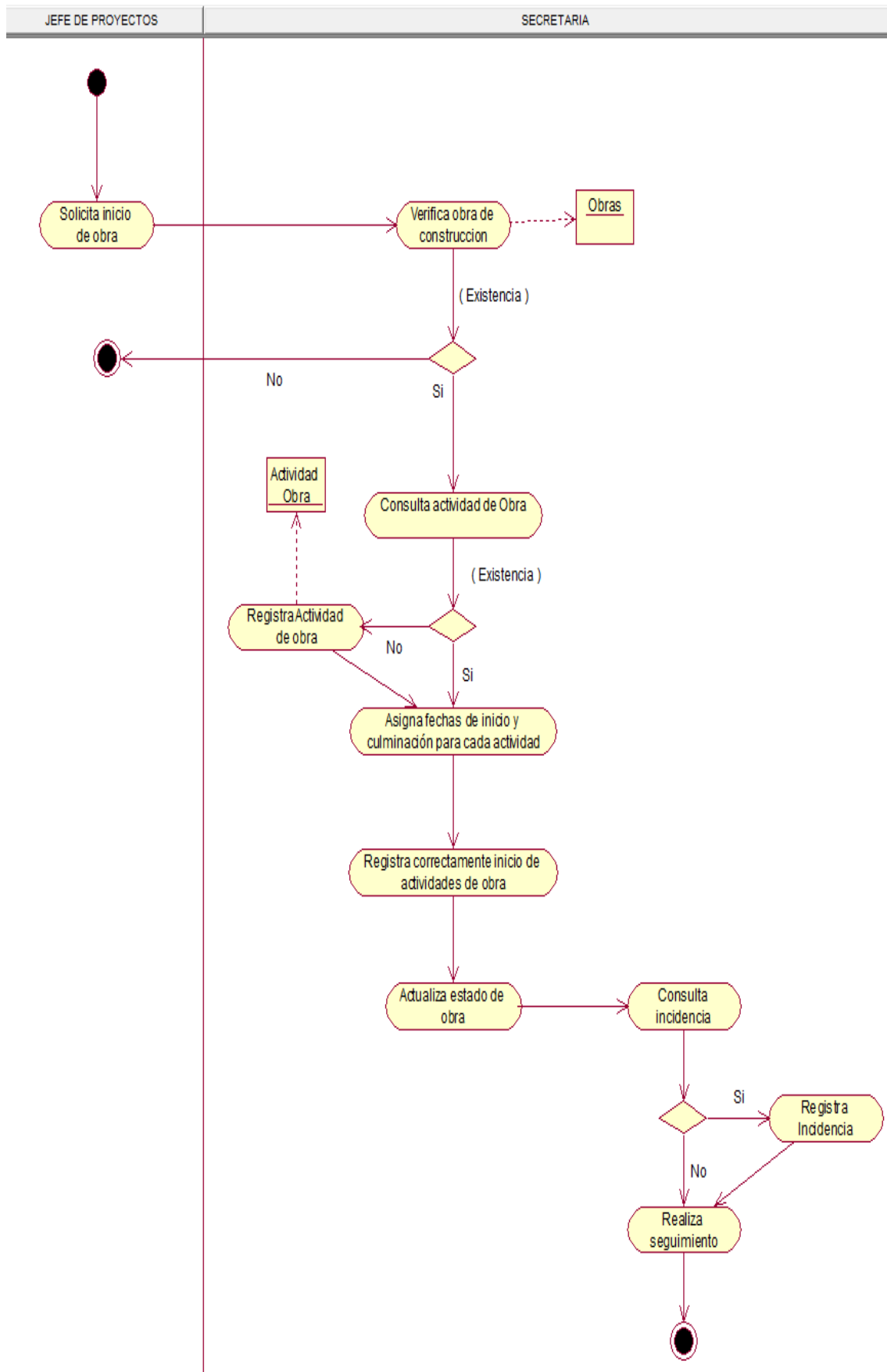


Figura 37. Diagrama de Actividad: Control de seguimiento de obra

Tabla 12*Especificación del Caso de uso de negocio: Control de Obras de Construcción*

| | | |
|-----------------------|--|---|
| Caso de uso | Control de obras de construcción | |
| Negocio | | |
| Descripción | Proceso donde la secretaria efectúa el registro de obras de construcción, la cual se trata o se da mediante una secuencia de actividad que se ejecutan para llevar a cabo la obra. Dicha obra es solicitada por un cliente interesado de adquirir los servicios. Para completar el registro de una obra, se tiene en cuenta el tipo de obra, el cliente, los recursos y las actividades que se realizan. | |
| Actor | Gerente, jefe de obras, secretaria, cliente. | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema. | |
| Flujo de | Paso | Actividad |
| Eventos | 1 | Se realiza la consulta de los clientes. |
| Básicos | 2 | Se realiza la consulta de la Materia Prima. |
| | 3 | Se realiza la consulta de la Maquinaria. |
| | 4 | Se realiza la consulta del Trabajador. |
| | 5 | Se realiza la consulta de las Actividades. |
| | 6 | Se realiza el registro obra de construcción. |
| | 7 | Se realiza los reportes de las obras de construcción. |
| Post condición | La obra de construcción se registró correctamente. | |
| Flujo de | Paso | Actividad |
| Eventos | 1 | En caso el cliente no figure en el sistema, se procederá con su registro. |
| Alternativos | 2 | Si el personal se encuentra asignado a obra, se emite un mensaje indicando el estado del personal |

Tabla 13

Especificación del caso de uso de negocio: Control de Seguimiento de Obra

| | | |
|-----------------------|---|---|
| Caso de uso | Control de seguimiento de obra | |
| Negocio | | |
| Descripción | Proceso donde la secretaria recibe la orden del jefe de obras de iniciar la obra de construcción, para ello, se tiene que definir cada una de las fechas de las actividades designadas para la obra, tanto de inicio como de culminación y de esta forma, se da inicio. Además, como parte del seguimiento, se podrá realizar el registro de alguna incidencia que ocurra en la actividad vigente de la obra. | |
| Actor | Gerente, jefe de proyectos, secretaria. | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema. | |
| Flujo de | Paso | Actividad |
| Eventos | 1 | Se realiza la consulta de las obras. |
| Básicos | 2 | Se realiza la consulta de las actividades de obra. |
| | 3 | Inicia y establece fechas de las actividades de obra. |
| | 4 | Registra y establece fechas de actividades de obra. |
| | 5 | Actualiza estado de obra. |
| | 6 | Consulta incidencia |
| | 7 | Realiza seguimiento |
| Post condición | El seguimiento de obra se registró correctamente. | |
| Flujo de | Paso | Actividad |
| Eventos | 1 | Si la obra no es válida o no existe, se emite un mensaje de error indicando que la obra no existe o ya fue anulado. |
| Alternativos | | |

Disciplina de Requisitos, permite capturar los requerimientos funcionales de la aplicación web

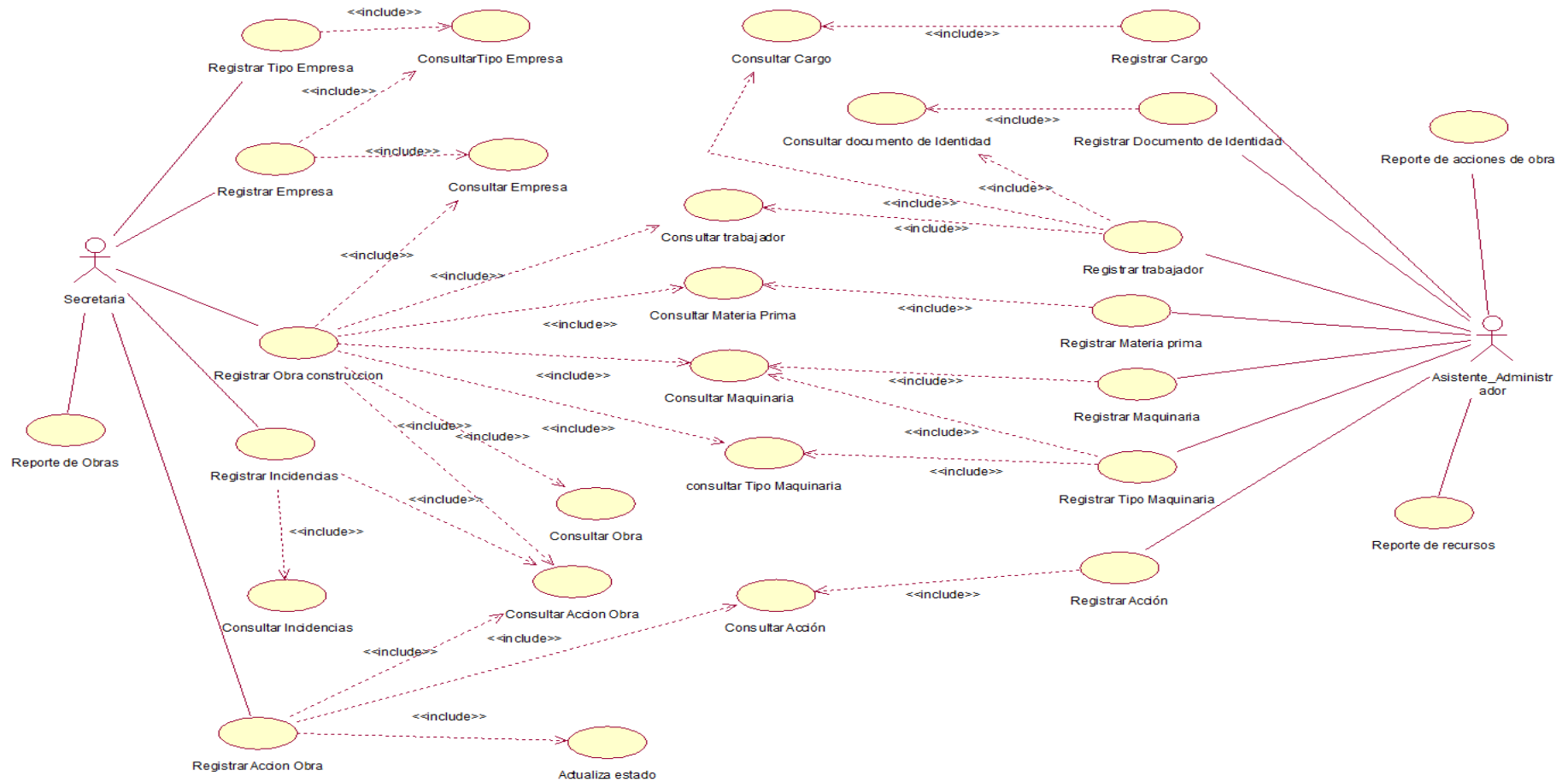


Figura 38. Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado (Gestión de Obras)

