

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE
SISTEMAS**



**Sistema web de control de producción de software para la
empresa Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC**

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

Autores

Montenegro Castillo Jhordyn Alexander

Dulce Callan Jhosman Anderson

Asesor

Código ORCID: 0000-0003-3138-9808

Carrasco Alvarado Wilmer Pasión

Chimbote – Perú

2023

Índice

Palabras Clave.....	ii
Título.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Introducción.....	1
Metodología.....	13
Resultados.....	14
Análisis y Discusión.....	48
Conclusiones y Recomendaciones.....	50
Referencias Bibliográficas.....	51
Anexos y Apéndice.....	55

Palabras Clave

Tema	Sistema web
-------------	-------------

Especialidad	Ingeniería de Software
---------------------	------------------------

Keywords

Tema	Web System
-------------	-------------------

Especialidad	Software Engineering
---------------------	-----------------------------

Línea de Investigación

Línea de investigación	OCDE		
	Área	Sub área	Disciplina
Ingeniería de Software	2. Ingeniería y tecnología	2.2 Ingeniería eléctrica, electrónica e informática	Ingeniería de Sistemas y comunicaciones

Título

Sistema web de control de producción de software para la empresa Soluciones
Tecnológicas Ingenio Perú SAC.

Resumen

La empresa Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC se esfuerza en solucionar las necesidades y expectativas de sus clientes que requieren automatizar procesos empresariales, a los que acompaña en retos de transformación digital. En ese sentido se propuso desarrollar un sistema web para el control de producción de software. El método de investigación tomado para este estudio, de propósito aplicada, se encuentra en el nivel descriptivo. Así mismo, considerando el momento y tiempo de recolección de la información, se considera no experimental de corte transversal. Para el desarrollo del sistema informático web se consideró el enfoque metodológico de desarrollo de software RUP, el cual se adapta a las necesidades del cliente, con las características propias del proyecto u organización, tamaño y regularizaciones. Como resultado, el sistema web controla el desarrollo de los proyectos informáticos: factibilidad del proyecto, estados o fases de desarrollo, entregables parciales y finales, así como información de los requerimientos funcionales de los sistemas.

Abstract

The company Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC strives to solve the needs and expectations of its clients that require business process automation, which it accompanies in digital transformation challenges. In this sense, a web system will be developed to control software production. The research method used for this study, of applied purpose, is at the descriptive level. Likewise, considering the moment and time of data collection, it is not considered cross-sectional experimental. For the development of the web computer system, the RUP software development methodological approach is required, which adapts to the needs of the client, with the characteristics of the project or organization, size and regularizations. As a result, the web system controls the development of IT projects: feasibility of the project, states or phases of development, partial and final deliverables, as well as information on the functional requirements of the systems.

Introducción

El software es una herramienta que nos permite interactuar con el hardware de la computadora para realizar cualquier tipo de operación en el sistema. Los dispositivos como teléfonos móviles, ordenadores o cámaras no se pueden utilizar sin un software diseñado específicamente para operarlos. Hay software que te permite automatizar o dar soporte a procesos en tu organización, y hay empresas que desarrollan software para hacer lo que tu cliente necesita. tal así, que para realizar el estudio se tomaron estudios previos que guardan relación con el objeto de estudio.

Pacheco (2023) En su estudio se propuso desarrollar un sistema informático para medir el nivel del control del desarrollo de sistemas, basándose en requerimientos funcionales en Hard System Perú S.A.C., debido a que los programadores no tienen suficientes registros de requisitos que en la mayoría de los casos no llevaban un orden se los requerimientos, ni descripción de cómo funcionan y su cumplen con los requisitos. En cuanto se refiere al método de investigación es un estudio de propósito aplicada, no experimental descriptivo. Ahora bien, para plasmar el sistema se optó por enfoque metodológico, RUP. el cual se caracteriza por los casos de uso, centrado en requerimientos, iterativo e incremental. Así mismo, herramientas de desarrollo como PHP y MySQL. Como resultado En los casos en que se obtuvieron mejoras en el desarrollo de módulos de registro de requerimientos, la capacidad de determinar con precisión el volumen de requisitos tomados por los programadores, y también permite que los gerentes de proyecto y los gerentes de proyecto controlen y monitoreen el desarrollo de los proyectos.

Arriaga (2022) realizó un estudio para analizar las necesidades de las organizaciones públicas o privadas que buscan soluciones informáticas que les permitan competir en mercados globalmente competitivos. En ese sentido se propuso implementar el modelo del proceso de outsourcing de la mesa de servicio en Systems Support & Service. En lo investigativo el estudio es de naturaleza explicativa, a fin de demostrar la mejora del servicio a otras empresas. Para el

desarrollo del estudio se describe la metodología de gestión de procesos que evalúa y rediseña el modelo outsourcing, con base al modelo ITIL versión 3.0, relevante para encontrar formas efectivas de encajar en la estrategia empresarial, incrementando sustancialmente la eficiencia productiva y brindando productos comerciales de mayor calidad y buen servicio, así también, reducir el tiempo de respuesta a las exigencias de los interesados. Como resultado, al implementar procesos ITIL, se incrementa y mejora los procedimientos estandarizados para agilizar el desarrollo de soluciones informáticas. Así mismo, se logra los objetivos de negocio y reducción de tiempo en la gestión de procesos y eventos.

Córdova (2021) En su investigación de tesis, propuso mejorar la gestión de proyectos de responsabilidad social mediante la implementación de un sistema informático en la Universidad de Los Andes en Perú. En cuanto refiere al método de investigación es tecnológica, la investigación tiene un nivel de interpretación descriptiva. En el cual se describe situaciones, eventos, procesos con referencia a las fases incluidas en la metodología Proceso Unificado de Desarrollo (RUP). El software está construido utilizando el lenguaje de programación visual .Net C# y para la administración de los datos, SQL Server. Se concluyó que la efectividad de la gestión de proyectos se incrementó al introducir un sistema informático que mejoró la gestión de proyectos desarrollados por la universidad.

Naranjo y Frutos (2021) realizaron una investigación en el cual proponen desarrollar un sistema basado en la web, con capacidad de gestionar y monitorear el desarrollo de software y la planificación de actividades para registrar Sprints en infraestructura y desarrollo de software, respectivamente, afectan el tiempo de informe, el producto deseado. o el servicio no está calificado y no sé por qué. Este sistema ha sido desarrollado en base a requerimientos obtenidos de entrevistas y observaciones en el Departamento de Tecnologías de la Información. El proyecto está desarrollado en ASP.NET Core utilizando el modo MVC (Model-View-Controller) y la base de datos utiliza el estándar de almacenamiento de información SQL SERVER 2012. Para el desarrollo de software, el método SCRUM permite especificar la funcionalidad requerida mediante Sprints a través de User Stories, y

además, se generan criterios de aceptación en los que se valida el proceso requerido para el sistema en base al framework. ese departamento

Huamán (2020) realizó un estudio de tesis con la finalidad de implementar un sistema para gestionar las exigencias funcionales de los clientes de la empresa en el rubro de producción de software. A fin, de atender a cualquier solicitud realizada por un cliente de un producto o servicio que se le proporcionó previamente. Las solicitudes de servicio deben estar en la calidad y la velocidad, que es exactamente lo que se planteó en el trabajo, ya que la empresa actualmente tiene un proceso de gestión establecido en función de la gran cantidad de clientes con los que trabaja. El trabajo se realizó bajo la guía PMBOK. En cuanto, al desarrollo del sistema, se utilizó Scrum, caracterizado para proyectos ágiles. BPMN se utilizó en el modelado de negocios e ITIL para definir el proceso. En la programación del sistema se tomó C# y SQL Server en la administración de datos. Como resultado, se mejora significativamente el servicio al cliente, reduce el tiempo de espera y garantiza la entrega final del producto en los tiempos establecidos. Los empleados también aumentan su productividad ya que las solicitudes se resolverán más rápido.

Carhuaricra (2019) el estudio propuso implementar un sistema web para determinar el impacto en la gestión de desarrollo de proyectos de software. El método RUP se utilizó en el análisis, diseño e implementación de sistemas web porque ofrece un desarrollo de software más congruente a los requisitos del cliente, se considera los requisitos del producto y permite modelar el negocio antes de construir el sistema de desarrollo. Para facilitar la mejor comprensión de todos, el sitio web propuesto emplea en la programación del sistema, PHP y el marco Bootstrap en el ensamblaje; MySQL con el patrón MVC. Los tipos de investigación son explicativo, preexperimentales y aplicada. Los resultados obtenidos en este estudio demostraron que es posible incrementar el índice de desempeño del cronograma hasta en un 1,2% y aumentar la varianza de costos en un 26,55%, lo que concluyó que el sistema basado en web mejora el proceso de control de los proyectos.

Céspedes (2019) En este trabajo de investigación, el objetivo fue realizar una aplicación web de soporte a las necesidades de control y seguimiento del desarrollo de software, que permite llevar a cabo de manera más efectiva el trabajo realizado en la mejora de los diversos procesos de cada campo. Esta investigación parte de un problema persistente en la tecnología, dado que no existen herramientas de soporte para mejorar la producción empresarial. Para llevar a cabo este trabajo se realizó una búsqueda de información y análisis de referentes teóricos y prácticos sobre las necesidades de monitoreo de producción de software. Este estudio fue diseñado como un estudio de diseño no experimental aplicado. Con la elaboración de este trabajo es posible generar y obtener información efectiva en el campo técnico, garantizar la satisfacción del cliente con una respuesta efectiva y oportuna, y optimizar la gestión organizacional.

Guarache (2018) se propuso desarrollar un sistema web a fin de gestionar el desarrollo de proyectos que realiza la empresa Emconsani S.A.C, el cual se basa en soluciones para evitar retrasos, inconsistencias, desviaciones del cronograma del proyecto y sobreestimaciones presupuestales causadas por un control deficiente del cronograma de desarrollo de los proyectos. Como tipo de investigación aplicada, tiene la investigación experimental preexperimental. A mismo, se utilizó Scrum en la implementación del sistema, basándose en las evaluaciones previas de expertos, quienes finalmente dieron su opción, debido a que el método se realiza paso a paso, basándose los requisitos funcionales para el producto a desarrollar y la implementación del Sprint. Con el desarrollo del sistema se tiene efectivo control y monitoreo del desarrollo de los proyectos, evita riesgos en sobrecostos adicionales y cualquier riesgo de retraso en la entrega del producto final.

La investigación refiere a la automatización del proceso de desarrollo de soluciones informáticas. Conocimiento desarrollado a partir de resultados previos expresados en modelos, leyes, teorías y también herramientas. En ese sentido el estudio se fundamenta científicamente en teorías de aporte científico al tema y la propuesta para dar solución al problema planteado.

Desarrollo de proyectos de software

Un proyecto es una combinación de trabajos de duración limitada con objetivos claros que requieren el acuerdo de un grupo de profesionales. y recursos También se puede definir como una organización formada temporalmente para un propósito específico. Un proyecto está completo cuando se ha logrado su objetivo. Los proyectos informáticos se ajustan a esta definición, pero también se caracterizan por los efectos directos e indirectos que tienen a lo largo del proceso. Las organizaciones que casi inevitablemente tienen relaciones con otros proyectos de TI son muy sensibles a la obsolescencia, Especialmente en su proceso de desarrollo con una fuerte participación de recursos técnicos y humanos de diferentes campos. La definición de un proyecto de TI se centra en

Identificar y estandarizar las fases que lo componen. Sobre la base de una metodología bien definida, se desarrollaron herramientas Un sistema informático que permite medios automatizados para asistir en su administración. (Badini, 2023)

Elementos de un Proyecto

Según Badini (2023), dependiendo de la definición del proyecto, se puede expresar el tiempo necesario para alcanzar el objetivo fijado, Comienza en un instante y termina en el tiempo T, donde bajo T representa la duración esperada del proyecto. Al definir el proyecto, es necesario especificar los siguientes puntos:

Cliente: destinatario de los resultados del proyecto, por lo general, crean un problema que necesita ser resuelto.

Usuario: una persona que quiere usar el sistema o parte del sistema.

Inicio: El momento de manifestación de una necesidad específica cliente.

Terminología: El momento en que se define el resultado en ambos costo, capacidades, calidad o desempeño técnico.

Costo: Los recursos o insumos utilizados en un proyecto, generalmente expresados dinero.

Tiempo: Recursos para generar la secuencia y luego generar el programa, es decir Los costos se pueden convertir. Se incluye en el proyecto de dos formas: Duración del esfuerzo y momento del esfuerzo.

Desempeño técnico: Caracterización de los resultados expresados por uso de prototipos, gráficos, indexación y operación confiable metas intermedias y finales.

Jefe de proyecto: la persona responsable del proyecto. Responsable Gestión de proyectos, planificación y control de todos los costes, recursos, planificación y satisfacción del cliente.

Gestión de proyectos

Es un proceso que requiere de una estrategia global sustentada en mayores herramientas de trabajo productividad. El propósito de la planificación y el control es proporcionar recomendaciones coherentes para el diseño y la gestión de proyectos. Debe apoyar los niveles estratégico, táctico y operativo de la organización para lograr los objetivos corporativos de largo y mediano plazo. y corto plazo. Existen dos tipos a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Las actividades a realizar y directamente relacionadas: actividades de gestión y actividades de desarrollo del sistema. Las actividades de gestión son aquellas relacionadas con la gestión de organizaciones, personas, sistemas y procedimientos involucrados en la planificación y creación de sistemas. El plan del proyecto se repite para cada fase del proyecto junto con las actividades de control, diseñar y proporcionar estrategias de gestión para la evaluación, planificación y ejecución de las actividades de desarrollo del sistema. Las actividades de desarrollo del sistema se centran en el desarrollo mismo. Los métodos de desarrollo a menudo se organizan de diferentes maneras. Las fases se dividen en áreas funcionales de investigación, diseño y construcción de acuerdo con la estructura del área de trabajo. La gestión y la planificación de proyectos deben estar integradas. A menudo no se reconocen dos modelos implícitos de trabajo: el modelo de gestión y el modelo de desarrollo. (Badini, 2023)

Desarrollo de Software

El desarrollo de software promueve la creación de aplicaciones tanto dentro como fuera de las empresas, lo cual es un proceso complejo que requiere una gran planificación. Pero crear aplicaciones no solo implica su desarrollo, sino también las demás tareas básicas que realizan, tales como: análisis de sistemas, diseño de software, pruebas y auditorías, mantenimiento, usabilidad, rediseño, arquitectura, etc. Hoy en día, la mayor parte del desarrollo de software es utilizado por empresas que crean sus propias aplicaciones móviles y web para mejorar los procesos internos, el servicio al cliente, el conocimiento de la marca y la experiencia del cliente. Las aplicaciones móviles son la forma perfecta de promocionar sus productos y servicios y llegar a los consumidores de forma más rápida, cómoda y sencilla. (Solera, 2020)

Sistema Web

Se considera una aplicación desarrollada para entornos web, que normalmente tiene tres capas: la capa superior interactúa con el usuario (el cliente web, generalmente un navegador), la cual requiere de diversas acciones las cuales son necesarias para facilitar que los usuarios accedan a los sistemas de información. Estas aplicaciones normalmente se ejecutan en uno de los 3 entornos siguientes: Internet, una intranet y una extranet utilizada como Protocolo de comunicación HTTP. (Liján, 2002)

Tecnología Web

Las tecnologías web se utilizan para acceder a los recursos de conocimiento disponibles en Internet o Intranet utilizando un navegador. Están muy extendidos por varias razones: promueven Desarrollo del sistema de gestión del conocimiento (en adelante, KM), su flexibilidad en la terminología Escalabilidad, es decir. cuando el sistema se expande; es fácil de usar e imita la forma. Conéctese con las personas poniendo todo el conocimiento a disposición de los demás. Superar jerarquías, barreras formales u otras cuestiones. Estas tecnologías se pueden lograr Para proporcionar recursos estratégicos, pero obviamente no por la tecnología en sí, sino

también Disponible en un ajuste integral pero liviano y facilidad de construcción utilizando el sistema IT GC (Perez, 2007).

El estudio genera beneficio social a la empresa porque permite tener un control de los proyectos de software a medida de las necesidades de las empresas y las administraciones públicas, información de las etapas del estado del desarrollo, entregables a los clientes, cuando estos lo requieran, el código fuente de la solución de software y los derechos intelectual del mismo. Así mismo, el registro de los colaboradores de los proyectos, funciones y responsabilidades. El estudio aporta a las ciencias de ingeniería conocimientos existentes sobre el uso de los sistemas de información, el cual proporciona información objetiva y precisa, sobre los procesos que se necesita evaluar, analizar y automatizar.

Para el desarrollo del sistema se realizar con datos del modelo de negocio de la empresa, información válida para las ciencias, aplicando métodos y técnicas para el análisis y desarrollo de sistemas informáticos. Así mismo, en la propuesta se aplicará la metodología RUP. caracterizado por integrar todo el desarrollo de software, aspectos a tener en cuenta durante todo el proceso del ciclo de vida del software e incluye elementos de software para todas las actividades, desarrollo y documentación.

Actualmente la producción de software para la empresa Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC, desarrolla proyectos informáticos, basándose en los requisitos planteados por los clientes de las empresas que subscriben contrato para la automatización de procesos para mejoras de la producción de bienes y servicios. se estudian las necesidades de los clientes para darles herramientas informáticas que les permitan ser líderes en su sector, de manera que puedan hacer frente a los cambios económicos y tecnológicos. En ese sentido se colabora estrechamente con los clientes, garantizando satisfacer necesidades informáticas.

