

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS



**Sistema informático web para el control de expedientes
administrativos de obras públicas ejecutadas en la Municipalidad
Distrital de Coishco**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero en Informática y de
Sistemas**

Autor:

Arroyo Zapata José Augusto

Asesor:

Código ORCID: 0000-0003-3899-7259

Oscar Ascón Valdivia

Chimbote – Perú

2022

Índice

Palabras clave	ii
Título	iii
Resumen.....	iv
Abstract	v
Introducción	1
Metodología	15
Resultados	16
Análisis y discusión	47
Conclusiones y Recomendaciones	49
Referencias Bibliográficas	50
Anexos y Apéndices.....	53

Palabras clave

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de Software

Keywords

Theme	Information System
Specialty	Software Engineering

Línea de investigación

Línea	Ingeniería de Software
Área	Ingeniería y tecnología
Sub área	Ingeniería eléctrica, electrónica e informática
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y comunicaciones

Título

Sistema informático web para el control de expedientes administrativos
de obras públicas ejecutadas en la Municipalidad Distrital de
Coishco

Resumen

El presente estudio de tesis se realizó a fin de controlar los expedientes administrativos de las obras terminadas o entregadas, mediante el desarrollo de un sistema informático web que beneficie a la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano - municipalidad distrital de Coischo.

El estudio se encuentra dentro del propósito de una investigación aplicada, en el sentido que elaboró un producto informático para resolver un problema práctico dentro de la institución. Por otro lado, se enmarca dentro una investigación descriptiva, porque describe el proceso de la elaboración de un sistema, basando en la metodología de desarrollo RUP. así mismo, en cuanto al diseño es no experimental, de corte transversal; y para la elaboración del sistema se utilizó para la codificación, PHP, Jscript y CSS. Para la gestión de la base de datos MySQL, complementados con otras herramientas tecnológicas de diseño web.

Como resultados de este estudio, el sistema permite tener un mejor control de los expedientes de las obras ejecutadas (recepcionadas), lo cual permitirá ubicar con facilidad los documentos administrativos de las obras públicas ejecutadas. Por lo tanto, cuando el ciudadano o alguna entidad del estado requiera alguna información de años anteriores se pueda ubicar de manera eficaz y rápida dichos documentos.

Abstract

The present thesis study was carried out in order to control the administrative files of the finished or delivered works, through the development of a web-based computer system that benefits the infrastructure and urban development management - district municipality of Coischo.

The study is within the purpose of an applied research, in the sense that it elaborated a computer product to solve a practical problem within the institution. On the other hand, it is framed within descriptive research, because it describes the process of developing a system, based on the RUP development methodology. Likewise, the design is non-experimental, cross-sectional; and for the development of the system, PHP, Jscripty and CSS were used for coding. For the management of the MySQL database, complemented with other technological tools of web design.

As a result of this study, the system allows to have a better control of the files of the executed (received) works, which will allow to easily locate the administrative documents of the executed public works. Therefore, when the citizen or any state entity requires any information from previous years, these documents can be located efficiently and quickly.

Introducción

La gestión de documentos de forma sistematizada es capaz de personalizar soluciones adaptadas a la medida de las necesidades en toda organización. bajo ese enfoque, el desarrollo de sistemas de información para la gestión de documentos administrativos, adaptable y permitiendo parametrizar cualquier necesidad a la hora de estructurar documentos, gestionar contenidos o automatizar procesos con ilimitados requerimientos. De los antecedentes encontrados se han abordado los trabajos más relevantes a esta investigación:

Troncoso (2017) en su tesis se propuso desarrollar una aplicación web de apoyo a la gestión empresarial en el sector de la construcción. Actualmente, muchas empresas de este sector manejan su información en hojas de cálculo y archivos de texto, limitando su capacidad de hacer uso de la información almacenada manteniendo el control total del negocio. para el desarrollo utilizo la metodología RUP, asu mismo para la construcción del sistema, PHP, JavaScript y motor de base de datos Mysql. Como resultado se logro desarrollar un sistema para el control y monitoreo de proyectos de obras, costear los valores del mercado, manejo de presupuestos y orden de la información.

Jaramillo y Jácome (2018) realizo un estudio, en e cual eleboro un sistema informático que permita a los especialistas especializados en la planificación y ejecución de obra la elaboración de presupuestos y cronogramas de trabajo de conformidad con lo dispuesto en la norma de control interno para entidades e instituciones del sector público y entidades privadas con recursos públicos. Como resultado se logró desarrollar un sistema informático denominado “Obras”, a la medida de las necesidades y requerimientos de ingenieros, arquitectos y demás profesionales especialistas en el diseño y construcción de obras de ingeniería civil, permitiendo determinar con rapidez y precisión presupuestos y programación de obras, así como elaboración de planes y estudios de ajuste de precios.

Castrejón (2019) realizó un estudio con la finalidad de mejorar el acceso a la información de las obras por contrata de la Municipalidad Provincial de Cajamarca mediante un sistema web, para la gerencia de infraestructura por intermedio de la subgerencia de supervisión y liquidación de Obras. Así mismo el presente análisis permitió identificar y describir las condiciones en las que se encuentran los problemas, así como los requerimientos del software en un modo detallado y explicativo. Se utilizó el tipo de investigación descriptivo, con una población y muestra de 20 trabajadores de la Entidad. Se aplicó la metodología RUP utilizando como lenguaje UML (Unified Modeling Lenguaje). Para la construcción de los planos o diagramas de casos de usos para tener un mejor análisis del software. El gestor de base de datos se utilizó el MySQL. Como resultado del presente proyecto, se desarrolló el sistema web, con el cual obtenemos una solución para mejorar la disponibilidad y acceso a la información de Obras por Contratas en la Municipalidad Provincial de Cajamarca de una manera rápida, confiable y en tiempo real y como también tener un registro centralizado de información.

Delgado (2020) La gestión de proyectos de construcción es un proceso responsable de definir, ordenar y coordinar la ejecución de todas las actividades relacionadas con el proyecto, el uso adecuado de los recursos y el establecimiento de un control sobre los mismos, para llevar un control del presupuesto y desempeño asignado a cada área., evitando posibles conflictos en cada etapa del proyecto y minimizando los riesgos. En ese sentido se propuso desarrollar un sistema con la finalidad de facilitar la dirección y coordinación de sus proyectos. para desarrollar el algoritmo se realizó un análisis de las características del sistema ERP. de igual forma, se realizó un relevamiento en las instalaciones de una empresa constructora existente. Como resultado se desarro el sistema utilizando diagramas de flujo y algoritmos de escritura en lenguaje natural, se interpretan los datos de entrada para cada operación y sus resultados. De esta manera, se lleva un mejor control de la ejecución de los proyectos de obras públicas de manrea eficiente, controlando los estados de la ejecución de un proyecto de obras.

Arias y Contreras (2021) realizaron el estudio del proceso de una ejecución de obras de construcción civil, en el cual la gestión del documento se convierte en una herramienta importante para la institución, ya que le permite administrar en el orden y el método metodológico de información registrado en materiales materiales, digitales, precisos y precisos. En ese sentido se propusieron desarrollar un sistema informático para mejorar la información de los documentos administrativos de proyectos de obra y permitir a la compañía monitorear todo tipo de documentos que fueron tratados dentro y fuera de la empresa. Como resultado obtuvieron un sistema para registrar, procesar y hacer seguimientos de los documentos de obras públicas, así también reporta las razones por las que "se produce la ineficiencia de la gestión del documento", se analizan los datos y la presencia de diferentes opciones como alternativas para la empresa a culminar las obras con tiempos perentorios. Además, el sistema facilita la interacción entre todas las áreas de la empresa involucradas en la gestión documental.

Takamura (2021) realizó un estudio con la finalidad implementar un sistema web de gestión administrativa, que optimiza el control de datos e información en la empresa Constructora Kamage Contratistas Generales S.R.L de la ciudad de Piura. El estudio se enmarca dentro del nivel investigativo descriptivo, así mismo por la toma de datos y su procesamiento, dentro de un diseño no experimental de corte transversal. Como resultado se obtuvo un sistema que facilita el control y agiliza los procesos de gestión administrativa en la empresa, transferencia de la información de los documentos de obras en el momento que se requiera en tiempo real, así mismo permite compartir recursos e información en la nube.

Para el desarrollo del estudio, en cuanto a la variable de estudio se fundamenta científicamente en la base a las siguientes bases teoricas:

Sistema informático web

Según Sánchez (2012) se define como una actividad que radica en la creatividad Sitios web o páginas web. El diseño creado no es un diseño ordinario solo porque que es necesario destacar como la portabilidad, la interactividad y la facilidad de uso, Ingeniería de fuentes de información, texto y multimedia. todo se reduce a Una nota para llamar la atención del usuario y no permitirle salir del sitio. Para desarrollar un sitio web se utilizan HTML, CSS y JavaScript, aquí Principios básicos.

Los sistemas web se refieren a aplicaciones de software que se pueden usar accediendo a un servidor web a través de Internet o una intranet a través de un navegador. Las aplicaciones web son ampliamente utilizadas hoy en día, debido a la conveniencia de un navegador web como un cliente ligero e independiente del sistema operativo. Utilizar aplicaciones web es aprovechar mejor el tiempo porque no se tiene que preocuparse por aprender un nuevo software, mantenerlo o hacer una copia de seguridad de sus datos, y puede trabajar desde cualquier lugar. (Sánchez , 2022)

Gestión de Proyectos

En los últimos años, las empresas han notado la creciente necesidad de profesionales especializados en la gestión de proyectos de construcción. En este contexto, entender el proceso de gestión de proyectos es muy importante para las organizaciones, ya que nuevos negocios se crean a partir de proyectos y comienzan a requerir una variedad de técnicas de gestión que no siempre están disponibles en las empresas. (Meprosa, 2020)

Gestión de los proyectos de construcción.

Abarca un conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas aplicadas en las actividades del proyecto con el fin de alcanzar los requisitos propuestos. Los principios que rigen la gestión de proyectos se basan en tres principios principales: Establecer una metodología de gestión de proyectos para ser practicada por toda la organización; Establecer una oficina de proyectos para brindar apoyo; Seleccionar las herramientas adecuadas para la ejecución del proyecto, garantizando los intereses de la alta dirección desde una perspectiva empresarial.(Meprosa,2020)

El estudio tiene un impacto social, en el sentido que refiere al cambio que se producirá en la municipalidad distrital de coishco al tener automatizado el proceso de gestión de expedientes administrativos de las obras publicas ejecutadas, beneficiando a la ciudadanía coishqueña y al área de la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano a tener un mejor control de los expedientes administrativos de las obras publicas ejecutadas. En ese sentido, mediante el sistema el registro de solicitud, se controlará de manera ordenada los trámites y procedimientos en respuesta a las solicitudes hechas por la ciudadanía o alguna entidad del estado.

La investigación busca generar conocimiento en el ciencia de la informatica y sistemas, consierando las tecnicas y metodos de desarrollo de software en la automatizacion de procesos de una organización. Asi mismo es el complemento de la teoría y la práctica en la búsqueda del conocimiento, y como base para la formación del juicio y fundamento de los procedimientos de ingenieria.

La Municipalidad Distrital de Coischo es una institución pública que tiene como misión primordial mejorar la calidad de vida y alcanzar el desarrollo humana de los pobladores de Coishco, brindando diversos servicios (agua, desagüe, etc.) para los pobladores. Para la gestión del gobierno local existen diferentes plataformas de Tecnologías de la información, realizando funciones importantes, una de ellas es la gestión documental, no sólo por su relevancia y responsabilidad

legal sino por las funciones que realizan. Si bien la mayoría de las acciones y condiciones están descritas en el documento TUPA, para la gerencia de obras.

Exceso de solicitudes por parte de la ciudadanía pidiendo alguna información referente a las obras ejecutadas a la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano, genera la incomodidad y quejas por parte de ellos, al no recibir una respuesta inmediata por parte de la municipalidad. Este problema acarrea de las gestiones pasadas que nunca se preocuparon por realizar una gestión de sus expedientes administrativos de las obras que ejecutaban.

En ese sentido, en la municipalidad distrital de Coishco, en el área de gerencia de obras y desarrollo urbano, no cuentan con un sistema informático para llevar el control de inventario de los expedientes administrativos de las obras ejecutadas, debido que, si solicitan alguna información de años anteriores, el solicitante (ya sea alguna área de la municipalidad o algún ciudadano) no tiene respuesta alguna, no llevan un control estricto de los documentos por años. Es por eso que mediante este sistema podemos facilitar llevar un mejor control de dichos expedientes administrativos, y así el área de la Gerencia de Obras pueda contestar de manera satisfactoria dichas peticiones. Eso nos hace llevar a la siguiente pregunta: Eso nos hace llevar a la siguiente pregunta:

Para dar solución al problema descrito anteriormente, se plantea la siguiente interrogante: ¿ De qué manera el sistema informático web mejoraría el control de los expedientes administrativos de las obras ejecutadas en la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano de la municipalidad distrital de Coischo?

La propuesta informática basado para su desarrollo bajo un entorno web, para su concetualizacion y operacionalizacion de la variables de estudio, se

Expediente tecnico

Es un conjunto de documentación técnica y/o economica de la ejecucion de una obra de manera adecuada. Incluye descripción de memoria, especificaciones y planos. Ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, valor referencial, fecha del presupuesto, análisis de precios, horario de trabajo. Las fórmulas de polinomios son válidas y, si es necesario, el estudio de suelos, investigación geológica, impacto ambiental u otros adicional. (SCE, 2022)

Partida de una obra

Una partida de obra según el organismo supervisor de las contrataciones del estado (SCE, 2022), consta de los siguientes elementos:

- a) Nombre de la partida.- Es la que identifica y señala en términos nominativos el alcance de la misma.
- b) Unidad de medida.- Es la unidad física que se usa para medir la partida. Se utilizan unidades convencionales de longitud, superficie, volumen y peso para la medición de partes de la obra, así como una unidad de medida “global” (la que se aplica cuando la medición es para una actividad y no para una parte física de la obra). Por ejemplo, al referirnos a partes físicas, podemos señalar volumen de concreto (m^3), el área del encofrado (m^2), el peso del fierro de construcción (kg); por su parte, al referirnos a actividades podemos mencionar control de tránsito, mitigación de impactos ambientales, movilización y desmovilización (global).
- c) Metrado de la partida.- Es la cuantificación expresada en la unidad de medida, respecto a la cantidad o actividad a ejecutar. Las partidas cuya unidad de medida es “global” tienen 1 como cuantificación.

- d) Norma o cláusula de medición de la partida.- En los casos que corresponda se establecerá la manera de hacer la cuantificación. Al definirse las partidas se debe cuidar que con la totalidad de las partidas se paguen la totalidad de las actividades, de manera de no dejar fuera de la descripción ninguna actividad.

Fases de la gestión de proyectos de construcción

La gestión de proyectos de construcción (CPM) es el proceso de gestión, regulación y supervisión de los procesos de construcción. Esta puede usarse en un único proyecto o en toda una empresa, pero, independientemente de su implementación, ayuda al equipo a planificar el trabajo del proyecto en la etapa previa a la construcción, realizar un seguimiento de los entregables durante la fase de construcción, evaluar la entrega del proyecto y cerrar el trabajo al final de las actividades. (Martins, 2022)

Inicio. La primera fase de cualquier proyecto, incluido un proyecto de construcción, también se conoce como la etapa de concepción. Durante esta fase, el equipo trabaja con el cliente para identificar cuáles son sus necesidades y qué hará para satisfacerlas.

Preconstrucción. Una vez que hayas ultimado los detalles con el cliente y se tenga un contrato firmado. Se comienza a reunir al equipo, incluidos los contratistas generales, y realizas prueba de campo en función de los planes de construcción si es necesario

Ejecución del proyecto. Una vez planificado el proyecto y con las partidas asignadas se ejecuta el proyecto, es decir se construye la obra.

Puesta en marcha. Una vez que el producto final está construido, se avanza a la etapa puesta en marcha. Esta fase incluye tres pasos: Realizar una inspección final, entregar la obra terminada al cliente

Ocupación y garantía. Durante el período de ocupación y garantía, el cliente hace uso de la construcción, sin embargo la empresa puede ser responsable del

proyecto de construcción según el contrato y las políticas de establecidas según ley.

Cierre del proyecto. Una vez finalizado el período de garantía, el proyecto se cierra y, cumpliendo con la obligación con el cliente.

Metodología de desarrollo de software

El desarrollo de software, se basa en metodologías efectivas y necesarias para un gran número de proyectos, en algunos casos es un fracaso. Pero los estilos ágiles ofrecen una visión diferente, y la valoramos, trabajan más personas, cooperación con los clientes, desarrollo gradual de software. Con repeticiones bastante cortas, esta visión se vuelve buena. Eficaz en proyectos con requisitos muy cambiantes gracias a que se requiere tiempo y alta calidad. Al mismo tiempo, causa controversia en la aplicación entre partidarios y opositores en la aplicación el tipo de metodología tradicional o ágil, ventajas y desventajas , así como características de cada metodología que se ajuste a los requerimientos de los clientes. (Esteban y Pacienza, 2015).

RUP (Proceso unificado de Rational)

Es un producto del proceso de ingeniería de software Proporcionar un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo de software. Su objetivo es asegurar la producción de alta calidad que satisface las necesidades de los usuarios. Dentro de un presupuesto y plazo determinado. (Rueda, 2006)

Fases de la metodología RUP. La estructura dinámica del RUP permite que el proceso de desarrollo se fundamentalmente iterativo en las cuatro fases (UNAD, 2014).

Fase de inicio: (se define el alcance del proyecto): Se define el alcance del proyecto con los clientes, se identifican los riesgos asociados al proyecto, se

elabora el plan de las fases y el de la iteración posterior, se detalla de manera general la arquitectura del software.

Fase de Elaboración: (Definición, análisis y diseño): Se diseña la solución preliminar, se selecciona los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollara el primer análisis del dominio del problema.

Fase de desarrollo o construcción: (implementación): La función de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, se clarifican los requisitos pendientes, se administran los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizadas por los usuarios, y se realizan las mejoras para el proyecto.

Fase de transición: (fin del proyecto y pruebas): Fase de cierre, el propósito es asegurar que le software esté disponible para los usuarios finales, se ajustan los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, se capacitan a los usuarios y se provee el soporte necesario.

Base de datos

Según Gómez, Martínez, Moreda, Suárez y Montoyo (2007), las bases de datos son un conjunto común de datos vinculados en una presentación. Presentación booleana, así como una descripción de estos datos (metadatos). Es un sistema para almacenar datos estructurados. utilizado en aplicaciones multiusuario, incluso teléfonos móviles y correo electrónico para garantizar la integridad de los datos y facilitar el trabajo , tanto el usuario como el programador que lo desarrolló.