Tabla 14*Especificación de caso de uso registrar trabajador*

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Caso de uso | Registrar Trabajador | |
| Descripción | Proceso donde la asistente de administrador realiza el registro de los trabajadores teniendo como datos el cargo y el documento de identidad. | |
| Actor | Asistente de administrador | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema | |
| Flujo de Eventos Básicos | Paso | Actividad |
| | 1 | Visualizar y asignar cargo |
| | 2 | Visualizar y asignar documento de identidad |
| | 3 | Visualizar y asignar empleado |
| | 4 | Registrar empleado |
| Post condición | Realizar el registro de trabajadores. | |
| Flujo de Eventos Alternativos | Paso | Actividad |
| | 1 | Se emitirá una alerta si es que el trabajador ya este registrado. |
| | 2 | El número del documento de identidad no debe estar registrado con anterioridad. |
| Importancia | Vital | |
| Urgencia | Inmediatamente | |

Tabla 15*Especificación de caso de uso registrar Maquinaria*

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Caso de uso | Registrar Maquinaria | |
| Descripción | Proceso donde la asistente de administrador realiza el registro de las maquinarias que se requieren en las obras que realiza la empresa. | |
| Actor | Asistente de administrador | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema | |
| Flujo de Eventos Básicos | Paso | Actividad |
| | 1 | Visualizar y asignar Tipo de Maquinaria |
| | 2 | Visualizar y asignar Maquinaria |
| | 3 | Registrar Maquinaria |
| Post condición | Realizar el registro de maquinarias. | |
| Flujo de Eventos Alternativos | Paso | Actividad |
| | 1 | Se emitirá una alerta si es que no exista stock de maquinarias para atender las obras. |
| Importancia | Vital | |
| Urgencia | Inmediatamente | |

Tabla 16*Especificación de caso de uso registrar incidencia de obras*

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Caso de uso | Registrar Incidencia de Obras | |
| Descripción | Proceso donde la secretaria realiza el registro de las incidencias que se susciten en las actividades vigentes de las obras. | |
| Actor | Secretaria | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema | |
| Flujo de Eventos Básicos | Paso | Actividad |
| | 1 | Visualizar y asignar actividad de obra |
| | 2 | Visualizar y asignar incidencia |
| | 3 | Registrar incidencia de obra |
| Post condición | Realizar el registro de incidencia de obra. | |
| Flujo de Eventos Alternativos | Paso | Actividad |
| | 1 | Se emitirá una alerta si es que no exista la incidencia que se haya dado en la actividad de una obra. |
| Importancia | Vital | |
| Urgencia | Inmediatamente | |

Tabla 17*Especificación de caso de uso registrar cliente*

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Caso de uso | Registrar Cliente | |
| Descripción | Proceso donde la secretaria realiza el registro de los clientes que requieran las obras que se realizan. Para ello, se debe tener en cuenta, el tipo de cliente. | |
| Actor | Secretaria | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema | |
| Flujo de Eventos Básicos | Paso | Actividad |
| | 1 | Visualizar y asignar Tipo de Cliente |
| | 2 | Visualizar y asignar Cliente |
| | 3 | Registrar Cliente |
| Post condición | Realizar el registro de Clientes. | |
| Flujo de Eventos Alternativos | Paso | Actividad |
| | 1 | El sistema permitirá activar al cliente si es que, ya haya estado registrado anteriormente. |
| | 2 | Se emitirá una alerta si es que el cliente ya está registrado. |
| Importancia | Vital | |
| Urgencia | Inmediatamente | |

Tabla 18*Especificación de caso de uso registrar obra*

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Caso de uso | Registrar Obra | |
| Descripción | Proceso donde la secretaria realiza el registro de las obras para los clientes que requieran los servicios. Para ello, se debe tener como datos de registro las maquinarias, materia prima, los trabajadores que lo ejecuten, al cliente que se le preste el servicio y en el transcurso de su implementación, las incidencias que pueden ocurrir. | |
| Actor | Secretaria | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema | |
| Flujo de Eventos Básicos | Paso | Actividad |
| | 1 | Visualizar y asignar empresa |
| | 2 | Visualizar y asignar maquinaria |
| | 3 | Visualizar y asignar trabajador |
| | 4 | Visualizar y asignar materia prima |
| | 5 | Visualizar y asignar actividad |
| | 6 | Visualizar y asignar obra |
| | 7 | Registrar obra |
| Post condición | Realizar el registro de Obras. | |
| Flujo de Eventos Alternativos | Paso | Actividad |
| | 1 | El sistema permitirá realizar la anulación de las obras siempre y cuando, no se haya iniciado. |
| | 2 | Si es que la obra esté en estado pendiente y pasan más de 7 días registrar el inicio, se anula de forma automática. |
| Importancia | Vital | |
| Urgencia | Inmediatamente | |

Tabla 19*Especificación de caso de uso registrar actividad de obra*

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Caso de uso | Registrar Actividad de Obra | |
| Descripción | Proceso donde la secretaria realiza el registro de las actividades de obra, dando inicio al mismo y asignando las fechas para cada actividad. | |
| Actor | Secretaria | |
| Precondición | Logearse e ingresar al sistema | |
| Flujo de Eventos Básicos | Paso | Actividad |
| | 1 | Visualizar y asignar obra. |
| | 2 | Visualizar y asignar actividad de obra. |
| | 3 | Registrar actividad de obra |
| Post condición | Realizar el registro de Acciones de obra. | |
| Flujo de Eventos Alternativos | Paso | Actividad |
| | 1 | El sistema permitirá anular la actividad de la obra si es que no haya iniciado la obra. |
| Importancia | Vital | |
| Urgencia | Inmediatamente | |

Para el diseño de los módulos de la gestión de obras, se elaboraron los diagramas de la disciplina de Análisis y Diseño de la metodología RUP.