En ese sentido se mejora constantemente la metodología de trabajo, de esta manera, se optimiza el desarrollo de los software y aplicaciones para ofrecer siempre la máxima calidad, optimizando los presupuestos de los clientes. se cuenta

con profesionales y colaboradores altamente calificados para ofrecer un servicio de calidad. Se utiliza tecnologías avanzadas para el desarrollo de las aplicaciones para cumplir con los contratos con las fechas de inicio y fin de los proyectos, así como el presupuesto asignado para cada proyecto. Así mismo, se presenta dificultades de disponibilidad de cualquier requisito, el informe de compilaciones y entregas parciales a los clientes, que en algunos casos es necesario disponer de consultores técnicos para cumplir con los proyectos en curso, elaborando y revisando la información y almacenando en medio físicos o virtuales para garantizar la seguridad de la información. Para dar solución a la problemática se formuló el problema: ¿Cómo controlar la producción de software mediante el desarrollo de un sistema web para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC?

A fin de conceptualizar y operacionalizar la variable de estudio, se tomaron bases teóricas constituidas por una serie de procedimientos o indicaciones para realizar el desarrollo del sistema, captando el sentido y adecuación al contexto del tema de investigación:

Sistema de información

Múltiples conjuntos de datos que interactúan entre sí para lograr fin común. En el campo de las tecnologías de la información, ayudan en la gestión, Recopilación, almacenamiento y difusión de información, es decir Importante para cualquier organización porque permite la producción de información El valor a partir del cual se puede tomar la decisión. (Vargas, Rengifo, Guizado, & Sánchez, 2019).

RUP

Es la mejor herramienta de modelado del mundo. Para los analistas de negocios, Rose proporciona capacidad para modelar y visualizar sus procesos comerciales y resaltar oportunidades Mejorar la eficiencia. Para los datos, los analistas con RUP mejora la comunicación entre los usuarios y los desarrolladores, con el modelamiento de casos se garantiza que las soluciones se creen pensando en los usuarios. Importante para los analistas de negocios, sistemas y datos, lo que les

permite crear y administrar modelos en una sola plataforma, como herramienta con un único lenguaje de modelado. (Romero, 2023)

Fase de inicio: en esta fase se define el ámbito y objetivos del proyecto, la funcionalidad y capacidades del producto, basándose en los requerimientos del usuario.

Fase de elaboración: tanto la funcionalidad como el dominio del problema se estudian a profundidad. Además, se define una arquitectura básica y se planifica el proyecto considerando recursos disponibles.

Fase de construcción: el producto se desarrolla a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación. Las fases de estudio y análisis solo dan una arquitectura básica que es aquí refinada de manera incremental conforme se construye. Gran parte del trabajo es programación y pruebas. Esta fase proporciona un producto construido junto con a documentación.

Fase de transición: se libera el producto y se entrega al usuario para un uso real, se incluyen tareas de marketing, empaquetado atractivo, instalación, configuración, entrenamiento, soporte y mantenimiento. (Quispe, 2012, p. 12)

PHP (Procesador de hipertexto)

PHP es uno de los lenguajes más populares para el desarrollo web y en los últimos años, PHP se ha convertido en una de las mejores opciones para el desarrollo web. Aplicaciones web a nivel mundial, especialmente por su facilidad de uso, escalabilidad y amplio soporte para diferentes bases de datos. En su estudio, Cobo, Gómez y Pérez (2005) consideraron que php es un lenguaje interpretado del lado del servidor, lo que significa que Está en la llamada ola de "código abierto", y con una sintaxis menos confusa, es más rápido y más eficiente para operaciones más complejas. PHP su ventaja es que es multiplataforma, es decir. se puede utilizar en diferentes plataformas o sistemas operativos. (Aprenderaprogramar, 2022)

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que permite a sus usuarios implementar la funcionalidad en las páginas web, este lenguaje le permite crear el contenido más reciente, en las tecnologías web dinámicas, JavaScript se describe como la tercera capa de la web, complementado con HTML y CSS. este lenguaje de programación también permite crear gráficos interactivos para diferentes sitios web. (Bustos, 2022)

HTML

Lenguaje utilizado por computadoras y programas de diseño web, es fácil de entender y escribir para los humanos. De hecho, HTML significa Lenguaje de marcado de hipertexto es decir es “un lenguaje universalmente aceptado que permite publicar información en todo el mundo”. Desde sus inicios, HTML ha evolucionado desde su uso exclusivo para la creación de documentos electrónicos hasta su uso en una variedad de aplicaciones electrónicas profesionales, como motores de búsqueda, tiendas "en línea" y banca electrónica. (Barzana, 2022)

CSS

Las hojas de estilo en cascada (CSS) son un lenguaje formal se define como la representación de documentos estructurada escritos en HTML o XML. La idea detrás del desarrollo de CSS es alinear la estructura del documento con su introducción. La información de estilo está disponible como un documento separado o en el mismo documento HTML. El estilo general de este último se puede definir en el encabezado. el atributo "estilo" en el documento o en cada etiqueta específica. Las ventajas de usar CSS (u otros lenguajes de estilo) son: Gestión centralizada de toda la presentación del sitio web, lo que agiliza significativamente, una gran actualización. - los navegadores permiten a los usuarios especificar sus propias hojas de estilo locales, cuando se utiliza para sitios externos, aumenta considerablemente la accesibilidad. (Masadelante, 2022)

MySQL

Sistema gestor de base de datos que se encuadra dentro de la categoría de los programas open source. Disponible para los usuarios y abierto a modificaciones. Se caracteriza por la gestión de transacciones, integridad referencial (bajo, ciertas condiciones), uso de índices, incorporación de librerías, etc. Además, posibilita crear y configurar usuarios, asignando a cada uno de ellos diferentes permisos; facilidad de exportación e importación de datos, incluso de la base de datos

Dado el alcance del estudio, no es posible formular hipótesis ya que no se intenta de manera alguna correlacionar o explicar la verosimilitud de las variables,

El objetivo general del estudio fue: desarrollar un sistema web mediante la metodología RUP para el control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC. Para concretar el objetivo general se plantearon los objetivos específicos: recopilar información de los procedimientos del control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC, aplicar la metodología RUP para el control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC, construir el sistema web para el control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC., utilizando lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos del servidor MySQL.

Metodología

Este trabajo es parte de una investigación aplicada, en el cual se recopilará información a necesidad de controlar la producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC. Por otra parte, para la recopilación de la información se realizó en un solo momento, para el desarrollo del sistema, por lo consiguiente el diseño corresponde a un estudio no experimental de corte transversal, ya que la investigación se realizó en un período corto de tiempo y en interacción directa con el personal inmerso en el estudio, que se fue desarrollando a medida que se obtenían los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

Debido a que la investigación es de tipo aplicada, en el cual se propone una solución informática para un buen control de la producción de soluciones informáticas, útil para el personal inmerso en el desarrollo de los proyectos para terceras empresas interesadas en la automatización de procesos para un mejor servicio interno y externo, en este caso comprendió de 5 trabajadores, a quienes se aplicó encuesta para recopilar información que permitió analizar y diseñar el sistema web.

Por otro lado, RUP se ha utilizado como un método de desarrollo de sistemas con las fases e iteraciones que definen las características del producto en general y el equipo responsable del mismo. Además, preparar la información que recibimos y establecemos restricciones que limitarán el desarrollo del producto, como costos y plazos. Partiendo de ideas que contribuyan a plasmar, organizar y representar los módulos del sistema, con las características y requisitos alcanzados por el cliente.

Resultados

La Metodología del Proceso Unificado Racional (RUP) permite desarrollar software orientado a objeto la cual consta de cuatro fases (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición), las cuales serán aplicadas para el desarrollo del Sistema web de control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC, con la finalidad de garantizar la calidad del software.

Fase de Inicio. El propósito de esta fase fue definir el alcance del sistema web con los clientes, identificar los riesgos del software, para lo cual se describen las perspectivas internas y externas (Disciplina de modelo de negocio), además de capturar los requerimientos del Sistema web de control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC.

Tabla 1

Requerimientos Funcionales.

Código	Requerimiento Funcional	Prioridad
RF01	El acceso al sistema debe ser para todos los empleados de la empresa que tienen un usuario registrado dentro del sistema.	Alta
RF02	Al acceder al sistema, va a depender del cargo del empleado para poder realizar las distintas funcionalidades dentro del sistema.	Alta
RF03	En los proyectos informáticos, se debe tener en cuenta que el primer paso es la captura de requerimientos y en base a ello, establecer actividades que tienen que ser aprobadas.	Alta
RF04	Dichas aprobaciones, se dan en reuniones que se hacen entre los integrantes del equipo desarrollador y el cliente.	Alta
RF05	Los clientes que soliciten el desarrollo de un nuevo proyecto, tienen que tener su información registrada e ir siendo actualizada si es que se requiere.	Alta

RF06	Cada proyecto informático, consta de actividades o fases, las cuales van dentro de un plan, por lo tanto, debe tener una fecha de inicio y culminación de cada una de ellas.	Alta
RF07	Al termino de cada actividad, se debe registrar una reunión que permita validar que se realizó el trabajo de forma correcta, caso contrario, registrar dichas incidencias que se han suscitado dentro de esa fase.	Alta
RF08	Se debe permitir generar reportes de todos los proyectos informáticos para saber en qué estado se encuentran y los montos que ingresan por el desarrollo de cada uno de ellos.	Alta

Tabla 2

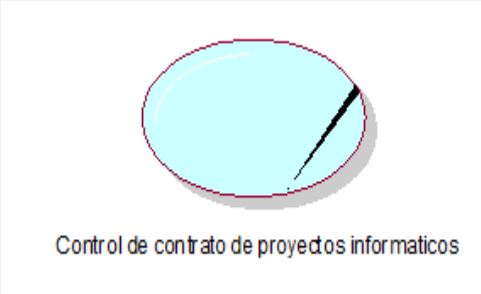
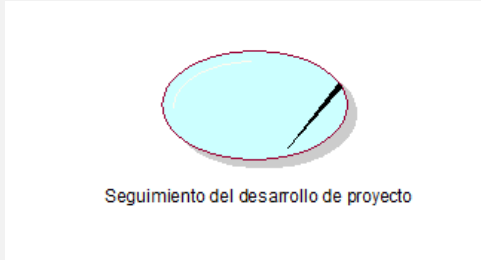
Requerimientos No funcionales

Código	Requerimiento No Funcional	Prioridad
RNF01	Resolución adaptable a cualquier tipo de pantalla o tamaño, responsive.	Alta
RNF02	El diseño y la combinación de colores debe ser en base al logo de la empresa.	Alta
RNF03	Desarrollo de interfaces llamativas y de fácil entendimiento.	Alta
RNF04	Hace uso del servicio de internet para hacer ejecutable el sistema.	Alta
RNF05	Adaptable y compatible con todos los navegadores web.	Alta

El diagrama de caso de uso de negocio se centró en dos procesos, los cuales se definen a continuación.

Tabla 3

Procesos de caso de uso de negocio

Proceso	Descripción
 <p data-bbox="331 1025 743 1059">Control de contrato de proyectos informaticos</p> <p data-bbox="459 1099 584 1133">DCUN01</p>	<p data-bbox="794 658 1302 1245">En este proceso, el cliente requiere del desarrollo de un proyecto informático. El asistente encargado, atiende dicha solicitud en la cual se emiten los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales del proyecto y el monto a tratar. Entonces, si se llega a un acuerdo, se le presenta las fases a seguir en el desarrollo de acuerdo a los requerimientos y se da inicio al proyecto.</p>
 <p data-bbox="384 1503 695 1536">Seguimiento del desarrollo de proyecto</p> <p data-bbox="459 1585 584 1619">DCUN02</p>	<p data-bbox="794 1317 1302 1626">Proceso en el cual el administrador emite la orden de dar inicio a los proyectos aceptados y listos para dar inicio, por lo tanto, se planifica las fechas de cada fase y el personal que realizará el desarrollo del proyecto.</p>