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation. Está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web. (Barzanallana, 2018)

Funciones MySql. Una función en MySQL es una rutina creada para tomar unos parámetros, procesarlos y retornar en un salida. Se diferencian de los procedimientos en las siguientes características: Solamente pueden tener parámetros de entrada y no parámetros de salida; deben retornar en un valor con algún tipo de dato definido; pueden usarse en el contexto de una sentencia SQL y Solo retornan un valor individual, no un conjunto de registros. (Barzanallana, 2018)

Características MySql. Según Robledano (2019) MySQL presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente. Al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la inmensa mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han pasado usar MySQL en alguno de sus proyectos porque al estar ampliamente extendido cuenta además con una ingente comunidad que ofrece soporte a otros usuarios. Pero estas no son las únicas características como veremos a continuación:

Arquitectura Cliente y Servidor: MySQL basa su funcionamiento en un modelo cliente y servidor. Es decir, clientes y servidores se comunican entre sí de manera diferenciada para un mejor rendimiento. Cada cliente puede hacer consultas a través del sistema de registro para obtener datos, modificarlos, guardar estos cambios o establecer nuevas tablas de registros, por ejemplo.

Compatibilidad con SQL: SQL es un lenguaje generalizado dentro de la industria. Al ser un estándar MySQL ofrece plena compatibilidad por lo que si has trabajado en otro motor de bases de datos no tendrás problemas en migrar a MySQL.

Vistas: Desde la versión 5.0 de MySQL se ofrece compatibilidad para poder configurar vistas personalizadas del mismo modo que podemos hacerlo en otras bases de datos SQL. En bases de datos de gran tamaño las vistas se hacen un recurso imprescindible.

Procedimientos almacenados. MySQL posee la característica de no procesar las tablas directamente sino que a través de procedimientos almacenados es posible incrementar la eficacia de nuestra implementación.

Desencadenantes. MySQL permite además poder automatizar ciertas tareas dentro de nuestra base de datos. En el momento que se produce un evento otro es lanzado para actualizar registros o optimizar su funcionalidad.

Transacciones. Una transacción representa la actuación de diversas operaciones en la base de datos como un dispositivo. El sistema de base de registros avala que todos los procedimientos se establezcan correctamente o ninguna de ellas. En caso por ejemplo de una falla de energía, cuando el monitor falla u ocurre algún otro inconveniente, el sistema opta por preservar la integridad de la base de datos resguardando la información.

Software

El software es el equipamiento lógico e intangible de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware. En otras palabras es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. (Esteban y Pacienza, 2015)

Arquitectura de Software. La ingeniería de software es un conjunto de Los modelos proporcionan el marco de referencia para la orientación Creación de software, que permite a los programadores, analistas y todos Un grupo de desarrolladores de software que comparten el mismo flujo de trabajo y Incluyendo todos los propósitos y limitaciones de la aplicación. nivel considerado Lo mejor en diseño de arquitectura de sistemas desde sus inicios La estructura, funcionamiento e interacción de las partes del programa. (Ecured, 2012)

Características de software. La ingeniería de software es la columna vertebral de la construcción de un sistema de software, es en gran parte responsable de habilitar o deshabilitar ciertos atributos de calidad de un sistema, particularmente la confiabilidad y el rendimiento. También es un modelo abstracto, reutilizable[1] que se puede transferir de un sistema a otro y representa un medio de comunicación y discusión entre los participantes del proyecto, lo que permite la interacción y el intercambio entre los desarrolladores con el objetivo final de establecer el intercambio de conocimientos. y las vistas entre ellos. (Ecured, 2012)

Programa de Computadora

Un programa de computadora se define como un conjunto de instrucciones que, cuando se ejecutan, realizan una o más tareas en la computadora. Por lo tanto, sin software, una computadora no puede realizar las operaciones para las que fue diseñada y creada. El conjunto general de programas en una computadora se llama programa, un término usado. Un programa escrito con instrucciones en un lenguaje de programación está determinado, a su vez, por su sintaxis, que establece y define las reglas de escritura (reglas), y según la semántica de los tipos de datos, instrucciones, definiciones y todos los demás elementos que lo componen. un programa. Los lenguajes de programación son un caso especial de los lenguajes de programación. El segundo permite crear programas, pero también describir los datos, la configuración física y los protocolos de comunicación entre el dispositivo y el programa.

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado. Es la tercera capa del pastel de las tecnologías web estándar, dos de las cuales (HTML

y CSS) hemos cubierto con mucho más detalle en otras partes del Área de aprendizaje. (Developer, 2022)

PHP

PHP (Preguntas Frecuentes de PHP: Preprocesador de Hipertexto) es un lenguaje de código ampliamente abierto particularmente adecuado para el desarrollo web y puede ser incrustado en HTML. Lenguaje de alto nivel con código incrustado en páginas web HTML que se ejecuta en un servidor o en una computadora configurada como servidor. Después de ser interpretado por el servidor, produce una sintaxis de salida HTML similar a otros lenguajes de programación estructurados como C que está diseñado para crear páginas web dinámicas. Es un lenguaje de código abierto. (Barzanallana, 2018).

Debido a que se plantea trabajar en la presente investigación, la construcción de un sistema bajo una plataforma web, a fin de controlar expedientes administrativos de obras públicas ; no necesariamente se plantea una hipótesis, esta se encuentra implícita, tampoco se busca la demostración de ninguna ni mucho menos la correlación entre las variables.

En el estudio se planteó el objetivo general: Elaborar un sistema informático web para el control de expedientes administrativos de obras públicas ejecutadas en la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano de la Municipalidad Distrital de Coischo, utilizando la metodología Rational Unified Process (RUP). Así mismo, se plantearon los siguientes objetivos específicos; Recopilar información para el análisis del proceso de expedientes administrativos de obras públicas, a fin de establecer los requerimientos del sistema; diseñar los componentes del sistema web para la automatización del proceso de expedientes administrativos de obras públicas y construir el sistema informático web para el control de expedientes administrativos de obras públicas , utilizando el lenguaje de programación PHP y un gestor de base de datos MySQL.

Metodología

El presente trabajo en lo investigativo es un estudio de cognotación aplicada, en el sentido, se elaboró una aplicación informática, utilizando herramientas de desarrollo de software. Por otro lado, la información obtenida a travez de los instrumentos recoge los requerimientos y necesidades de la organziación, elementos utilizados en la construcción del sistema informático web, en ese sentido, se trata de un estudio de investigacion no experimental, pues no se manipula variables para demostrar la válidez del estudio. Por otro lado, en el aspecto temporal, es de corte transversal, porque se tomaron datos para su análisis, en un solo momento para la obtención de los requerimientos.

La población para el desarrollo del sistema web, estará conformada por: 10 trabajadores del área la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano - municipalidad distrital de Coischo

Las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos que se emplearon, La encuesta y su instruento cuestionario el cual es una herramienta para recopilar datos que se utiliza, ampliamente utilizado en la investigación científica. incluye un conjunto de preguntas presentadas y enumeradas con posibles respuestas a las que el encuestado debe responder. (Arias, 2020). Asi mismo, el analisis de documentos en el area de infraestructura y desarrollo urbano. Por otro lado, en lo concerniente a la metodología de modelamiento, análisis y diseño, se utilizó RUP; la misma que consta de las fases: Fase de inicio (define el alcance del proyecto); fase de elaboración (definición, elaboración y diseño); fase de desarrollo o construcción (implementación del software) y fase de transición (fin del proyecto y pruebas), así como el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MySQL, para la construcción del sistema.

Resultados

Para el desarrollo del Sistema informático para el control de expedientes administrativos de obras públicas ejecutadas en la Municipalidad Distrital de Coishco se empleo la metodología Procesos Unificado Racional (RUP) teniendo en cuenta sus 4 fases y los 6 flujos de trabajo del proceso, ademas se utilizo el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) elaborando los diagramas de estructura y los diagramas de comportamiento.

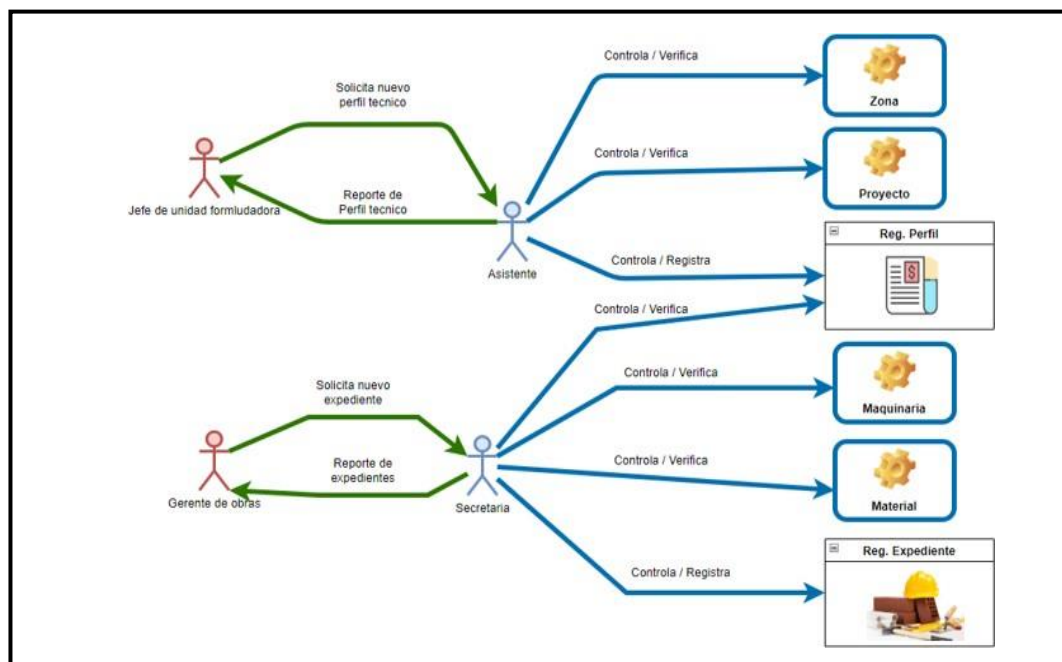


Figura 1. Pictograma del sistema

Para un buen análisis del proceso de expedientes administrativos de obras públicas se aplicó la disciplina de Modelamiento de Negocio de la metodología Proceso Unificado Rational (RUP), la cual nos permite mostrar de forma ordenada, los procesos de negocio, los actores de negocio y, lo principal, las perspectivas externas e internas del sistema.

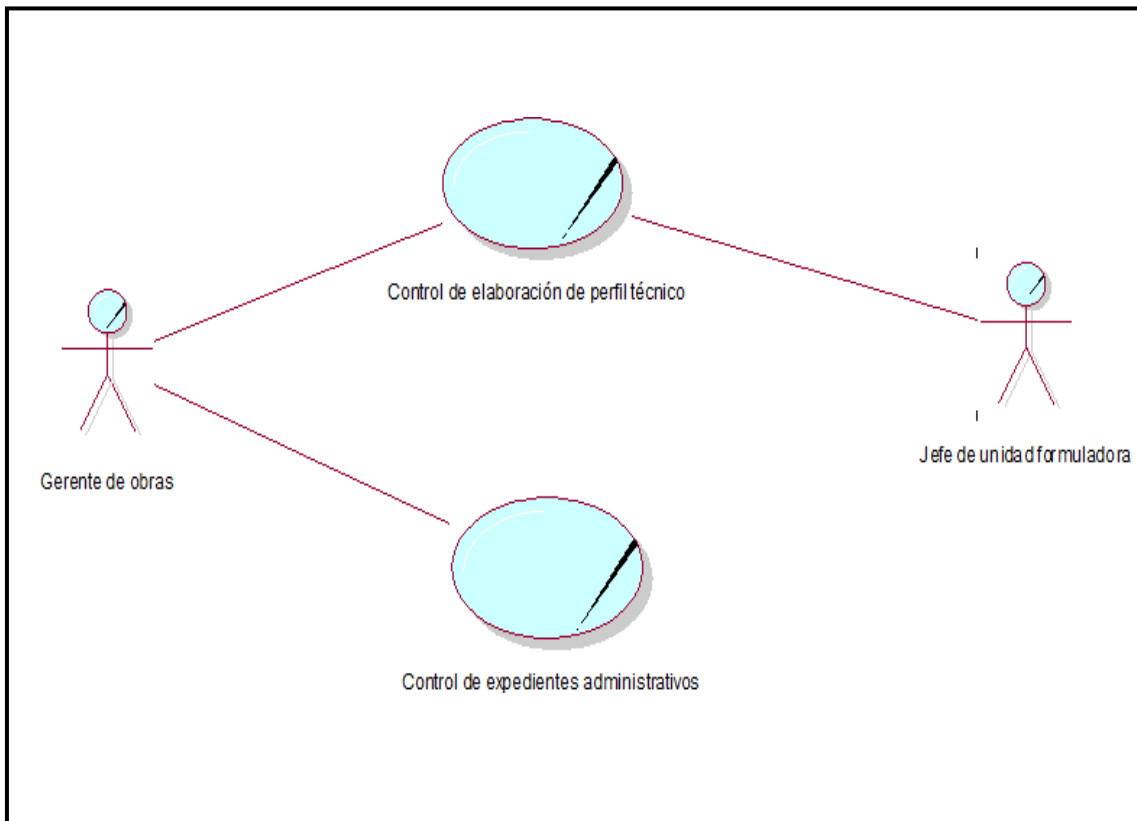


Figura 2. Diagrama de casos de uso de negocio

Tabla 1
Lista de actores

Nombre	Descripción
Gerente de obras	Es la persona que planifica y dirige la ejecución de los proyectos de inversión pública (obras públicas), eso conlleva que tenga el control general de los expedientes administrativos de las obras ejecutadas.
Jefe de unidad formuladora	Es el encargado de monitorear y supervisar la elaboración de los perfiles técnicos.