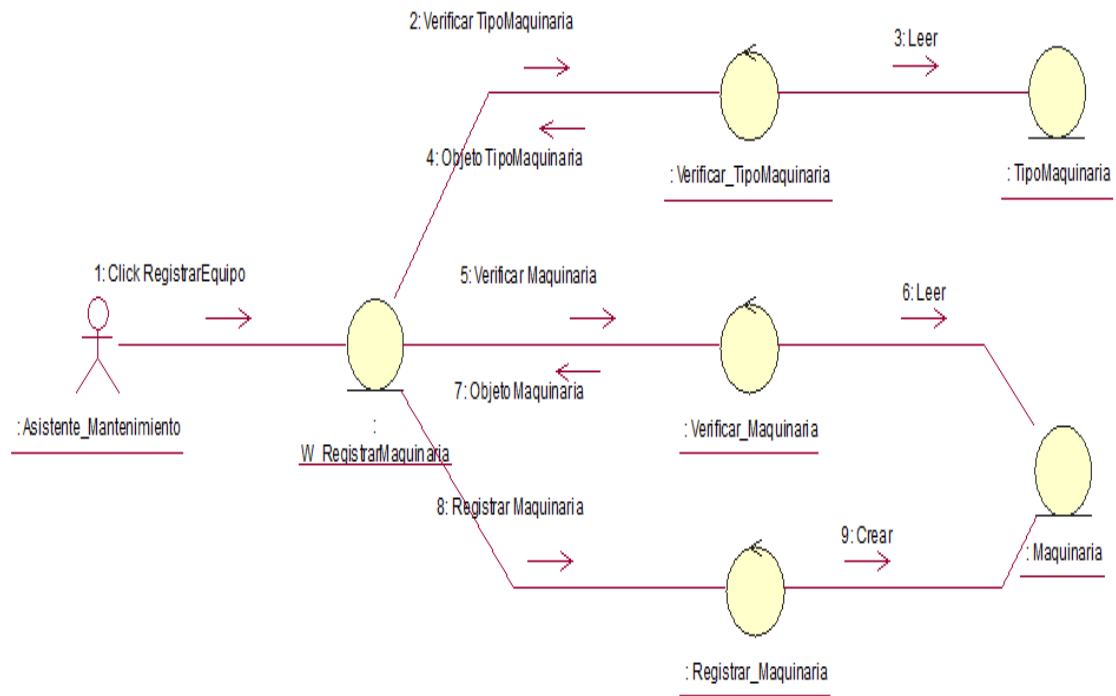


Figura 39. Diagrama Comunicación Registrar Maquinaria

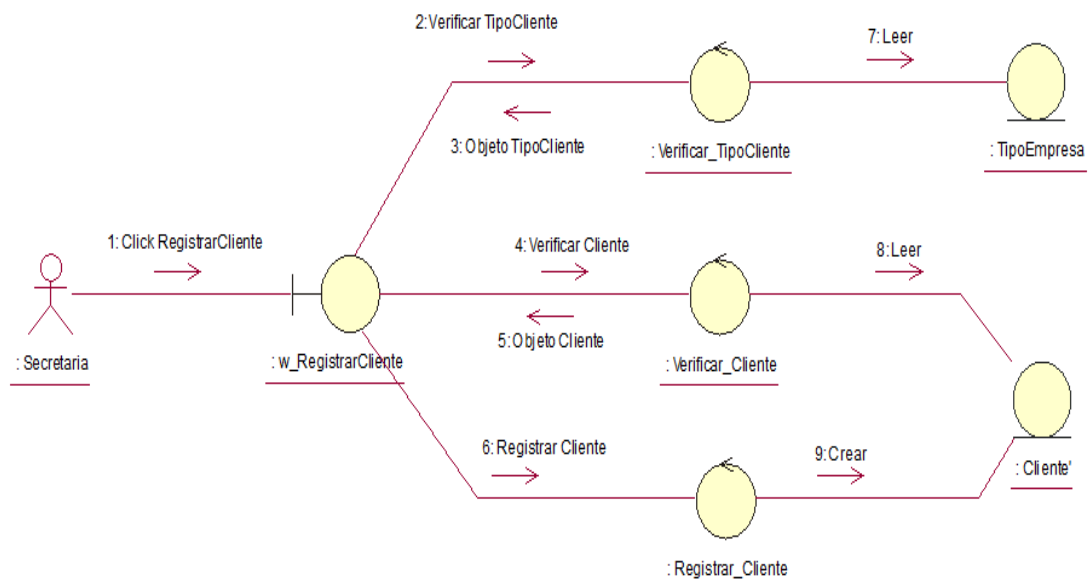


Figura 40. Diagrama Comunicación registrar Cliente

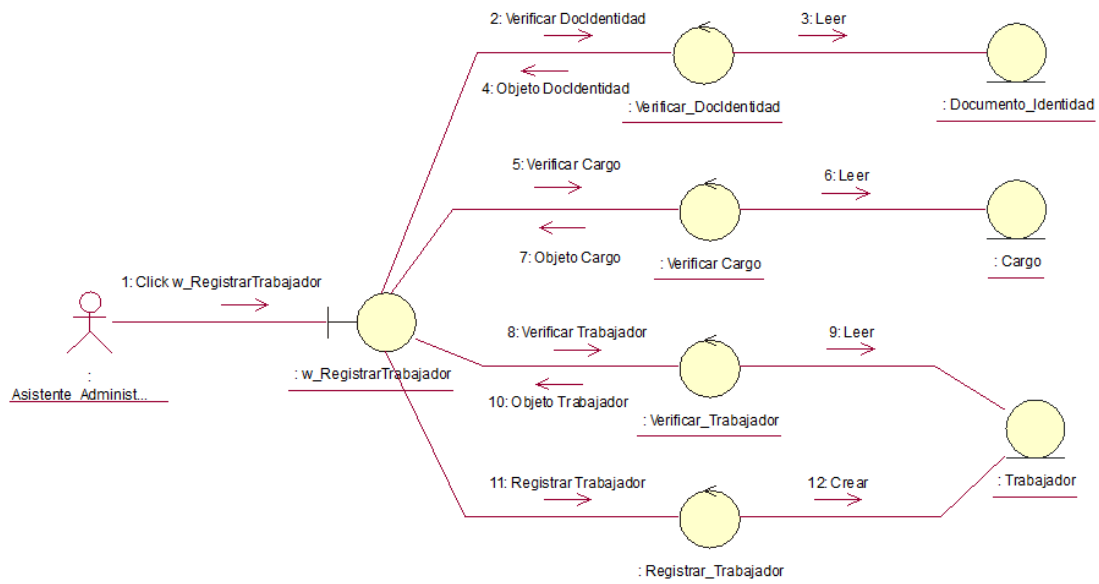


Figura 41. Diagrama Comunicación Registrar Trabajador

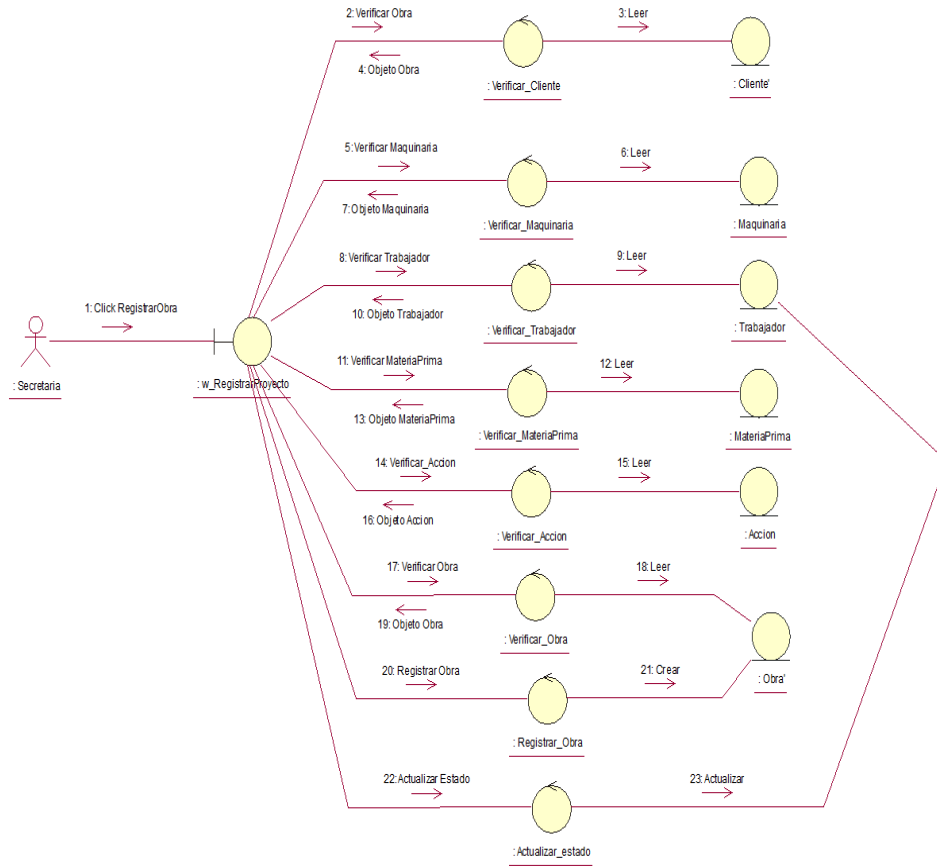


Figura 42. Diagrama Comunicación Registrar Obra

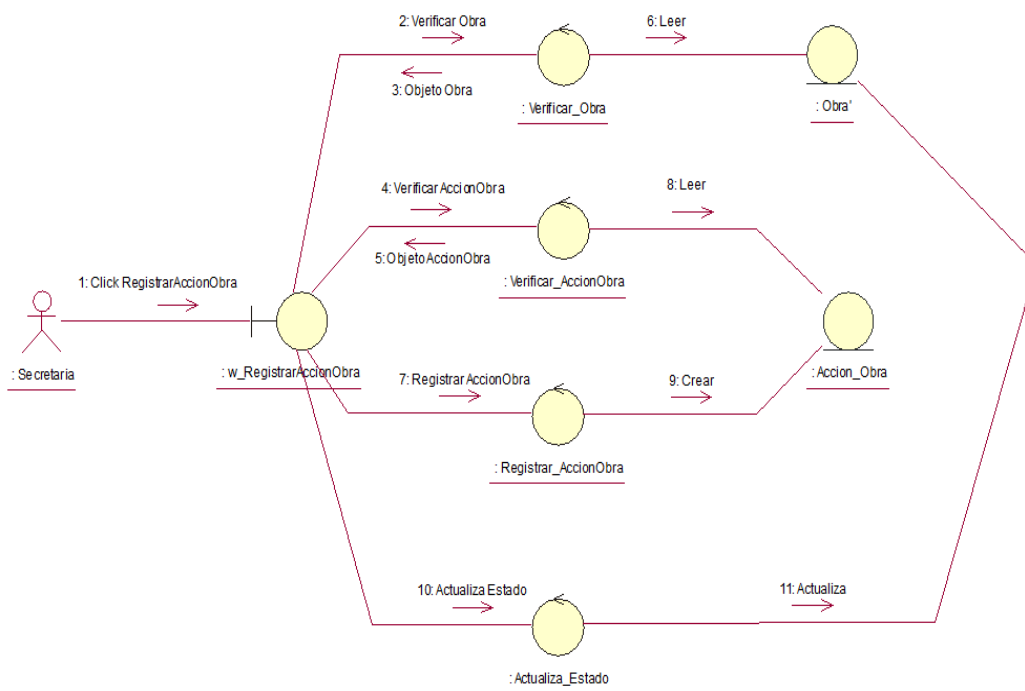