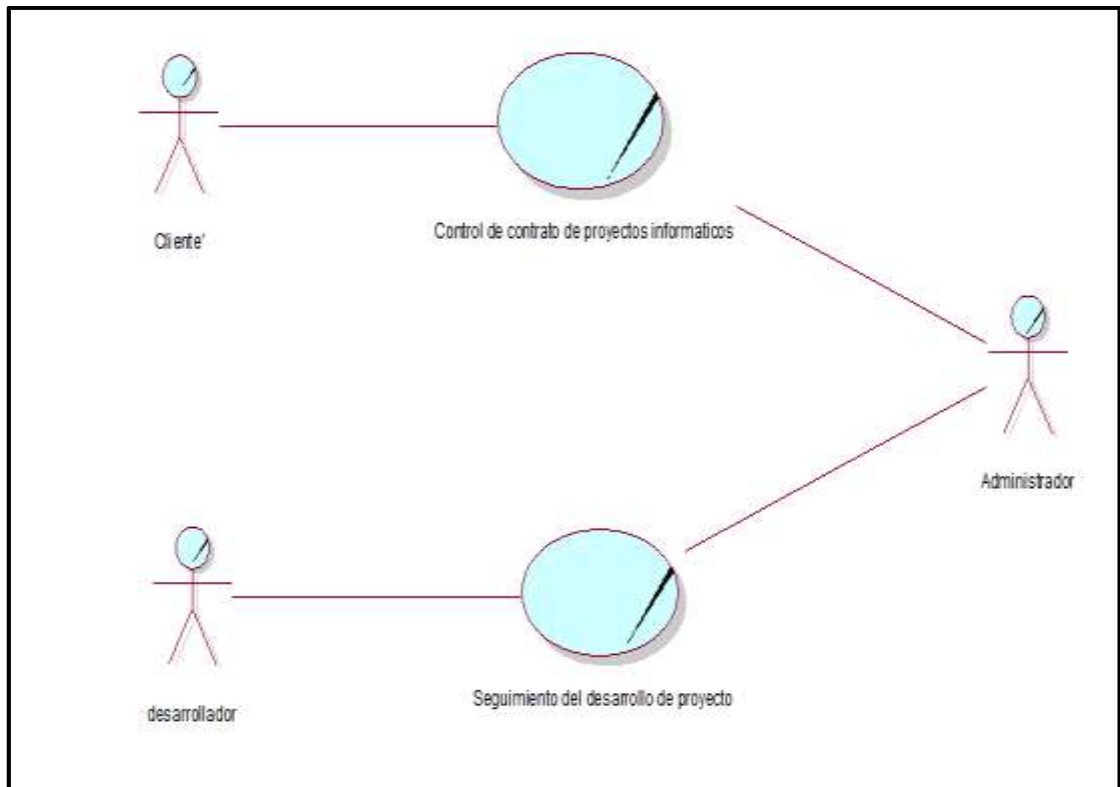


Figura 1. Diagrama de caso de uso de negocio

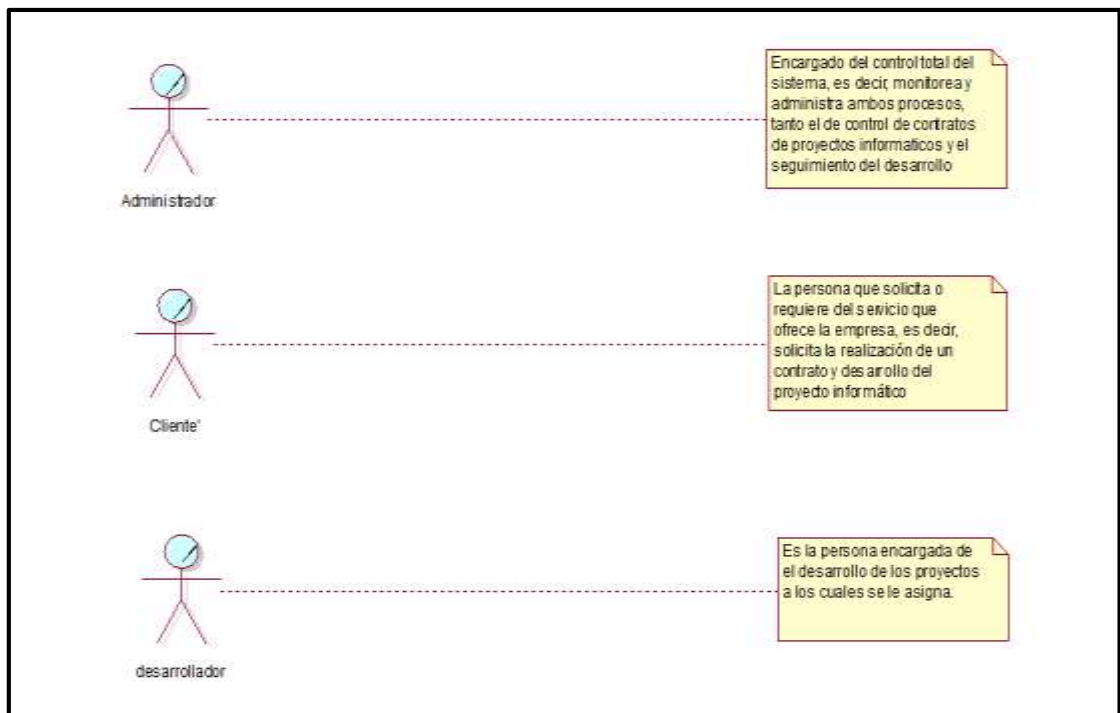


Figura 2. Diagrama de actores

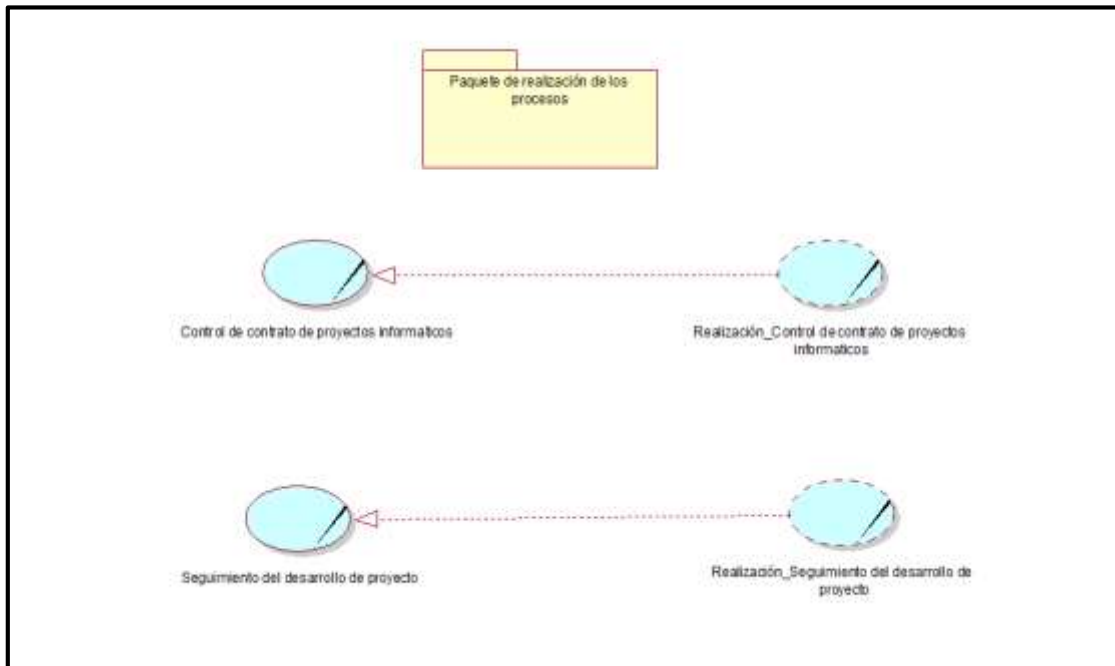


Figura 3. Diagrama de realización

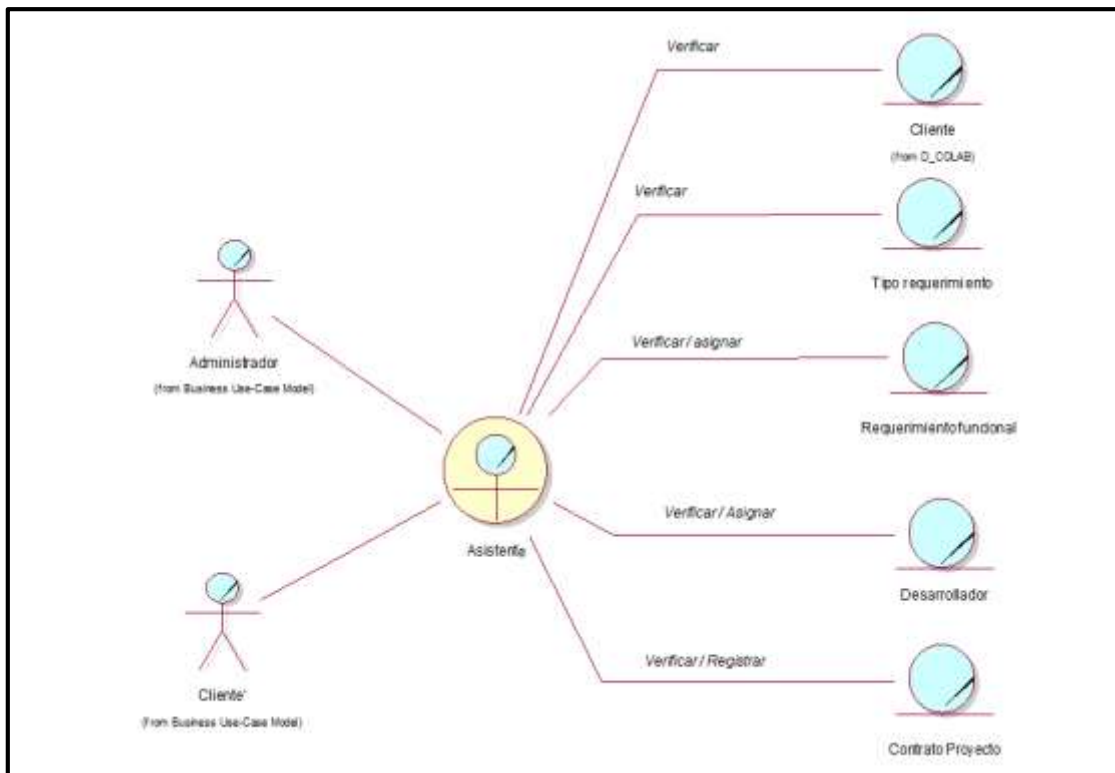


Figura 4. Diagrama de Clases de Negocio - CUN01

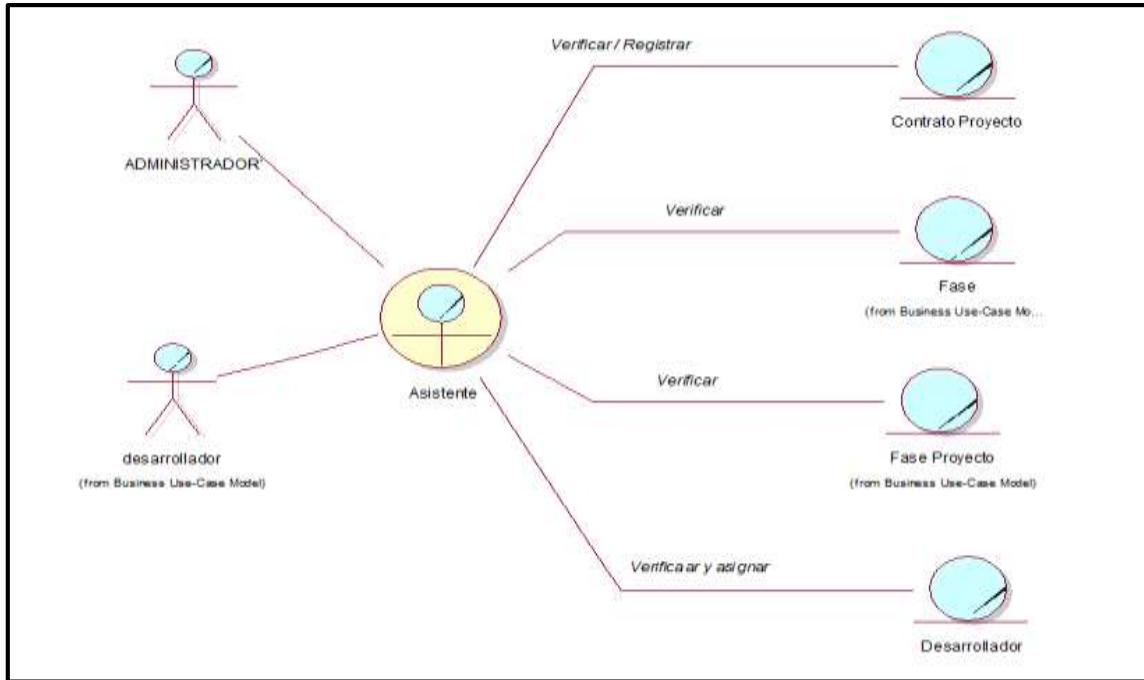


Figura 5. Diagrama de Clases de Negocio - CUN02

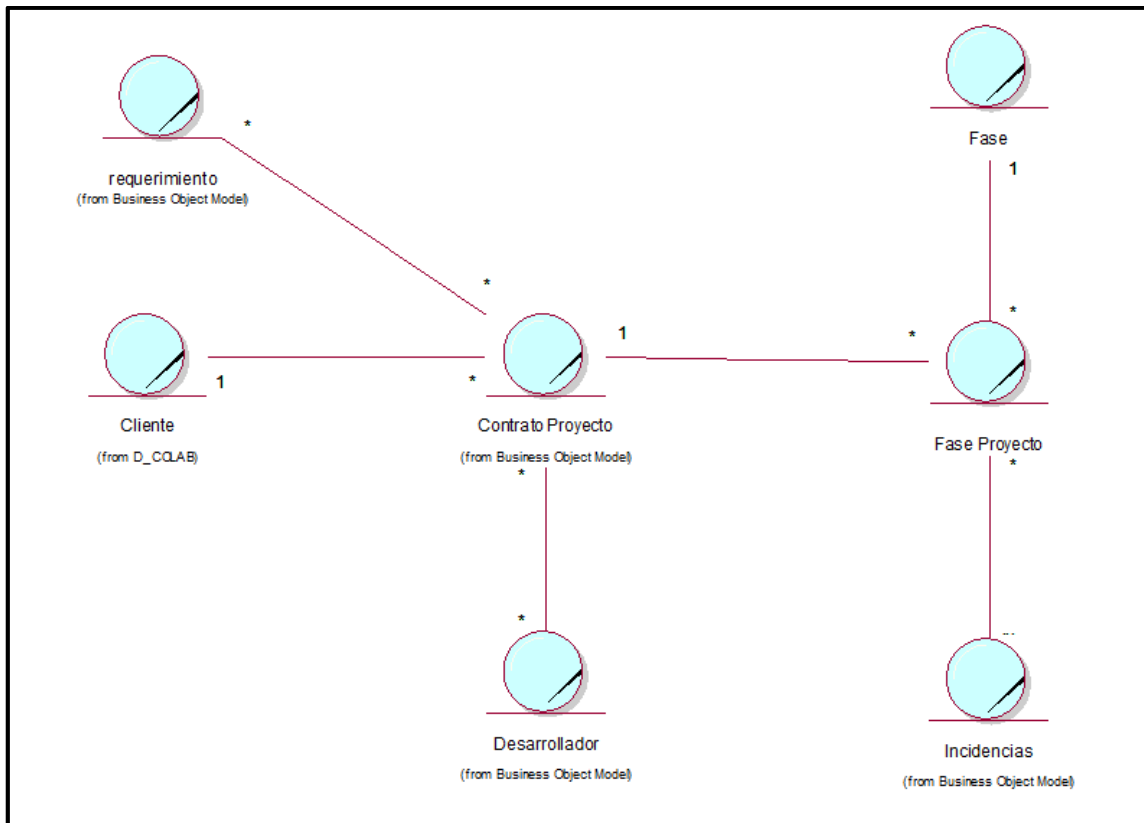

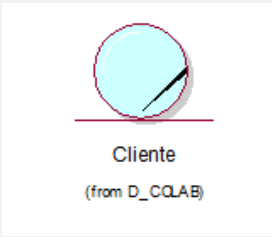

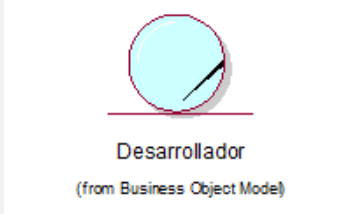
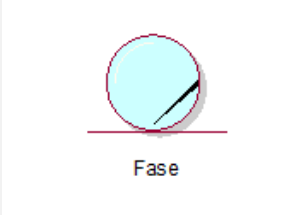




Figura 6. Modelo de Dominio

Tabla 4

Especificación de entidades del diagrama de clases de negocio

Entidad	Descripción
 <p>requerimiento (from Business Object Model)</p>	<p>La entidad o clase de requerimiento hace referencia al registro de todos los requerimientos que pueden ser funcionales o no funcionales y que, a posterior, serán utilizados dentro de un proyecto informático.</p>

	<p>La entidad o clase de clientes hace referencia al registro de clientes que solicitan o requieren del servicio que ofrece la empresa, desarrollo de proyectos informáticos, y en base a ello, establecer los contratos.</p>
	<p>La entidad o clase de contrato de proyecto hace referencia al registro de contrato de proyectos que se dan en la empresa, dicha entidad es de vital importancia, pues es el proceso principal y en el cual se centra la empresa como objetivo.</p>
	<p>La entidad o clase de desarrollador hace referencia a todos los empleados que cumplan el rol de desarrollador y que participen dentro del desarrollo de los proyectos informáticos.</p>
	<p>La entidad o clase de fase hace referencia a todas las fases posibles que puedan darse en un proyecto informático, de las cuales pueden ser o no asignadas en un proyecto a posterior.</p>
	<p>La entidad o clase de fase proyecto hace referencia a las fases asignadas dentro de un proyecto, las cuales tienen fecha de inicio y culminación de acuerdo a la planificación del proyecto.</p>
	<p>La entidad o clase de incidencias hace referencia a las incidencias posibles que se pueden presentar dentro de un proyecto, las cuales, si se llegan a dar, se informa que en alguna fase del proyecto se suscitó dicha incidencia.</p>