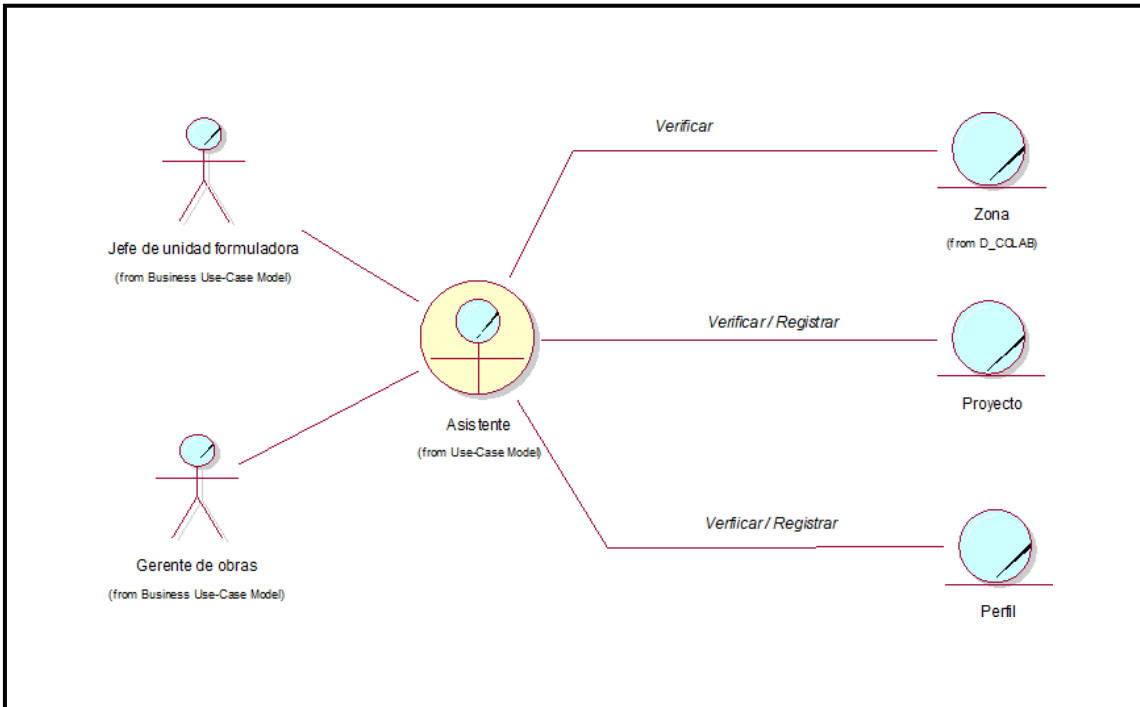


Figura 3. Modelo de Objetos de Negocio: Control de elaboración de perfil técnico

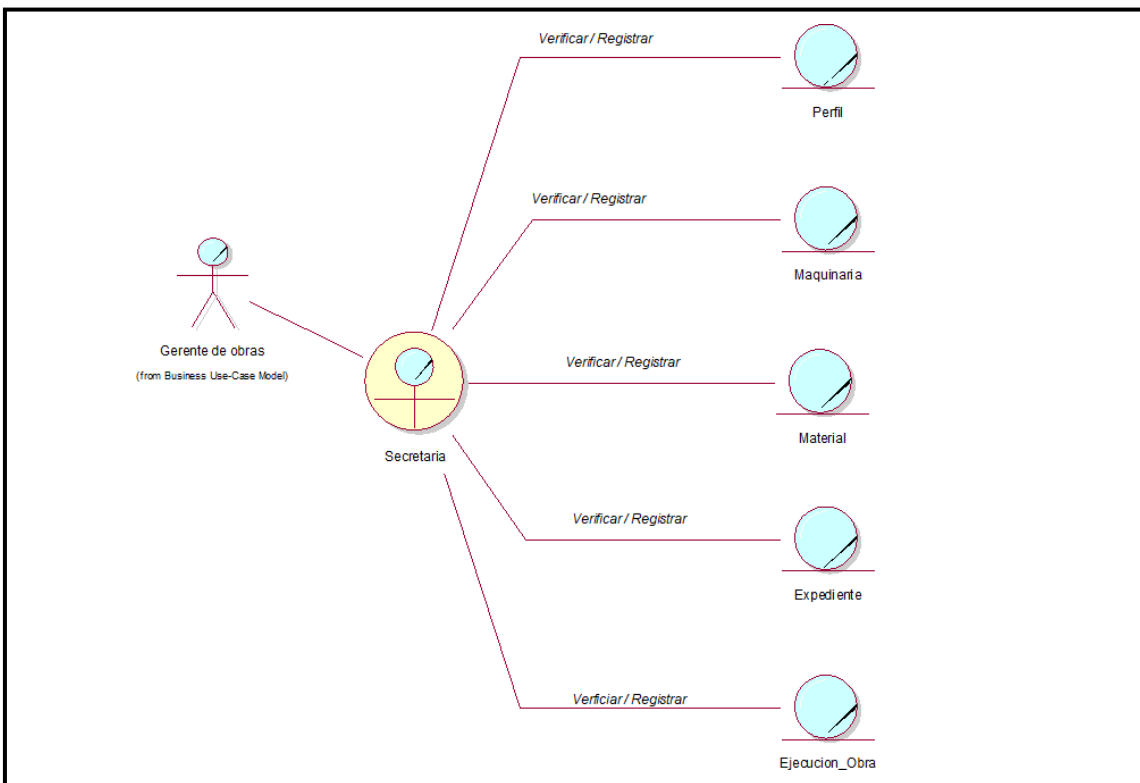


Figura 4. Modelo de Objetos de Negocio: Control de expedientes administrativos

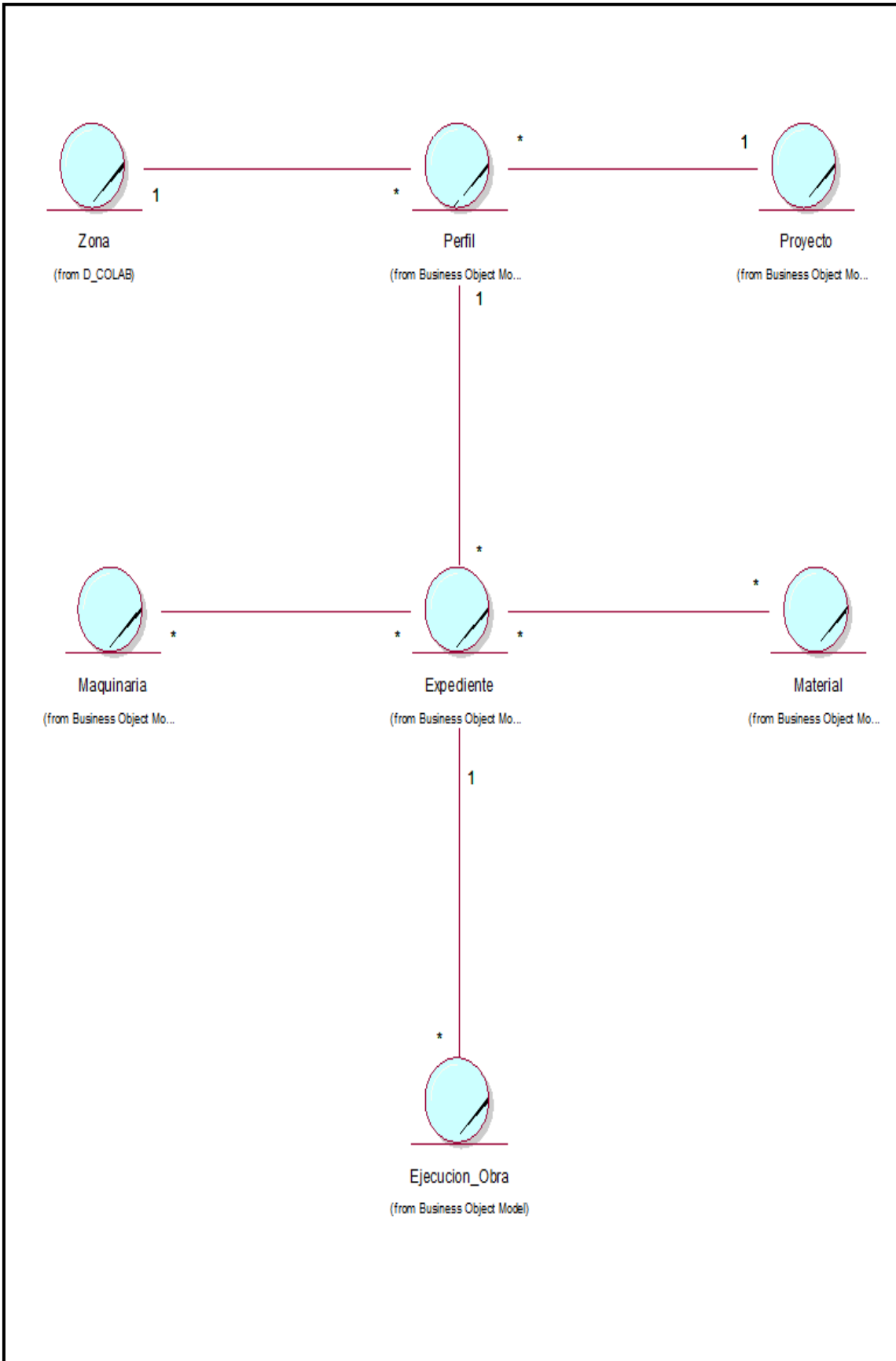


Figura 5. Modelo del Dominio

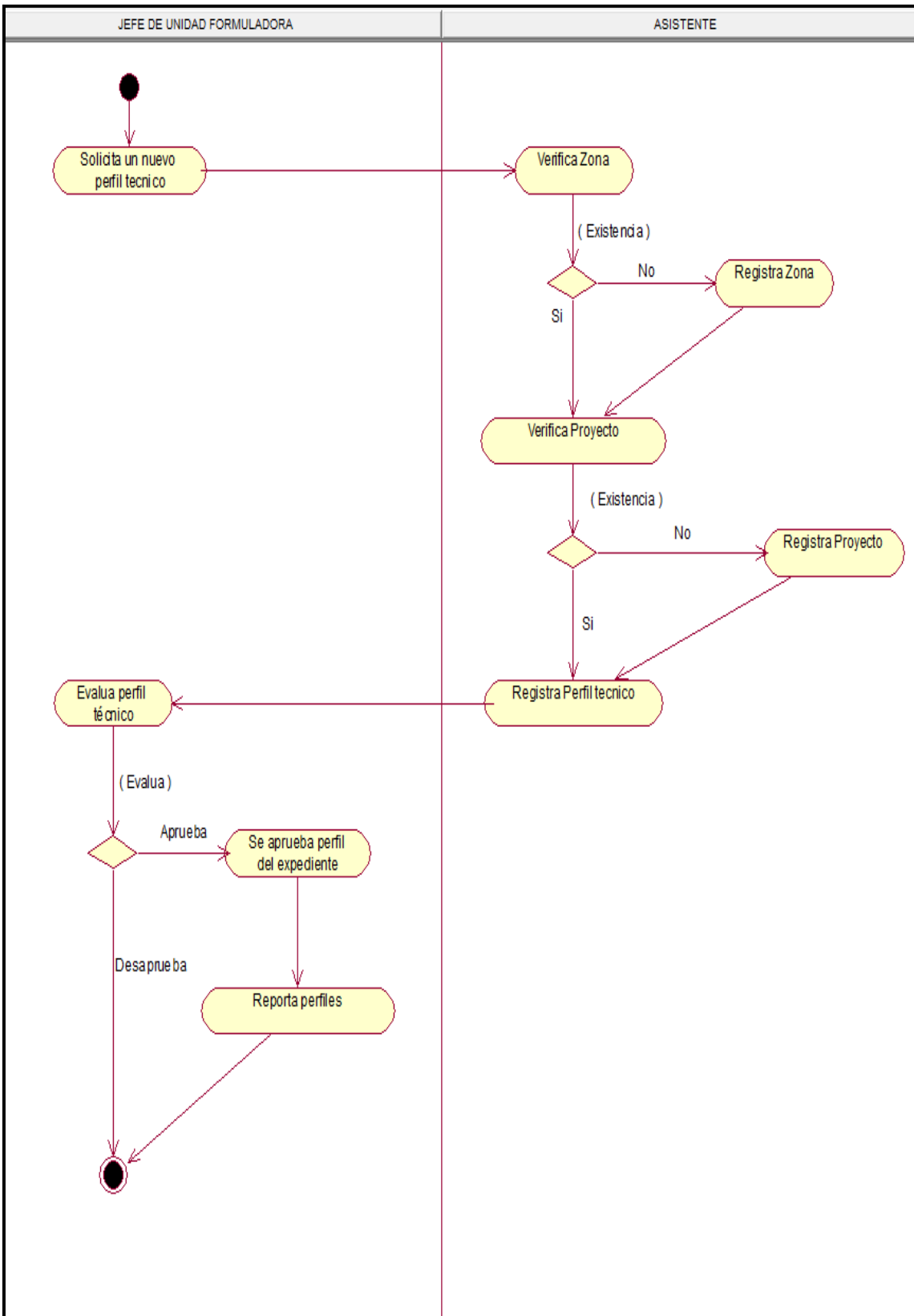


Figura 6. Diagrama de Actividad: Control de elaboración de perfil técnico

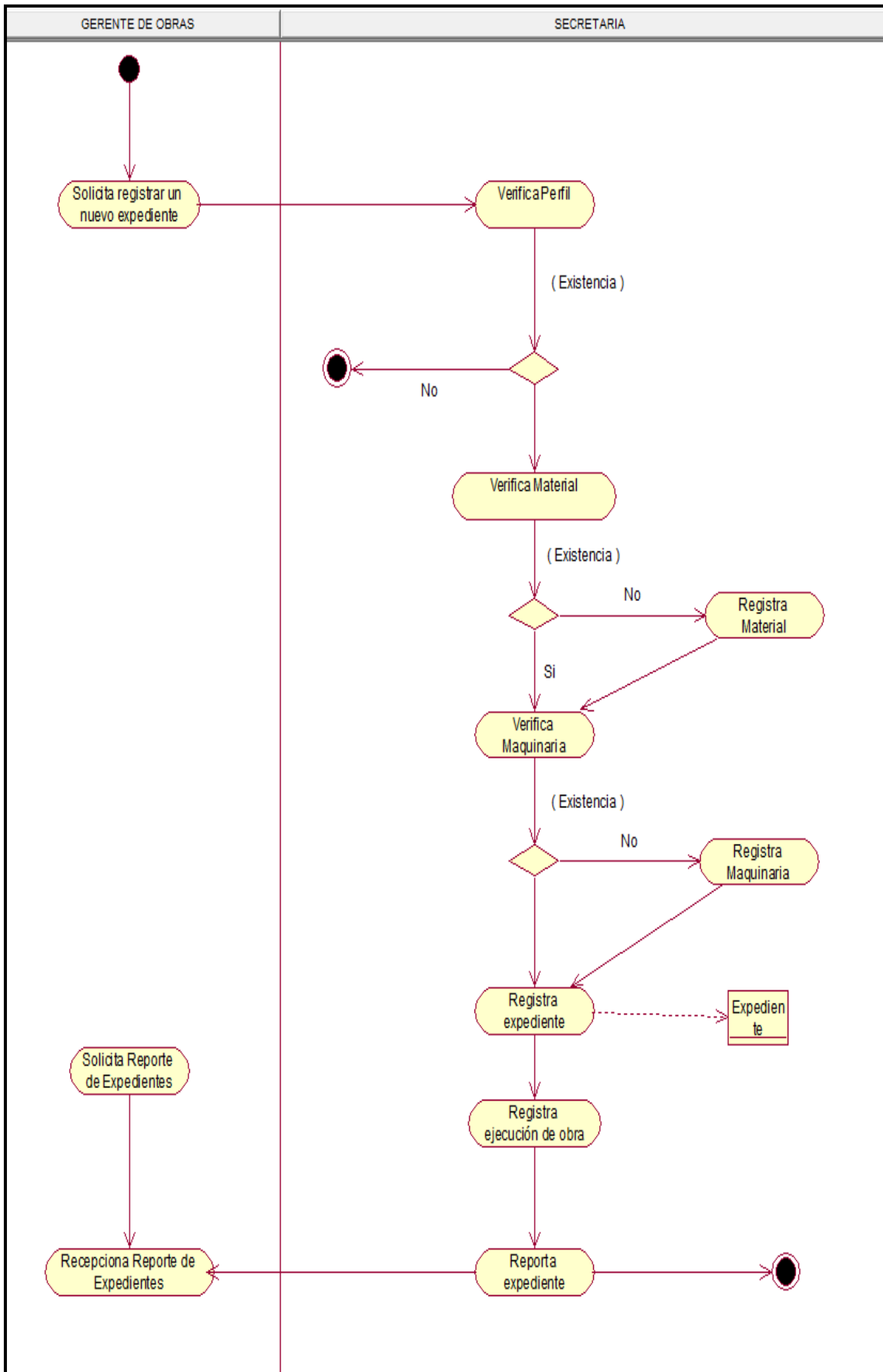


Figura 7. Diagrama de Actividad: Control de Expedientes administrativos

Tabla 03

Especificación del caso de uso de negocio: Control elaboración de perfil técnico

Caso de uso											
Negocio	Control de elaboración de perfil técnico										
Descripción	Proceso en el cual el asistente es el encargado de registrar los perfiles técnicos, los cuales son supervisados por el jefe de la unidad formuladora, en el cual se tiene que considerar, tanto la zona a intervenir y el tipo de proyecto a ejecutar.										
Actor	Jefe de unidad formuladora, Asistente, Gerente de obras.										
Precondición	Acceder al sistema.										
Flujo de Eventos Básicos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Consulta zona.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Consulta proyecto.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Registra perfil.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Realiza reporte de perfiles.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Consulta zona.	2	Consulta proyecto.	3	Registra perfil.	4	Realiza reporte de perfiles.
Paso	Acción										
1	Consulta zona.										
2	Consulta proyecto.										
3	Registra perfil.										
4	Realiza reporte de perfiles.										
Post condición	El perfil se registró correctamente.										
Flujo de Eventos Alternativos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si el perfil no es válido, se emite un mensaje de error indicando que carece de errores.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Si el perfil no es válido, se emite un mensaje de error indicando que carece de errores.						
Paso	Acción										
1	Si el perfil no es válido, se emite un mensaje de error indicando que carece de errores.										

Tabla 04

Especificación del Caso de uso de negocio: Control de expedientes administrativos

Caso de uso															
Negocio															
Control de expedientes administrativos															
Descripción	Proceso en el cual la secretaria controla los expedientes administrativos generados por las obras ejecutadas, dichos expedientes son solicitados por el gerente de obra. Los cuales nacen a partir del perfil técnico hasta la resolución de liquidación.														
Actor	Gerente de obras, secretaria.														
Precondición	Acceder al sistema.														
Flujo de Eventos Básicos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Consulta perfil.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Consulta material.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Consulta maquinaria.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Registra expediente.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Registra ejecución de obra.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Realiza reportes de los expedientes.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Consulta perfil.	3	Consulta material.	3	Consulta maquinaria.	4	Registra expediente.	5	Registra ejecución de obra.	6	Realiza reportes de los expedientes.
	Paso	Acción													
	1	Consulta perfil.													
	3	Consulta material.													
	3	Consulta maquinaria.													
	4	Registra expediente.													
5	Registra ejecución de obra.														
6	Realiza reportes de los expedientes.														
Post condición	El contrato se registró correctamente.														
Flujo de Eventos Alternativos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si el perfil no está registrado, el sistema da a conocer el error.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Una vez registrado el expediente, ya se puede ejecutar la obra.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Si el perfil no está registrado, el sistema da a conocer el error.	2	Una vez registrado el expediente, ya se puede ejecutar la obra.								
	Paso	Acción													
1	Si el perfil no está registrado, el sistema da a conocer el error.														
2	Una vez registrado el expediente, ya se puede ejecutar la obra.														

Para poder determinar los requerimientos funcionales del sistema de expedientes administrativos de obras públicas se aplicó la disciplina de Requisitos de la metodología Proceso Unificado Rational (RUP), en la cual, podemos visualizar tanto los casos de uso como los actores del sistema.

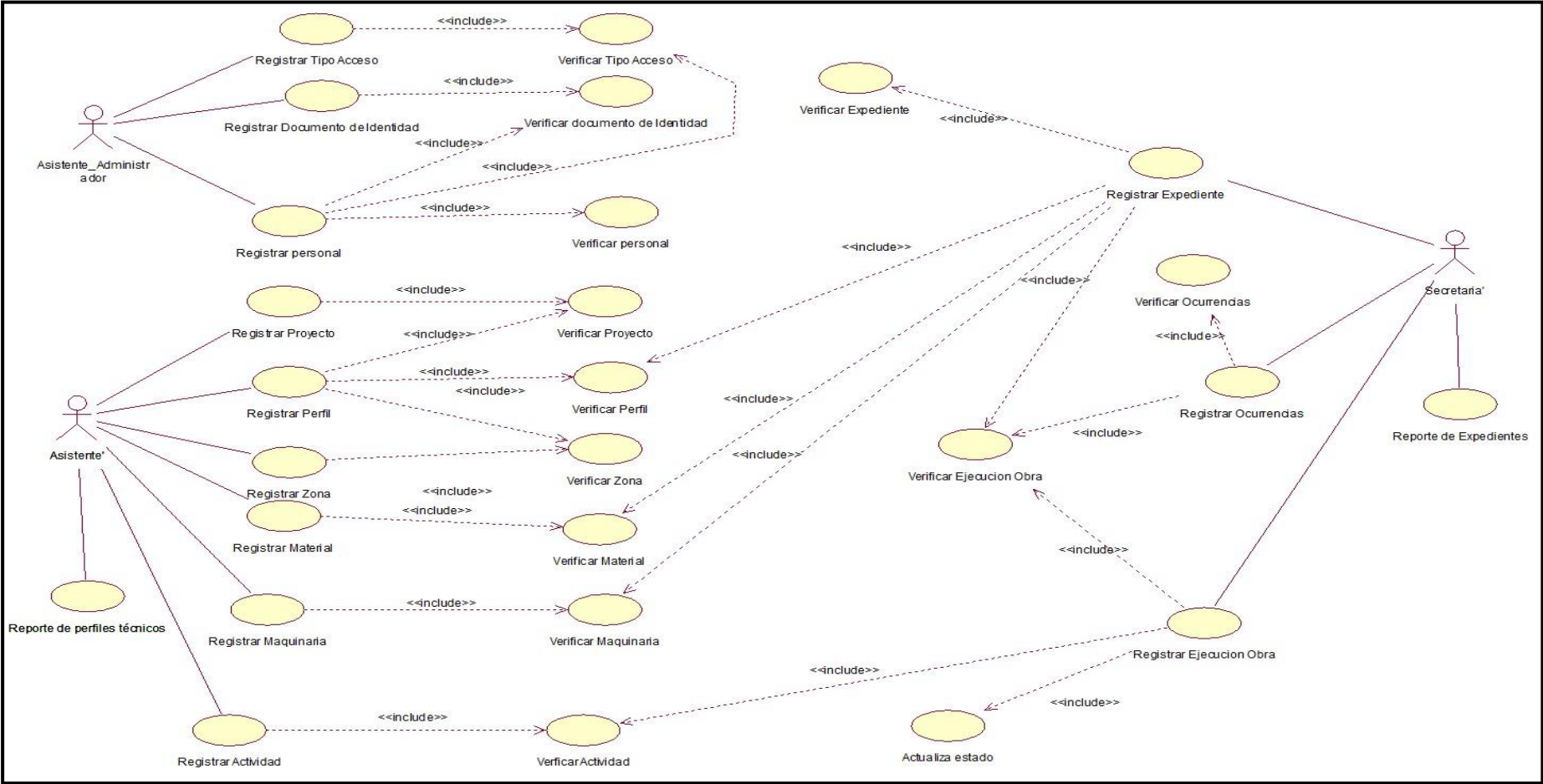


Figura 8, Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado (Control de expedientes y perfiles)