Figura 43. Diagrama Comunicación Registrar Actividad de Obra

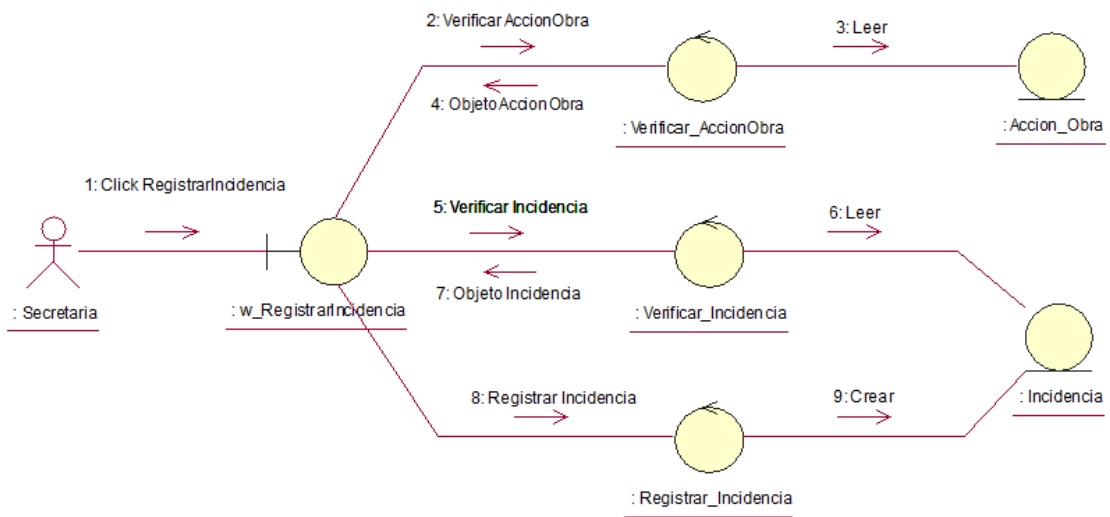


Figura 44. Diagrama Comunicación Registrar Incidencia de proyecto

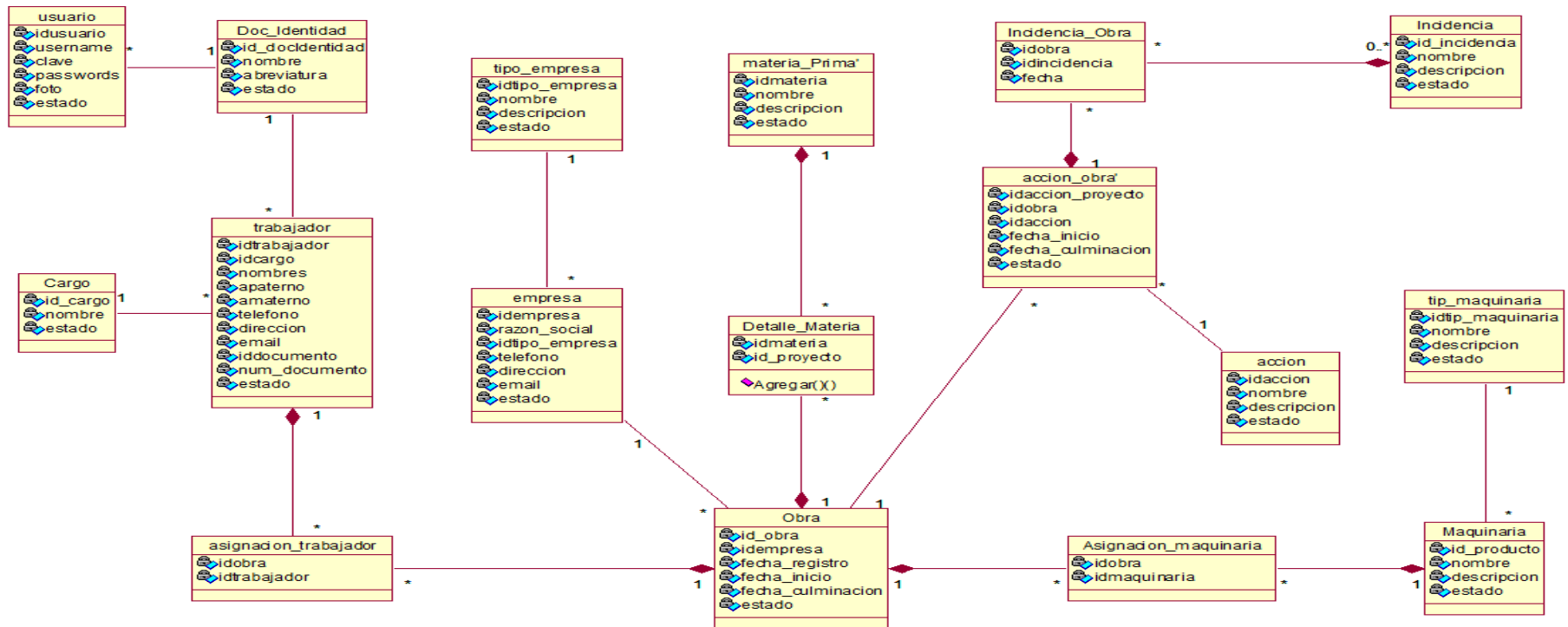


Figura 45. Diagrama de clases de análisis

En el diagrama de secuencia de diseño, se visualiza y/o define de forma ordenada, el funcionamiento de cada una de las ventanas del sistema.