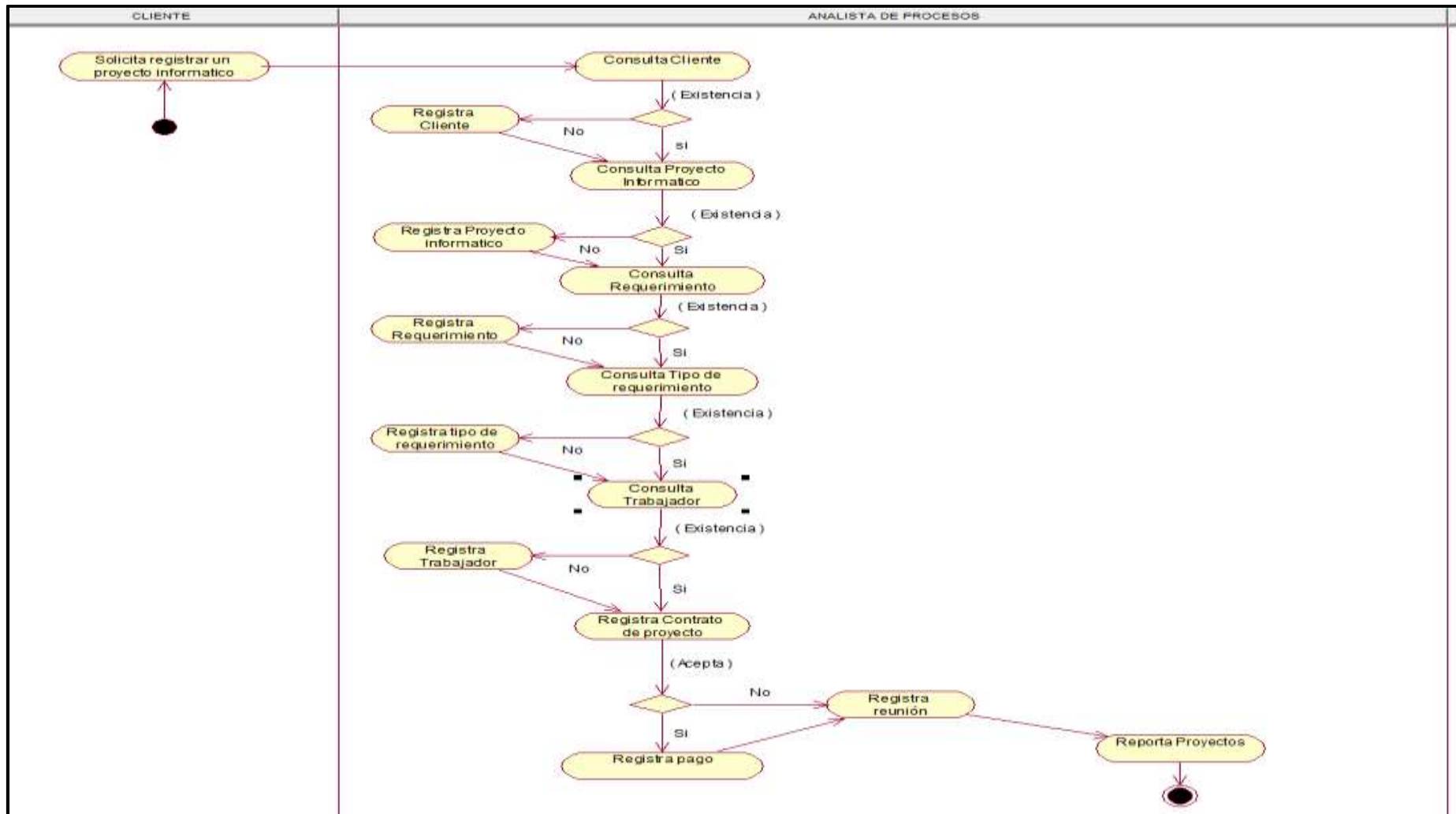


Figura 7. Diagrama de Actividad de Negocio - CUN01

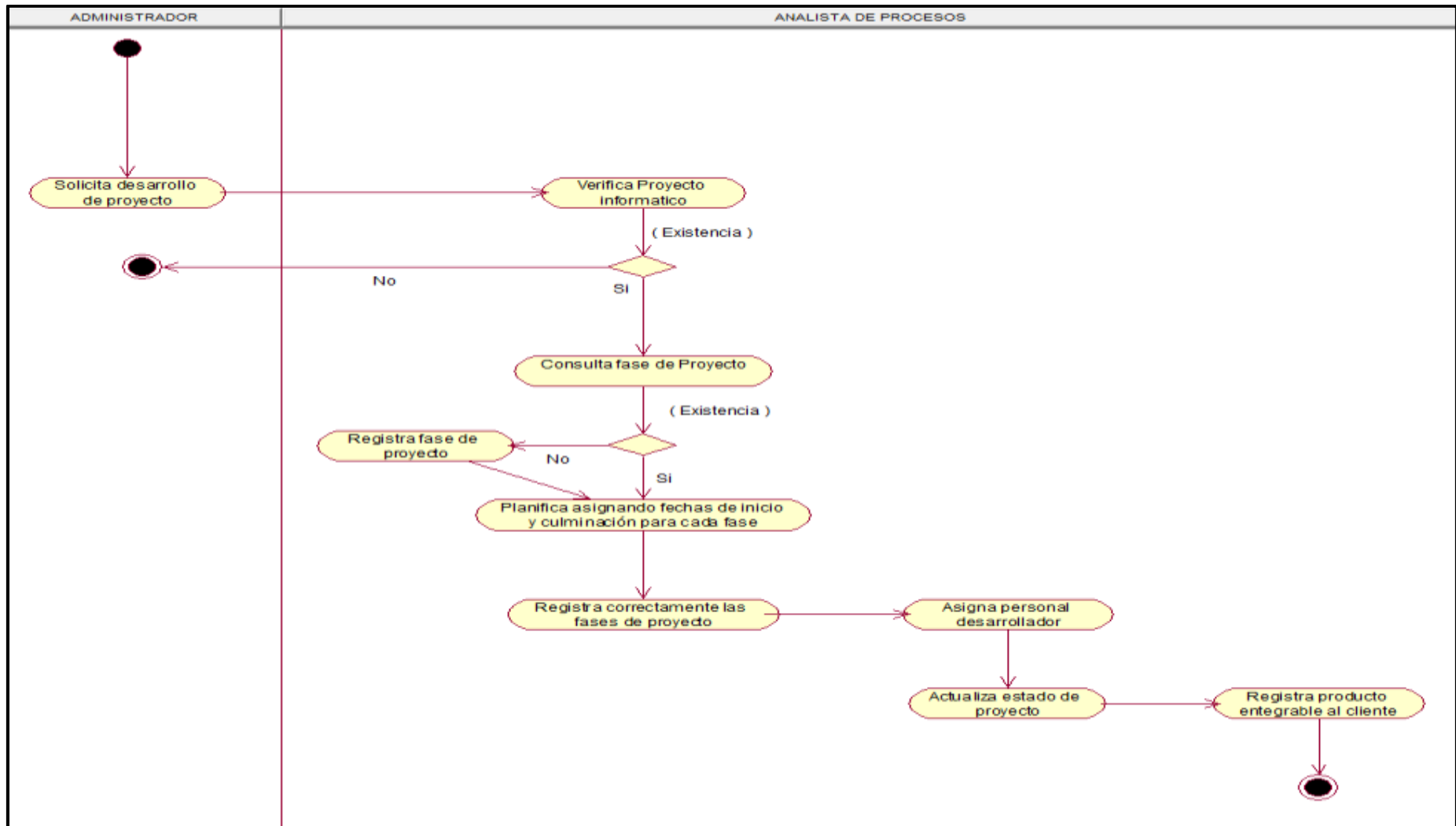


Figura 8. Diagrama de Actividad de Negocio – CUN02.

Para poder establecer y/o definir los requerimientos funcionales del Sistema web de control de producción de Software se hizo uso de la disciplina de requisitos de la metodología RUP, en la cual, se pueden identificar los casos de uso como los actores del sistema.

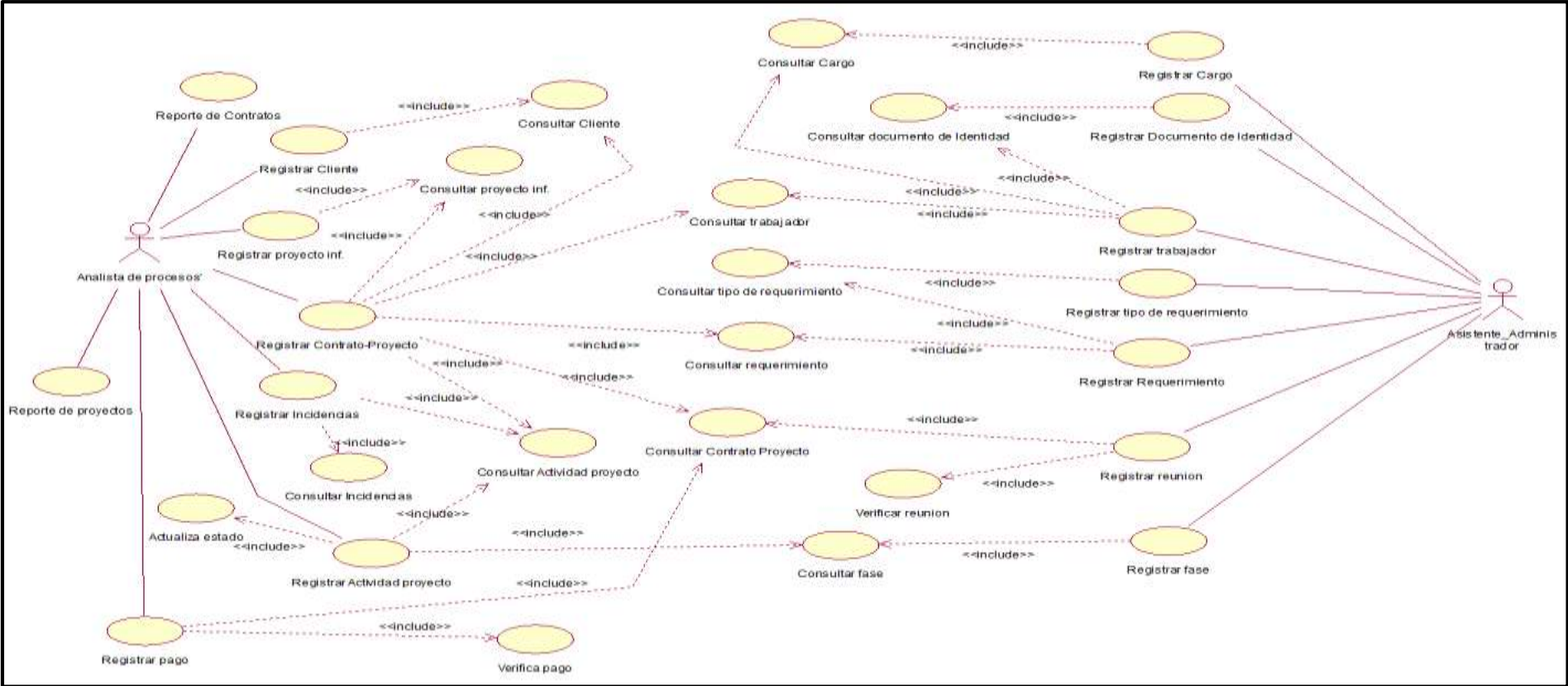


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado

Tabla 5*Especificación de caso de uso registrar empleado*

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

Tabla 6*Especificación de caso de uso registrar Requerimientos*

Caso de uso	Registrar requerimientos	
Actor	Asistente de administrador	
Descripción	Caso de uso donde el asistente de administrador registra los requerimientos que se necesitan para el desarrollo de proyectos	
Precondición	Acceder al sistema	
Post condición	Generar registro de requerimientos.	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Buscar tipo de requerimiento
	2	Buscar requerimiento
	3	Registrar requerimiento
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista los requerimientos que se necesitan para el desarrollo de un proyecto.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 7*Especificación de caso de uso registrar incidencia de fase.*

Caso de uso		Registrar incidencia de fase	
Actor	Asistente		
Descripción	Caso de uso donde el asistente registra las incidencias que se presenten en las fases del desarrollo de un proyecto.		
Precondición	Acceder al sistema		
Post condición	Generar registro de incidencia de fase.		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar fase de proyecto	
	2	Buscar incidencia	
	3	Registrar incidencia de fase	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista la incidencia que se haya dado en la fase del desarrollo.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 8*Especificación de caso de uso registrar proyecto informático*

Caso de uso		Registrar proyecto informático	
Actor	Asistente		
Descripción	Caso de uso donde el asistente registra los proyectos informáticos que requieran o realice la empresa.		
Precondición	Acceder al sistema		
Post condición	Generar registro de proyectos informáticos.		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar proyectos informáticos	
	2	Registrar proyectos informáticos	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema permitirá activar al proyecto informático en caso, ya haya estado registrado anteriormente.	
	2	El sistema emitirá un mensaje en caso el proyecto informático ya este registrado.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 9*Especificación de caso de uso registrar contrato de proyecto.*

Caso de uso		Registrar contrato de proyecto	
Actor	Asistente		
Descripción	Caso de uso donde el asistente puede registrar los contratos de proyecto que la empresa desarrolle para el cliente en cuanto a la prestación de proyectos informáticos.		
Precondición	Acceder al sistema		
Post condición	Generar registro de contratos de proyecto.		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar proyecto informático	
	2	Buscar requerimiento	
	3	Buscar tipo de requerimiento	
	4	Buscar cliente	
	5	Buscar contrato de proyecto	
	6	Registrar contrato de proyecto	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema permitirá realizar la anulación de los contratos de proyecto siempre y cuando, no se haya iniciado.	
	2	En caso el contrato de proyecto esté en estado pendiente y pasan más de 7 días registrar el inicio, se anula automáticamente.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 10*Especificación de caso de uso registrar tipo de requerimiento.*

Caso de uso		Registrar Tipo de requerimiento	
Actor	Asistente		
Descripción	Caso de uso donde el asistente registra los tipos de requerimiento que se necesitan para el desarrollo de proyectos		
Precondición	Acceder al sistema		
Post condición	Generar registro de tipos de requerimiento.		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Buscar tipo de requerimiento.	
	2	Registrar tipo de requerimiento	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema permitirá activar el tipo de requerimiento en caso, ya haya estado registrado anteriormente.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Fase de Elaboración. En esta fase se seleccionan los casos de uso que nos permitieron definir la arquitectura del sistema, en esta fase se aplicó la disciplina de Análisis y Diseño las cuales nos permitieron identificar las clases del sistema.

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

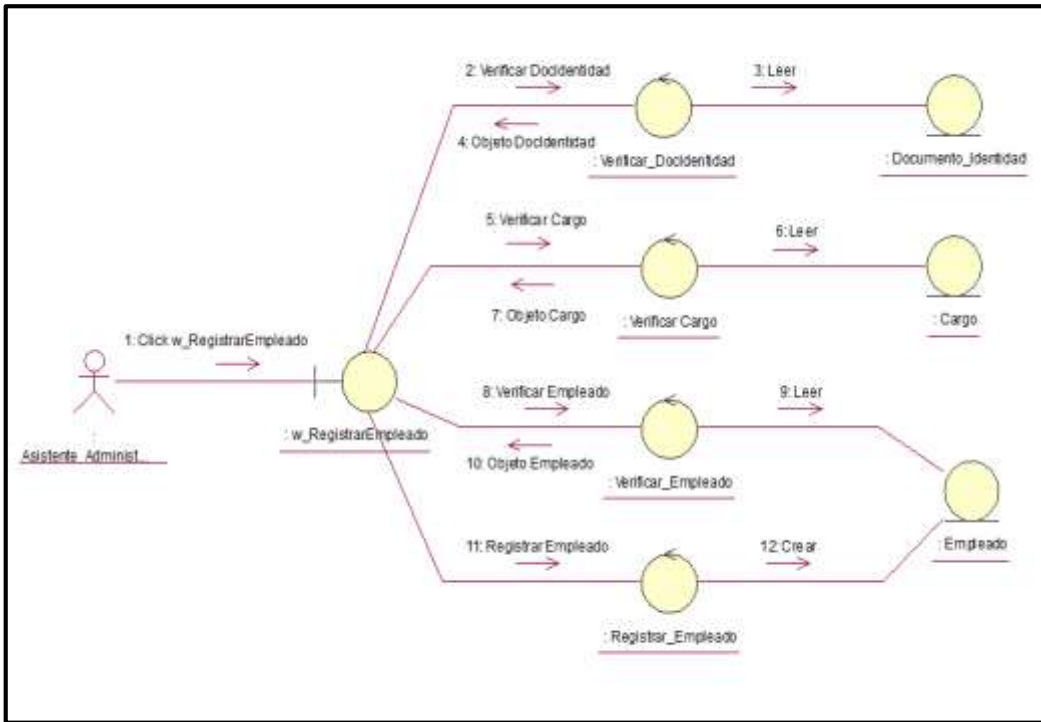


Figura 10. Diagrama de Comunicación registrar Empleado.