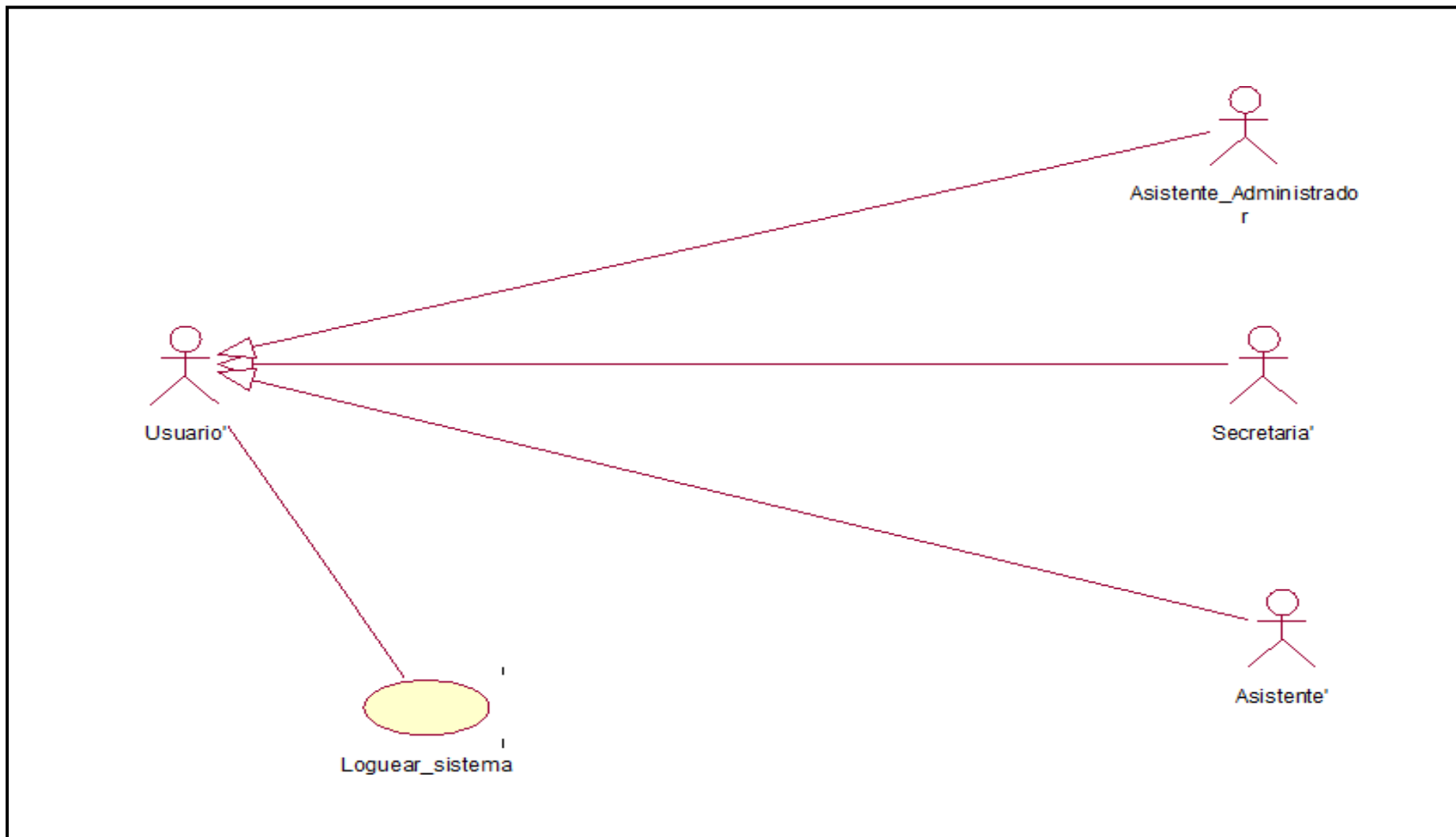


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado (Gestión de Usuarios)

Tabla 4

Especificación de caso de uso registrar personal

Caso de uso		Registrar Personal	
Descripción	Acción en la cual la asistente de administrador podrá registrar al personal teniendo en cuenta el tipo de acceso y el documento de identidad.		
Actor	Asistente de administrador		
Precondición	Acceder al sistema		
	Paso	Acción	
Flujo de	1	Buscar el tipo de acceso	
Eventos	2	Buscar documento de identidad	
Básicos	3	Buscar personal	
	4	Buscar personal	
Post condición	Generar registro del personal.		
	Paso	Acción	
Flujo de	1	El sistema emitirá un mensaje en caso el personal ya este registrado.	
Eventos	2	El número del documento de identidad no puede estar registrado anteriormente.	
Alternativos			
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 5

Especificación de caso de uso registrar Maquinaria

Caso de uso	Registrar Maquinaria	
Descripción	Acción en la cual el asistente podrá registrar las maquinarias que se necesitan para los proyectos que brinda la empresa.	
Actor	Asistente	
Precondición	Acceder al sistema	
Flujo de	Paso	Acción
Eventos	1	Buscar Maquinaria
Básicos	2	Registrar Maquinaria
Post condición	Generar registro de maquinarias.	
Flujo de	Paso	Acción
Eventos	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista stock de
Alternativos	1	maquinarias para atender los proyectos que pretenda realizar la
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 6

Especificación de caso de uso registrar ocurrencia.

Caso de uso		Registrar Ocurrencia	
Descripción	Acción en la cual el asistente podrá registrar las ocurrencias que se presenten en la ejecución de las obras.		
Actor	Asistente		
Precondición	Acceder al sistema		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar Ejecución de obra	
	2	Buscar ocurrencia	
	3	Registrar ocurrencia	
Post condición	Generar registro de ocurrencia.		
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista la ocurrencia que se haya dado en la obra.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 7

Especificación de caso de uso registrar zona.

Caso de uso		Registrar Zona	
Descripción	Acción en la cual el asistente podrá registrar las zonas en las cuales se realizan los perfiles técnicos.		
Actor	Asistente		
Precondición	Acceder al sistema		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar Zona	
	2	Registrar Zona	
Post condición	Generar registro de Zonas.		
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema permitirá activar a la zona en caso, ya haya estado registrado anteriormente.	
	2	El sistema emitirá un mensaje en caso la zona ya este registrado.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 8

Especificación de caso de uso registrar expediente.

Caso de uso		Registrar Expediente	
Descripción	Acción en la cual la secretaria podrá registrar los expedientes administrativos que se soliciten o requieran. Para ello, se tiene que tener en cuenta el perfil técnico, las maquinarias y los materiales para su implementación.		
Actor	Secretaria		
Precondición	Acceder al sistema		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar perfil	
	2	Buscar maquinaria	
	3	Buscar material	
	4	Buscar expediente	
	5	Registrar expediente	
Post condición	Generar registro de Expedientes.		
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema permitirá realizar la anulación de los expedientes administrativos siempre y cuando, no se haya iniciado.	
	2	En caso el expediente esté en estado pendiente y pasan más de 2 días registrar el inicio, se anula automáticamente.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 9

Especificación de caso de uso registrar perfil

Caso de uso		Registrar Perfil	
Descripción	Acción en la cual el asistente podrá registrar los perfiles técnicos para su posterior ejecución, para el cual se tiene en cuenta el proyecto y la zona donde se realiza.		
Actor	Asistente		
Precondición	Acceder al sistema		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Básicos	1	Buscar proyecto	
	2	Buscar zona	
	3	Buscar perfil	
	4	Registrar perfil	
Post condición	Generar registro de Perfiles.		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Alternativos	1	El sistema permitirá anular el perfil en caso no haya iniciado el expediente.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Para diseñar los componentes del sistema de expedientes administrativos de obras públicas se aplicó la disciplina de Análisis y Diseño de la metodología Proceso Unificado Rational (RUP).

Los diagramas de comunicación muestran la iteración de los objetos por cada caso de uso.