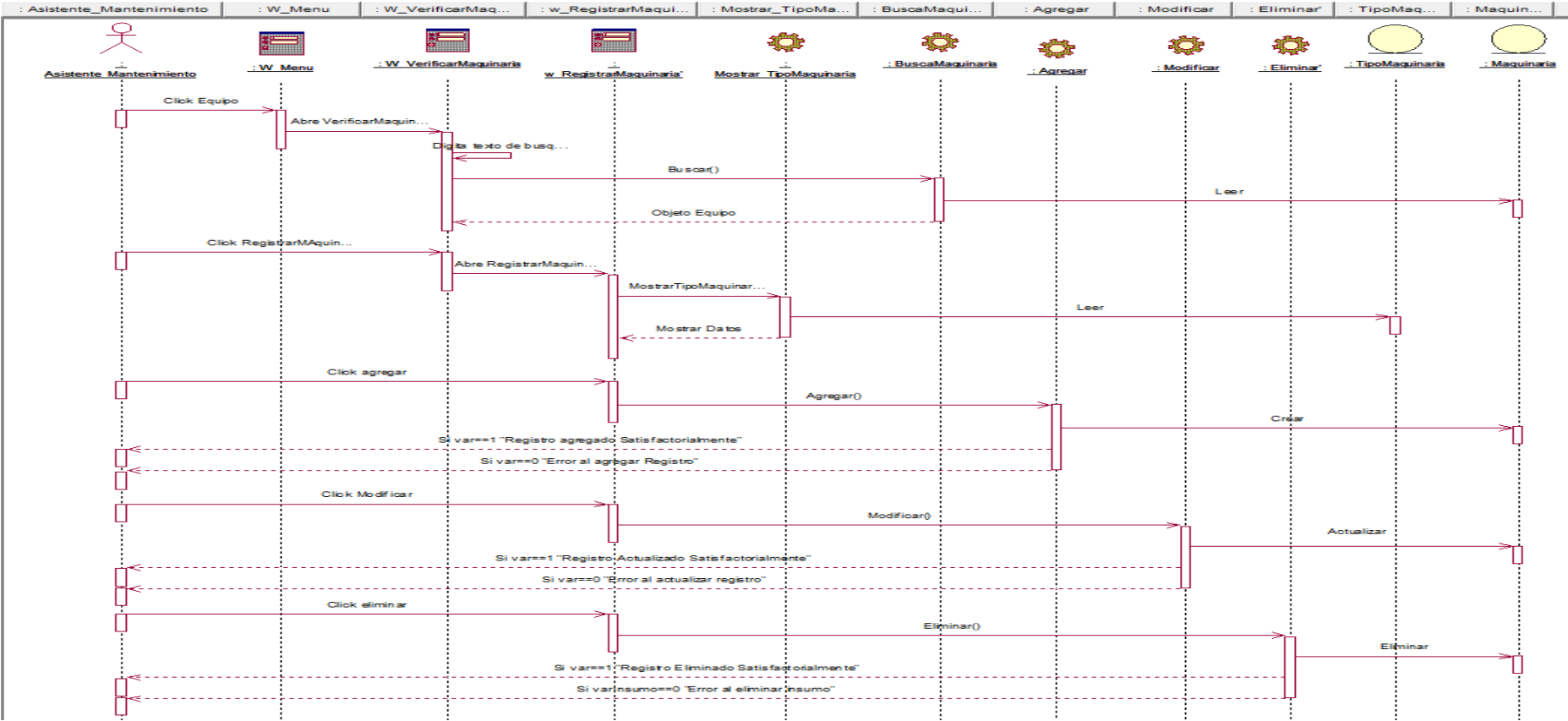


Figura 46. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Maquinaria

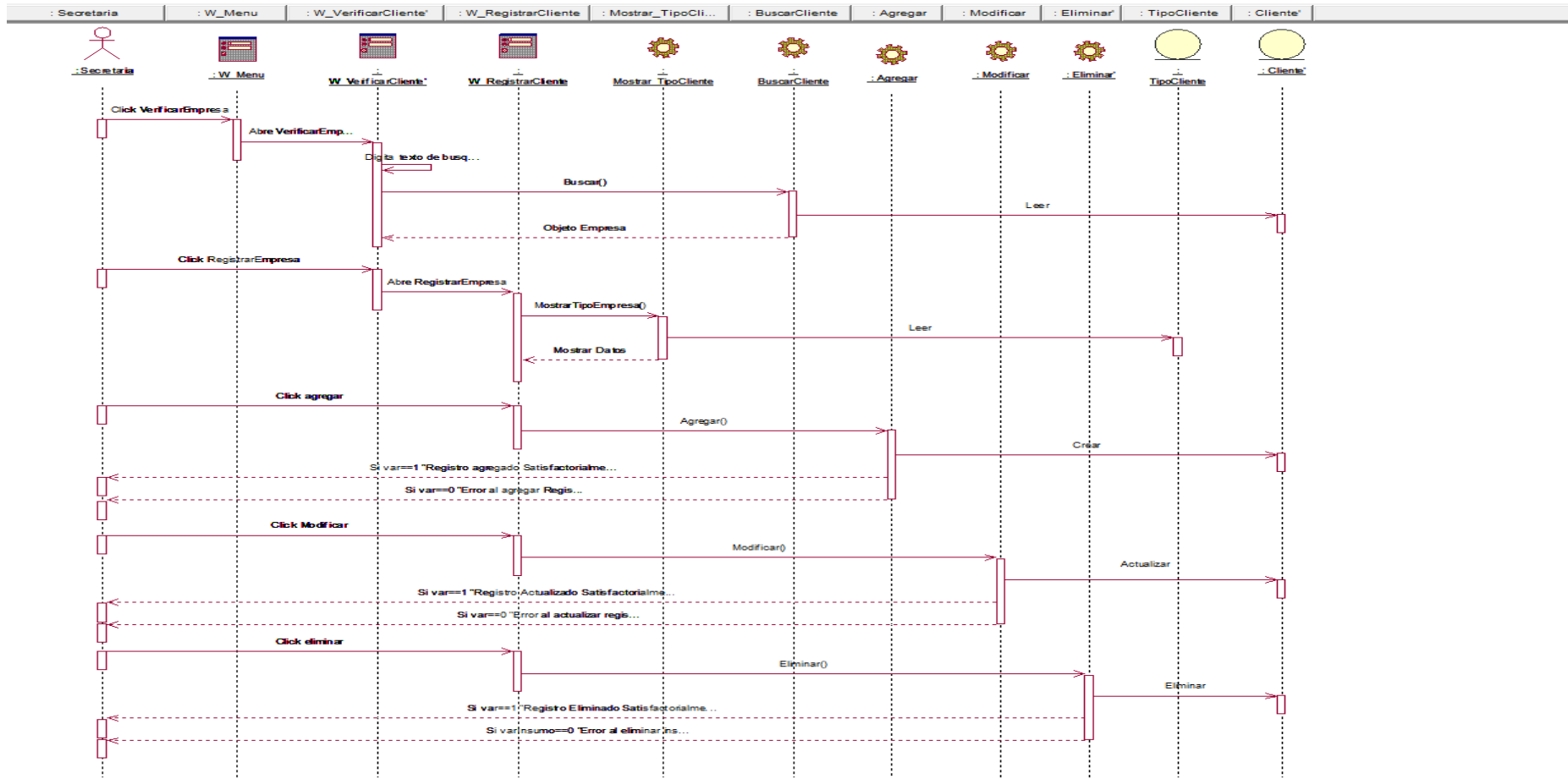


Figura 47. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cliente

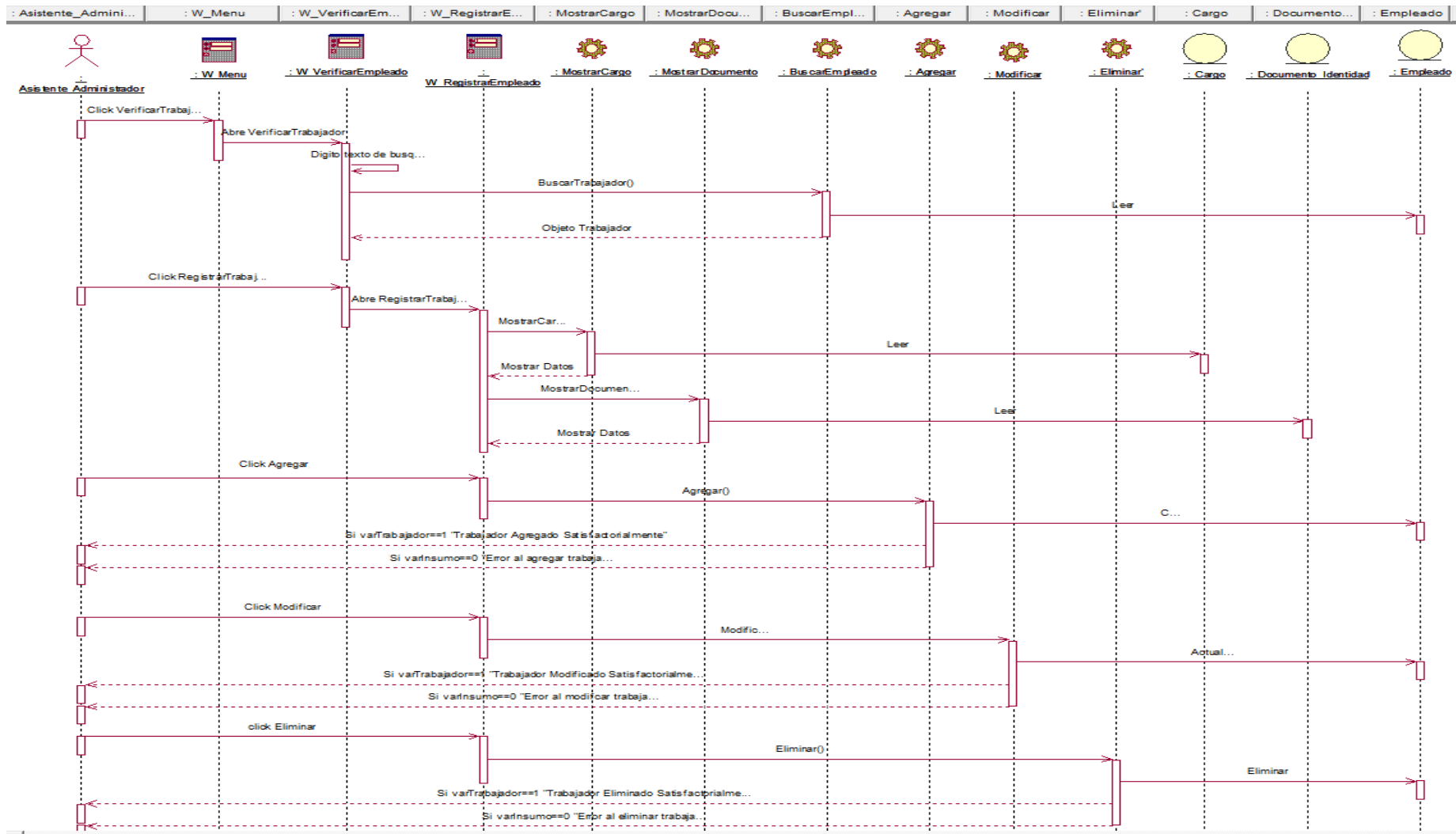


Figura 48. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Trabajador

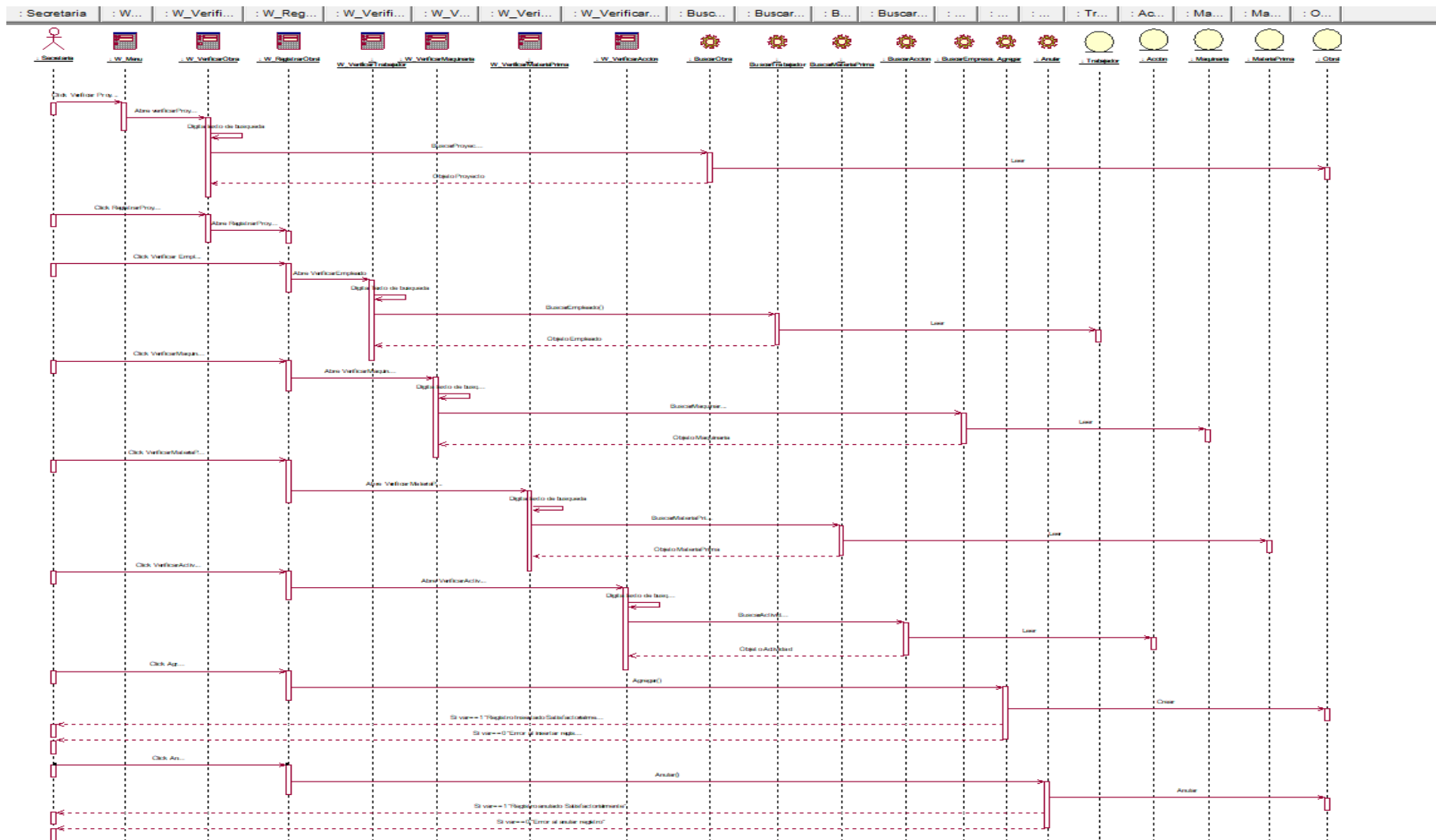


Figura 49. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Obra

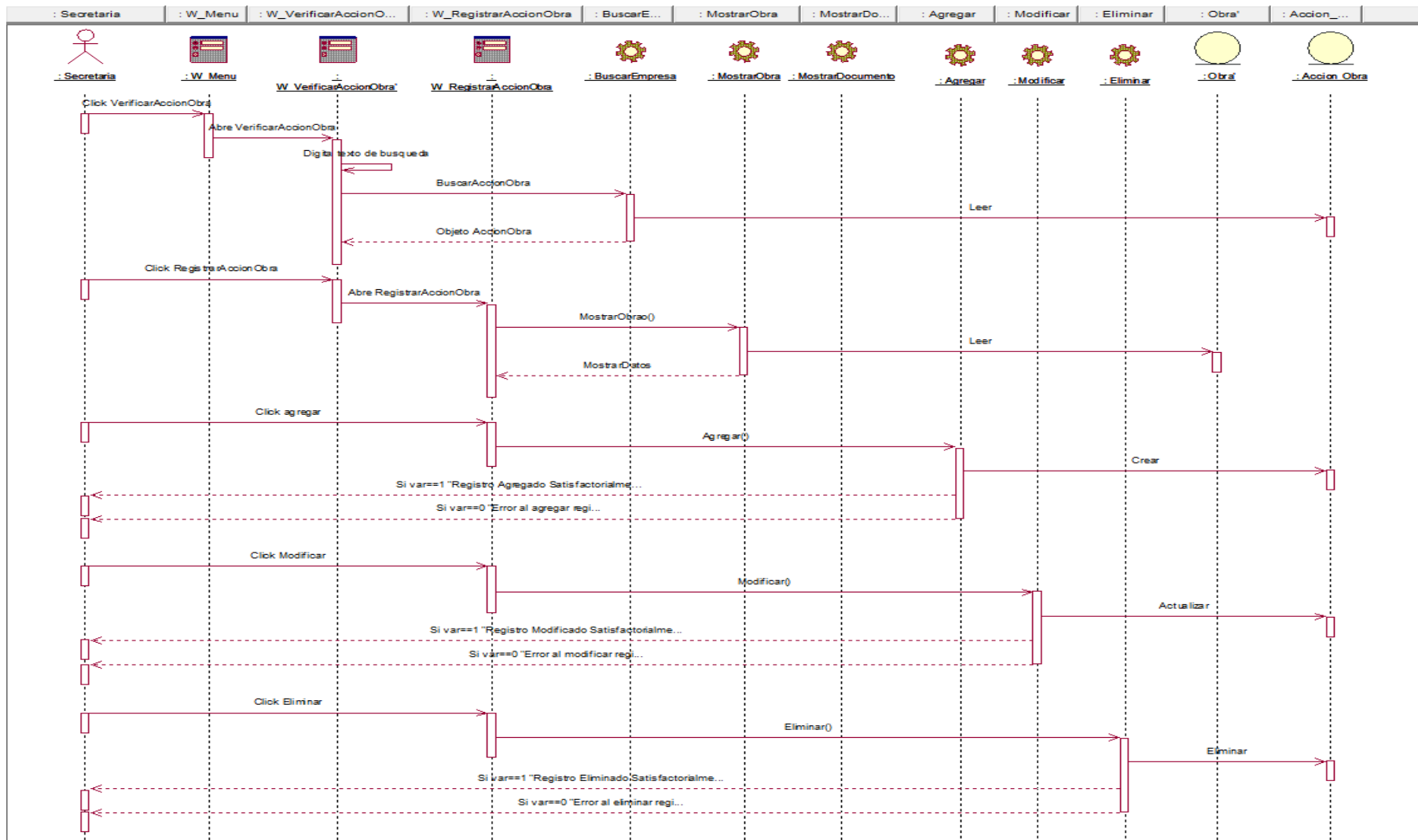