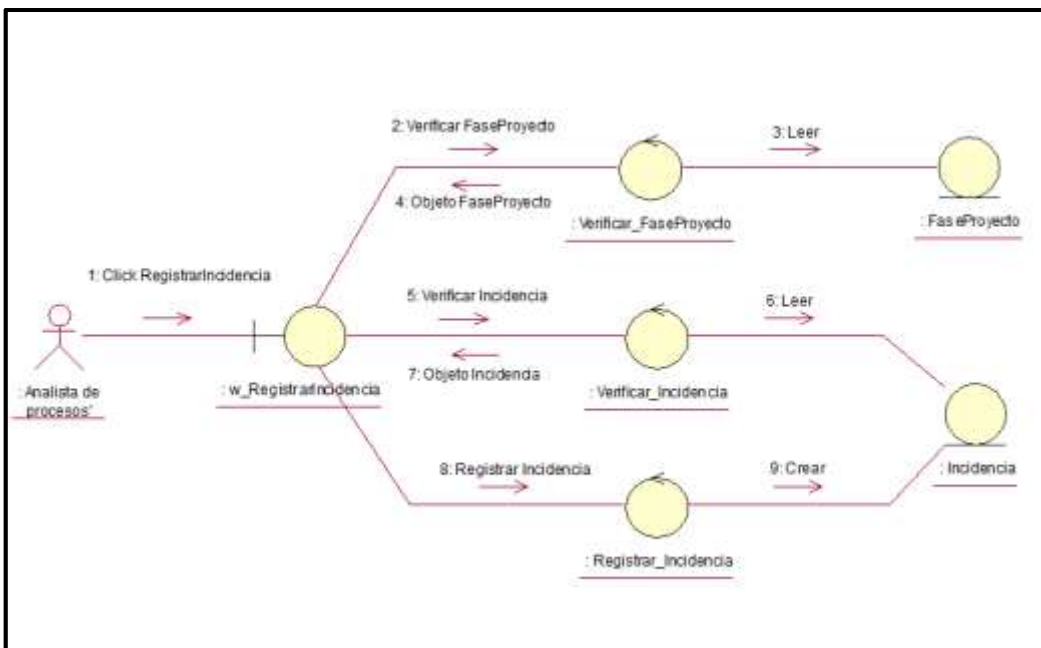


Figura 11. Diagrama de Comunicación Registrar incidencia de fase de proyecto

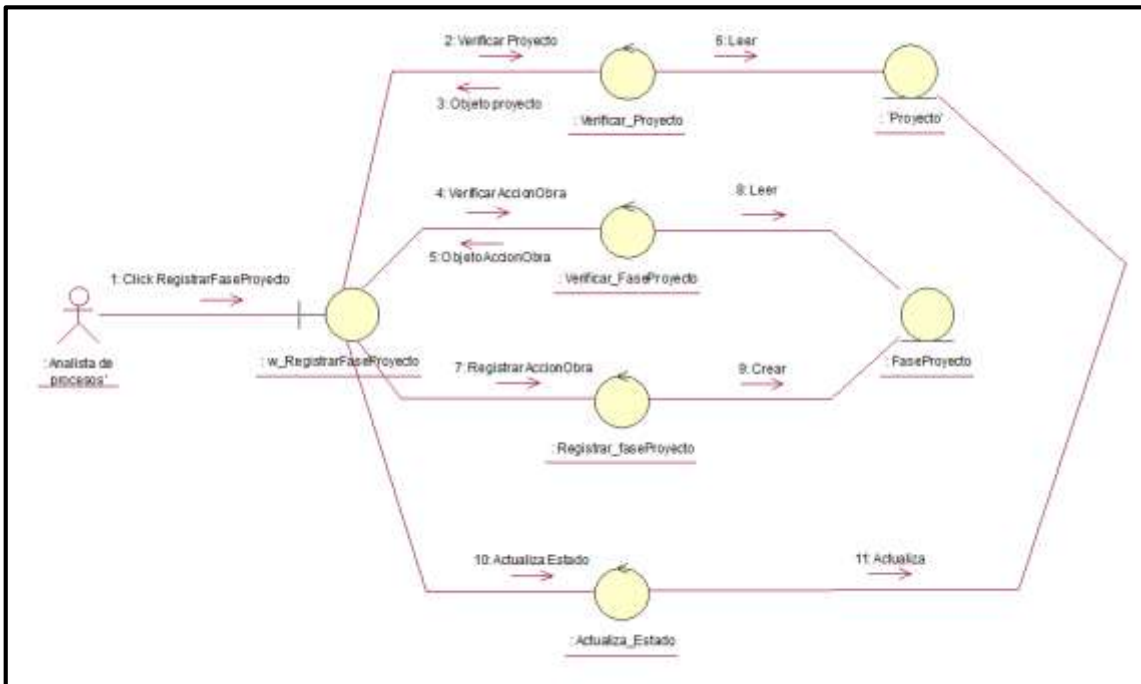


Figura 12. Diagrama de Comunicación Registrar fase de proyecto

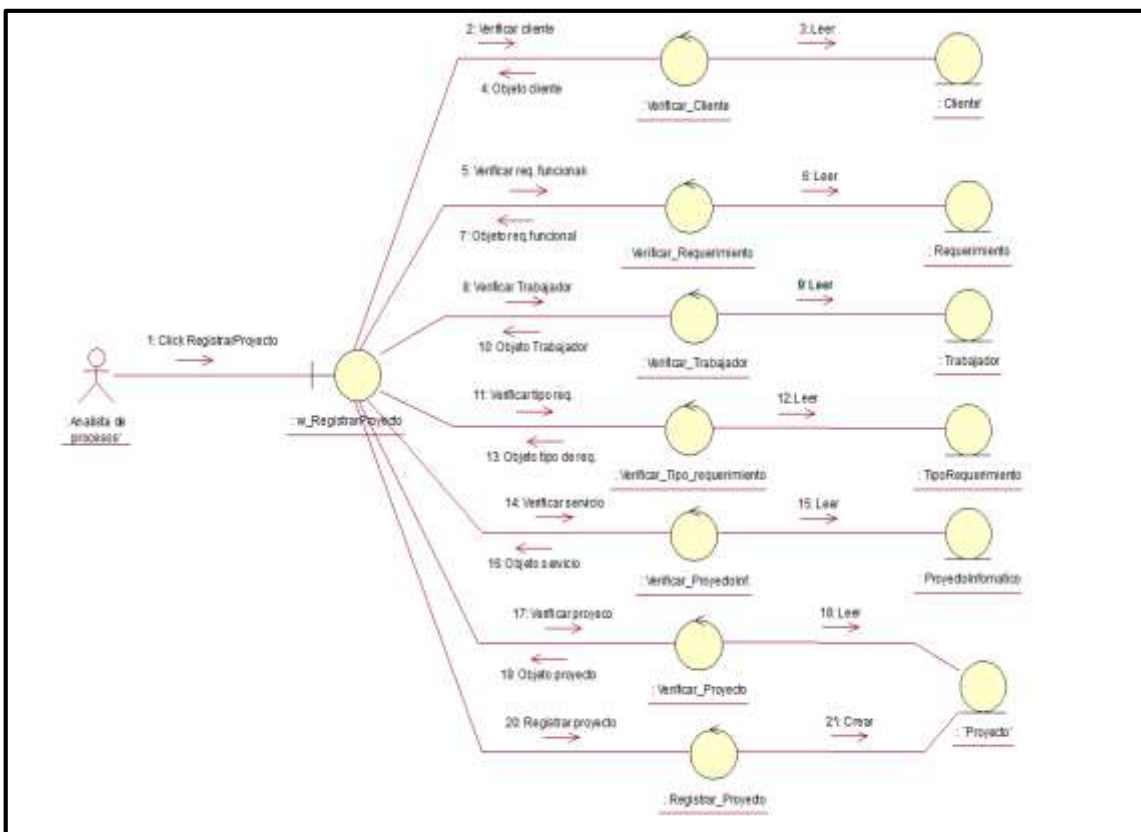


Figura 13. Diagrama de Comunicación Registrar contrato de proyecto

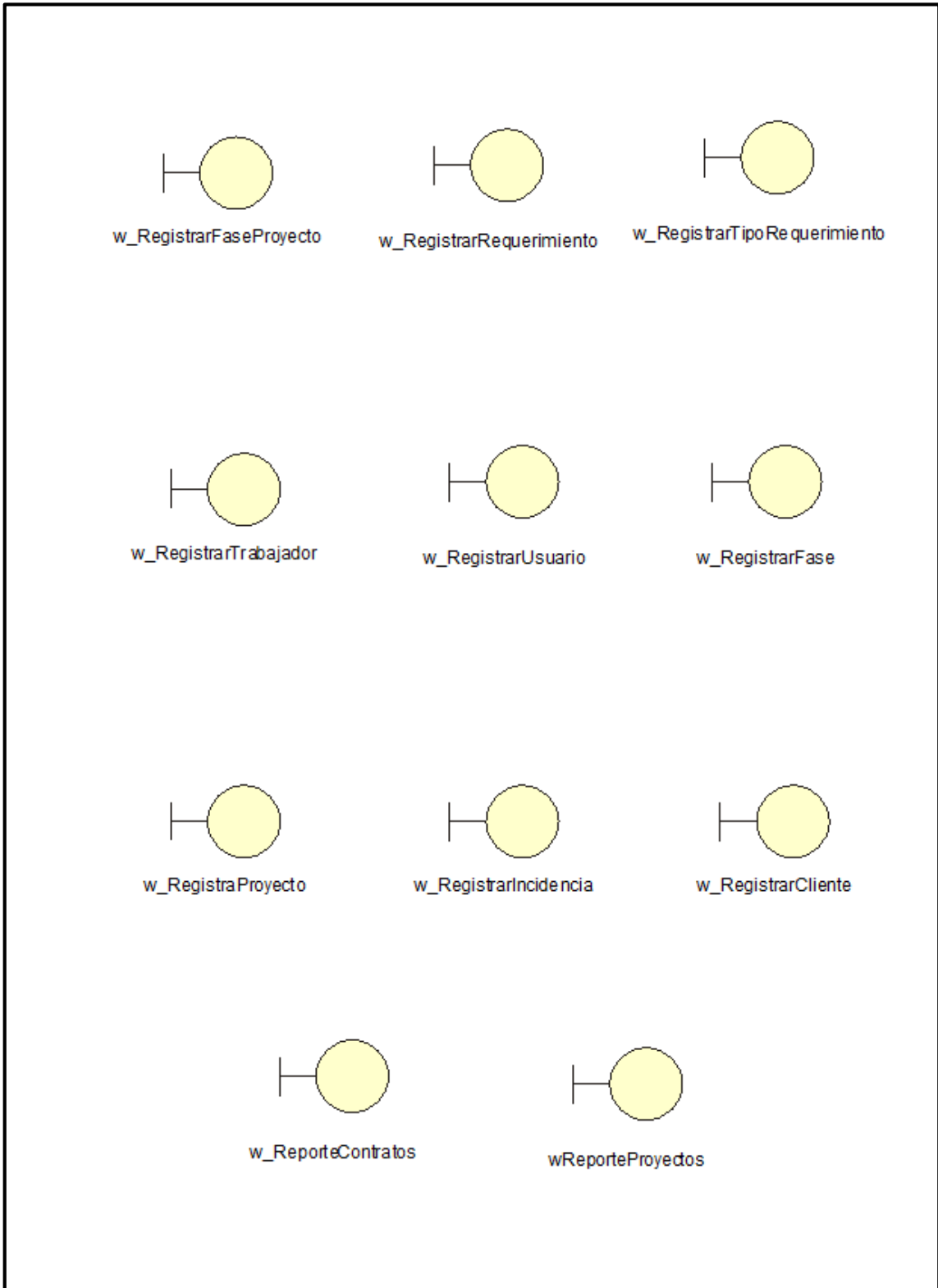


Figura 14. Lista de interfaces del sistema informático

En el diagrama de secuencia de diseño, se visualiza el funcionamiento de las ventanas y su secuencia de funciones dentro de ellas.