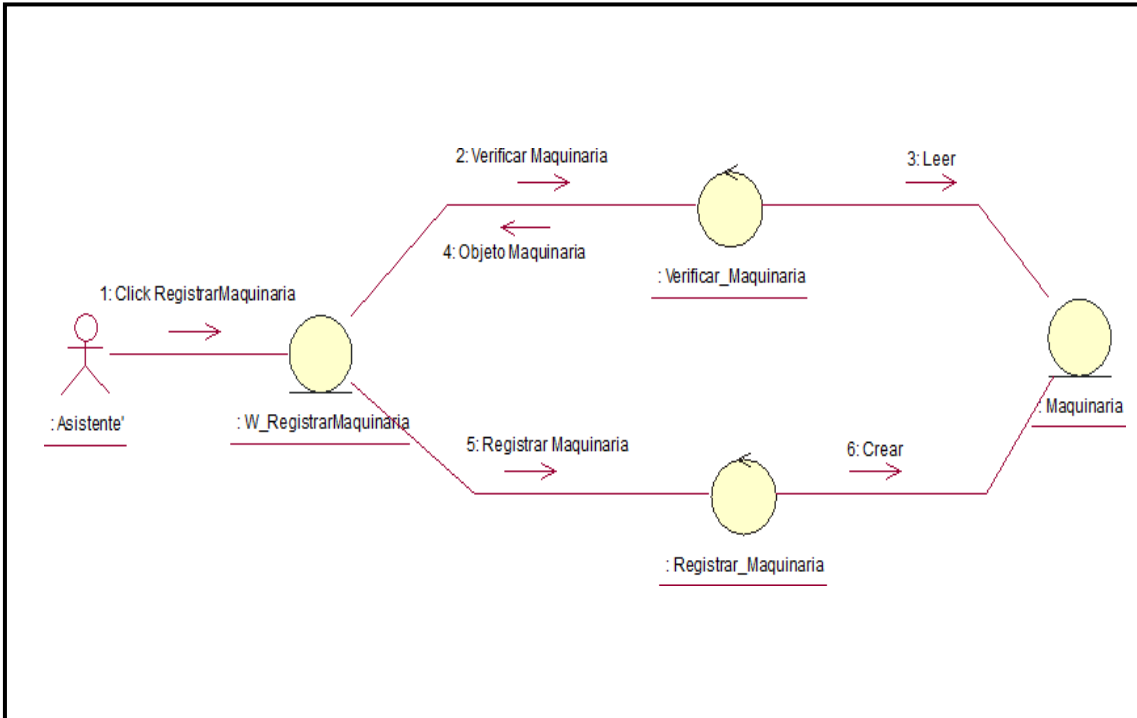


Figura 10. Diagrama Comunicación Registrar Maquinaria

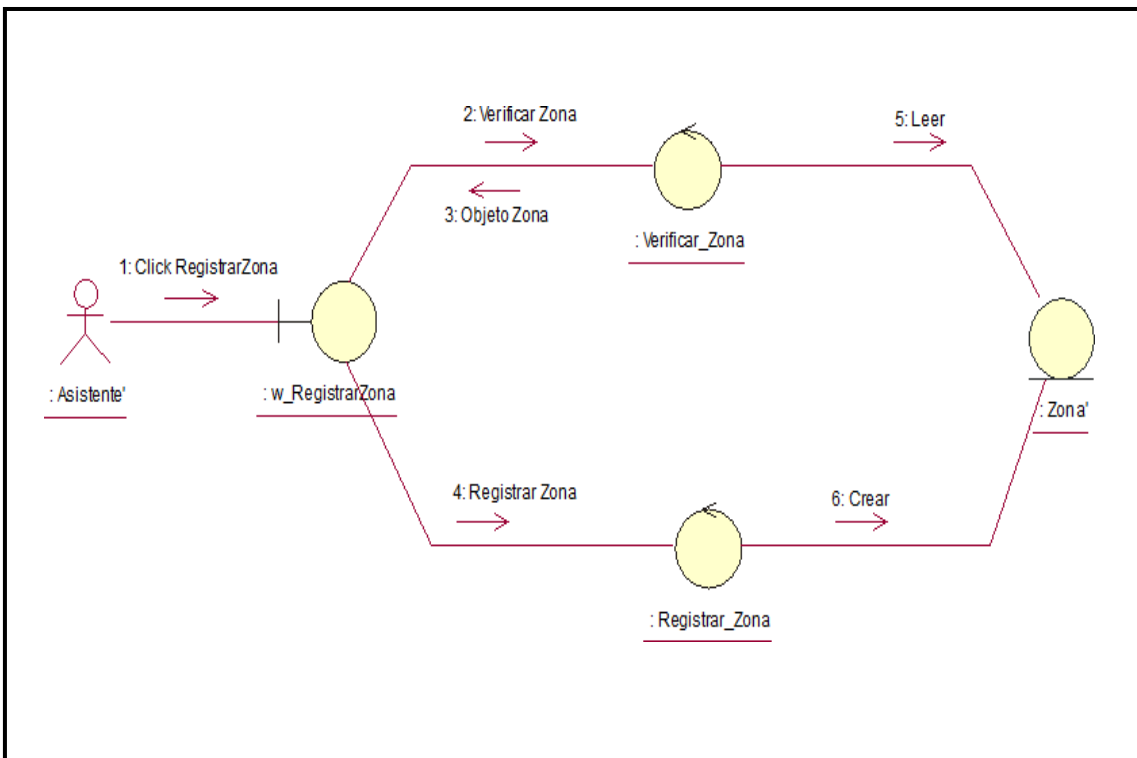


Figura 11. Diagrama Comunicación registrar Zona

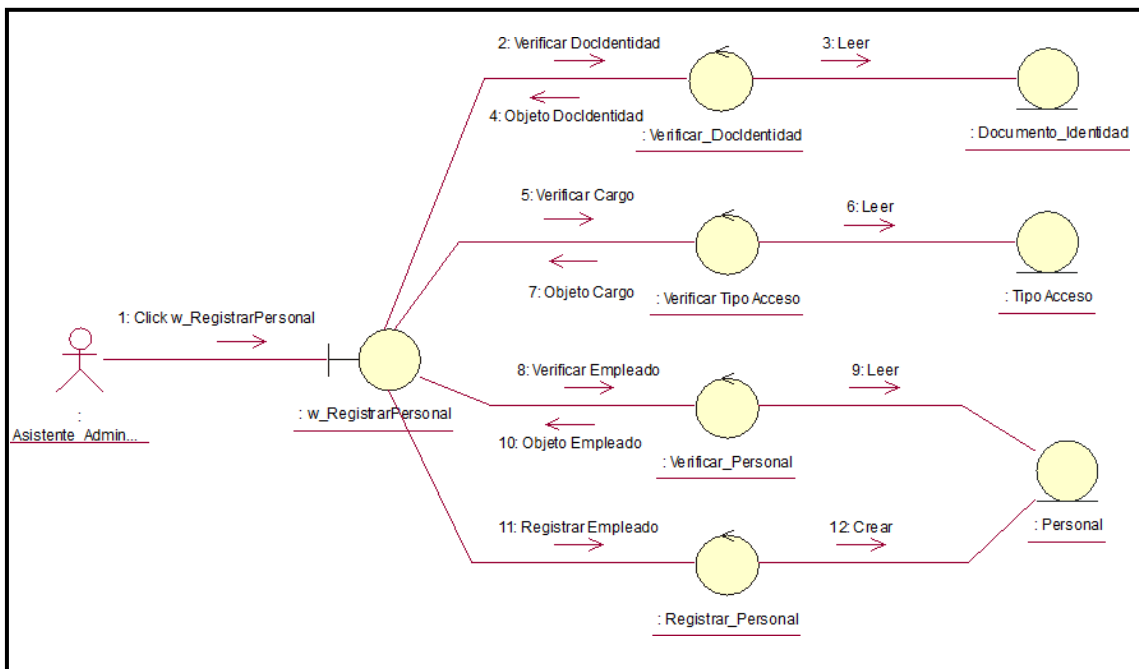


Figura 12. Diagrama Comunicación Registrar Personal

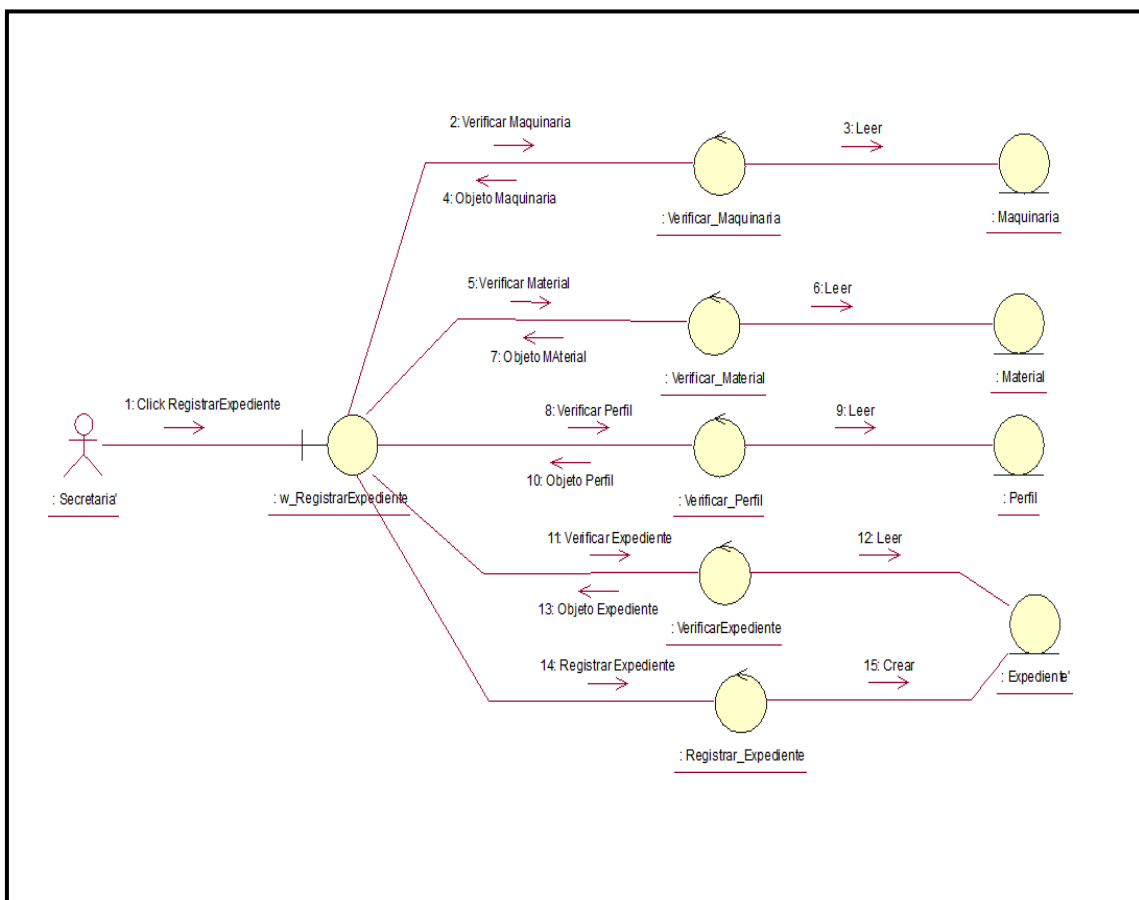


Figura 13. Diagrama Comunicación Registrar Expediente

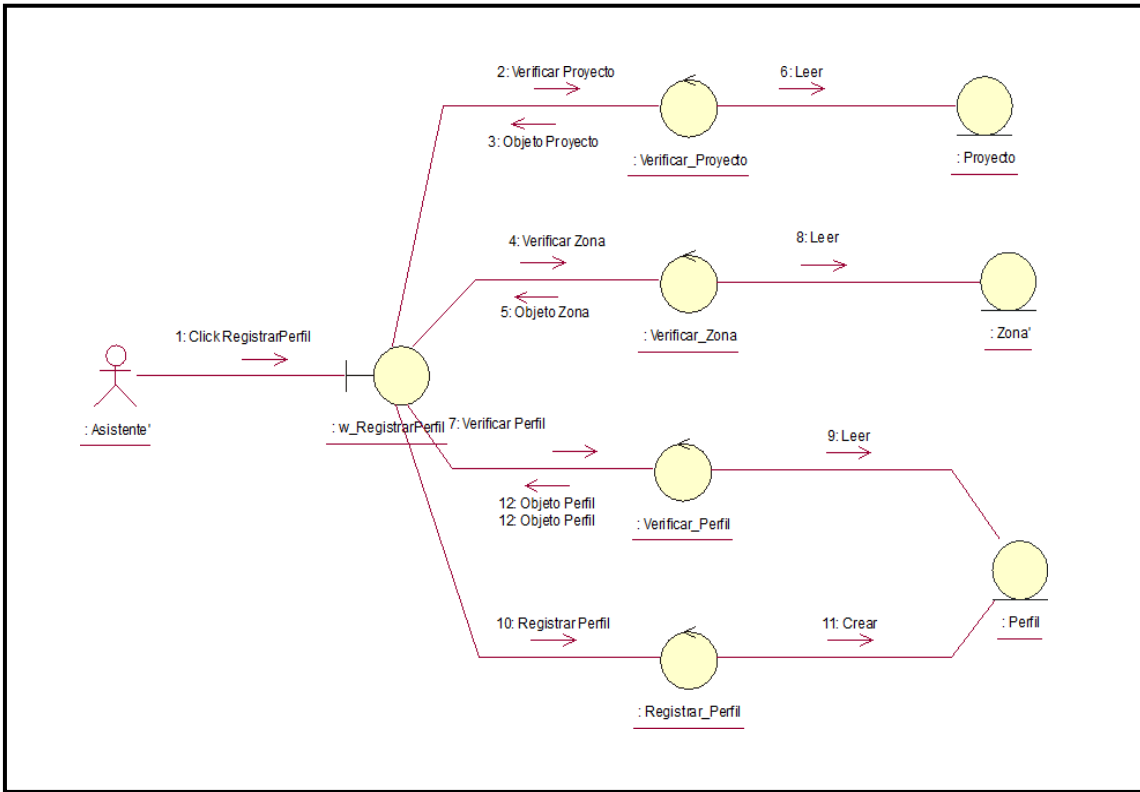


Figura 14. Diagrama Comunicación Registrar perfil

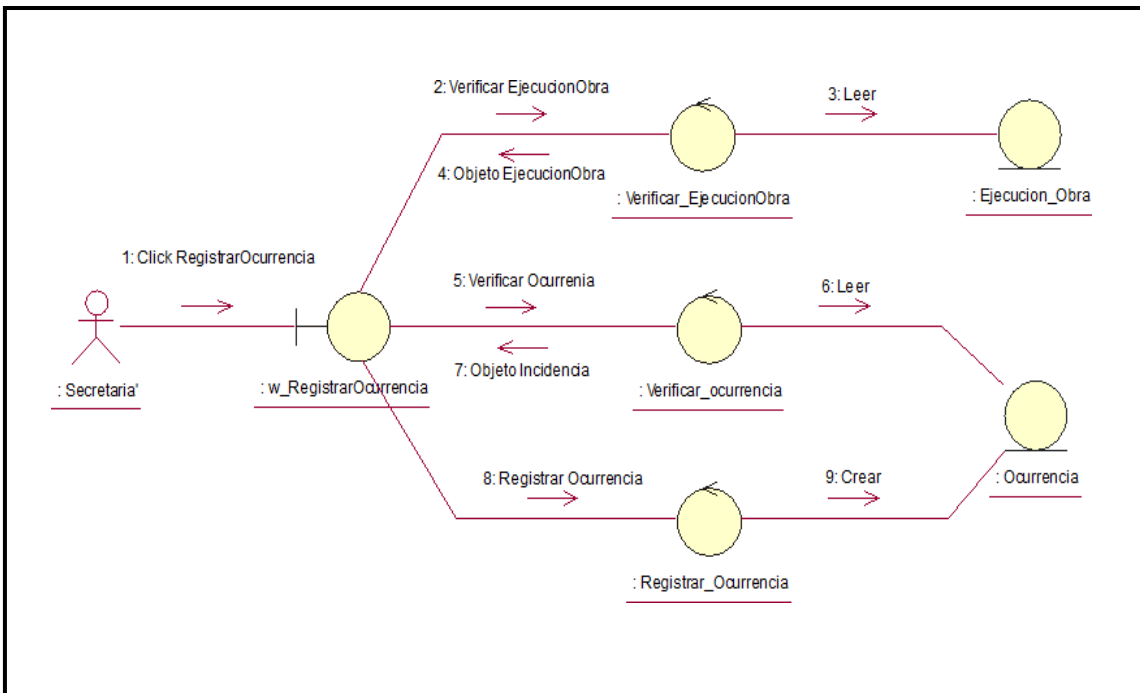


Figura 15. Diagrama Comunicación Registrar Ocurrencia en obra

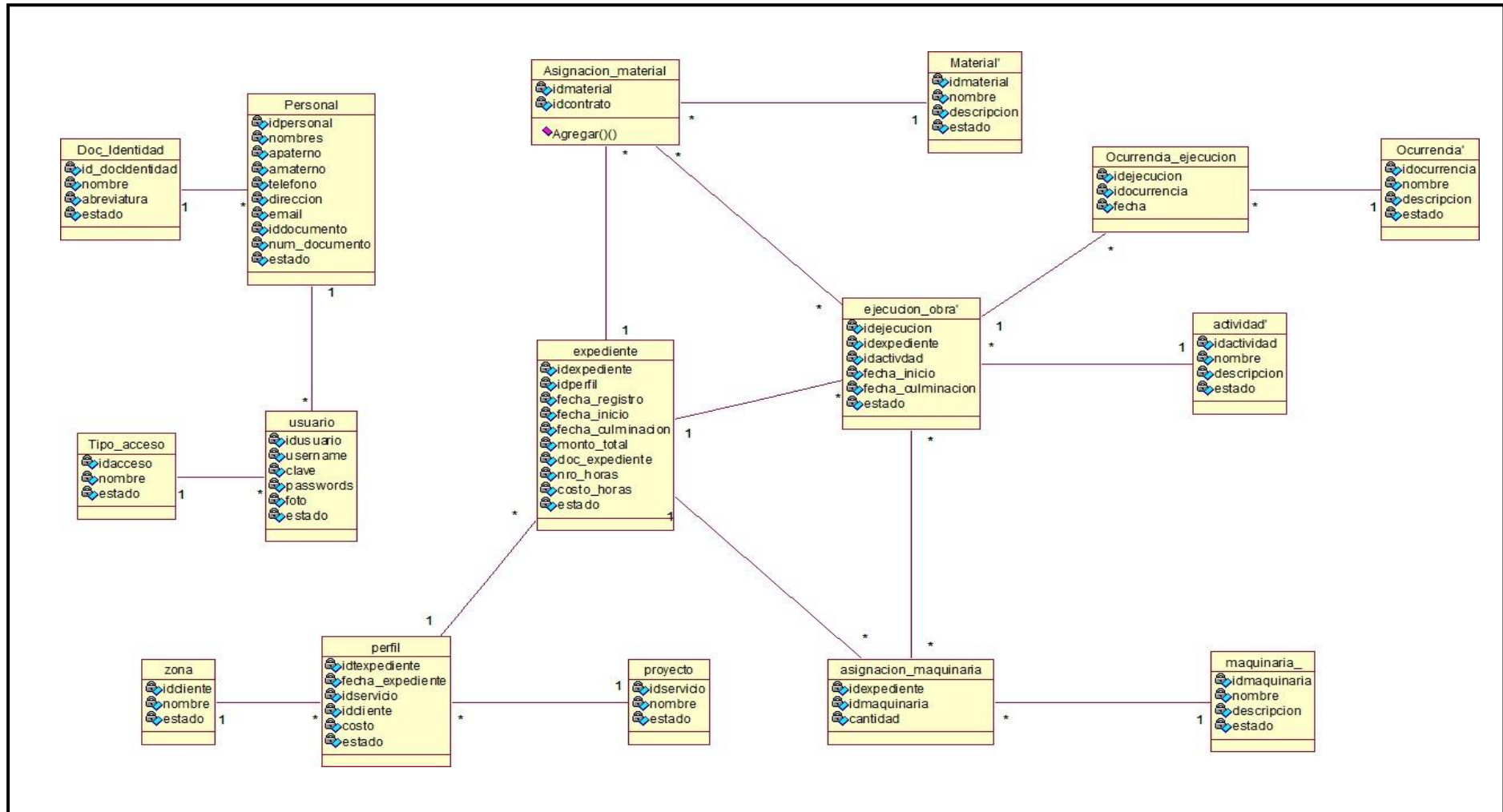


Figura 16. Diagrama de clases de análisis

En los diagramas de secuencia de diseño, muestra de forma ordenada a través de una línea de tiempo, la comunicación que existen entre los objetos de cada una de las interfaces graficas del usuario del sistema.