Figura 50. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Actividad de Obra

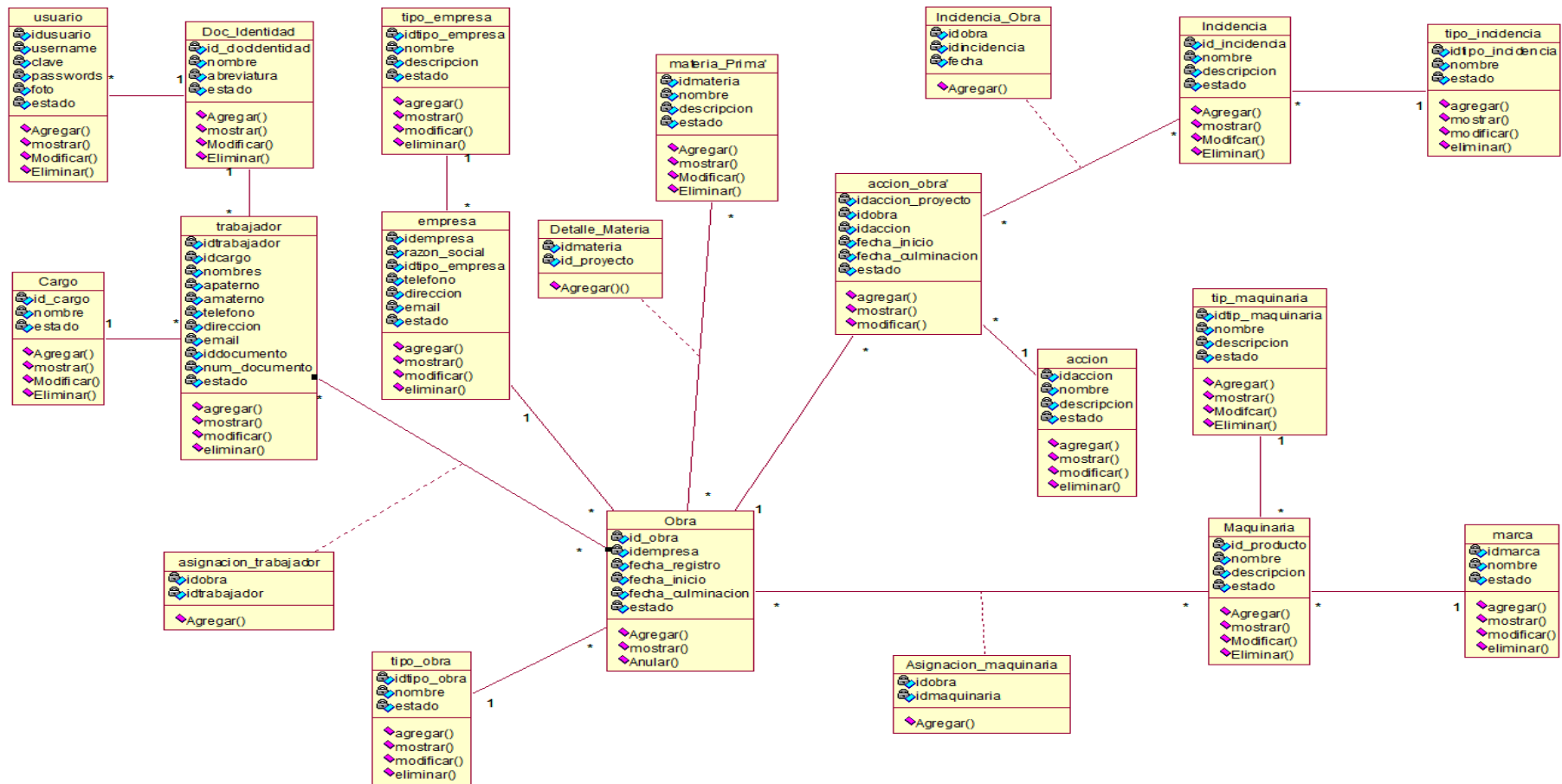


Figura 51. Diagrama de Clase de Diseño

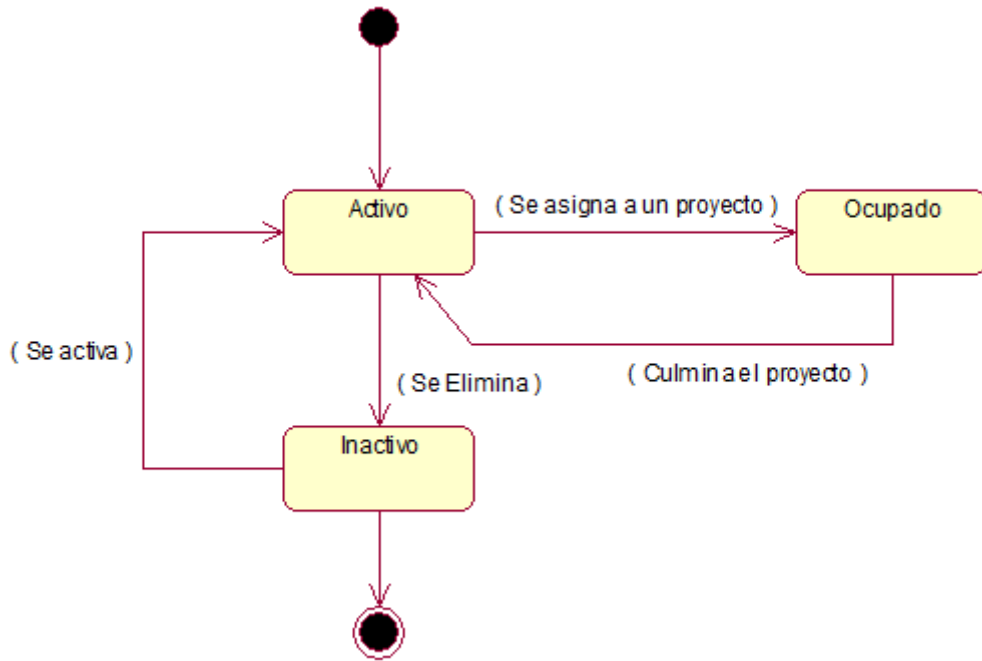


Figura 52. Diagrama de Estado de la Clase Trabajador.

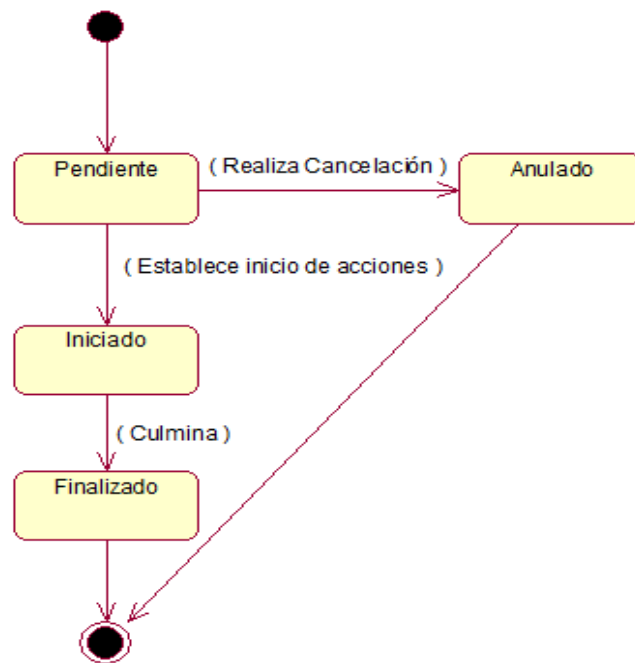


Figura 53. Diagrama de Estado de la Clase Obra.

Para la construcción de la aplicación web se elaboraron los diagramas de la disciplina de Implementación, se elaboro la Base de datos en el sistema gestor de base de datos Mysql y se empleó el lenguaje de programación PHP.