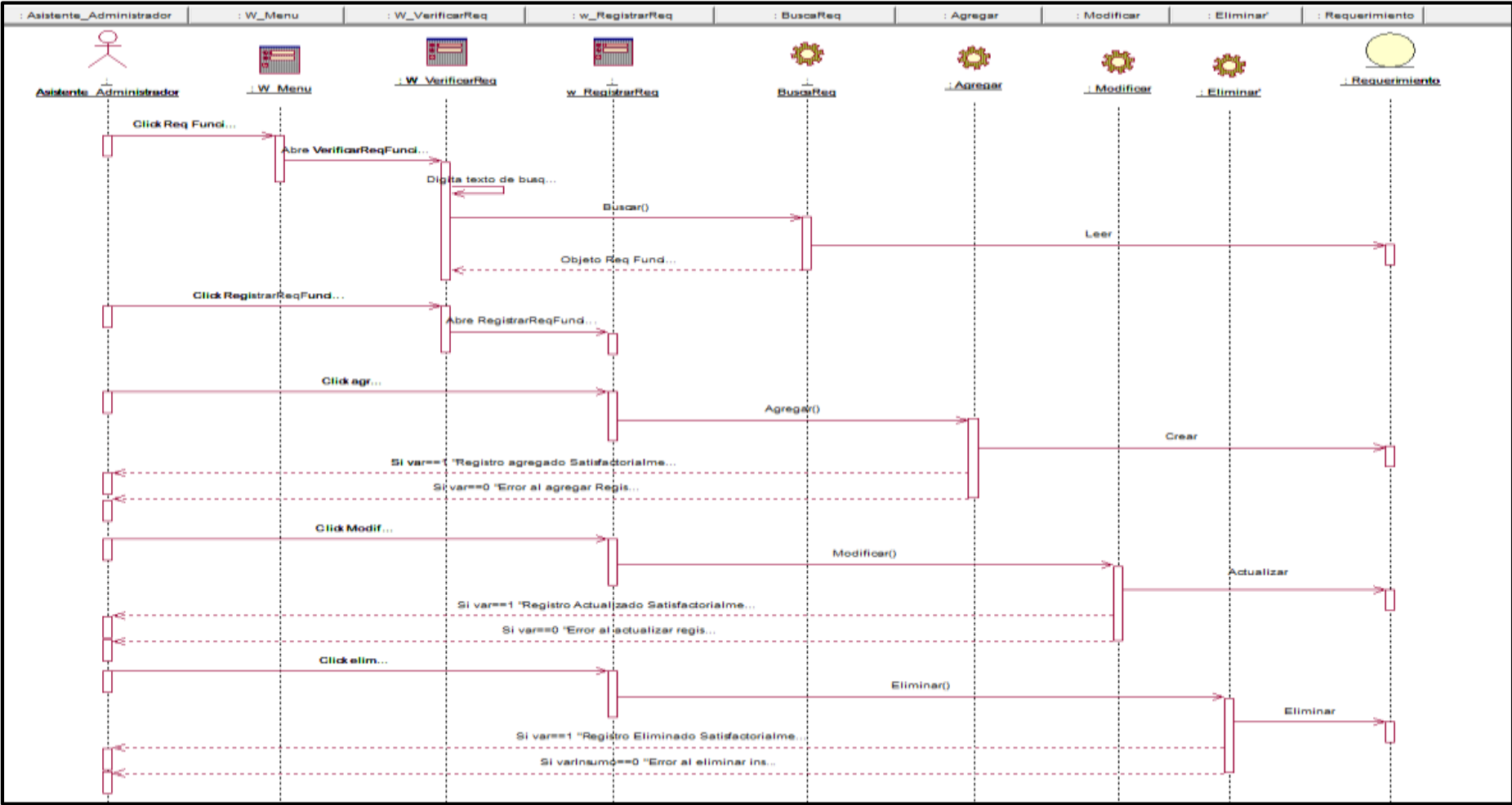


Figura 15. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Requerimientos

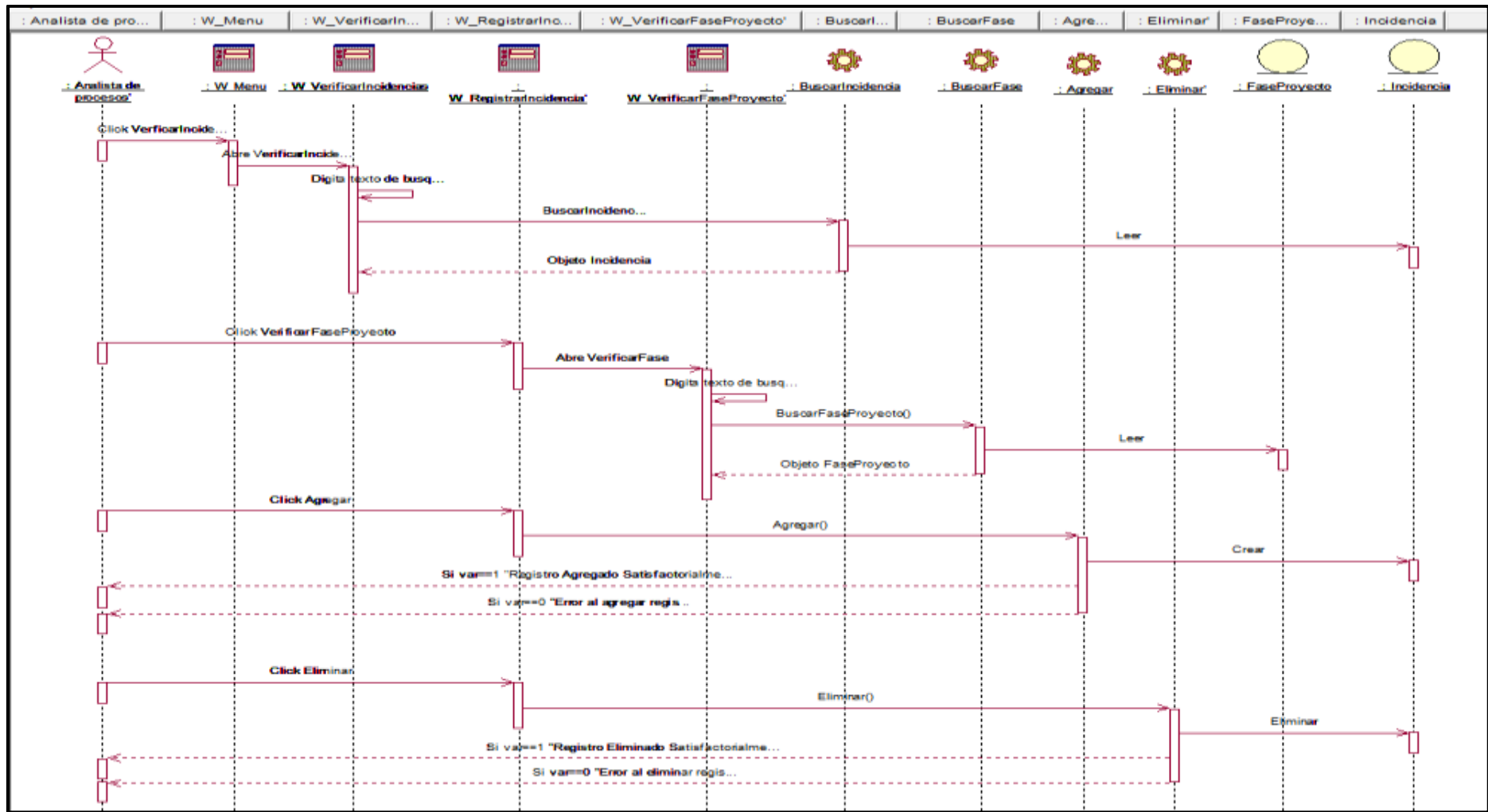


Figura 16. Diagrama de secuencia de diseño Registrar incidencia de fase

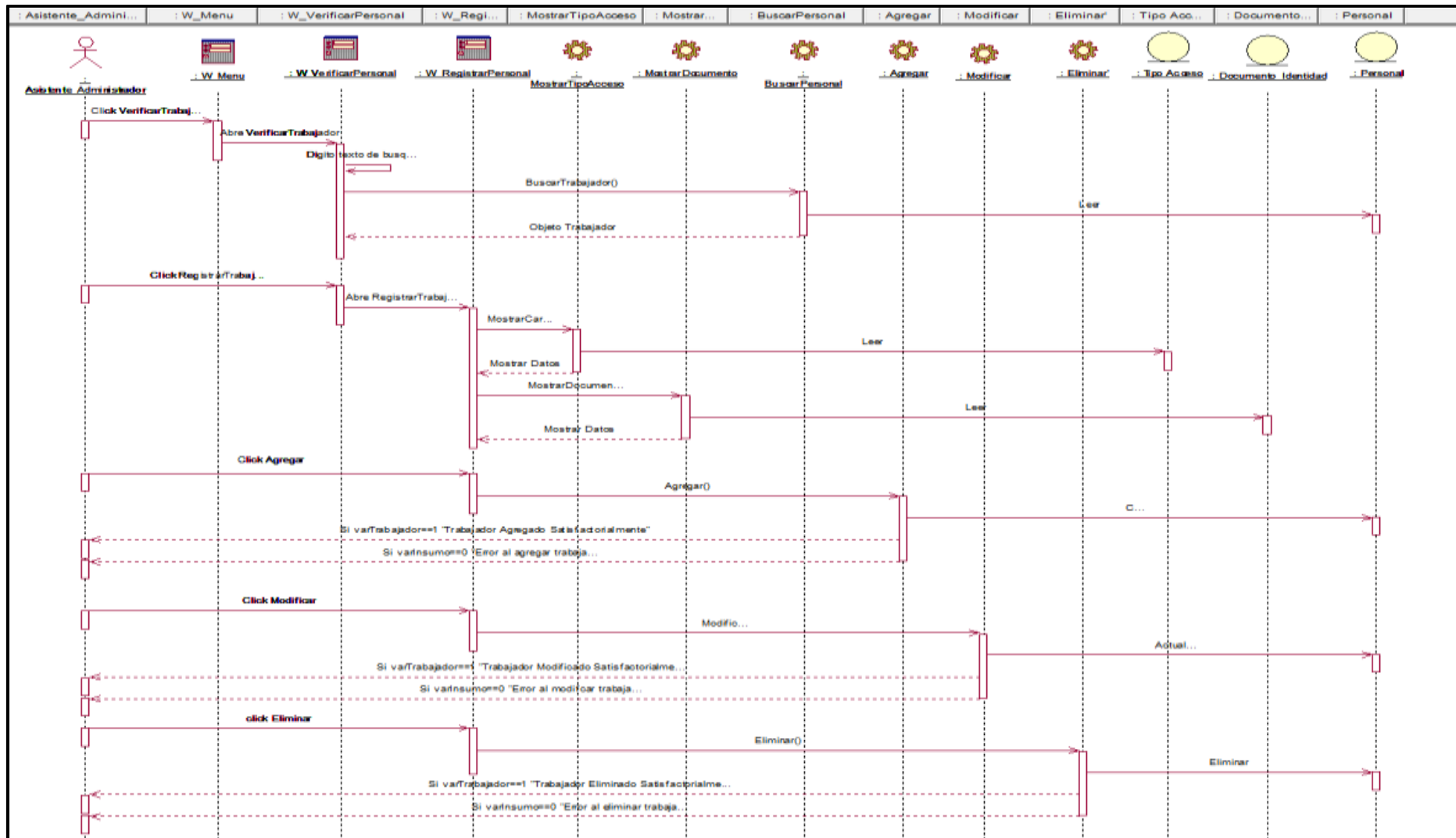


Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Empleado

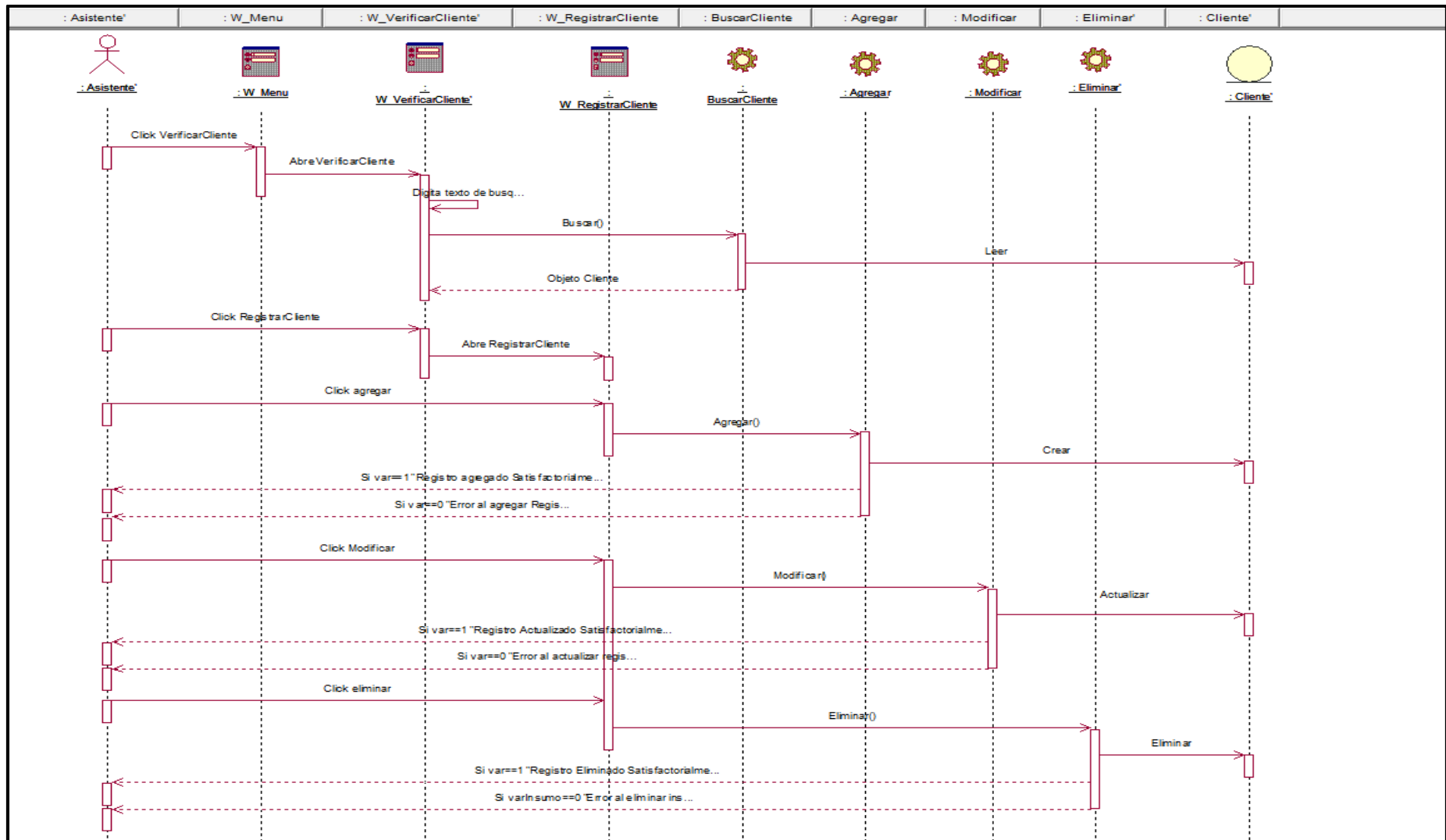


Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cliente

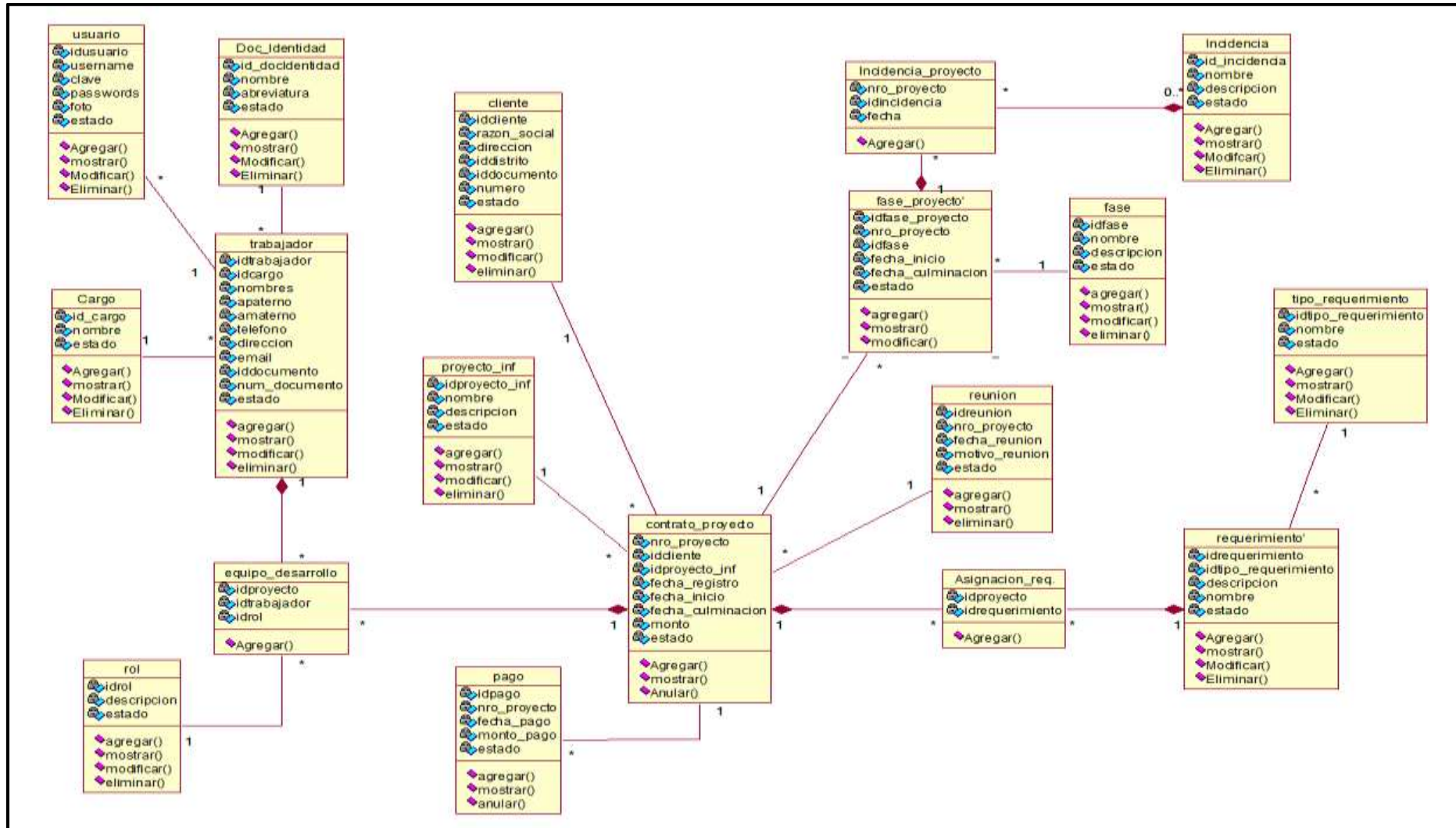


Figura 20. Diagrama de Clase de Diseño

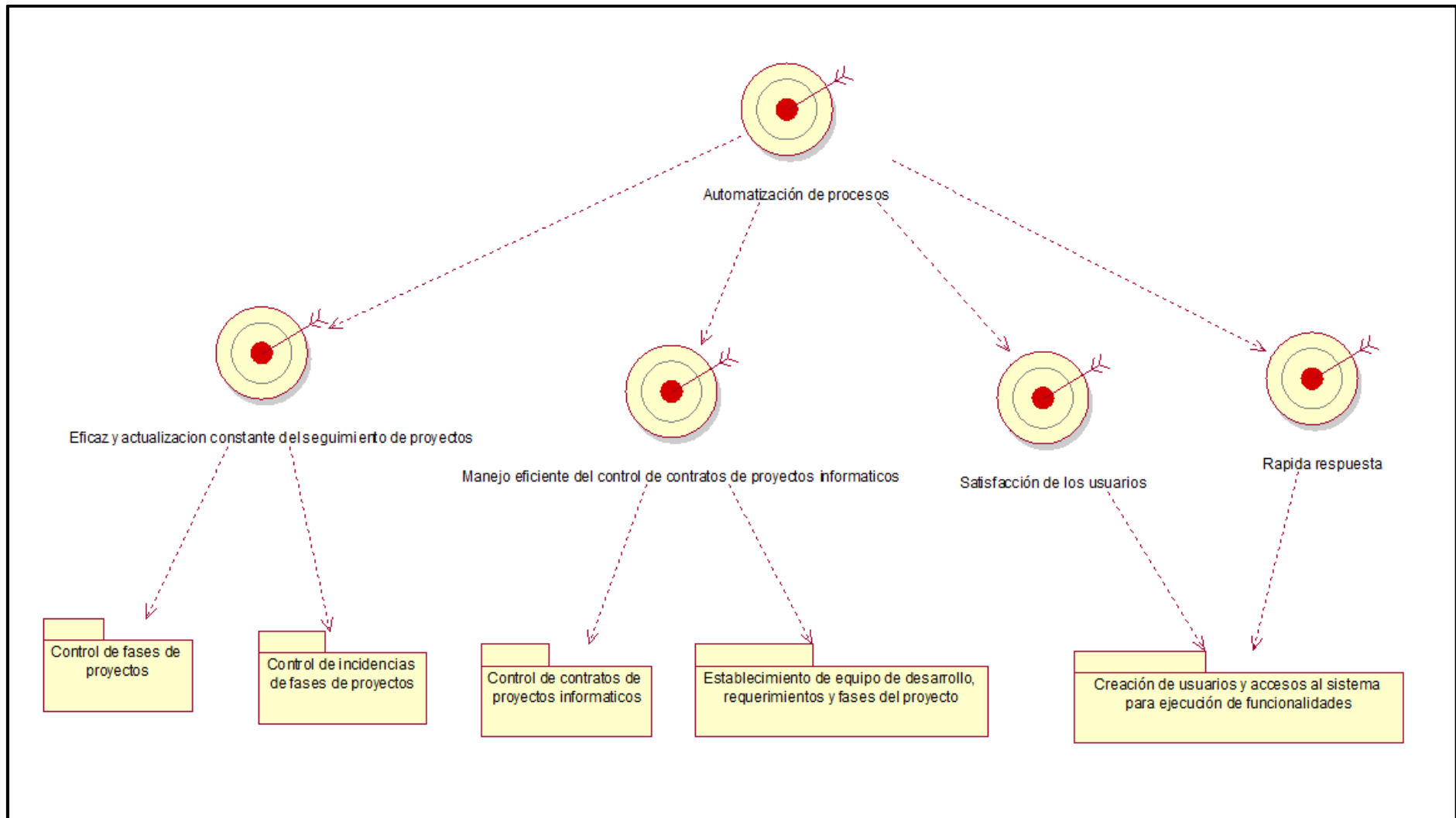


Figura 21. Diagrama de Objetivos

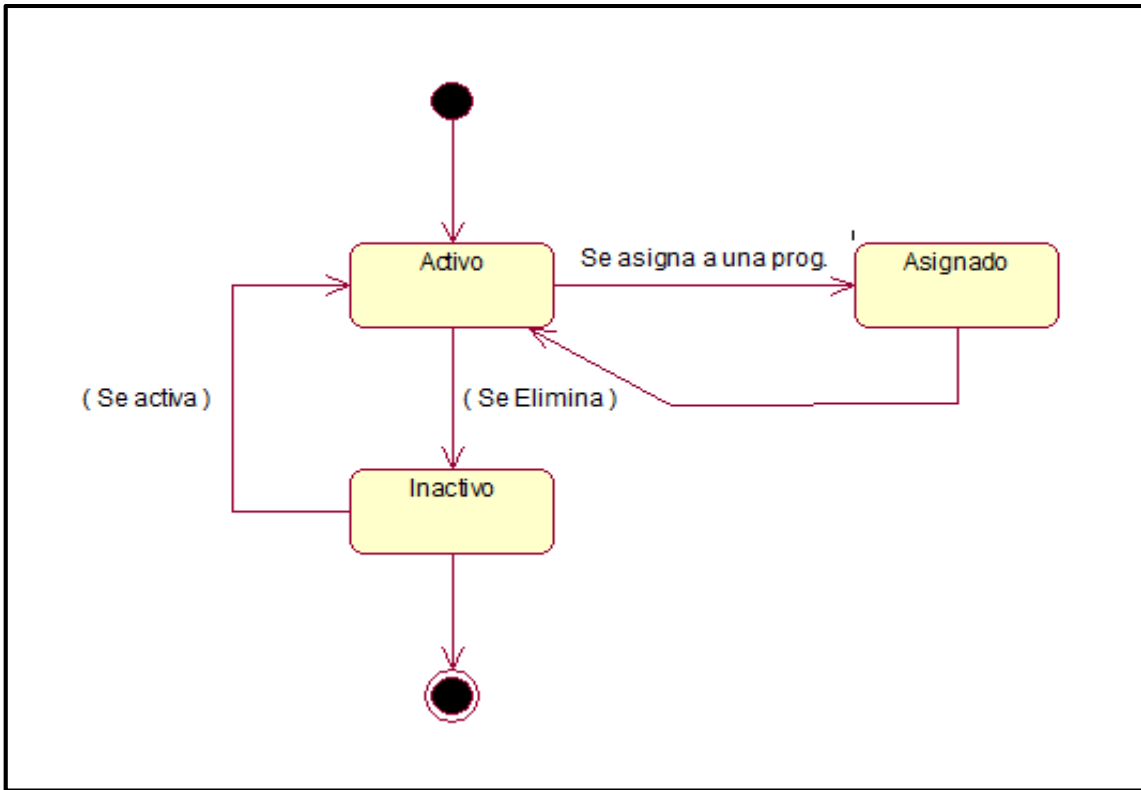


Figura 22. Diagrama de Estado de la Clase Empleado.

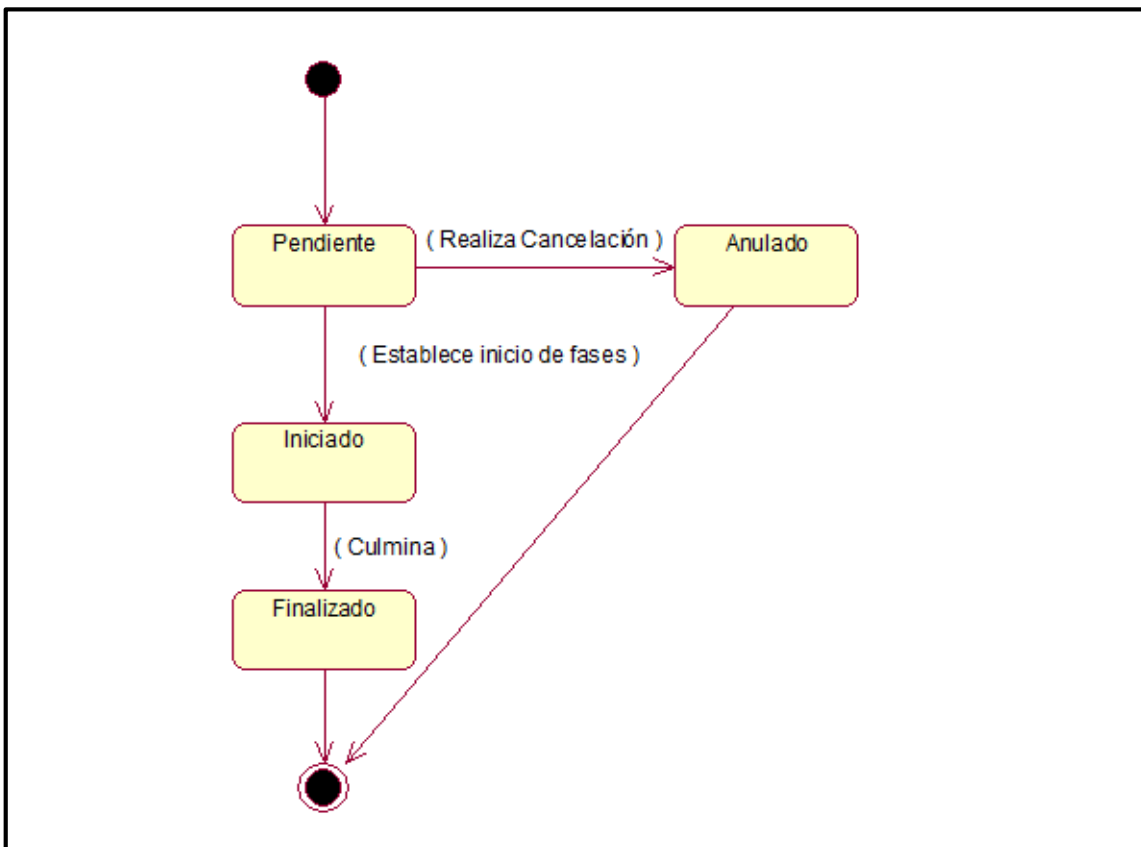


Figura 23. Diagrama de Estado de la Clase Contrato de proyecto.