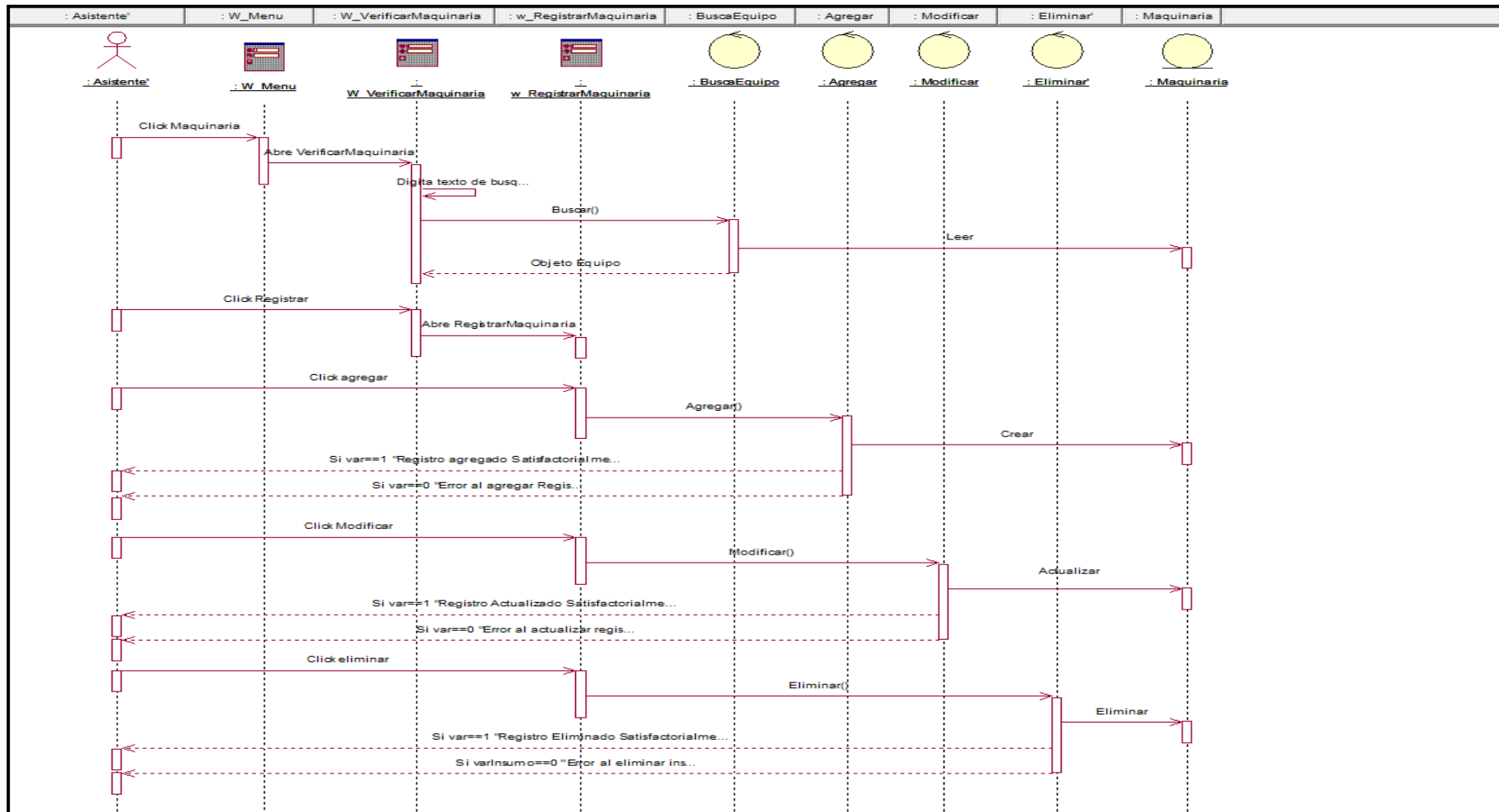


Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Maquinaria

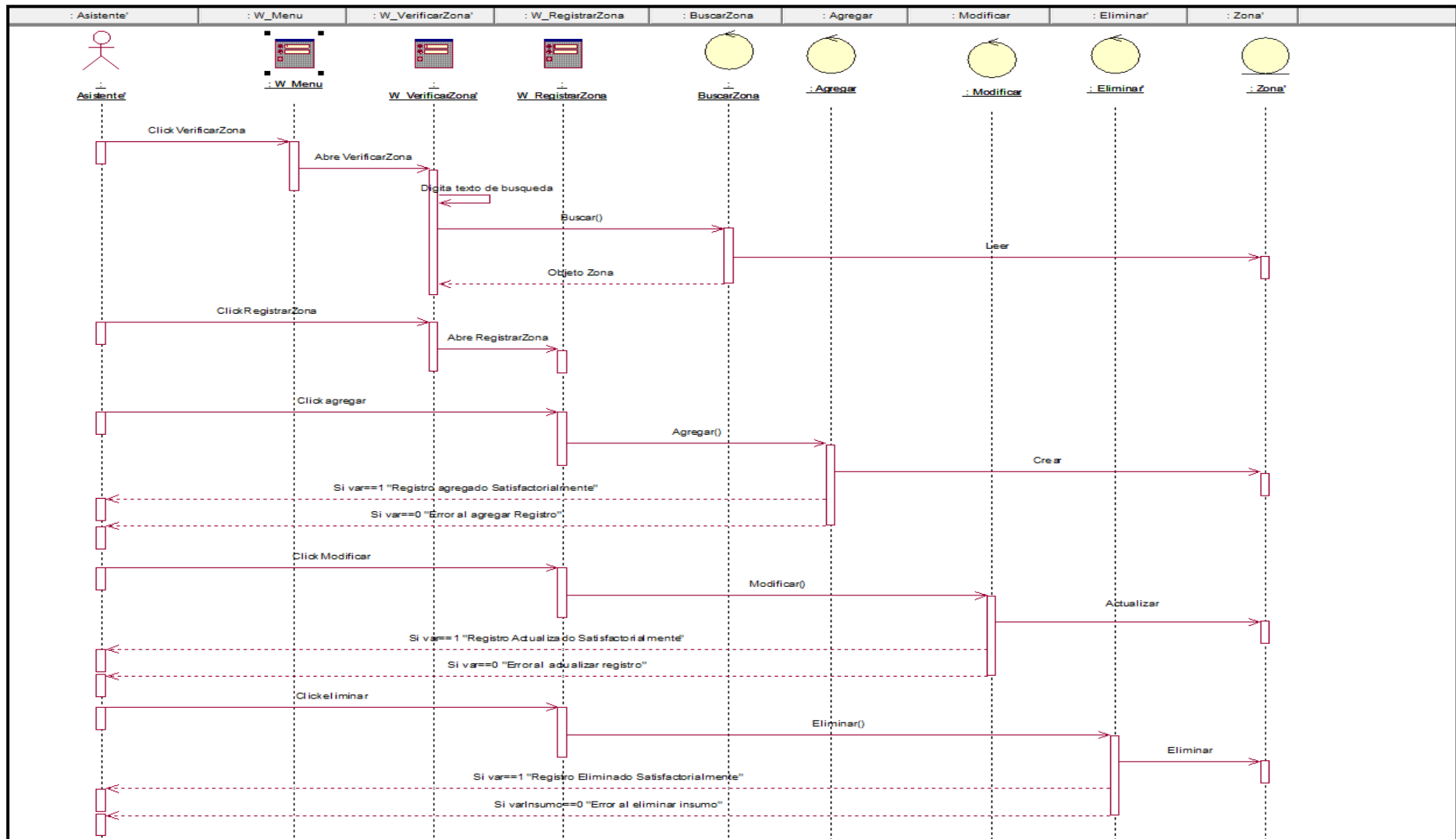


Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Zona

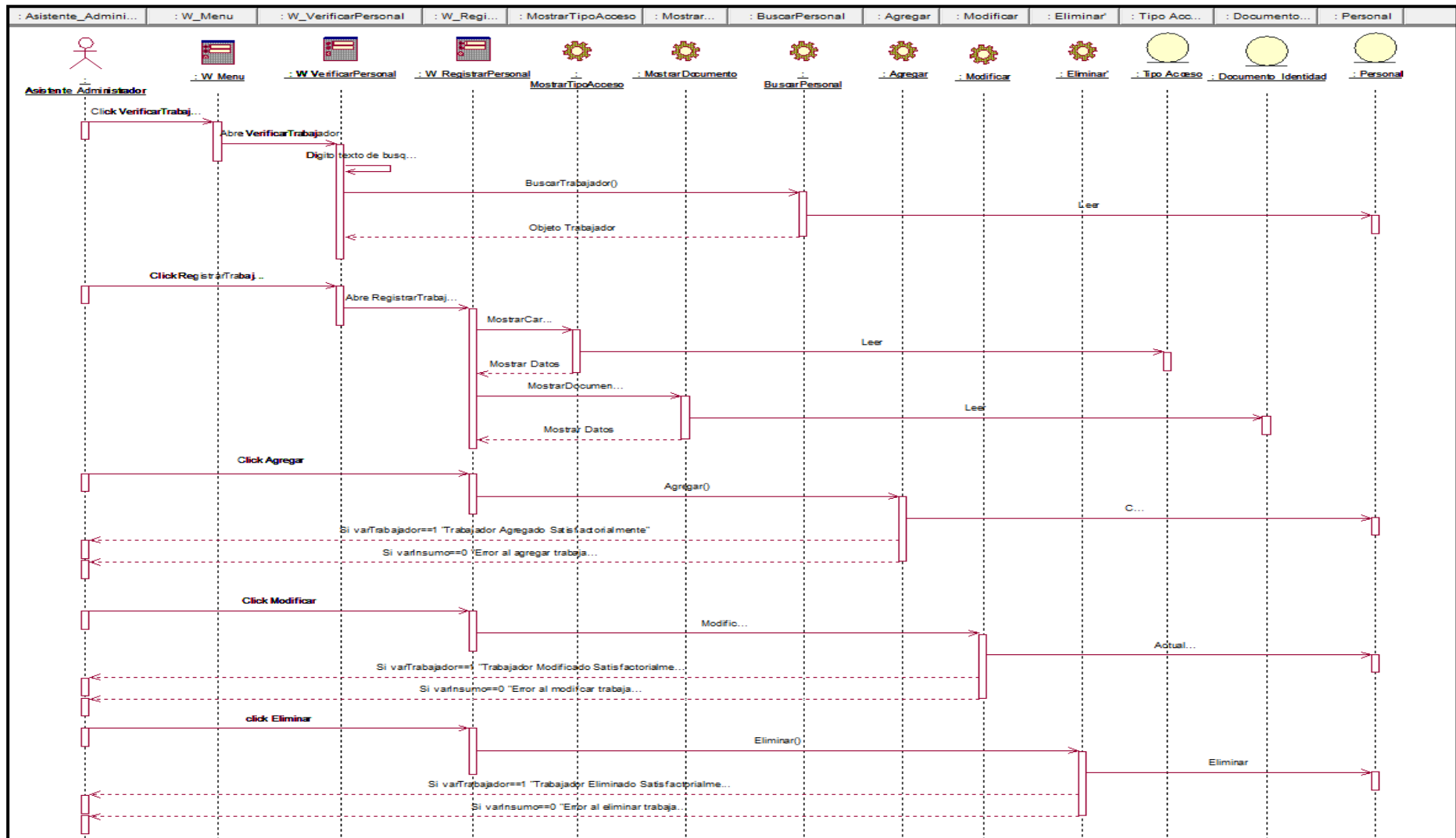


Figura 19. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Personal

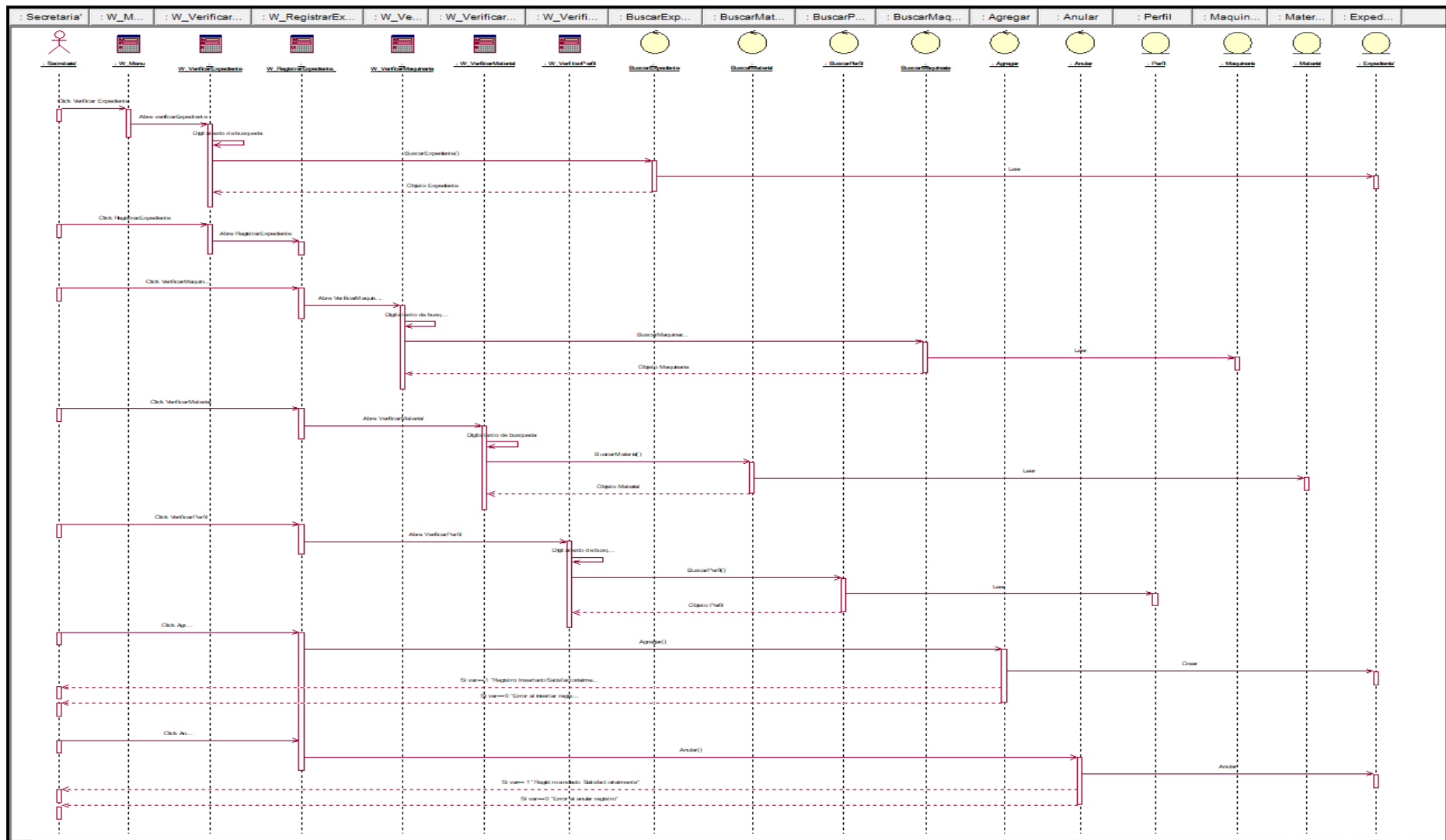


Figura 20. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Expediente

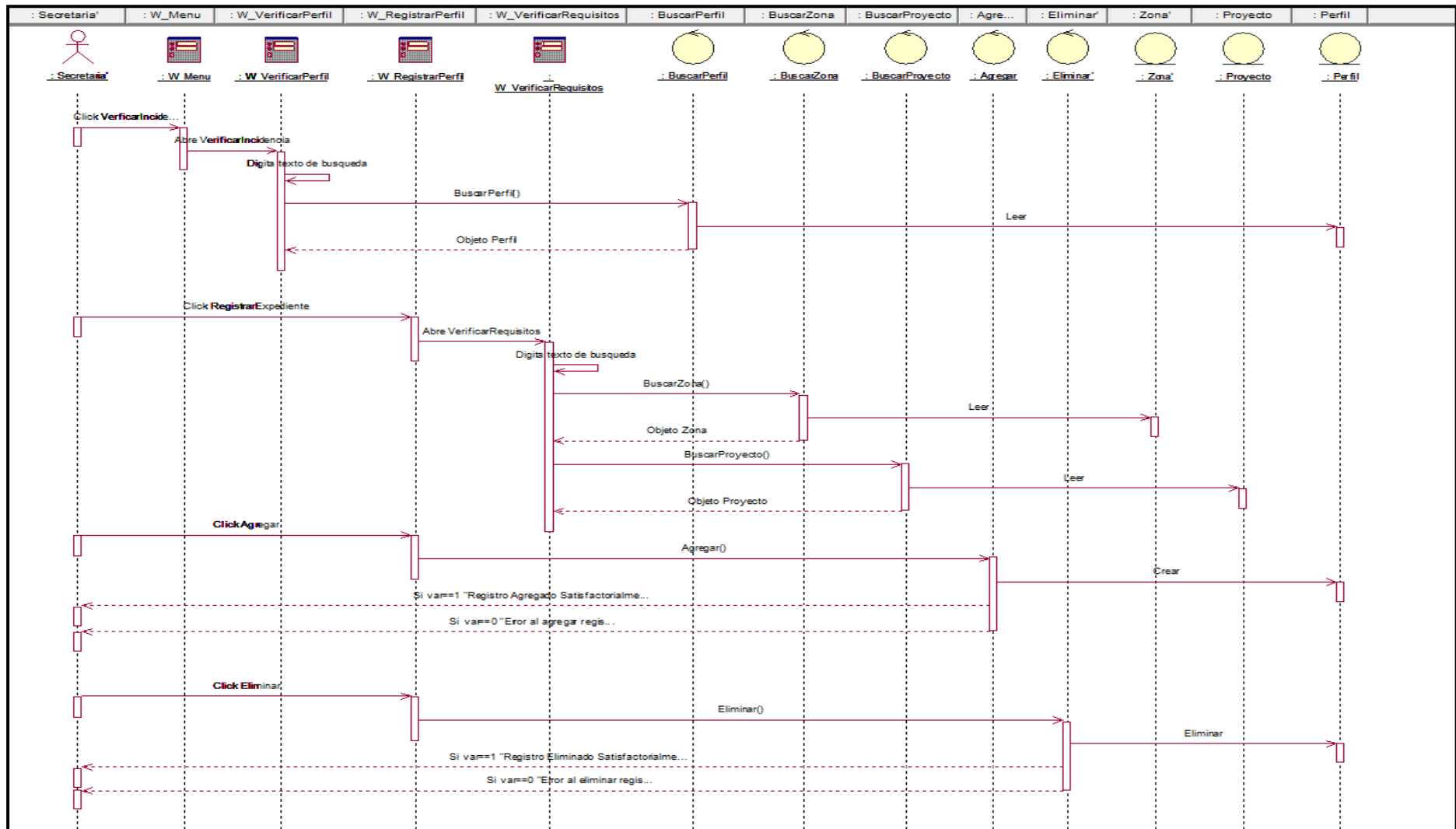


Figura 21. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Perfil

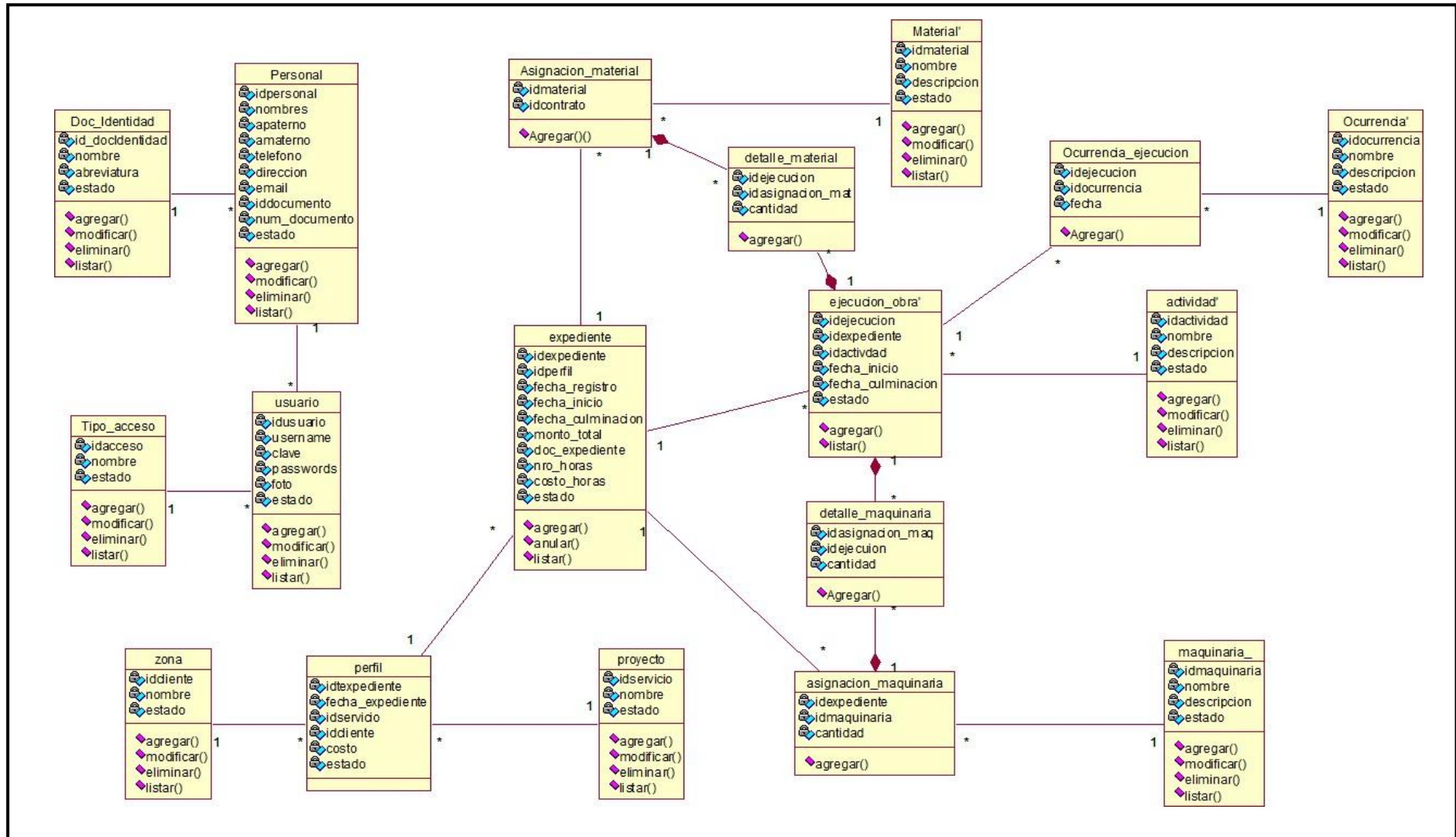


Figura 22. Diagrama de Clase de Diseño

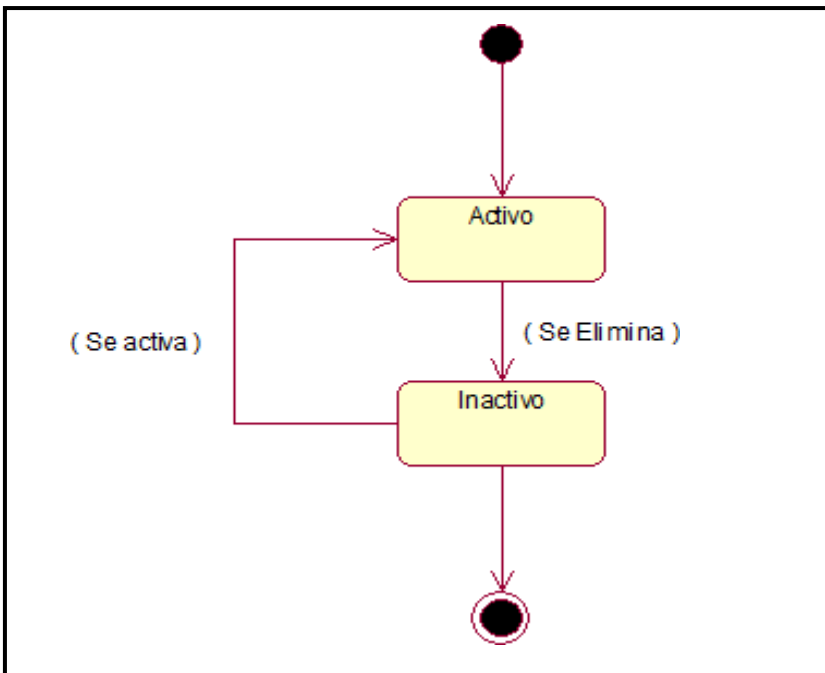


Figura 23. Diagrama de Estado de la Clase Maquinaria.

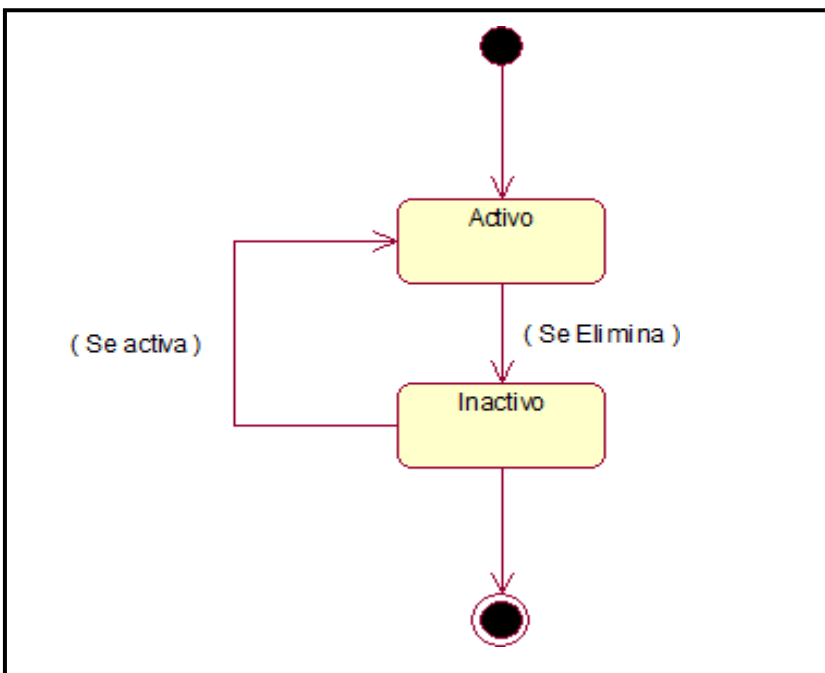


Figura 24. Diagrama de Estado de la Clase Personal.

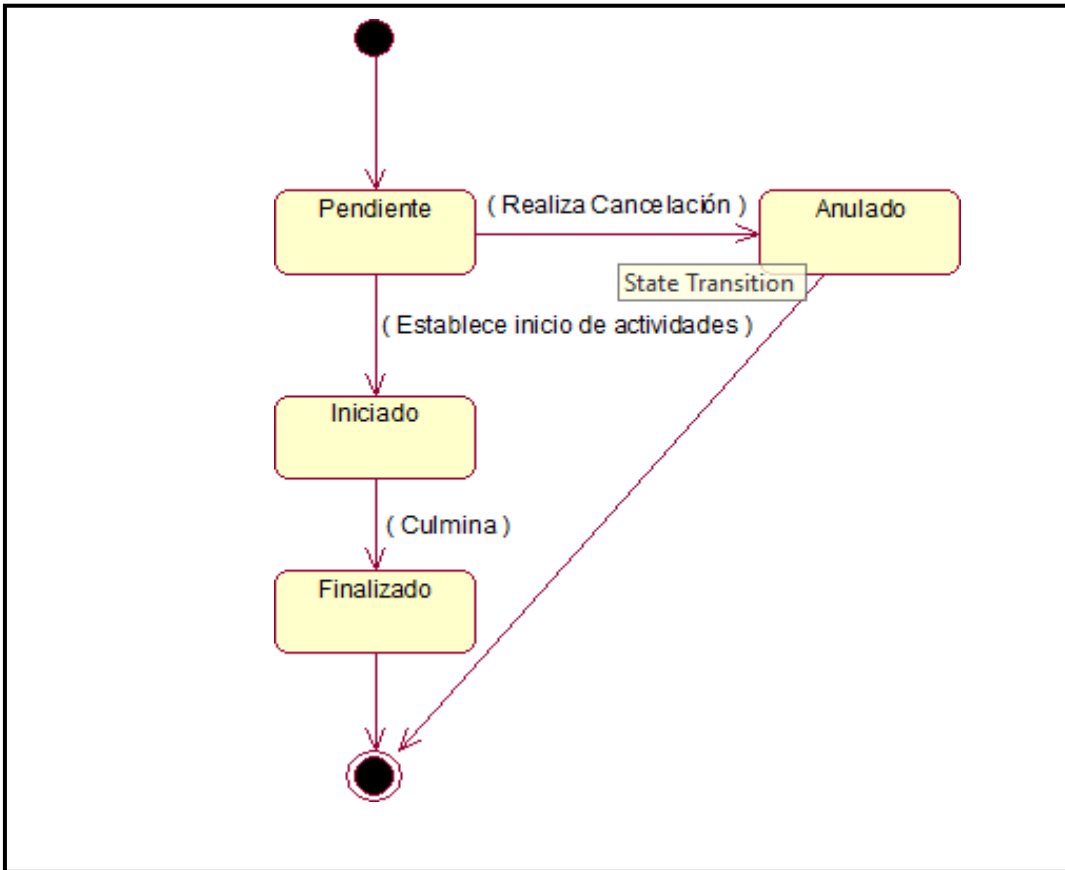


Figura 25. Diagrama de Estado de la Clase Expediente.

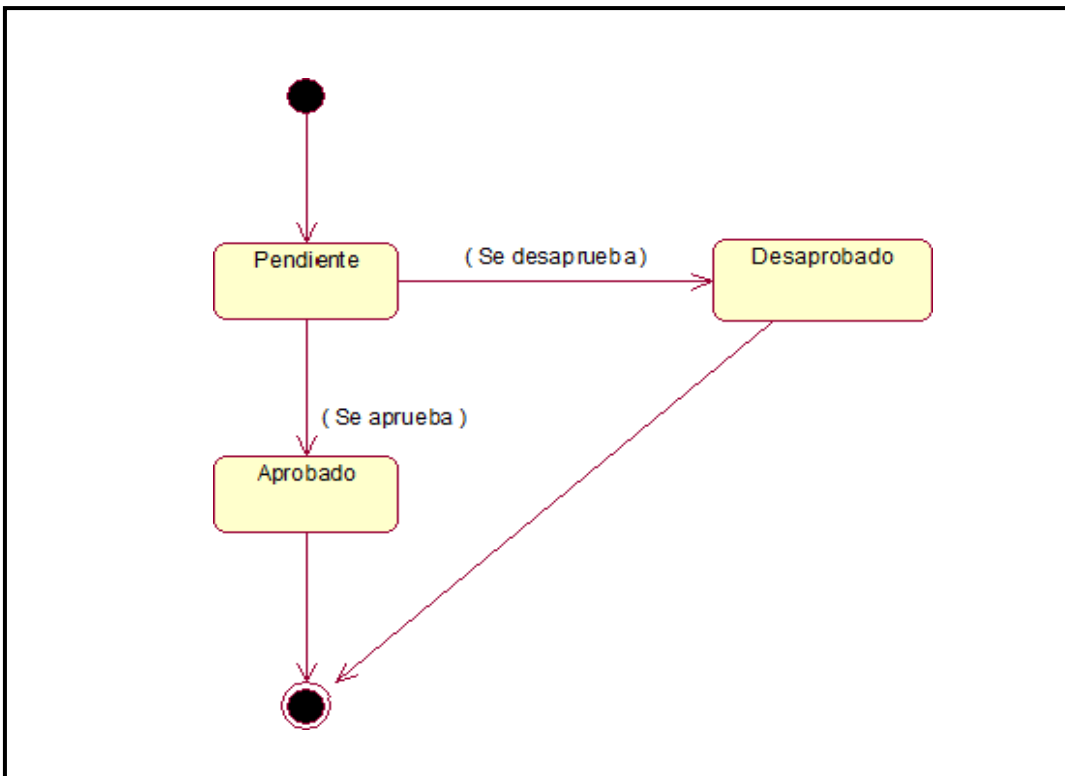


Figura 26. Diagrama de Estado de la Clase Perfil.

Para la construcción del sistema informático web para el control de expedientes administrativos de obras públicas se aplicó la disciplina de Implementación de la metodología Proceso Unificado Rational (RUP).

El diagrama de componentes nos permite visualizar los componentes de software y así, tener conocimiento de cómo se distribuye el sistema informático.

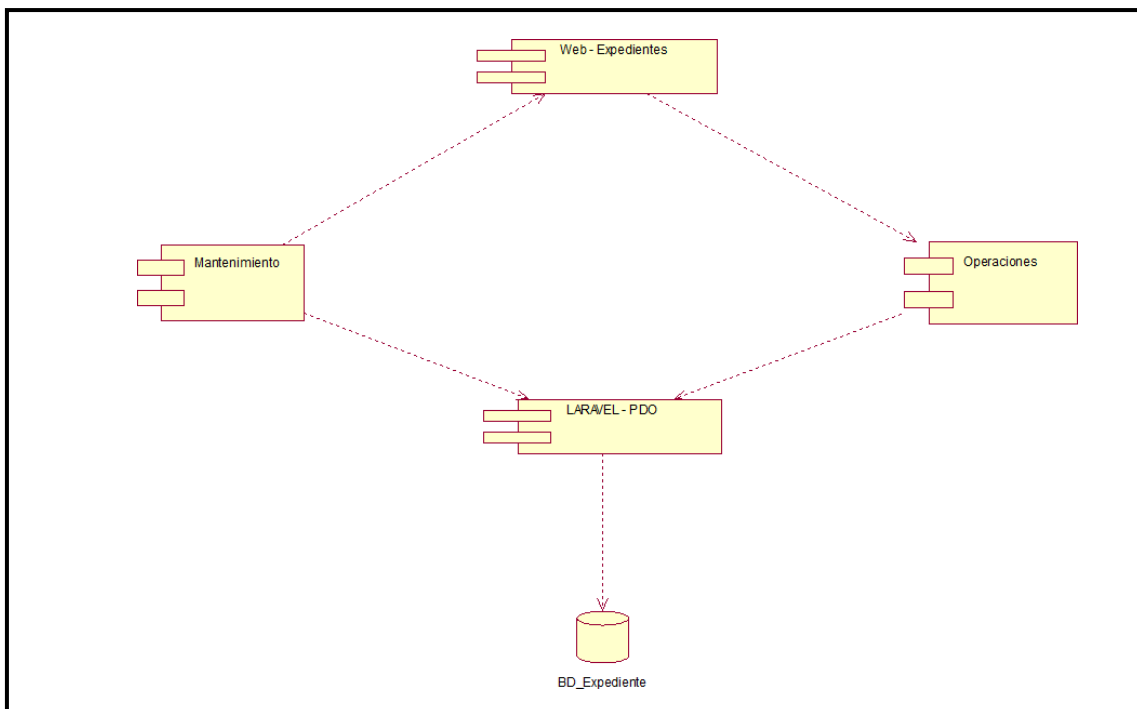


Figura 27: Diagrama de Componentes

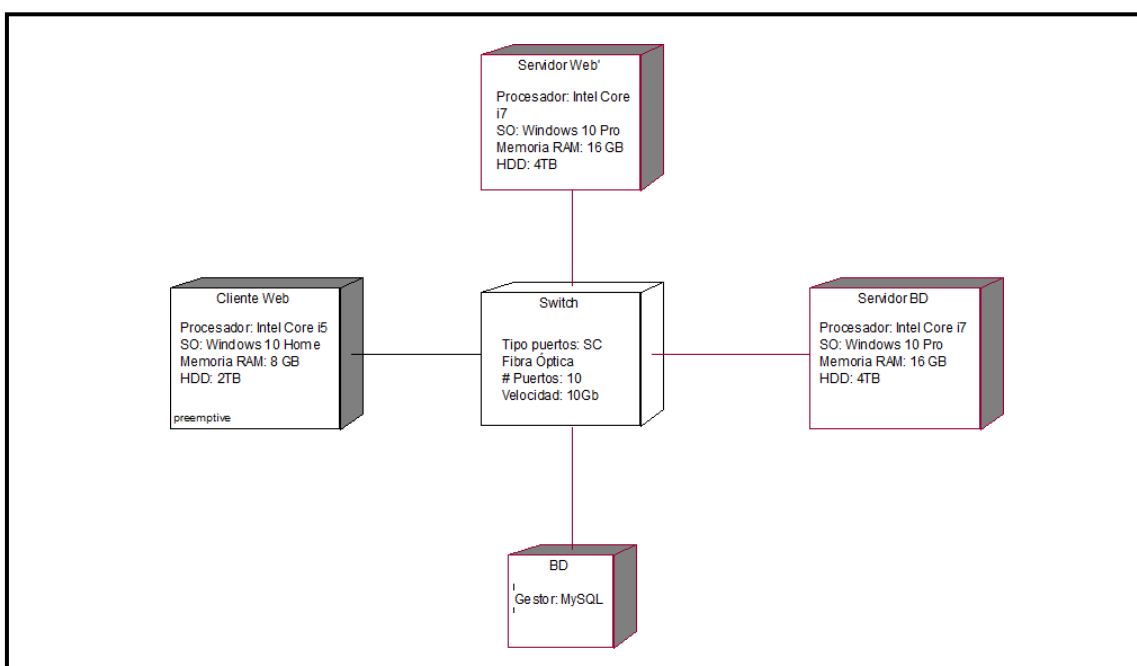


Figura 28: Diagrama de Despliegue

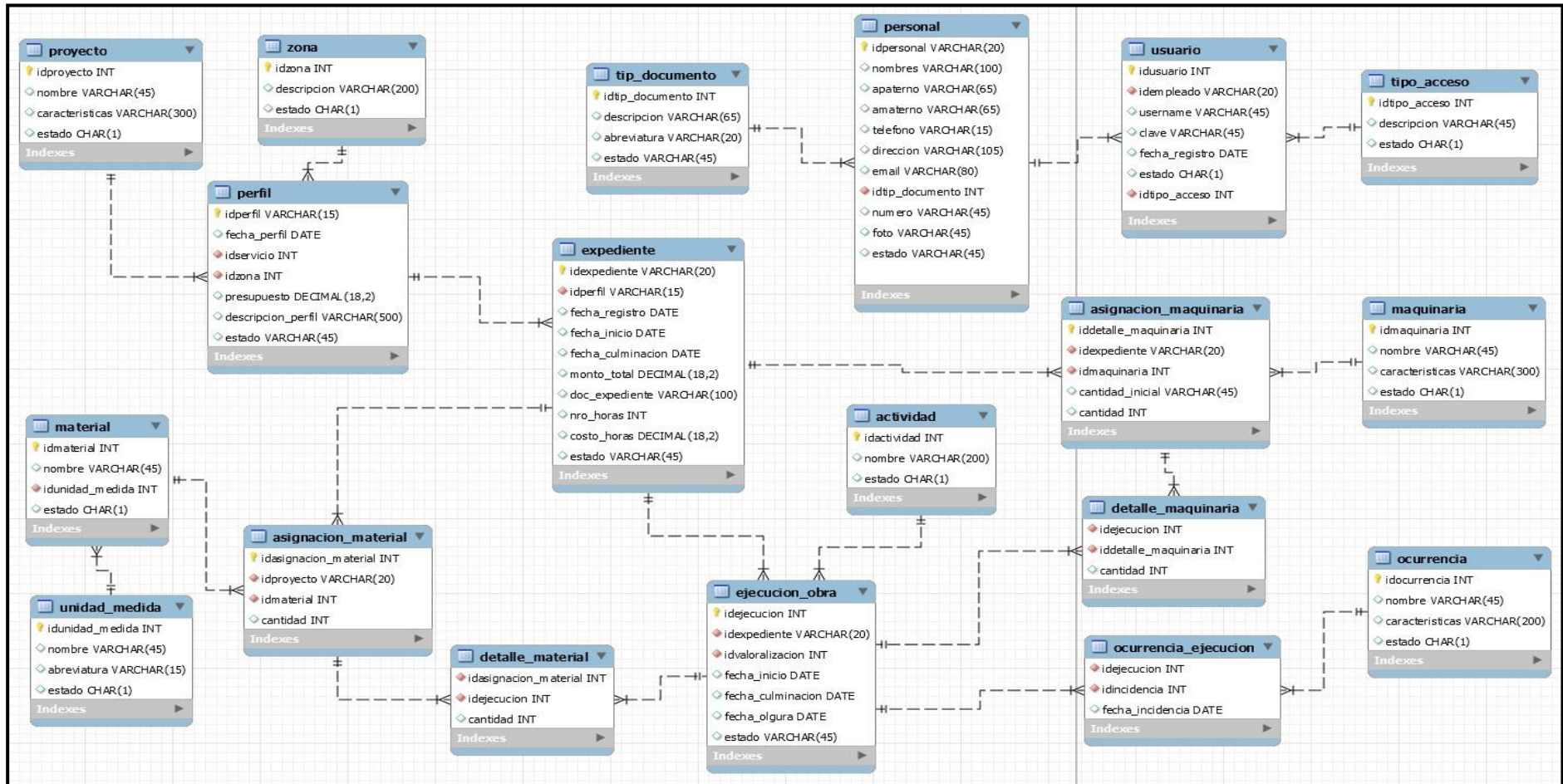


Figura 29: Base de Datos

El sistema informático web se implemento con el lenguaje de programación PHP y como gestor de base de datos MySql.

SISTEMA WEB DE CONTROL DE
EXPEDIENTES Y CONTRATOS

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COISCHO

NOMBRE DE USUARIO

PASSWORD

ACCEDER

Figura 30. Ventana de login

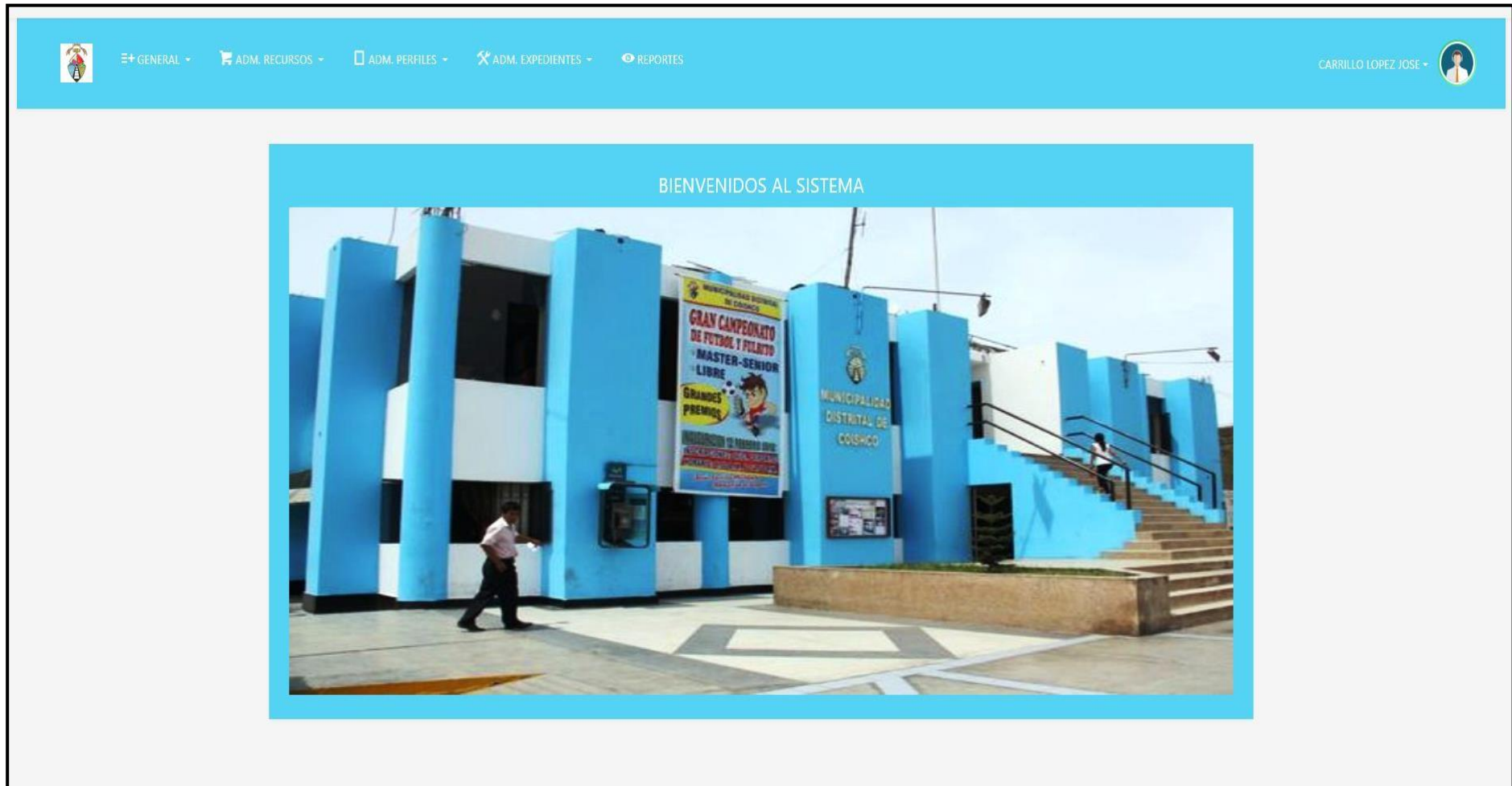






Figura 31. Ventana de Inicio

ADM. RECURSOS > PROYECTO

LISTADO DE PROYECTOS
Lista General

Mostrar: registros

Buscar:

Codigo	Nombre	Características	Estado	Acciones
1	Instalacion de Cable	Instalacion de Cable	Activado	 
2	Intalacion de Antenas	Intalacion de Antenas	Activado	 

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

Anterior 1 Siguiente

REGISTRAR PROYECTOS

Nombre *

Características *

Figura 32. Ventana de Proyecto

ADM. EXPEDIENTE > EXPEDIENTES

GENERAL
ADM. RECURSOS
ADM. PERFILES
ADM. EXPEDIENTES
REPORTES

CARRILLO LOPEZ JOSE

1. INFORMACIÓN ACERCA DEL EXPEDIENTE

Numero
PR2022800001

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

Proyecto *
Selecciona Servicio

Fecha de Registro
29/08/2022

Monto Total de Pago
0

Observaciones *
Obsevaciones...

2. REQUERIMIENTO DEL EXPEDIENTE

[REGRESAR](#)

Materiaes
Equipos
Actividades
Personal
Ocurrencias

Código	Nombre	Unidad Medida	Cantidad
AÑADIR MATERIAL			

Figura 33. Ventana de Expediente

GENERAL > ADM. PERSONAL > PERSONAL

REGISTRAR PERSONAL REGRESAR ↻









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."/>

Figura 34. Ventana de Personal

ADM. RECURSOS > ACTIVIDADES

LISTADO DE ACTIVIDADES
Lista General

Mostrar: registros Buscar:

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

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

REGISTRAR ACTIVIDAD

Nombre *

Características *

Precio *

Figura 35. Ventana de Actividades

Análisis y discusión

Los sistemas informáticos basados en una plataforma web, permite una interacción directa entre el usuario y la aplicación, que para su construcción involucra la integración y convergencia de las tecnologías de información, comunicación y procesamiento de datos, donde sus principales componentes son los contenidos de la información. En ese sentido se elaboró un sistema informático aplicando la metodología RUP, en sus diferentes fases de desarrollo, y el uso de herramientas informáticas para la construcción. Sistema que permite controlar los expedientes administrativos de las obras públicas ejecutadas en la municipalidad.

El estudio guarda relación con lo realizado por Troncoso (2017) en el aspecto que el sistema web permite llevar un mejor control de la información de las obras públicas ejecutadas para mejorar el nivel de vida de la comunidad. Además reporta información del costo de los valores y presupuestos aprobados y adicionados para la ejecución de la obra. Por otro lado, se encontró similitud con la metodología de desarrollo, y el gestor de base de datos MySQL. Por otro lado el trabajo de Jaramillo y Jácome (2018) se guarda coincidencia en la automatización del proceso de una obra pública, rapidez y precisión de la información, mediante el sistema se dispone de la información de los planes, expedientes, estudios de ajustes, partidas complementarias para terminación de obras, información para controlaria del estado y población en general.

Así mismo, siguiendo el mismo enfoque de automatización de procesos se encontró que el estudio de Castrejón (2019) mediante un sistema informático web es posible identificar y describir los estados de la ejecución de una obra, de esta manera se monitorea las obras, que cumplan con los plazos establecidos o perentorios. Así también en el desarrollo del software se utilizó la metodología RUP y para el diseño de los diagramas UML.

Si bien en el estudio de Delgado (2020) el sistema informático lleva un orden de la ejecución de las actividades descritas en el proyecto de obra, guarda similitud en cuanto a la organización de la información en la base de datos; los equipos, maquinarias y materiales empleados en la obra. Es decir información necesaria y valiosa para un buen control de los expedientes administrativos.

En ese mismo resultado en Arias y Contreras (2021) se coincide en la funcionalidad del sistema, el cual abarca el registro, procesamiento y seguimiento de las obras públicas, además reporta incidencias de la ejecución de las obras, datos importantes para tomar decisiones oportunamente. Ahora bien, en lo referente al estudio de Takamura (2021) coincide con la facilidad del sistema para gestionar documentos en tiempo real, en el registro de información de la documentación de la ejecución de una obra, desde su expediente técnico hasta la finalización de la misma.

Conclusiones y Recomendaciones

Con base a lo realizado en el desarrollo del sistema informático web. Queda evidente que la automatización de procesos es de gran ayuda y soporte a las organizaciones, involucradas en la ejecución de obras publicas. Facilita información procesada para su analisis y toma de decisiones por la administración de obras publicas ejecutadas.

Conclusiones

- Se analizó la información recopilada del proceso de ejecución de la las obras públicas, organizandose y estructurandose a necesidad y requerimiento de la organización.
- Se diseño los artefactos para el desarrollo del software, mediante la metodologia de desarrollo de software RUP, asi tambien el lenguaje unificado de modelado para conformar diagramas de la funcionalidad del sistema.
- Para la elaboración del sistema se empleo el lenguaje PHP, Javascript y CSS, asi mismo, el gestor de base de datos MySQL en la configuración y facilidad de implementacion en la nube

Recomendaciones

- Realizar mantenimiento del sistema, con la participación de los usuarios involucrados en la operatividad del sistema, recabando los requerimientos que satisfagan las necesidades que mejore las actividades que realizan.
- Aplicar metodologias que se adapten al volumen de la información que procesará el sistema, asu tambien la adaptabilidad a diferentes plataformas sea web o móvil.
- Emplear herramientas de desarrollo de sistemas informáticos que se adapten mejor a los desarrolladores para obtener soluciones precisas, amigables y de fácil operatividad.

Referencias Bibliográficas

- Arias, C., & Contreras, A. (2021). *Propuesta de mejora en la gestión de la información documentada para la empresa Construcción y Obras Públicas Pinzón S.A.S.* Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/5071>
- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de Investigación.* Arequipa: Enfoque Consulting. Obtenido de www.tesisconjosearias.com
- Barzanallana, R. (2018). *Desarrollo de aplicaciones web.* Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/2017-18/daweb-tema-14-php-1.html>
- Castrejón, E. (2019). *Sistema web para mejorar el acceso a la información de obras por contrata de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.* Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/288302521.pdf>
- Delgado, A. (2020). *Propuesta para el control y seguimiento de proyectos de construcción mediante un sistema informático enfocado a MIPYMES.* Universidad Autónoma de Ciudad de Juárez. Obtenido de <http://erecursos.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/5925/Tesis-PT-AndreaDelgado%20FINAL%20b.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Developer. (11 de agosto de 2022). *¿Qué es JavaScript?* Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- Ecured. (2012). *Arquitectura de software.* Obtenido de https://www.ecured.cu/Arquitectura_de_software
- Esteban, M., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software.* Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Jaramillo, W., & Jácome, L. (2018). *Método “investigación –acción” aplicado al desarrollo de software de presupuestos y programación de obras.* Universidad Internacional

- de Ecuador, Quito, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3214>
- Juganaru, M. (2014). *Introducción a la programación*. Obtenido de <https://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384154.pdf>
- Martins, J. (2022). *seis etapas de la gestión de proyectos de construcción (CPM)*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/construction-project-management>
- Meprosa. (2020). *La gestión de proyectos: mayor efectividad en el desarrollo de obras públicas*. Obtenido de <https://meprosaconstrucciones.mx/la-gestion-de-proyectos-mayor-efectividad-en-el-desarrollo-de-obras-publicas/>
- Robledano, A. (2019). *Qué es MySQL: Características y ventajas*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Rueda, J. (2006). *Aplicación de la metodología rup para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el estándar J2EE*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0308_CS.pdf
- Sánchez, A. (2012). *Diseño Web: concepto y características*. Obtenido de <https://www.emprendices.co/disenio-web-concepto-y-caracteristicas/>
- Sánchez, T. (2022). *Sistemas web*. Obtenido de <https://grupoconsultorefe.com/servicio/tecnologias-de-la-informacion/sistemas-web>
- SCE. (2022). *Contrataciones de obras públicas*. Obtenido de https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap3_obras.pdf
- Suárez, A., Gómez, E., Martínez, P., & Montoyo, A. (2007). *Apuntes de Bases de Datos*. Universidad de Alicante. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Obtenido de <http://ocw.ua.es/es/ingenieria-y-arquitectura/bases-de-datos-i-2006.html>

- Takamura, J. (2021). *Propuesta de implementación de un sistema web de gestión administrativa de la empresa constructora Kamage contratistas generales S.R.L. - Piura*; 2021. Universidad Católica Los Angeles, Piura. Obtenido de http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/25157/SISTEMA_WEB_TAKAMURA_GARCIA_YESICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Troncoso, A. (2017). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de empresas constructoras*. Universidad Católica de Valparaíso. Obtenido de http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-4000/UCC4132_01.pdf
- UNAD. (2014). *Metodología desarrollo software - RUP*. Obtenido de <http://metodogiarupgrupo23.blogspot.com/2014/03/fases-metodologia-rup.html>

Anexos y Apéndices

Anexo 1

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología
<p>¿ ¿ De qué manera el sistema informático web mejoraría el control de los expedientes administrativos de las obras ejecutadas en la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano de la municipalidad distrital de Coischo?</p>	<p>Debido a que se plantea trabajar en la presente investigación, la construcción de un sistema bajo una plataforma web, a fin de controlar expedientes administrativos de obras públicas; no necesariamente se plantea una hipótesis, esta se encuentra implícita, tampoco se busca la demostración de ninguna ni mucho menos la correlación entre las variables.</p>	<p>Objetivo General Elaborar un sistema informático web para el control de expedientes administrativos de obras públicas ejecutadas en la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano de la Municipalidad Distrital de Coischo, utilizando la metodología Rational Unified Process (RUP)</p> <p>Objetivos Específicos. Recopilar información para el análisis del proceso de expedientes administrativos de obras públicas, a fin de establecer los requerimientos del sistema Diseñar los componentes del sistema web para la automatización del proceso de expedientes administrativos de obras públicas Construir el sistema informático web para el control de expedientes administrativos de obras públicas, utilizando el lenguaje de programación PHP y un gestor de base de datos MySQL</p>	<p>Sistema informático web</p>	<p>Tipo y diseño</p> <p>Aplicada Descriptiva</p> <p>No experimental transversal</p> <p>Población</p> <p>10 trabajadores</p> <p>Técnica e instrumento</p> <p>Análisis documental</p> <p>Cuestionario</p>

Anexo 2

Cuestionario

Objetivo: Estimado usuario, la presente tiene por finalidad recoger información acerca del control de expedientes de obras públicas para la elaboración de un sistema informático web.

Instrucciones: Se presenta preguntas relacionadas a la necesidad de la empresa. Para el cual debe responder solo a la que considera necesario.

1. Se realiza un control de los expedientes técnicos de obras públicas de manera correcta
a). Siempre b). A veces c). Nunca
2. Considera que el control de expedientes es la manera correcta para el monitoreo y seguimiento de las obras
a). Siempre b). A veces c). Nunca
3. Se han presentado, pérdida de información de los expedientes de obras públicas, en sus diferentes fases
a). Siempre b). A veces c). Nunca
4. Se realizan reportes de información del estado de la ejecución de las obras públicas.
a). Siempre b). A veces c). Nunca
5. La ejecución de obras se realiza según los plazos establecidos en el expediente
a). Siempre b). A veces c). Nunca
6. Se registra los expedientes de las obras públicas, según los plazos establecidos en por la gerencia de infraestructura.
a). Siempre b). A veces c). Nunca
7. Se actualizan las partidas de valoración complementaria en el expediente de la obra
a). Siempre b). A veces c). Nunca
8. Considera que un sistema informático es una herramienta que ayudaría a un mejor control de expedientes de obras públicas
a). Siempre b). A veces c). Nunca

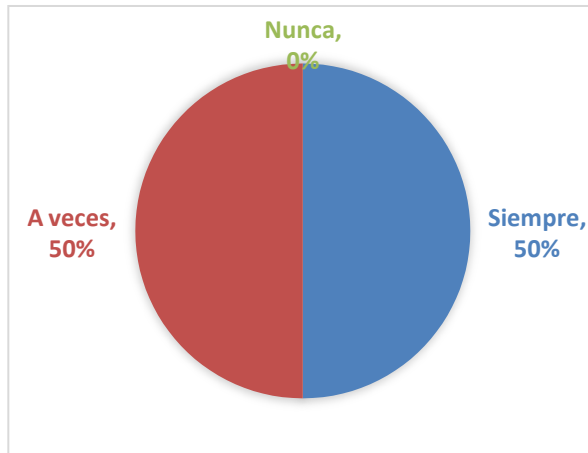
Anexo 3

Resultados del cuestionario aplicado a los trabajadores del área de infraestructura y desarrollo urbano.



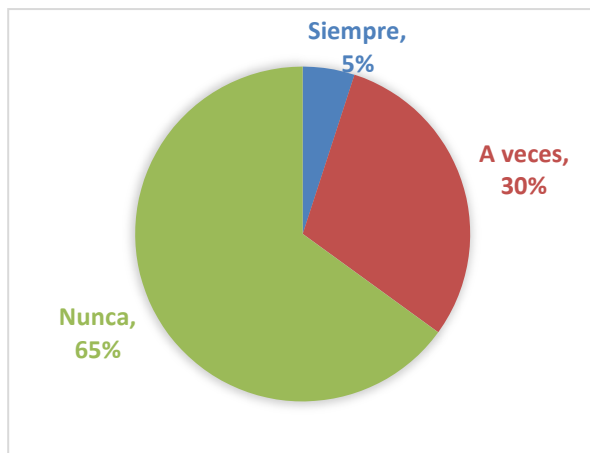
Interpretación: En la figura se observa que el 70% de los encuestados manifiestan, que siempre se realiza correctamente el control de los expedientes técnicos en la municipalidad. Sin embargo, el 30 % manifiesta a veces se realiza un correcto control.

Figura 36. control de los expedientes técnicos de obras públicas



Interpretación: En la figura se observa que el 50% de los encuestados manifiestan, que a veces se realiza de manera correcta el control de expedientes para un monitoreo y seguimiento de las obras. en el mismo porcentaje, Sin embargo, el 50 % manifiesta a veces se realiza un correcto control.

Figura 37. control de expedientes para el monitoreo y seguimiento de las obras



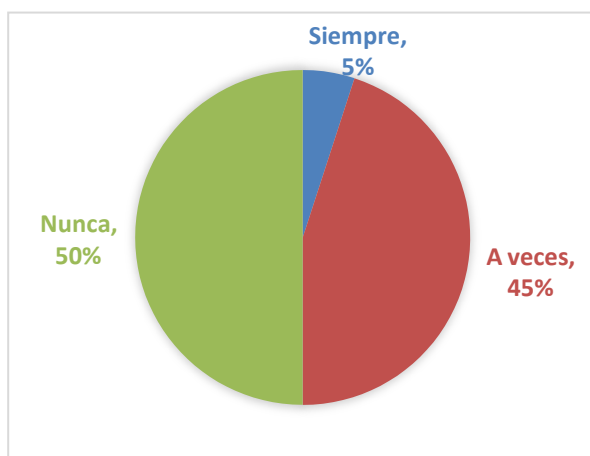
Interpretación: En la figura se observa que el 5% de los encuestados manifiestan, que siempre se ha presentado pérdida de información de los expedientes de obras públicas, en sus diferentes fases. El 30% a veces. Sin embargo, el 65% manifiestas que nunca se dio esos casos.

Figura 38. Pérdida de información de los expedientes de obras públicas, en sus diferentes fases



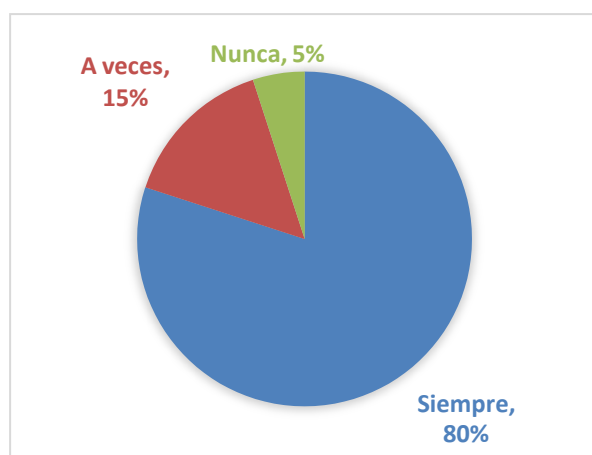
Interpretación: En la figura se observa que el 5 % de los encuestados manifiestan, que nunca se tienen reportes de información del real estado de la ejecución de las obras. En otro caso, el 15 % manifiesta a veces. Sin embargo, el 80% indica que siempre se realiza ese procedimiento.

Figura 39. Reportes de información del estado de la ejecución de las obras públicas.



Interpretación: En la figura se observa que el 5% de los encuestados manifiestan, que siempre la ejecución de obras se realiza según los plazos establecidos en el expediente. El 45% a veces. Sin embargo, el 50% manifiestas que nunca se se cumplen con los plazos, según la documentación.

Figura 40. La ejecución de obras en los plazos establecidos en el expediente



Interpretación: En la figura se observa que el 5 % de los encuestados manifiestan, que nunca se tienen se registra los expedientes de las obras públicas, según los plazos establecidos en el proyecto de la obra. En otro caso, el 15 % manifiesta a veces. Sin embargo, el 80% indica que

siempre se realiza ese procedimiento.

Figura 41. Registra los expedientes de las obras públicas, según los plazos establecidos por la gerencia de infraestructura



Interpretación: En la figura se observa que el 85% de los encuestados manifiestan, se actualizan las partidas de valoración complementaria en el expediente de la obra. Sin embargo, el 15% manifiestas que a veces.

Figura 42. Actualizan las partidas de valoración complementaria en el expediente de la obra



Interpretación: En la figura se observa que el 98 % de los encuestados manifiestan, que siempre un sistema informático es una herramienta que ayudaría a un mejor control de expedientes de obras públicas. Sin embargo, el 2% indica que a veces.

Figura 43. Sistema informático es una herramienta que ayudaría a un mejor control de expedientes de obras públicas