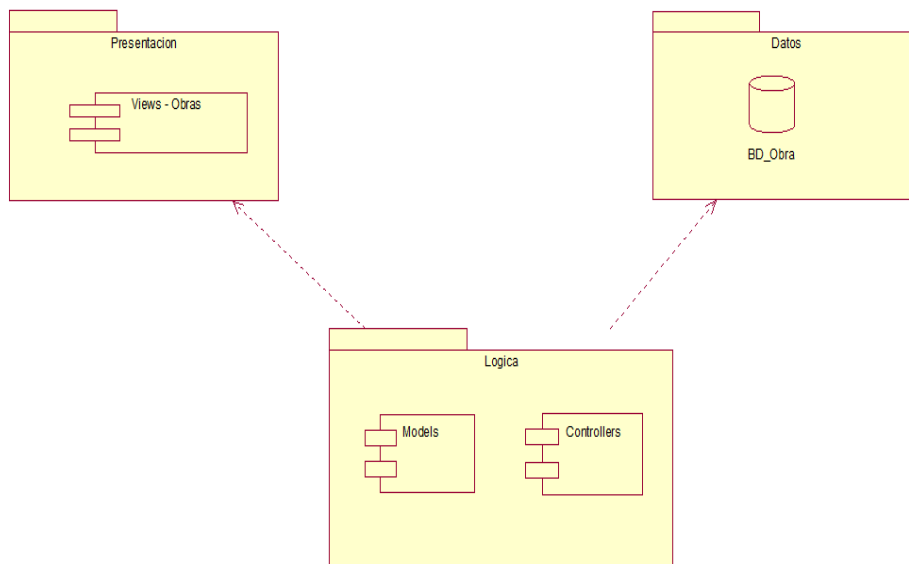


Figura 54. Diagrama de Componentes

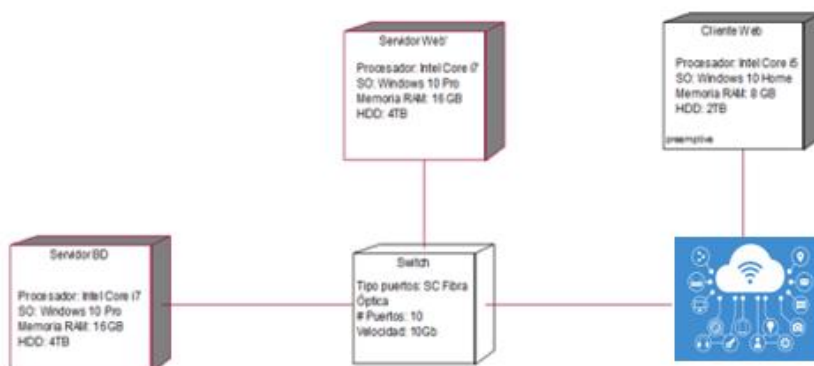


Figura 55. Diagrama de Despliegue

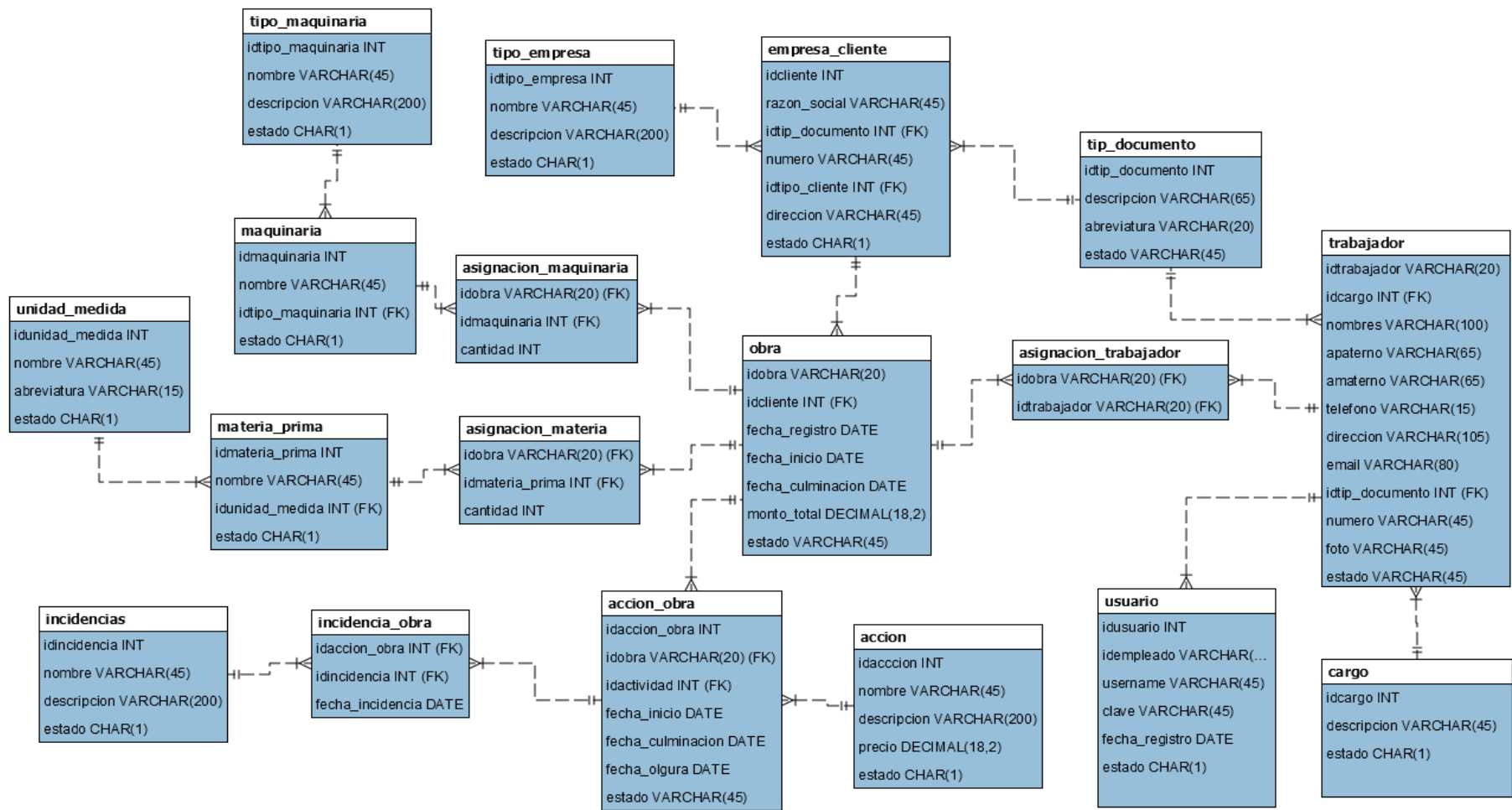


Figura 56. Base de Datos



Figura 57. Pantalla de ingreso al sistema

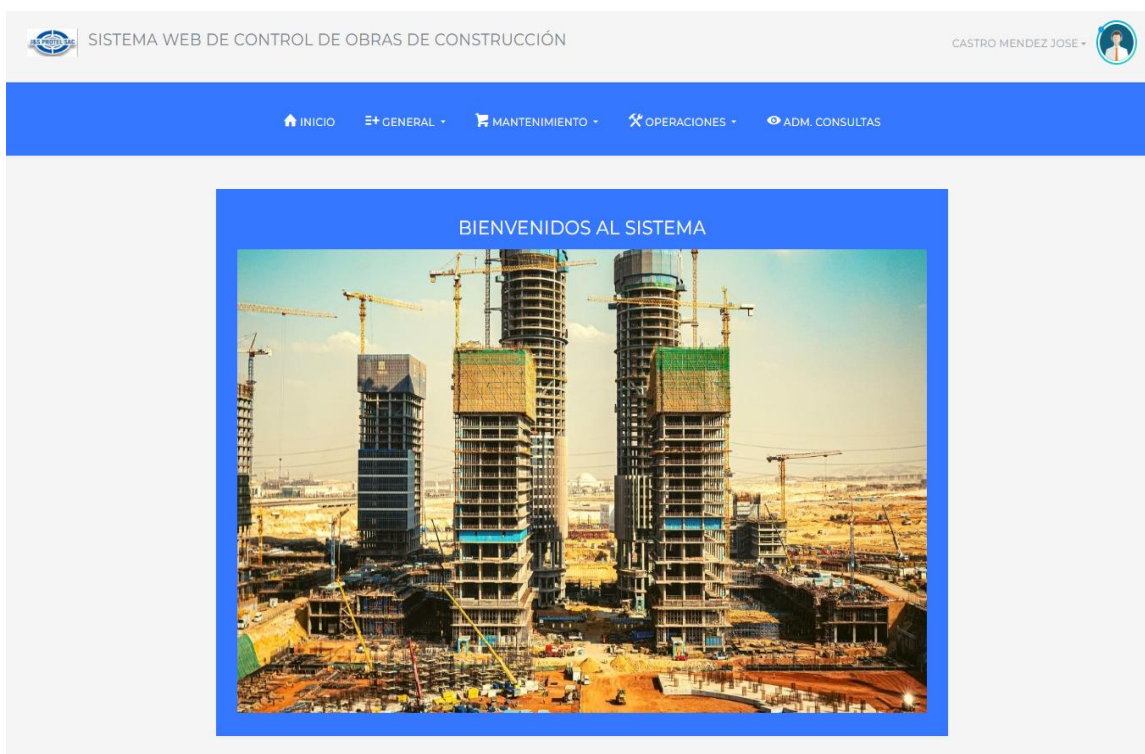


Figura 58. Pantalla principal del sistema

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

CASTRO MENDEZ JOSE

INICIO GENERAL MANTENIMIENTO OPERACIONES ADM. CONSULTAS


INFORMACIÓN DE TRABAJADORES

REGISTRAR TRABAJADOR CANCELAR

| | |
|--|---|
| Nombre(s) * | Teléfono |
| <input type="text" value="Ingrese nombre..."/> | <input type="text" value="1234-5678"/> |
| Apellido Paterno * | Dirección * |
| <input type="text" value="Ingrese apellido paterno..."/> | <input type="text" value="Dirección de Empleado..."/> |
| Apellido Materno * | Email * |
| <input type="text" value="Ingrese apellido materno..."/> | <input type="text" value="Ingrese email..."/> |
| Documento de Identidad * | Cargo * |
| <input type="text" value="Seleccione Documento de Identidad"/> | <input type="text" value="Selecciona Cargo"/> |
| Número * | Foto * |
| <input type="text" value="Numero de Documento..."/> | <input type="text" value="Seleccionar archivo Ninguno archivo selec."/> |

REGISTRAR INFORMACIÓN LIMPIAR

Figura 59. Pantalla de registro de trabajadores

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE - 

[INICIO](#) |
 [GENERAL](#) |
 [MANTENIMIENTO](#) |
 [OPERACIONES](#) |
 [ADM. CONSULTAS](#)









INFORMACIÓN DE USUARIOS

LISTADO DE USUARIOS

Lista General

Mostrar registros

Buscar:

| Codigo | Trabajador | Username | Estado | Acciones |
|--------|--------------------------------|----------|----------|---|
| 1 | Jose Armando Castro Mendez | admin | Activado |   |
| 2 | Carlos Hernandez Castillo | carlos | Activado |   |
| 3 | Carlos Esteban Llerena Ramirez | esteban | Activado |   |
| 4 | Cesar Alonso Cacerez | cesar | Activado |   |

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

[Anterior](#) |
 [1](#) |
 [Siguiente](#)

REGISTRAR USUARIO

Trabajador *

Selecciona Trabajador

Username *

Username_

Password *

Password_

GUARDAR
LIMPIAR

Figura 60. Pantalla de registro de usuarios

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE

INICIO GENERAL MANTENIMIENTO OPERACIONES ADM. CONSULTAS

INFORMACIÓN DE CARGOS

LISTADO DE REGIONES

Lista General

Mostrar: registros

Buscar:


| ID | Nombre | Estado | Acciones |
|----|----------------------------|----------|----------|
| 1 | Administrador | Activado | |
| 2 | Empleado | Activado | |
| 3 | Asistente de Operaciones | Activado | |
| 4 | Asistente de Mantenimiento | Activado | |
| 5 | Asistente de Administrador | Activado | |
| 6 | Ingeniero | Activado | |

REGISTRAR CARGO

Nombre *

GUARDAR
LIMPIAR

Figura 61. Pantalla de registro de cargos

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE - 

[INICIO](#) | [GENERAL](#) | [MANTENIMIENTO](#) | [OPERACIONES](#) | [ADM. CONSULTAS](#)








INFORMACIÓN DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIAS

Lista General

Mostrar: registros

Buscar:

| Codigo | Tipo Maquinaria | Nombre | Empresa | Estado | Acciones |
|--------|-------------------|--------------|---------|----------|---|
| 1 | Maquinaria Blanda | Cortadora 3x | Epson | Activado |   |
| 2 | Maquinaria Blanda | Martillo | Epson | Activado |   |
| 3 | Maquinaria Blanda | Tractor | Epson | Activado |   |
| 4 | Maquinaria Blanda | bbbb | Epson | Activado |   |
| Codigo | Tipo Maquinaria | Nombre | Empresa | Estado | Acciones |

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior 1 Siguiente

REGISTRAR MAQUINARIA

Tipo Maquinaria *

Selecciona Tipo Maquinaria

Empresa *


Selecciona Empresa

Nombre *

Nombre de Maquinaria

GUARDAR
LIMPIAR

Figura 62. Pantalla de Registro de maquinarias

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE - 

[INICIO](#) | [GENERAL](#) | [MANTENIMIENTO](#) | [OPERACIONES](#) | [ADM. CONSULTAS](#)





INFORMACIÓN DE MATERIA PRIMA

LISTADO DE MATERIA PRIMA

Lista General

Mostrar: registros

Buscar:

| Codigo | Nombre | Unidad Medida | Estado | Acciones |
|--------|--------|---------------|----------|---|
| 1 | Carcho | Unidades | Activado |   |
| 2 | Madera | Unidades | Activado |   |
| Codigo | Nombre | Unidad Medida | Estado | Acciones |

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

REGISTRAR MATERIA PRIMA

Nombre *

Nombre de Materia Prima

Unidad Medida *

Selecciona Unidad Medida

GUARDAR
LIMPIAR

Figura 63. Pantalla de Registro de materia prima

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE

INICIO GENERAL MANTENIMIENTO OPERACIONES ADM. CONSULTAS

INFORMACIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRA

LISTADO DE ACTIVIDADES DE OBRA

Lista General

Mostrar: registros Buscar:

| Codigo | Nombre | Descripcion | Valor (Monto) | Estado | Acciones |
|--------|------------|---|---------------|----------|----------|
| 1 | Demolición | Actividad donde se realiza una demolición | 230.00 | Activado | |
| 2 | Limpeza | Limpeza del lugar | 120.00 | Activado | |
| 3 | Ensamblado | Ensamblado de equipos | 130.00 | Activado | |
| 4 | Lavado | Lavado de instrumentos | 1200.00 | Activado | |

REGISTRAR ACTIVIDAD DE OBRA

Nombre *

Descripción *

Precio *

GUARDAR LIMPIAR

Figura 64. Pantalla de registro de actividad de obra

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE

INICIO GENERAL MANTENIMIENTO OPERACIONES ADM. CONSULTAS

ADMINISTRACIÓN DE OBRAS

1. INFORMACIÓN ACERCA DE LA OBRA

Numero Obra
PR20231000001

Cliente *
Codigo de Cliente... **EMPRESA - CLIENTE**
Nombre de Cliente...