Fase de Construcción. En esta fase se construyó el producto por medio de una serie de iteraciones las cuales se seleccionan los casos de uso, y se procede a su implantación con las pruebas respectivas.

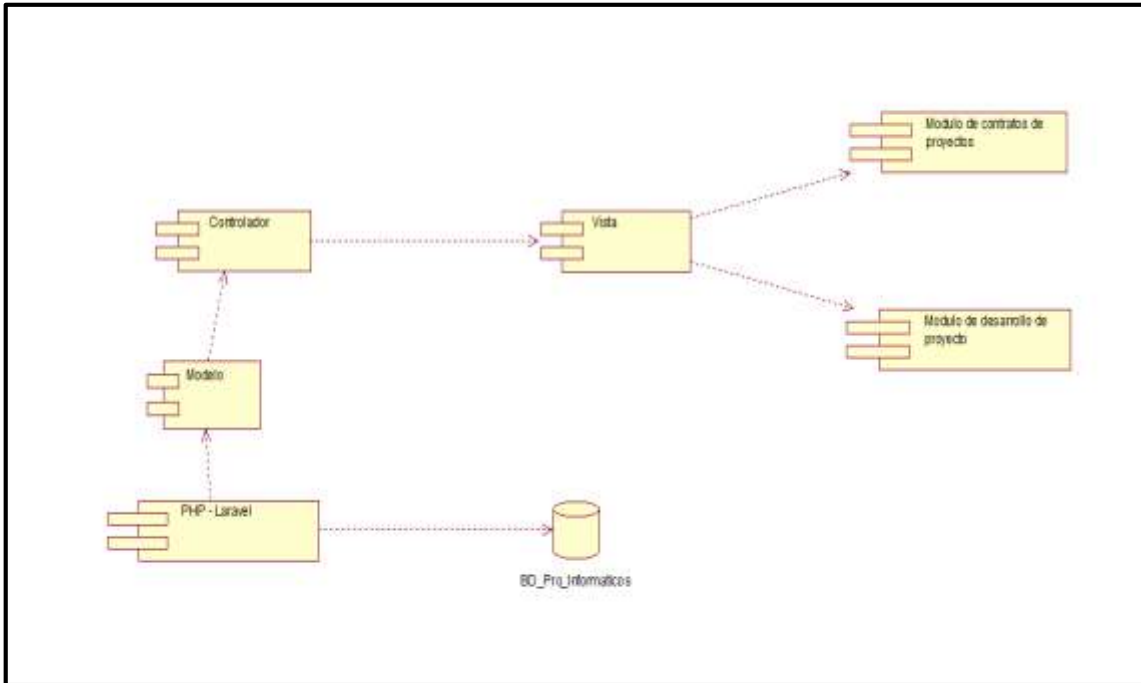


Figura 24. Diagrama de Componentes

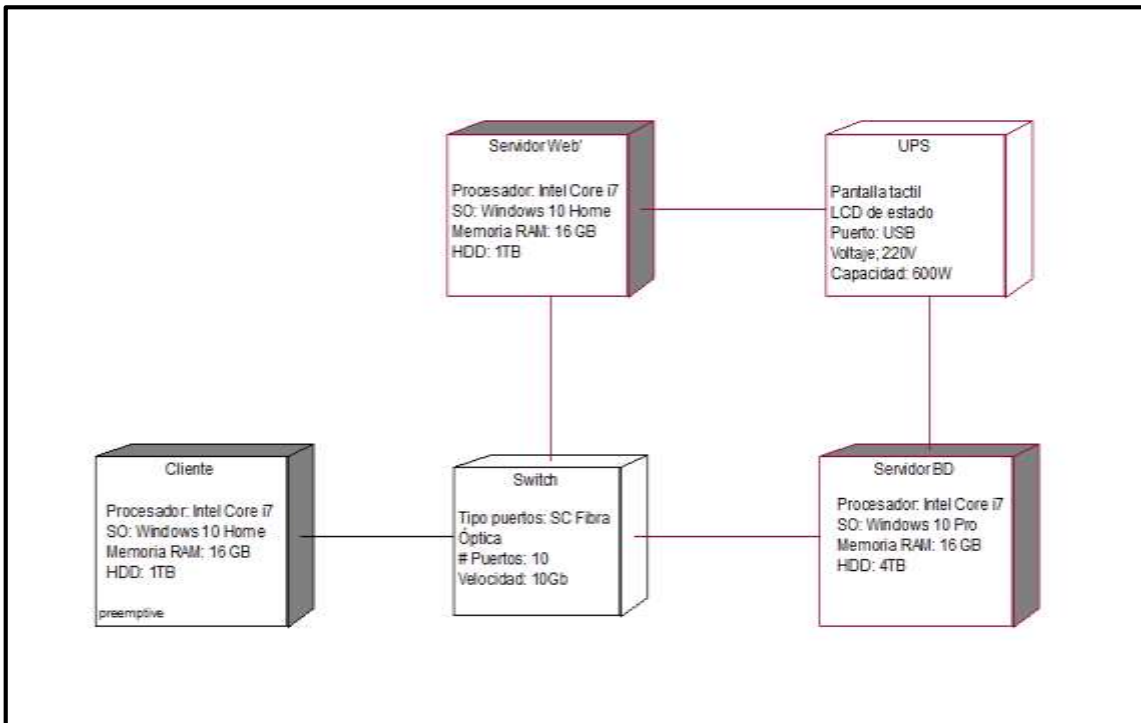


Figura 25. Diagrama de Despliegue

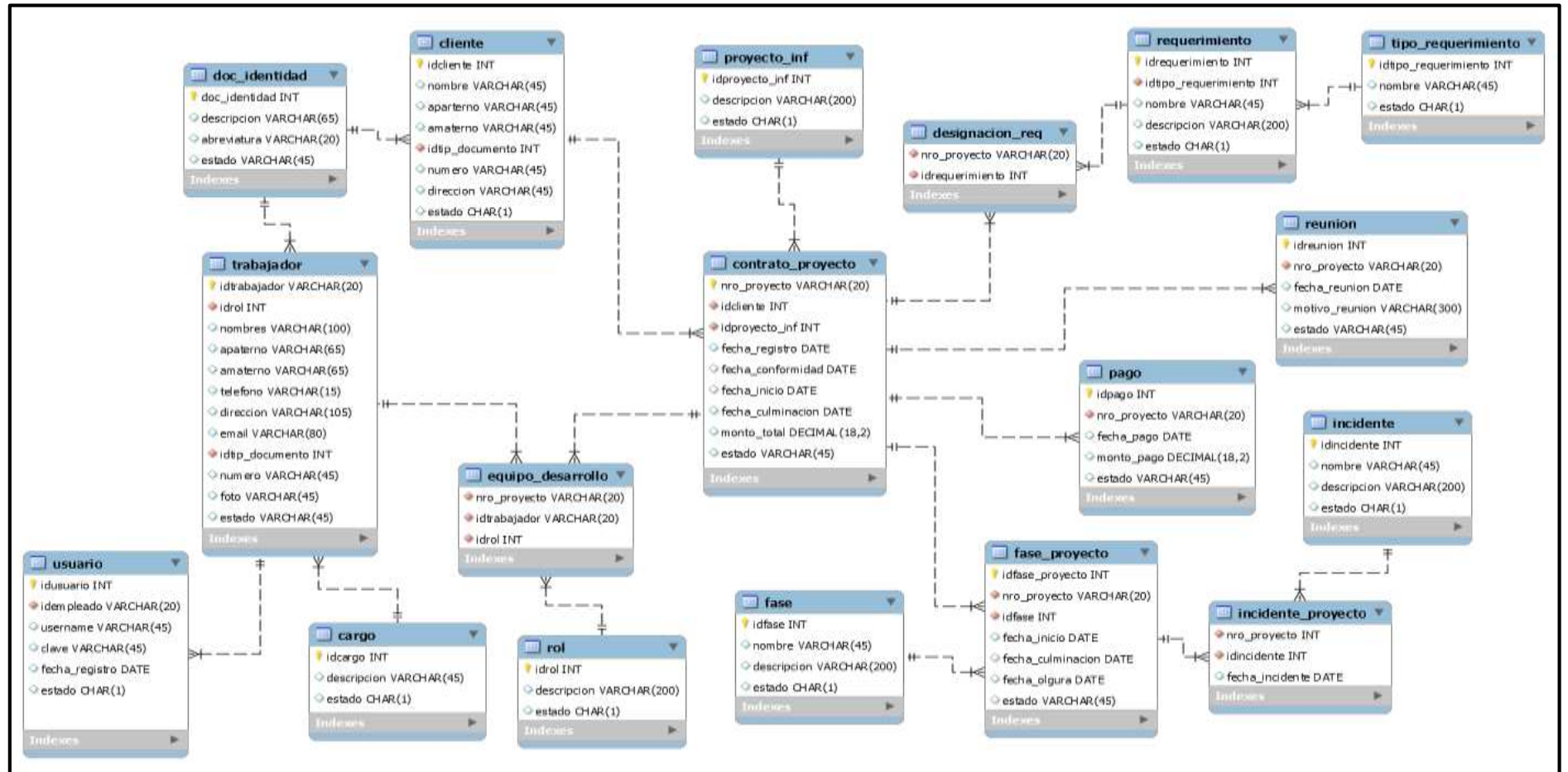


Figura 26. Base de datos



Figura 27: GUI Ingreso al sistema



Figura 28: Opciones del menú

INFORMACIÓN DE PERSONAL

LISTADO DEL PERSONAL
Lista General

Mostrar: registros

Buscar:

Código	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Tipo D. Identidad	Número	Cargo	Email	Teléfono	Dirección	Foto	Estado
00	Javier	Estrella	Lopez	DNI	73942303	Coor. de proyectos	javier@germa.com	980-55432	Barranca Mz. 07 L. 21		Disponible
0001	José Armando	Casero	Casero	DNI	7003834	Administrador	josar23@hotmail.com	94204024	Apto. Comodo L.M. G.L. A		Disponible
0002	Carlos	Hernandez	Castro	DNI	7022851	Asistente de Administrador	carlos@germa.com	92303040	Av. Chavelinas		Disponible

[NUEVO PERSONAL](#)

Figura 29: GUI Registro de personal

INFORMACIÓN DE FASES DE PROYECTO

LISTADO DE FASES DE PROYECTO
Lista General

Mostrar: registros

Buscar:

Código	Nombre	Descripción	Estado	Acciones
1	Identificación de proyectos	Identificación de proyectos	Activada	
2	Límites	Límites del siglo	Activada	
3	Encuentro	Encuentro de equipos	Activada	
4	Lanzar	Lanzado instrumentos	Activada	
5	Análisis y diseño	Análisis y diseño	Activada	

REGISTRAR FASE DE PROYECTO

Nombre *

Descripción *

[Guardar](#) [Limpiar](#)

Figura 30: GUI Fases del proyecto

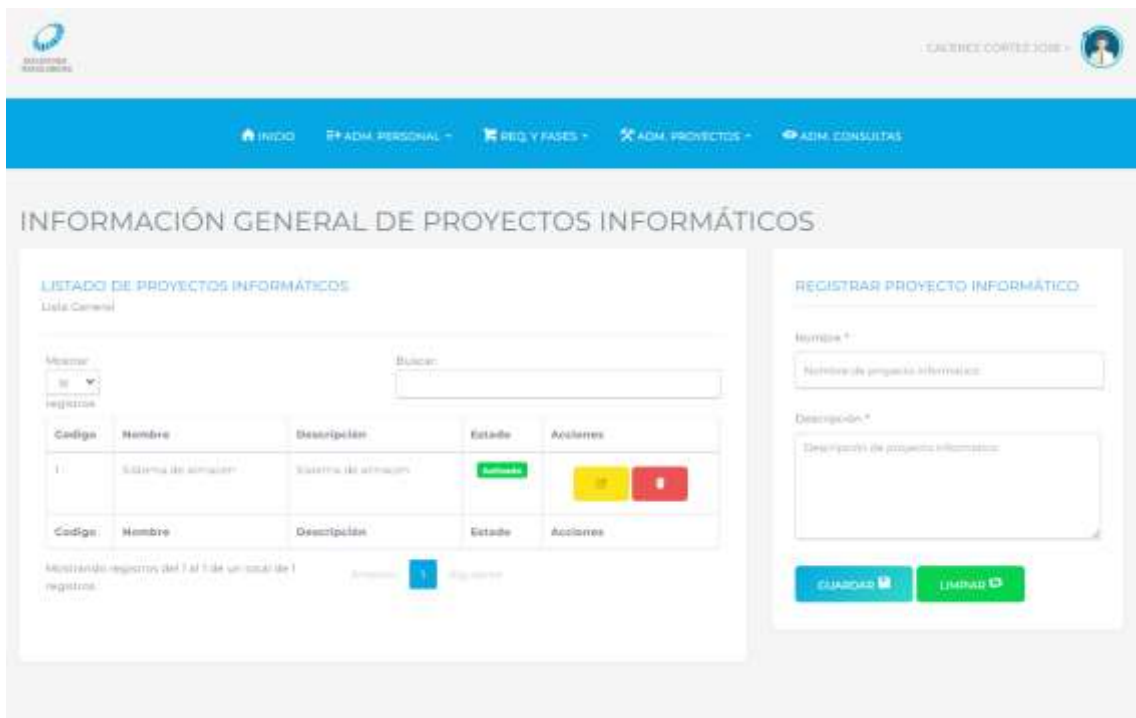


Figura 31: GUI Proyectos informáticos

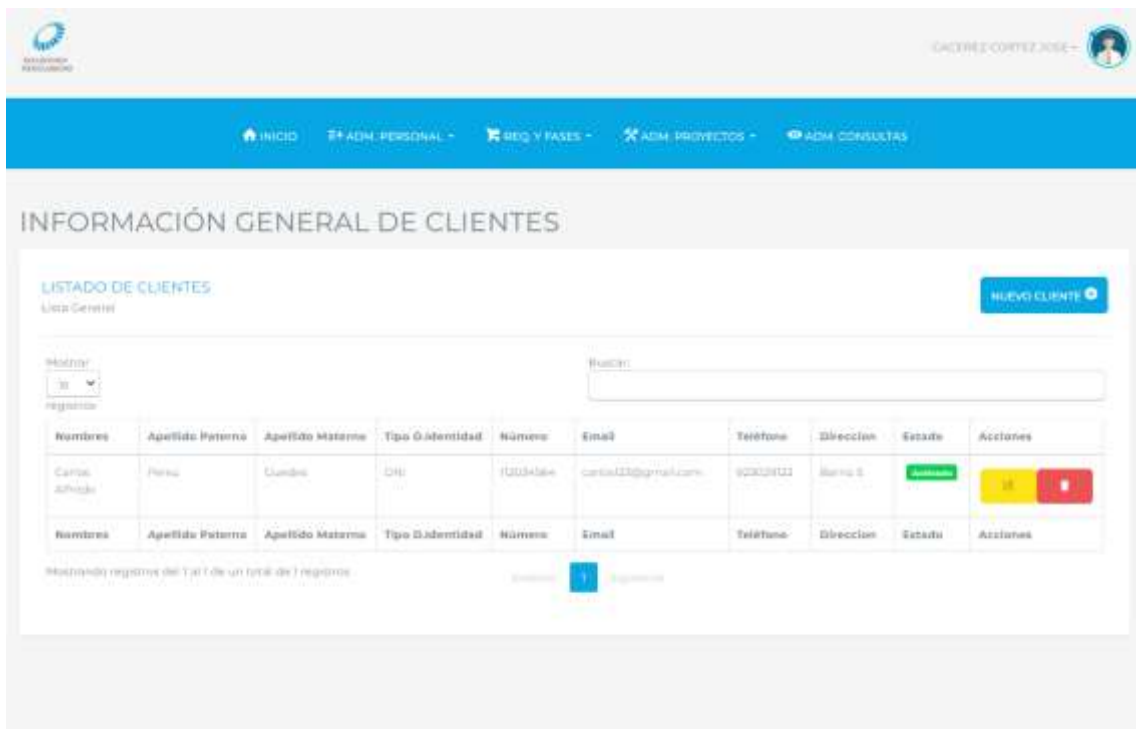


Figura 32: GUI Registrar clientes

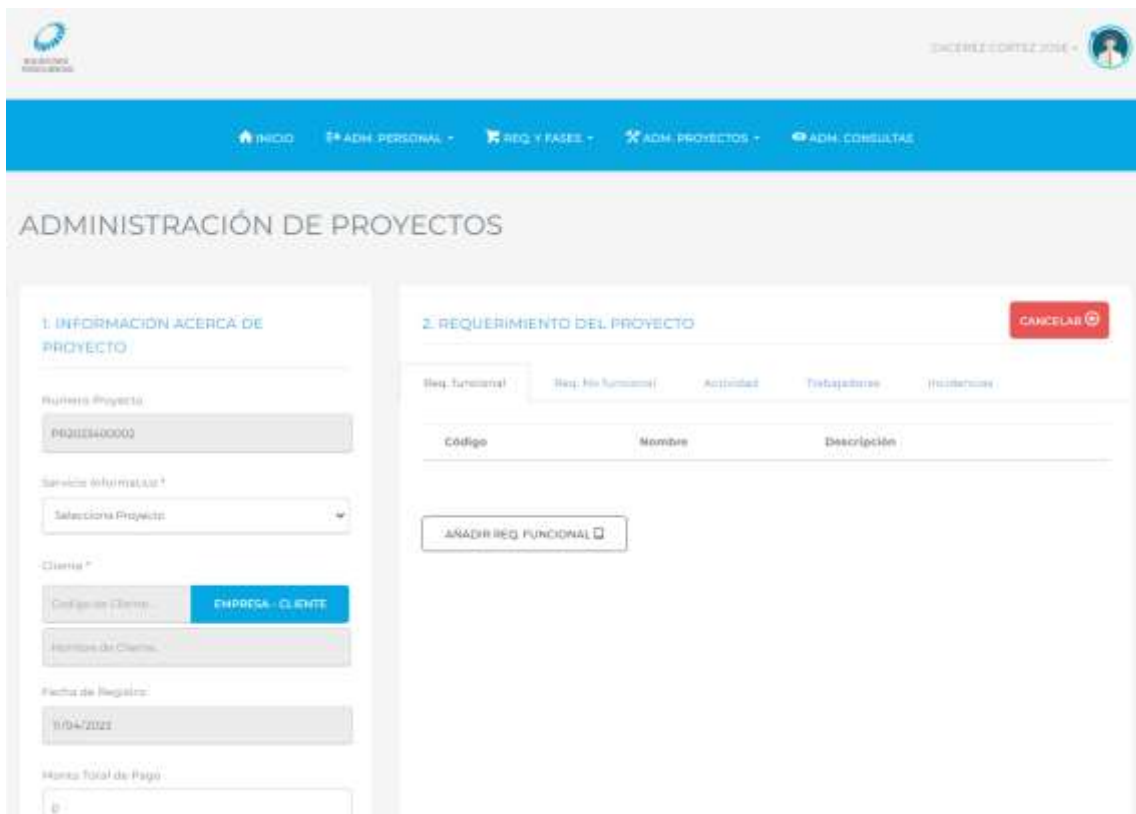


Figura 33: GUI Proyectos

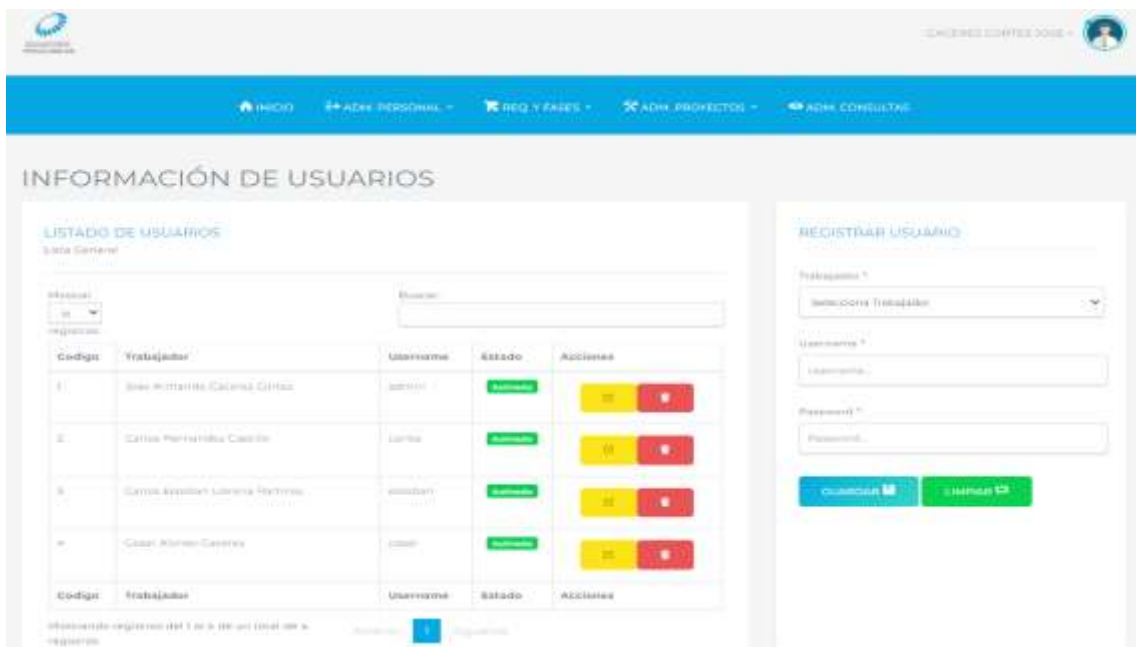


Figura 34: GUI Usuarios

Análisis y Discusión

El estudio guarda similitud con el trabajo de Pacheco (2023) en el sentido que analiza la necesidad de las empresas, en la implementación de proyectos para mejora de las actividades, basándose en requerimientos de usuarios, del registro en el sistema toda información y datos necesarios para registrar los proyectos a desarrollar basándose en los requerimientos funcionales de las empresas contratantes. Tan igual, se empleó el enfoque metodológico RUP para el desarrollo del sistema, al igual de PHP y MySQL para la construcción del software. Así también, de la misma manera como Arriaga (2022) analiza, evalúa y rediseña el desarrollo de soluciones informáticas, que a diferencia del modelo ITIL de mejor de procesos, se utilizó la metodología RUP, orientada a objetos, para establecer bases del proyecto, plantillas que marcan aspectos y fases del desarrollo de software, con otros componentes como documentación, modelos, manuales, código fuente y otros.

Por otro lado, tan igual como lo planteado por Córdova (2021) con la solución informática se propone mejorar el control del desarrollo de los proyectos, gestionar de manera correcta los requerimientos funcionales y alcances durante la fase de desarrollo. Así también, se tiene similitud con la metodología RUP y el gestor de base de datos. En ese sentido, un software a medida ayuda a las empresas a incrementar la productividad, se ajustan a las necesidades del negocio. Al igual que, Naranjo y Frutos (2021) una buena planificación de actividades y la automatización de los procesos y procedimientos para controlar el desarrollo de software posibilita tener información en tiempo real, reportes del estado de desarrollo de los proyectos, requerimientos, programadores y jefe de proyectos. De esta manera, se logra verificar cada etapa registrada en el sistema, evitar riesgos de incumplimiento de fechas de entrega de avances y producto final. Por otro lado, al igual que Huamán (2020) se consideró la gestión de solicitudes de los clientes, ante alguna modificación o mejora del proyecto en desarrollo, debido a que no siempre los requerimientos alcanzados se ajustan a la necesidad del usuario. Garantizar la satisfacción del usuario final del proyecto.

Al igual que, Carhuaricra (2019) se aplicó el enfoque metodológico RUP basado en componentes e interfaces, la arquitectura como los casos de uso evolucionan durante todo el proceso de desarrollo. Así mismo, para la construcción del sistema, se emplearon las mismas herramientas; PHP y MySql. De esta manera con el sistema se busca cumplir con los proyectos a través del monitoreo y seguimiento. Tan igual como los resultados de Céspedes (2019), un sistema como soporte al control y seguimiento de requerimientos del desarrollo de software, de tal manera que garantice la satisfacción con el cliente. Entregar información realmente útil para la toma de decisiones, ser funcional y satisfacer realmente las necesidades de la empresa.

Si bien, no se utilizó la misma metodología para el análisis y diseño del sistema que Guarache (2018), quien optó por la metodología ágil Scrum. Sin embargo, con la propuesta informática se evitaría retrasos, inconsistencias en el desarrollo de los proyectos. Si bien la subcontratación de desarrollo de sistemas de información es una práctica comercial en el ámbito de tecnologías de la información, es una buena iniciativa que incluye una amplia gama de actividades como servicios de respaldo de la data.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- En base a la información obtenida de los diversos requerimientos fue posible analizar y diseñar el sistema mediante la metodología RUP, a fin de comprender mejor las solicitudes de requerimientos de las empresas contratantes.
- Se desarrolló una aplicación de sistema basada en la web para administrar y monitorear los requisitos de software de los proyectos informáticos de manera organizada de prioridad a las diferentes necesidades de las empresas contratantes.
- Con el sistema web, el equipo responsable de los proyectos sabe cómo monitorear la producción de software y los gestores de desarrollo podrán informar y solucionar cualquier riesgo del desarrollo de los proyectos y solicitudes de los clientes, entre otros.

Recomendaciones

- Integrar varios procesos manuales paso a paso con un nuevo módulo como parte del proceso de desarrollo de requisitos para mejor operatividad del sistema
- Realizar un plan de mantenimiento del sistema para mejorar las adecuadas prioridades que se le puede dar a un requerimiento funcional del sistema
- Desarrollar una aplicación móvil, en el sentido que permite el procesamiento inmediato de la información en tiempo real, consultando desde un teléfono móvil el cual es un excelente canal de comunicación entre la organización y sus usuarios.

Referencias Bibliográficas

- Aprenderaprogramar. (2022). *PHP (procesador hipertexto)*. Obtenido de https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=46
- Arriaga, D. (2022). *Evaluación y rediseño del modelo del proceso de Outsourcing de Service Desk de la empresa Systems Support & Services S.A. basado en ITIL V3.0*. Tesis pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/10853>
- Badini, A. (Marzo de 2023). *Gestión de proyectos de software*. Obtenido de <https://www.inf.utfsm.cl/~guerra/publicaciones/Gestion%20de%20Proyectos%20de%20Software.pdf>
- Barzana. (31 de agosto de 2022). *Introducción a HTML y CSS. Desarrollo de Aplicaciones Web*. Universidad de Murcia. Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/2017-18/daweb-tema-1-introduccion-html-css.html>
- Bustos, G. (4 de mayo de 2022). *¿Qué es JavaScript? Introducción básica a JS para principiantes*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-javascript-introduccion-basica/>
- Calle, N., & Pozo, M. (2019). *Diseño e Implementación de un Sistema de Monitoreo de Parámetros de vehículos a Larga Distancia*. Tesis Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/2207>
- Carhuaricra, A. (2019). *Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa gestión de proyectos Informáticos & Sistemas*. Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/19634>
- Céspedes, L. (2019). *Aplicación de un sistema web para el control y seguimiento de requerimientos de software en el área de tecnología*. Universidad Peruana de Ciencias e Informática, Lima. Obtenido de

https://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/94/T-CESPEDES_CAVERO_LUIS.pdf?sequence=1

Concepción, Y. (2017). *Aplicación móvil pra la agencia alquiler de vehiculos REX*. Tesis pregrado, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Obtenido de https://repositorio.uci.cu/bitstream/123456789/8057/1/TD_08816_17.pdf

Cordova, T. (2021). *Sistema Informático de Gestión de Proyectos de Responsabilidad Social en la Universidad Peruana Los Andes*. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12848/3004>

Guarache, G. (2018). *Sistema web para la gestión de proyectos en la empresa EMCOSANI S.A.C*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38307>

Huaman, F. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de solicitudes de servicio para la atención al cliente en una empresa de desarrollo de software*. Universidad Tecnologica del Perú, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/2843>

Legis. (2022). *Arrendatario de un vehículo lo usa para prestar servicios a terceros, hay un contrato de transporte*. Obtenido de <https://www.ambitojuridico.com/noticias/general/si-el-arrendatario-de-un-vehiculo-lo-usa-para-prestar-servicios-terceros-hay-un>

Luna, L. (2019). *Gestión de alquiler de líneas de transporte y satisfacción en transportistas*. Tesis Maestria, Universidad César Vallejo, Tarapoto. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/28645>

Masadelante. (30 de agosto de 2022). *Definición de CSS - ¿Qué son las hojas de estilo o cascading style sheets?* Obtenido de <https://www.masadelante.com/faqs/css>

Merino, L. (2019). *Sistema para la administración y control de la flota vehicular en la empresa de servicios generales Viviana EITL*. Tesis pregrado, Universidad

- Nacional de Piura, Piura. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2062>
- mheduaction. (2022). *Bases de datos y software libre. Mysql básico*. Obtenido de <https://www.mheduaction.es/bcv/guide/capitulo/8448148819.pdf>
- Minitransporte. (2017). *Transporte arrendamiento de vehiculos*. Obtenido de <file:///C:/Users/HP/Downloads/Arrendamiento%20de%20vehiculo.pdf>
- Naranjo, H., & Frutos, M. (2021). *Sistema para el control de procesos en el desarrollo de software y en la planificación de las actividades del Departamento de T.I. de la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Francisco Ltda*. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33844>
- Orduz, Y. (2016). *Análisis Diseño e Implementación de un Sistema de Información para la Gestión de Alquiler y Mantenimiento de Vehículos*. Tesis de grado, Universidad Distrital - RIUD, Bogotá. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11349/3701>
- Pacheco, J. (2023). *Implementación de un Sistema Informático para el Control y Seguimiento de los Requerimientos de Nuevas Funcionalidades en la Empresa Hard System Perú S.A.C*. Universidad Peruana de Ciencias e Informática, Lima. Obtenido de <https://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/776>
- Perez, J. (2007). *Las Tecnologías Web para la Gestión del Conocimiento*. Obtenido de <http://www.sociedadelainformacion.com/12/tecnologiasweb.pdf>
- Quispe, L. (2012). *Administración del registro de denuncias de la comisaria PNP – La victoria, a través de un sistema de información con metodología RUP, para la clasificación y mejora del servicio a la comunidad*. Universidad Señor de Sipan, Chiclayo.
- Romero, G. (15 de marzo de 2023). *UML con Rational Rose*. Obtenido de <https://isbn.cloud/9789972983139/uml-con-rational-rose/>

Solera, S. (2020). *Desarrollo de software*. Obtenido de <https://www.occamagenciadigital.com/blog/conoce-las-fases-de-un-proyecto-de-desarrollo-de-software>

Teletract. (2022). *Ventajas y características del arrendamiento de vehículos*. Obtenido de <https://www.teletracnavman.com.mx/recursos/blog/ventajas-y-caracter%C3%ADsticas-del-arrendamiento-de-veh%C3%ADculos>

Vargas, E., Rengifo, R., Guizado, F., & Sánchez, F. (2019). Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. *Revista venezolana de gestión*, 24(85). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29058864015/html/>

Anexos y Apéndice

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Hipótesis	Objetivo	Variables	Metodología
¿Cómo desarrollar un sistema web de control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC?	Dado el alcance del estudio, no es posible formular hipótesis ya que no se intenta de manera alguna correlacionar o explicar la verosimilitud de las variables, además, se tiene claro el fin que percibe el estudio. Por lo consiguiente se considera la hipótesis como implícita	<p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar un sistema web mediante la metodología RUP para el control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilar información de los procedimientos del control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC. - Aplicar la metodología RUP para el control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC. - Construir el sistema web para el control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC., utilizando lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos del servidor MySQL. 	sistema web	<p>Tipo y diseño</p> <p>Aplicada</p> <p>Descriptiva</p> <p>No experimental transversal</p> <p>Población</p> <p>5 trabajadores</p> <p>Técnica e instrumento</p> <p>Análisis documental</p> <p>Cuestionario</p>

Anexo 2. Cuestionario

Encuesta

Objetivo: La encuesta tiene como finalidad recabar información para el desarrollo de un sistema informático web de control de producción de software para Soluciones Tecnológicas Ingenio Perú SAC.

Instrucción: se presenta un cuestionario de preguntas de apreciación con alternativas múltiples y cerradas, al cual deberá responder marcando solo una alternativa.

1. ¿Se registra los contratos suscritos con los clientes en medios físicos y hojas de Excel?
a. Si b. No
2. ¿Realizan reportes de los avances del desarrollo de los proyectos informáticos?
a. Siempre b. A Veces c. Nunca
3. ¿Se lleva un registro especial que indique los plazos establecidos con los clientes, para entrega de avances o producto final?
a. Siempre b. A Veces c. Nunca
4. ¿Se dispone de personal calificado para el desarrollo de los proyectos informáticos?
a. Siempre b. A Veces c. Nunca
5. ¿se hace un seguimiento del equipo de trabajo asignado al desarrollo de proyectos informáticos?
a. Si b. No
6. ¿Se tienen registrado los requisitos de los clientes para el desarrollo de los proyectos informáticos?
a. Si b. No
7. ¿Los pagos de los clientes se realizan según los avances del desarrollo del proyecto informático?
a. Si b. No
8. ¿Se reporta información de los clientes, estado del desarrollo de los proyectos, equipo de trabajo?
a. Si b. No

- 9.** ¿Se cuenta con un programa de cómputo adecuado para el control del desarrollo de los proyectos informáticos?
- a. Si b. No
- 10.** ¿Informan a los clientes del estado o fase de desarrollo de los proyectos informáticos?
- a. Si b. No