Fecha de Registro
26/10/2023

Monto Total de Pago
0

Observaciones *
Obsevaciones...

2. REQUERIMIENTO DE LA OBRA CANCELAR

Materia Prima Maquinaria Actividades Trabajadores Incidencias

| Código | Nombre | Unidad Medida | Cantidad |
|---|--------|---------------|----------|
| <input type="button" value="AÑADIR MATERIA PRIMA"/> | | | |

Figura 65. Pantalla de administración de obra

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE

[INICIO](#)
[GENERAL](#)
[MANTENIMIENTO](#)
[OPERACIONES](#)
[ADM. CONSULTAS](#)

INFORMACIÓN GENERAL DE TIPO DE OBRAS

LISTADO DE TIPO DE OBRAS

Lista General

Mostrar: registros

Buscar:

| Codigo | Nombre | Descripción | Estado | Acciones |
|--------|--------------|--------------|----------|---|
| 1 | Construcción | Construcción | Activado | <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> |

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

[Anterior](#)
1
[Siguiete](#)

REGISTRAR TIPO DE OBRA

Nombre *

Descripción *

Figura 66. Pantalla de registrar tipo de obra

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE

[INICIO](#)
[GENERAL](#)
[MANTENIMIENTO](#)
[OPERACIONES](#)
[ADM. CONSULTAS](#)

INFORMACIÓN GENERAL DE CLIENTES

REGISTRAR CLIENTE CANCELAR

Nombres Completos *

Tipo de Cliente *

Nro Cedula *

Dirección *

Figura 67. Pantalla de registrar clientes

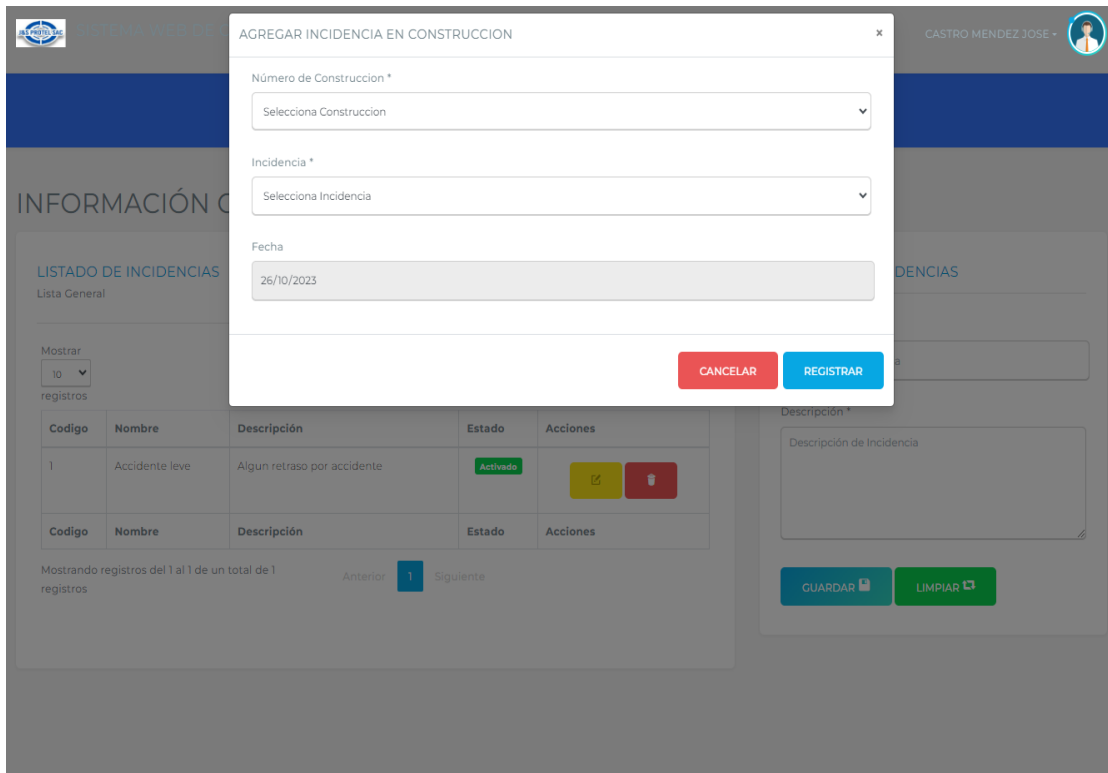



Figura 68. Pantalla de registro de incidencias

SISTEMA WEB DE CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASTRO MENDEZ JOSE 

[INICIO](#) |
 [GENERAL](#) |
 [MANTENIMIENTO](#) |
 [OPERACIONES](#) |
 [ADM. CONSULTAS](#)

ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS

Construcciones

Mostrar: registros Buscar:

| Número | Empresa - Cliente | Fecha Registro | Fecha Inicio | Fecha Culminación | Monto de Pago | Observaciones | Estado |
|---------------|----------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|
| PR20211200001 | Ramificadora Acepcia | 2021-12-01 | 2022-09-03 | 2022-09-24 | 350.00 | Ok | Dermoliación |
| PR2021400001 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-23 | 2021-04-21 | 2021-04-21 | 230.00 | Ok | Realizado |
| PR2021400002 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-23 | 2021-04-22 | 2021-04-22 | 120.00 | Ok | Realizado |
| PR2021400003 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-23 | 2021-04-23 | 2021-04-25 | 250.00 | Ok | Realizado |
| PR2021400004 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-23 | | | 0.00 | Ok | Pendiente |
| PR2021400005 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-23 | 2021-04-23 | 2021-04-25 | 350.00 | Ok | Realizado |
| PR2021400006 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-22 | 2021-04-22 | 2021-04-29 | 1680.00 | Ok | Realizado |
| PR2021400007 | Ramificadora Acepcia | 2021-04-25 | 2021-11-25 | 2021-12-23 | 1680.00 | Ok | Realizado |
| PR20221200001 | Ramificadora Acepcia | 2022-12-02 | | | 480.00 | Ok | Pendiente |
| Número | Empresa - Cliente | Fecha Registro | Fecha Inicio | Fecha Culminación | Monto de Pago | Observaciones | Estado |

Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 69. Pantalla de reportes

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

| 1. Información del Autor | | | |
|---|---|--|---|
| BARROSO CHUQUI EDWIN EDINSON | | 77461950 | edwinEdinsonBarroso@gmail.com |
| Apellidos y Nombres | | DNI | Correo Electrónico |
| 2. Tipo de Documento de Investigación | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tesis | <input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional | <input type="checkbox"/> Trabajo Académico | <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación |
| 3. Grado Académico o Título Profesional ¹ | | | |
| <input type="checkbox"/> Bachiller | <input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional | <input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad | <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado |
| 4. Título del Documento de Investigación | | | |
| "RELACION DEL SISTEMA INFORMÁTICO WEB CON LA GESTIÓN DE CONSTRUCCION EN LA EMPRESA CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES J y S SAC" | | | |
| 5. Programa Académico | | | |
| INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS | | | |
| 6. Tipo de Acceso al Documento | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ³ (info.eu-repo/semantics/openAccess) | <input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (info.eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*) | | |
| (*) En caso de restringido sustentar motivo | | | |

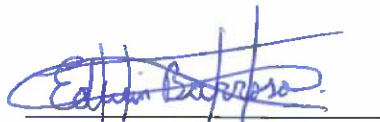
A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente deajo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶




Firma

| Lugar | Día | Mes | Año |
|----------|-----|-----|------|
| Chimbote | 12 | 06 | 2024 |

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 037-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2
- Ley N° 33935, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 005-2015-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio AUCIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley [Ley 27444, art. 32, núm. 32.3]

Relación del Sistema informático web con la gestión de construcción en la empresa Construcciones y Edificaciones J y S SAC

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | 4% |
| 2 | repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 3 | postgrado.ucsp.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 4 | repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 8 | asana.com Fuente de Internet | 1% |

| | | |
|----|--|------|
| 9 | blog.hubspot.es Fuente de Internet | 1 % |
| 10 | Submitted to Universidad Señor de Sipan Trabajo del estudiante | 1 % |
| 11 | de.slideshare.net Fuente de Internet | 1 % |
| 12 | repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet | 1 % |
| 13 | repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 14 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante | <1 % |
| 15 | Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú Trabajo del estudiante | <1 % |
| 16 | repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 17 | repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1 % |
| 19 | repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 20 | Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante | <1 % |
| 21 | www.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 22 | Submitted to utn Trabajo del estudiante | <1 % |
| 23 | repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | repositorio.udch.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 25 | repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 26 | Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante | <1 % |
| 27 | theibfr.com Fuente de Internet | <1 % |
| 28 | repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 29 | Submitted to Fundación Universitaria del Area Andina Trabajo del estudiante | <1 % |
| 30 | Submitted to Centro Europeo de Postgrado - CEUPE Trabajo del estudiante | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 31 | <p>ECOLOGIA Y TECNOLOGIA AMBIENTAL S.A.C. "MEIA para la Implementación del Proyecto Implementar Línea de Cal, Mejoras Ambientales e Integración de Instrumentos Ambientales en la Planta Condorcocha-IGA0006877", R.D. N° 081-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, 2020 Publicación</p> | <1 % |
| 32 | <p>repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 33 | <p>repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 34 | <p>doaj.org Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 35 | <p>moam.info Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 36 | <p>www.ilustrados.com Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 37 | <p>repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 38 | <p>www.artsper.com Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 39 | <p>apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet</p> | <1 % |
| 40 | <p>www.grafiati.com Fuente de Internet</p> | <1 % |

<1 %

41

Submitted to Universidad Nacional de Itapúa

Trabajo del estudiante

<1 %

42

cdn.goconqr.com

Fuente de Internet

<1 %

43

interware.org

Fuente de Internet

<1 %

44

repositorio.unas.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo