

CAPITULO I: EL PROYECTO

I.1 Presentación del proyecto

I.1.1 Titulo

Mejoramiento en la elaboración de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso

I.1.2 Área del Proyecto

GES (Sistemas de Gestión).

I.1.3 Responsable del Proyecto

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III.

I.1.4 Entidades asociadas

- Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Carrera de Ingeniería Informática.
- Constructora “Sánchez Baldivieso”

I.1.5 Grupo responsable del Proyecto

Univ. Yoselin Marcela Cuellar Espindola

I.1.6 Duración (meses)

La realización del Proyecto tendrá una duración de ocho meses de acuerdo a lo establecido.

I.1.7 Director responsable del Proyecto

Cuellar	Espindola	Yoselin Marcela	7133293
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Cédula de Identidad

Universitario	Ingeniería Informática	Ciencias y Tecnología
Profesión	Carrera	Facultad
76822051	ycuellarespindola@gmail.com	
Celular	Correo	Firma

Tabla 1: Responsable del proyecto

I.1.8 Actividades previstas para los integrantes del equipo de Investigación

Responsables	Actividades
Director Yoselin Marcela Cuellar Espindola	El director debe cumplir con las siguientes funcionalidades: • Planificar y realizar un seguimiento del cronograma de actividades, como también el de su equipo de trabajo. • Coordinar todas las actividades con los clientes y usuarios, que contribuyan al cumplimiento del propósito. • Establecer lineamientos metodológicos y funcionales para el desarrollo del software. • Realizar el análisis, diseño y programación del sistema • Supervisar y garantizar la integridad, seguridad y calidad del producto. • Mantener al equipo de trabajo focalizado en su objetivo. • Capacitar a los involucrados con el sistema en el correcto manejo del mismo.

Tabla 2: Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación

I.2 Descripción del Proyecto

I.2.1 Resumen ejecutivo del Proyecto

El concepto de las TIC's se definen como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula, procesa información, que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto las TIC's son algo más que informática y computadoras puesto que funcionan en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio) puesto que no solo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva.

El trabajo que se presenta a consideración de la U.A.J.M.S. como requisito para obtener el grado académico en calidad de proyecto, es un sistema de gestión vía web para la constructora “Sánchez Baldivieso”, constructora pionera en la ciudad de Tarija dedicada a la construcción de casas y para que se va dedicar el sistema Realizar presupuestos, éste sistema pretende responder a las necesidades de los usuarios, y que el usuario tenga respuestas rápidas, promoviendo de ésta manera que los clientes tengan mayor interés y confianza al momento de obtener un presupuesto.

La constructora “Sánchez Baldivieso” con dirección en av.16 de julio (Barrio San José) de la ciudad de Tarija, desde su inicio y hasta el momento ha ido creciendo, y actualmente debe manejar una gran cantidad de información, por lo cual los medios con los que cuenta han quedado obsoletos.

Por esta razón y sabiendo que se necesita de un enfoque moderno y tecnológico para el tratamiento de la información, se propuso mejorar su administración de servicios, automatizando las secciones de información materiales, mano de obra, equipo y herramientas, información de ítem y al final cuánto cuesta un proyecto completo.

La solución tecnológica será un sistema de gestión vía web que se regirá en base a la metodología RUP (Rational Unified Process), teniendo en cuenta sus diferentes fases e iteraciones como también el calendario planteado al inicio del proyecto. Se utilizaran distintas herramientas tanto para la documentación del proyecto como para el proceso de programación y la calidad.

Para cumplir este propósito el proyecto cuenta con dos componentes:

- Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso
- Socialización y Capacitación del personal en el uso del Sistema.

I.2.2 Descripción, fundamentación y justificación del Proyecto

En Tarija hoy en día hay muchas empresas constructoras que se dedican a la realización de presupuesto de obras y construcciones de las mismas, lo que da paso a la competitividad entre los mismos, que busquen medios para estar en ventaja para con sus rivales de rubro. En las ciudades grandes una página Web se hace indispensable para difundir sus materiales su trabajo, así como la información necesaria de los mismos.

Por esta razón es que nace la iniciativa de incorporar un sistema de gestión vía web, para mejorar la atención al cliente y brindar comodidad en la venta de productos, para lo cual se planteó un propósito claro, conciso, realizable y medible el cual mencionamos a continuación: Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso

Se pretende desarrollar el proyecto realizando un sistema de gestión vía web, que facilite el proceso de realización de presupuestos dando una visión general al usuario de lo que se tiene a disposición y de acorde a sus intereses. Para la constructora es indispensable contar con este tipo de sistema para no estancarse y quedarse limitado, tratando de seguir en competencia brindando un mejor servicio.

- **Justificación Académica**

La Universidad tiene como misión el formar profesionales integrales, con valores éticos y morales; creativos e innovadores; solidarios y con responsabilidad social; con el fin de contribuir mediante la

investigación científico-tecnológica y la extensión universitaria, vinculadas a las demandas y expectativas del entorno social.

Es por esto que se desarrolla el papel importante, de intervenir en los intereses de la población, dando respuesta a sus necesidades. Con los conocimientos adquiridos en la formación universitaria en el entorno tecnológico.

- **Justificación Social**

El desarrollo de productos web, hoy en día, se constituyen en un apoyo muy importante para la sociedad, en especial para las constructoras ya que les facilita el trabajo.

- **Justificación Tecnológica**

Nuestro medio cuenta con la tecnología adecuada que se requiere para desarrollar el sistema de gestión propuesto. Visto que los requerimientos tanto hardware y software son accesibles para el usuario, por lo tanto el mismo podrá contar con los equipos necesarios para la puesta en marcha del sistema.

I.2.3 Objetivos

I.2.3.1 Objetivo General

- Mejorar la elaboración de presupuestos de obra en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”

I.2.3.2 Objetivos Específicos

- Sistema Web para la automatización de presupuestos de la constructora Sánchez Baldivieso desarrollado.

- Socializar y capacitar el manejo de los recursos TIC's y en el uso del sistema desarrollado al personal de la constructora.

I.2.4 Metodología

Para el cumplimiento de los componentes se utilizaran las siguientes metodologías:

1) Sistema web para la elaboración de presupuestos de obra en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”

Se empleará la metodología RUP, ya que es muy utilizado en diversos proyectos con gran éxito. La metodología RUP cumplirá con las tres primeras fases:

- **Inicio.-** En esta fase determinamos los requerimientos, donde se identifica los requisitos del producto según las necesidades del usuario. Se realiza la elaboración de los casos de uso del negocio, como también el calendario de actividades y un cronograma de control de fechas de inicio y entrega de cada documento.
- **Elaboración.-** En ésta etapa se realizará el análisis y diseño del sistema, se obtiene una versión preliminar del Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general para asegurar el cumplimiento de los objetivos.

Se realizarán los diagramas UML (casos de uso, de actividades, de secuencia, de clases) para modelar, especificar y visualizar la interacción entre los actores y los elementos que conforman el sistema al igual que el funcionamiento de cada uno de ellos.

- **Construcción.-** En ésta fase se da inicio a la “Programación del Sistema” y “Pruebas del Sistema”, donde el producto es construido en base a 2 iteraciones, cada una abarcará un porcentaje de la programación del producto.

2) Socialización y capacitación del Sistema de gestión con el personal con el que cuenta el comercial realizado.

Efectivamente los programas de capacitación en tecnologías web, son necesarios para lograr un amplio alcance y profundidad en el uso. Se realizará 2 talleres de capacitación.

Los talleres se realizarán bajo la metodología “Expositiva” que se fundamenta en hacer capaz o hábil a una persona en el manejo de un sistema, implica explicarle adecuadamente el procedimiento y de éste modo favorecer su práctica. Esta metodología está compuesta por dos fases:

- **Exposición.-** En la exposición se utilizan algunos apoyos didácticos como medios multimedia, diapositivas, etc. A medida que el capacitador va exponiendo, va permitiendo que se expresen las dudas y las inquietudes.
- **Demostración.-** El capacitador debe explicar y después realizar el manejo del sistema, de tal manera que el capacitando pueda observar y estar en posibilidad de repetirlo.

I.2.5 Cuadro de Involucrados

GRUPO	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS MANDATOS	Y
-------	-----------	-------------------------	----------------------	---

Tabla 3: Cuadro de involucrados

Gerente de “Constructora Sánchez Baldivieso”	• Contar un Sistema de gestión para realizar presupuestos de obra, tener reportes claros • Escasos medios de difusión de información, administración de datos.	R: Disponibilidad de la información de todo el personal. M: Contribuir con el mejoramiento de la constructora.
Encargado de presupuestos	• Contar un Sistema de gestión para realizar presupuestos de obra. • Perdida de información.	R: Disponibilidad de información de los datos para contribuir con el desarrollo del sistema.
Encargado del Proyecto	• Contar con toda la información posible para realizar el objetivo general. • Inexistente medio de difusión de información	R: Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso

I.2.6 Análisis de causas de Problemas

I.2.6.1 Árbol de Problemas

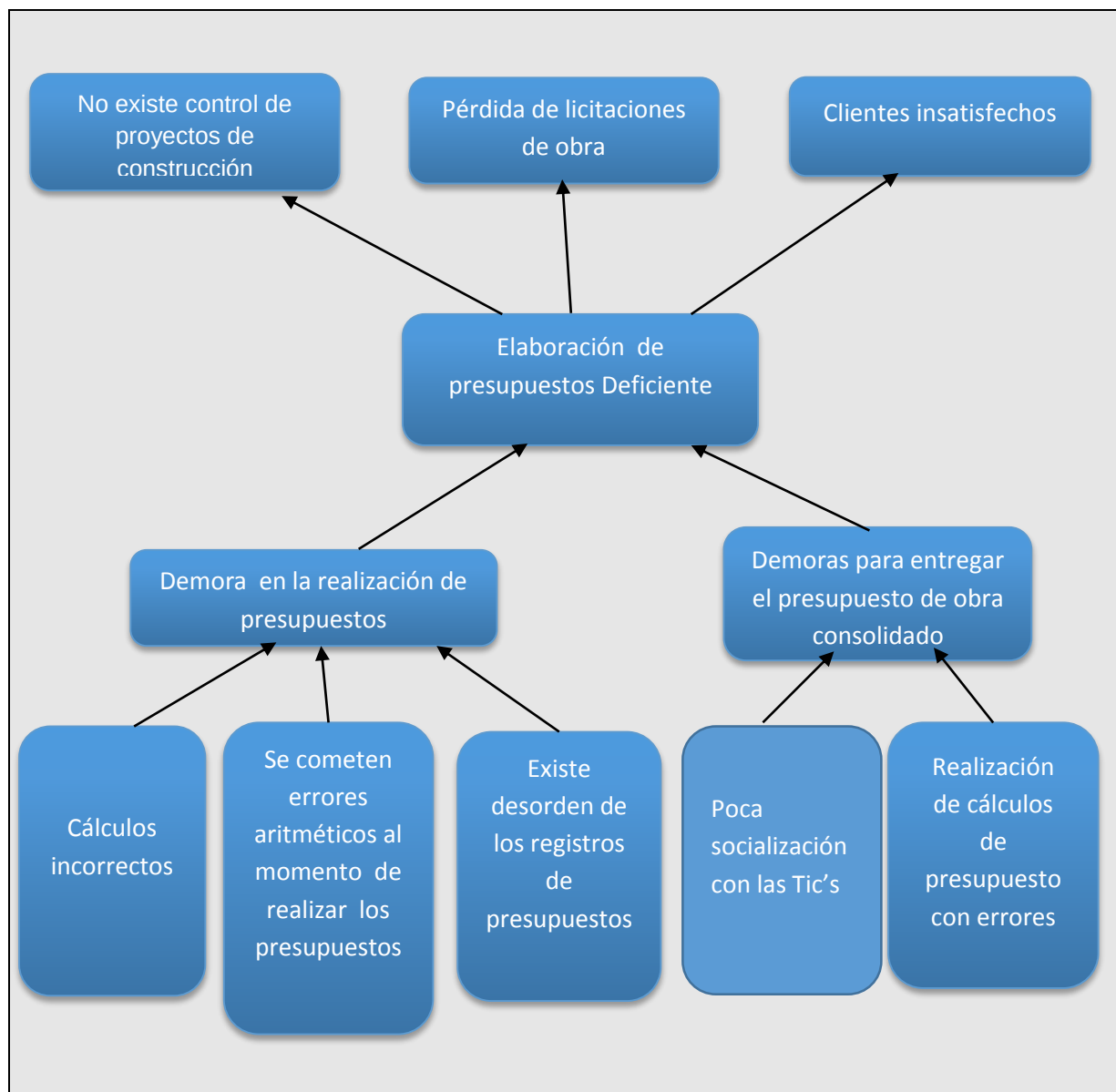


Figura 1: Árbol de Problemas

I.2.6.2 Análisis de Objetivos

I.2.6.2.1 Árbol de Objetivos

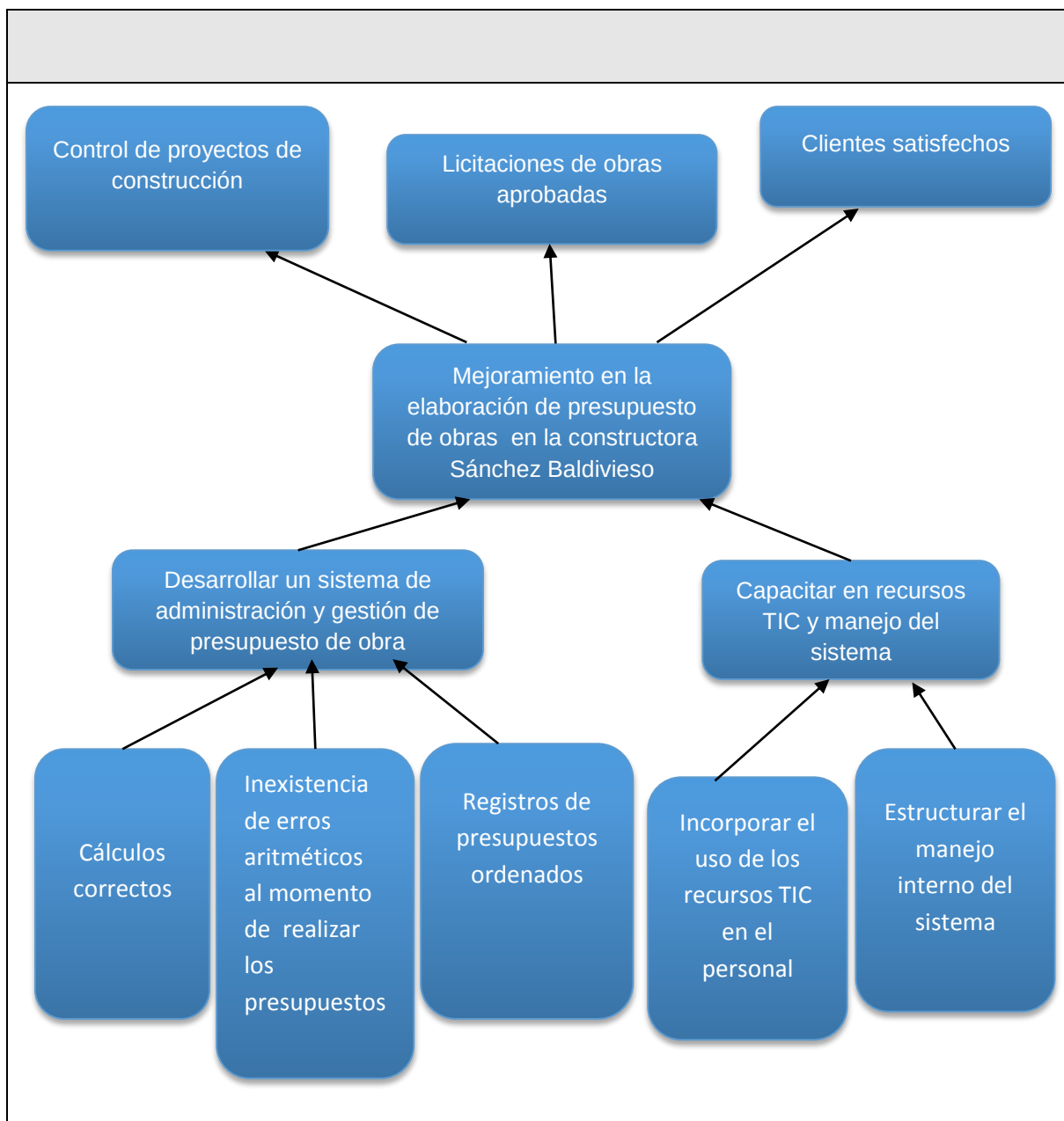


Figura 2: Árbol de Objetivos

I.2.7 Situación planteada con y sin Proyecto

Situación sin proyecto	Situación con proyecto
• Cálculos incorrectos • Existe desorden de los registros de presupuestos • Se cometen errores aritméticos al momento de realizar los presupuestos • Existe desorden de los registros de presupuestos • Demoras al momento de buscar un presupuesto • Demora en la realización de presupuestos • Demoras para entregar el presupuesto de obra consolidado • No existe el registro detallado de los presupuestos • Información de los presupuestos limitada • Clientes insatisfechos.	• Cálculos correctos • Ya no se cometen errores aritméticos al momento de realizar los presupuestos • No existe desorden de los registros de presupuestos • Rapidez al momento de buscar un presupuesto • Rápida en la realización de presupuestos • Rapidez para entregar el presupuesto de obra consolidado • Existe el registro detallado de los presupuestos • Información de calidad y detallada sobre los costos y presupuestos • Clientes satisfechos.

Tabla 4: Situación planteada Con y Sin Proyecto

2.4 Marco Lógico del Proyecto

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación
Fin Contribuir al mejoramiento de control de proyectos de construcción en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”	Al concluir el proyecto el Cálculo de presupuesto elaborados para los proyectos de construcción	Realizar una consulta al usuario para saber si los resultados a mejorado a comparación cuando se registraba manualmente
Objetivo General (Propósito) Mejorar la elaboración de presupuestos de obra en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”	Al finalizar el proyecto el 66.6% de las tareas que realizaba el encargado de realizar los presupuestos estarán automatizadas. $F = (\text{procesos Automatizados} * 100) / \text{Total de Procesos}$ $F = (10 * 100\%) / 15 = 66.6\%$	Informe, otorgado por Gerente del comercial, que garantice la mejora en administración.
Objetivos Específicos (Componentes)		

1. sistema Web para la automatización de presupuestos de la constructora Sánchez Baldivieso desarrollado. 2. Capacitar sobre el manejo adecuado del sistema web.	Al finalizar el proyecto se ha desarrollado el sistema web de información de presupuesto de para la empresa constructora “Sánchez Baldivieso” cumpliendo normas de calidad de desarrollo de software IEEE 830 Al finalizar el proyecto se ha desarrollado un plan para socializar y capacitar al personal de la constructora	Presentación del Sistema V para la automatización presupuestos de la construct Sánchez Baldivieso Presentación del Sistema V para la automatización presupuestos de la construct Sánchez Baldivieso Material de socialización capacitación para el personal.
1. Mejoramiento en la elaboración de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para empresa constructora Sánchez Baldivieso a. Determinación de requerimientos. b. Análisis y Diseño del Sistema.	Resumen presupuesto 10000 Servicios personales .- 20000 Servicios No personales 2000.- Total: Bs. 42290.-	Informe detallado de lo gasto en el proceso de construcción sistema para archivos.

c. Programación del Sistema. d. Pruebas del Sistema. 2. Capacitar sobre el manejo adecuado del sistema web. Capacitación al usuario.	Al finalizar la capacitación De todos los usuarios del sistema están capacitados para manejar el sistema en un nivel de 75 % realizado Nivel de aprobación $F(\text{total de personas que aprobaron} * 100\% / \text{total de personas capacitadas})$ $F = (3 * 100\%) / 4 = 75\%$ Total 880 Bs	Informe detallado de lo gastado durante la socialización y capacitación.
---	---	---

Tabla 4: Matriz marco lógico

I.2.9 Resultados Esperados

Al término del proyecto se ha desarrollado un sistema de gestión vía WEB denominado “Sánchez Baldivieso” el mismo brindará un servicio al usuario para desarrollar mejor su trabajo.

- El sistema Web proporcionará un control al usuario principal (administrador) en la gestión de información, presupuestos de obras de construcción.
- Al término del proyecto se ha desarrollado 2 talleres para el personal de la constructora que servirá como socialización y el buen manejo del sistema que se adopta al requerimiento planteado.

I.2.10 Transferencia de Resultados

a) Medios y estrategias para la transferencia de resultados.

Los resultados serán transferidos de la siguiente manera:

Sistema de gestión vía WEB “Sánchez Baldivieso” desarrollado destinado a la administración de realización de presupuestos de obras, reportes de presupuestos.

Capacitación al personal de la constructora acerca de las TIC's y especialmente en el manejo del sistema desarrollado.

b) Grupo de beneficiarios de los resultados

- Gerente “Sánchez Baldivieso”.
- Experto en presupuestos.

I.2.11 Metodología de Trabajo

La metodología a utilizar para el desarrollo del sistema informático hace uso del Proceso Unificado Racional (RUP) y de la notación del lenguaje UML.

RUP es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Este proceso cuenta con las fases de:

- Inicio.
- Elaboración.
- Construcción.
- Transición.

I.2.11.1 Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado. (Ver Anexo 3).

I.2.11.3 Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	4 semanas

Fase de Elaboración	3	8 semanas
Fase de Construcción	3	14 semanas
Fase de Transición	3	5 semanas

Tabla 6: Plan de fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.

Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera reléase (liberación) de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.
----------------------------	---

Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una reléase (liberación) a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la reléase (liberación) 2.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos liberaciones para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.

Tabla 7: descripción de hitos

I.2.12 Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

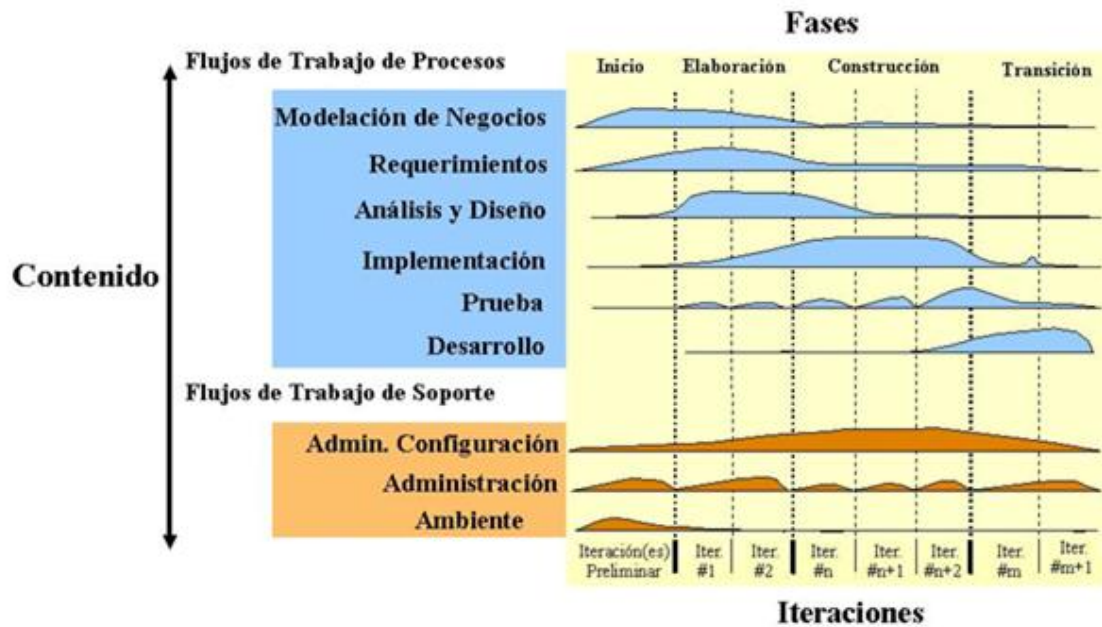


Figura 3: Calendario del proyecto

I.2.13 Cronograma de Actividades

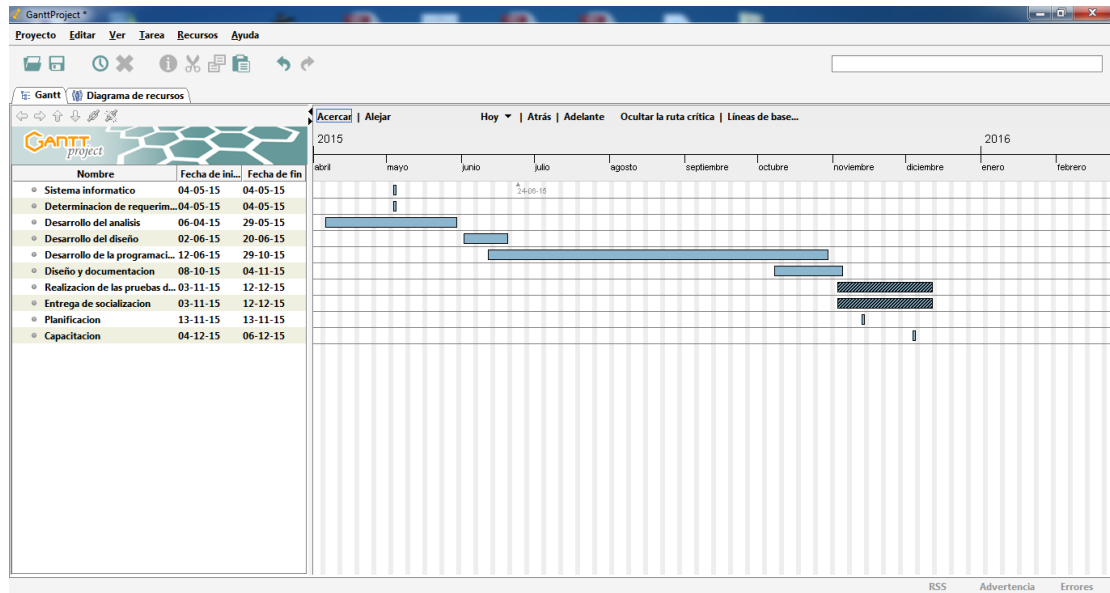


Figura N°4 Cronograma de actividades

I.2.14 Presupuesto / Justificación

Ver Anexo

II. COMPONENTE 1.

II.1 Introducción

Este Plan de Desarrollo del Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto de la asignatura de Taller III de la Carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto tiene como director a la Univ. Yoselin Marcela Cuellar Espindola; Basado en la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) la que únicamente se procederá a cumplir con las tres primeras fases, las cuales marcan la metodología. Es importante destacar esto puesto que utilizaremos la terminología RUP en este documento. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio, Elaboración y Construcción.

El enfoque desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

El documento está destinado al equipo de desarrolladores del sistema; al equipo de control de calidad; a los docentes y estudiantes de la UAJMS; al gerente y personal involucrado de la constructora “Sánchez Baldivieso”

En la actualidad el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) se comenzaron a manifestar de tal forma que se hace necesaria su aplicación en sistemas Web, por este motivo, la constructora “Sánchez Baldivieso” vio la necesidad de contar con un sistema de gestión vía Web el cual pueda facilitar el trabajo de realizar los Presupuestos de proyectos y también tener reportes de los mismos.

II.1.1 Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

II.1.2 Alcance

Este documento proporcionara una idea del software a desarrollar exponiendo a la vez su estructura hasta una visión terminada.

El mismo describe el plan global usado para el desarrollo del Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”. Para la presente versión de este escrito, se ha basado en la captura de requisitos por medio del personal del comercial. Para hacer una estimación aproximada, una vez comenzado el proyecto y durante la fase de inicio se generara la primera versión del artefacto “visión”, el cual se empleara para refinar este documento. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionara el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

II.1.3 Resumen

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

Vista General del Proyecto.- Proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.

Organización del Proyecto.- Describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

Gestión del Proceso.- Explica los costos y planificación estimada y describe cómo se realizará su seguimiento.

II.2 Vista general del Proyecto

Este documento consta de dos secciones:

- En la primera sección hay una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.
- En la sección dos se definen con más detalle los requisitos que debe satisfacer el sistema.

II.2.1 Propósito

El problema radica en que actualmente la constructora “Sánchez Baldivieso” la cual se dedica a varias cosas pero este caso será la realización de presupuestos, no cuenta con un sitio web de difusión el cual sería de gran ayuda para dicha constructora.

Por esta razón es que se ha propuesto un sistema de gestión vía Web, para la ayuda de la constructora, que debe ser capaz de ofrecer una fuente de información acerca de realización de presupuestos de construcción.

II.2.1.2 Alcance

Este documento recoge los requerimientos del software necesario para cubrir los requerimientos de usuario. Para ello es necesario realizar un análisis detallado del problema y así, poder obtener una descripción coherente de lo que el software debe hacer. Este instrumento proporcionará una idea del software a desarrollar exponiendo a la vez su estructura hasta una visión terminada.

El mismo describe el plan global usado para el desarrollo del Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”, destinado a realizar y brindar la información correcta de presupuestos.

Las ventajas que traerá este proyecto serán muchas; por así mencionar una mejor atención a los clientes, menor tiempo al momento de realizar los presupuestos y tener reportes más precisos (de cuanto de material, mano de obra, equipo y herramientas) se requiere en un presupuesto de un proyecto. Para ello se plantea desarrollar un Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”.

El sistema permitirá:

- El registro de un usuario inicial, que se encargará de registrar a los demás (Administrador).
- Ingresar al menú administrador, mediante usuario y clave.
- Registrar, modificar, eliminar y ver datos de usuarios que podrán tener diferentes roles.
- Registrar, modificar, eliminar roles de usuarios.
- Registrar, modificar, eliminar datos.
- Registrar, modificar, eliminar y ver datos de materiales.
- Registrar, modificar, eliminar y ver datos de mano de obra.
- Registrar, modificar, eliminar y ver equipo y herramientas.
- Registrar, modificar, eliminar y ver datos de los ítem
- Registrar, modificar, eliminar de presupuestos de proyectos
- Registrar, modificar cálculos métricos
- Registrar, ver pagos
- Generar Reportes de los presupuestos.

Con el sistema la constructora se beneficiará notablemente, pues las tareas que actualmente realiza manualmente, las realizarán en cuestión de minutos y en el peor de los casos una hora. Por esto el objetivo y meta del sistema es agilizar todas las tareas relacionadas con la realización de presupuestos y los datos serán confiables porque serán resguardados.

Limitaciones:

Las Funciones que no se incorporaran en el Componente Sistema serán:

Resultados indirectos:

Base sólida para el futuro del Sistema en cuanto a la ampliación de módulos.

II.2.2 Objetivos

II.2.2.1 Objetivo General

Mejorar la elaboración de presupuestos de obra en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso”

II.2.2.2 Objetivos Específicos

- Contribuir al mejoramiento de control de proyectos de construcción en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso” Analizar y Diseñar la aplicación propuesta.
- Instrumentar el sistema con las siguientes tecnologías:
 - PostgreSQL.
 - Java(TM)
 - JDVC Template
 - HTML
 - JavaScript
- Aplicar el lenguaje de modelado unificado (UML) en toda la fase del desarrollo.
- Aplicar la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Racional).
- Diseñar una interfaz gráfica atractiva y de fácil uso para el manejo del usuario.
- Realizar la socialización sobre el manejo adecuado del sistema.

II.2.3 Descripción General

En esta sección se presenta una descripción a alto nivel del sistema. Se presentarán las principales áreas a las cuales el sistema debe dar soporte, las funciones que el sistema debe realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten al desarrollo del mismo.

II.2.3.1 Perspectiva del Producto

La implantación de Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora “Sánchez Baldivieso” y acceder al sistema desde un navegador web, el mismo será un sistema independiente y totalmente autónomo, pues no interactuará con otros sistemas

Los usuarios deberán tener facilidad de acceso a las funcionalidades del sistema. Lo ideal es que no dependan de expertos para hacer pequeños cambios a la BD, o para realizar simples consultas.

El sistema se desarrollará utilizando la metodología RUP, debido a que este método no requiere que se concluya definitivamente una etapa para pasar a la otra y permite ir mostrando al usuario la evolución del sistema sin que esté totalmente terminado facilitando modificaciones.

ESTRUCTURA DE COSTOS POR ACTIVIDAD				
Precio de materiales		=	A	
Precio de mano de obra directa		=	B	
Precio de herramientas y equipo		=	C	
Sub total Costo Directo Actividad (A+B+C)		=	D	
Recargos				
Mano de obra indirecta	x % B	=	G1	
Beneficios sociales	y % B	=	G2	
IVA de la mano de obra	13 % B	=	G3	
Precio de recargos	(G1+G2+G3)	=	G	
Gastos generales n % D		=	E	
Utilidades m % D		=	F	
PRECIO UNITARIO DE LA ACTIVIDAD (D+E+F+G)		=	T	

Figura 5: Estructura de costo por actividad

II.2.4 Entregables del Proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

- Plan de desarrollo de Software.
- Glosario.
- Visión.
- Modelo de Casos de Uso del Negocio.
- Modelo de casos de uso.
- Modelo de análisis y diseño.
- Modelo de datos.
- Prototipos de interfaces de usuarios.

- Modelo de implementación.
- Modelo de despliegue.
- Casos de prueba.
- Material de apoyo al usuario final.
- Especificaciones Adicionales.
- Producto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

Trazabilidad

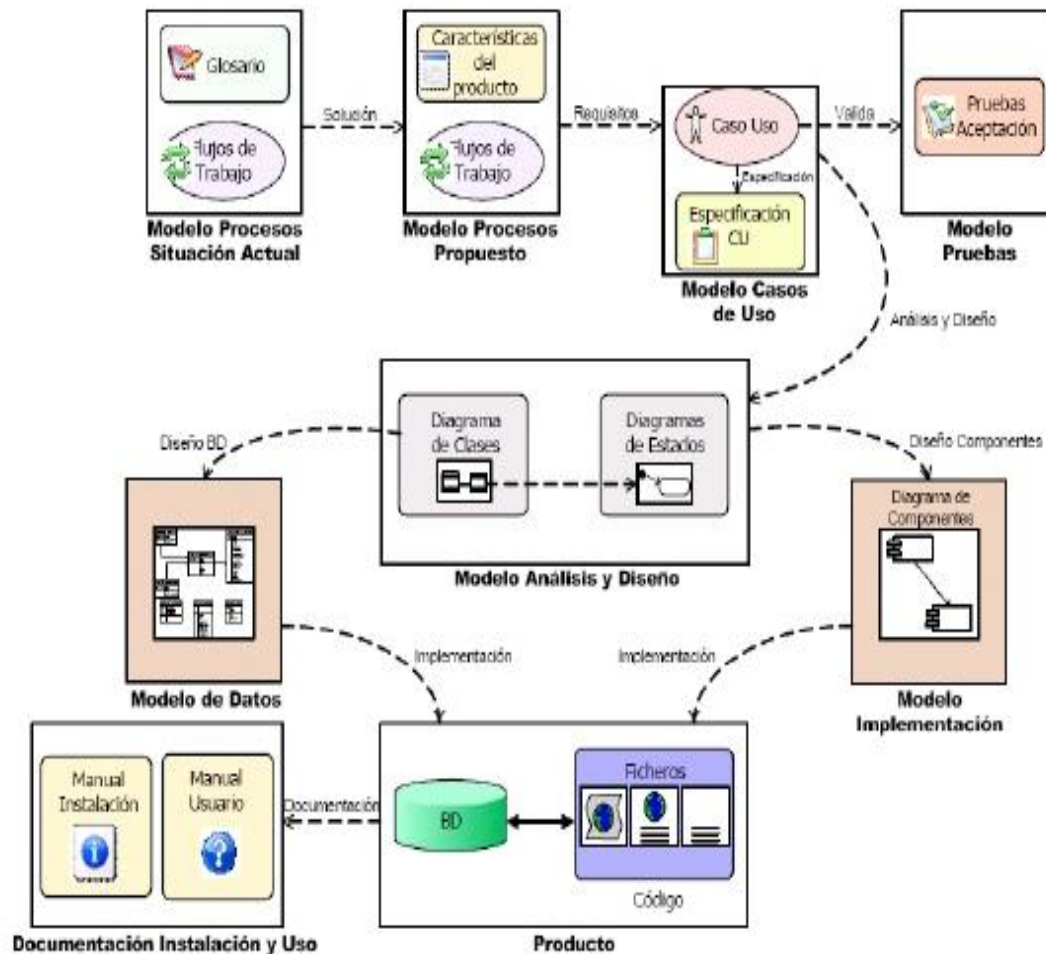


Figura 6: Trazabilidad

1) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

2) Modelo de Casos de Uso del Negocio

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

3) Modelo de Objetos del Negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio; un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

4) Glosario

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada. .

5) Modelo de Casos de Uso

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

6) Visión

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

7) Especificaciones de Casos de Uso

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-

funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

8) Especificaciones Adicionales

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad, desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

9) Prototipos de Interfaces de Usuario

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

10) Modelo de Análisis y Diseño

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

11) Modelo de Datos

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

12) Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

13) Modelo de Despliegue

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

14) Casos de Prueba

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

15) Solicitud de Cambio

Los cambios propuestos para los artefactos se formalizan mediante este documento. Mediante este documento se hace un seguimiento de los defectos detectados, solicitud de mejoras o cambios en los requisitos del producto. Así se provee un registro de decisiones de cambios, de su evaluación e impacto, y se asegura que éstos sean conocidos por el equipo de desarrollo. Los

cambios se establecen respecto de la última baseline (el estado del conjunto de los artefactos en un momento determinado del proyecto) establecida.

16) Plan de Iteración

Es un conjunto de actividades y tareas ordenadas temporalmente, con recursos asignados, dependencias entre ellas. Se realiza para cada iteración, y para todas las fases.

17) Evaluación de Iteración

Este documento incluye la evaluación de los resultados de cada iteración, el grado en el cual se han conseguido los objetivos de la iteración, las lecciones aprendidas y los cambios a ser realizados.

18) Lista de Riesgos

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

19) Manual de Instalación

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

20) Material de Apoyo al Usuario Final

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Manual de usuario y manual de instalación.

21) Producto

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva reléase (liberacion) al final de cada iteración.

Los artefactos 19, 20 y 21 se generarán a partir de la fase de Construcción, con lo cual se han incluido aquí sólo para dar una visión global de todos los artefactos que se generarán en el proceso de desarrollo.

II.2.5 Organización del Proyecto

II.2.5.1 Participantes en el Proyecto

- **Director y Desarrollador del Proyecto**

Univ.: Yoselin Marcela Cuellar Espindola, alumno del 9no semestre de la Carrera de Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con experiencia en metodologías de desarrollo, notaciones UML, herramientas CASE, desarrollo de sistemas en entorno Escritorio y Web, diseño de Datos, conocimiento del lenguaje de programación Java y metodologías de Prueba.

Cabe recalcar que la Univ. Yoselin Marcela Cuellar Espindola tendrá todos los roles que se necesita para el desarrollo de un proyecto que son: Jefe de Proyecto, Analista de Sistemas, Programador e Ingeniero de Software.

II.2.5.2 Interfaces Externas

Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso permitirá el ingreso a dos tipos de usuarios que son:

- **Administrador.** – El cual podrá adicionar, modificar y dar de baja a roles, usuarios, materiales, equipo y herramientas, mano de obra, ítem, cómputos métricos, pagos y proyectos además acceder a toda la información transformada en reportes.
- **Experto en presupuestos.** – El cual podrá realizar el uso del sistema gestionando materiales, equipo y herramientas, mano de obra, ítem, cómputos métricos, pagos, proyectos y generar reportes.

II.2.5.3 Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de

Tabla 7: cuadro de roles y responsabilidades

	la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

II.2.6 Gestión del Proyecto

II.2.6.1 Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan el documento separado que corresponde al *Anexo N° 1 titulado “Cálculo del Presupuesto para el Componente 1”*.

II.2.6.2 Plan del Proyecto

II.2.6.2.1 Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	4 semanas
Fase de Elaboración	3	8 semanas
Fase de Construcción	3	14 semanas
Fase de Transición	3	5 semanas

Tabla 8: Plan de fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo

	del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera reléase de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.
Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una reléase (liberación) a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la reléase (liberación) 2.0, con la capacidad operacional parcial del

	producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos reléase para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.

Tabla 9: descripción de hitos

II.2.6.2.2 Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

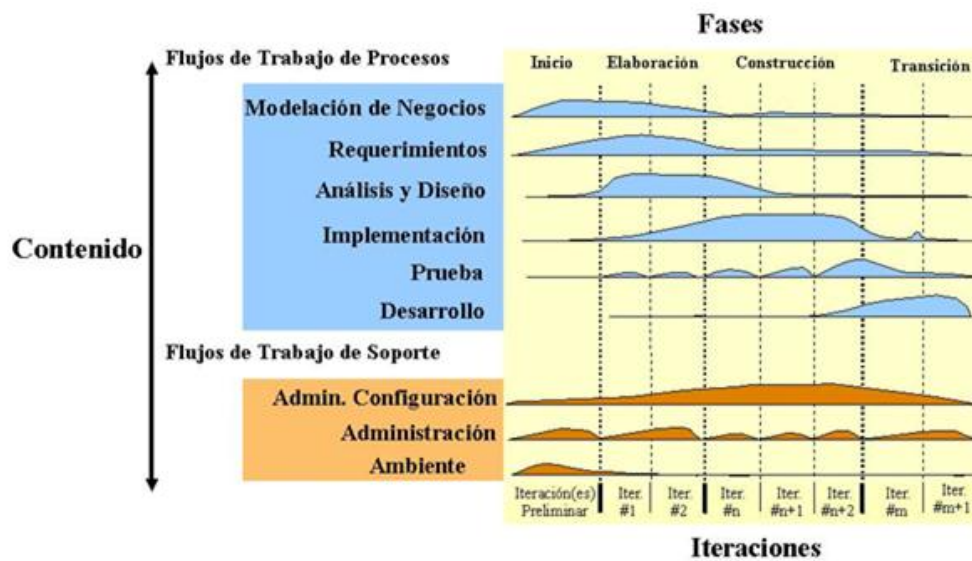


Figura 7: Calendario del proyecto

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

II.2.6.2.2 Requerimientos funcionales

En este apartado se describen los requerimientos funcionales del sistema, la funcionalidad o los servicios que se espera que éste provea. *Anexo N° 3 “Especificación de requerimientos”*.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante las Fases	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio	10/05/2015	19/06/2015

Requisitos		
Visión	20/05/2015	12/07/2015
Modelo de Casos de Uso	4/11/2015	24/11/2015
Especificación de Casos de Uso	4/11/2015	24/11/2015
Análisis/Diseño		
Modelo de Datos	4/07/2015	4/08/2015
Especificación de Datos	4/07/2015	4/08/2015
Modelo de Actividades	4/11/2015	24/11/2015
Modelo de Secuencia	4/11/2015	24/11/2015
Implementación		
Diagrama de Clases	4/07/2015	4/08/2015
Especificación de Clases	4/07/2015	4/08/2015
Prototipos de Interfaces de Usuario	4/07/2015	4/11/2015
Pruebas		
Casos de Pruebas	5/11/2015	9/12/2015

Tabla 10. Calendario del Proyecto

II.2.6.3 Seguimiento y Control del Proyecto

II.2.6.3.1 Gestión de Requisitos

Los requisitos del sistema son expresados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambios, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

II.2.6.3.2 Control de Plazos

El calendario tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el director de proyecto y los involucrados. Además de las presentaciones de acuerdo a un calendario efectuado por el Comité de Seguimiento y Control (Docentes de Taller III).

II.2.6.3.3 Control de Calidad

Los defectos detectados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambios tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto a la solución de dicha deficiencia, en este proyecto se realizaron diferentes solicitudes de cambio, las cuales fueron efectuadas con éxito.

II.2.6.3.4 Gestión de Riesgos

A partir de la fase de inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategias para mitigarlos o acciones de configuración. Para realizar la administración de los riesgos del proyecto se tomó en cuenta el plan de administración de riesgos.

II.2.6.3.5 Gestión de Configuración

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones, basado en la metodología RUP el proyecto constará de cuatro versiones que fueron evolucionando con el pasar del tiempo hasta llegar a ser un documento completo.

II.3 GLOSARIO

II.3.1 Introducción

Este documento recoge términos manejados durante la elaboración del proyecto de desarrollo del sistema. Se trata de un diccionario informal de datos y de definiciones de la nomenclatura que se maneja, de tal modo que se crea un estándar para el proyecto.

II.3.1.1 Propósito

El propósito de este glosario es definir con exactitud y sin ambigüedad la terminología manejada en el proyecto de desarrollo.

II.3.1.2 Alcance

El alcance del presente documento se extiende a todos los subsistemas definidos. De tal modo que la terminología empleada, se refleja con claridad en este documento.

II.3.2 Referencias

El presente glosario hace referencia a los siguientes documentos:

- Documento Plan de Desarrollo Software del Proyecto.
- Documento Visión del Proyecto.
- Documentos de Especificación de Casos de Uso del Proyecto.

II.3.3 Organización del Glosario

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenados de forma ascendente según la ordenación alfabética tradicional de la lengua español.

II.3.3.1 Definiciones

A continuación se presentan todos los términos manejados a lo largo de todo el proyecto de desarrollo.

Administrador

Persona encargada de dirigir el negocio realizando la programación y control de diferentes opciones.

Apache

Servidor HTTP de dominio público basado en el sistema operativo Linux. Apache fue desarrollado en 1995 y es actualmente uno de los servidores HTTP más utilizados en la red.

Aplicación

Un programa informático que lleva a cabo una función con el objeto de ayudar a un usuario a realizar una determinada actividad. WWW, FTP, correo electrónico y Telnet son ejemplos de aplicaciones en el ámbito de Internet.

Cliente – Servidor

Modelo de comunicación entre ordenadores conectados a una red en el cual hay uno, llamado cliente, que satisface las peticiones realizadas por otro llamado servidor.

Cliente / Usuario

El cliente/usuario es aquella persona externa del negocio el cual puede realizar reservas de uno o más productos que desee comprar, proporciona todos sus datos cuando realiza una compra o reserva, el cliente/usuario representa uno de los agentes externos con los que interactúa.

Código Fuente

Conjunto de instrucciones que componen un programa informático. Estos programas se escriben en determinados lenguajes; el lenguaje que se utiliza para elaborar una página web, que puede considerarse en cierto sentido un programa, es el HTML.

Computadora

Máquina electrónica capaz de procesar información siguiendo instrucciones almacenadas en programas. Antes que electrónicas estas máquinas fueron mecánicas o electromecánicas.

Correo

Envío de mensajes de correo electrónico en cuya cabecera no aparece la identificación del remitente del mensaje. Suele realizarse a través de servidores especializados, que eliminan dicha información. Dichos servidores han tenido, y aún tienen, problemas legales en algunos países, pero, dejando a un lado las cuestiones legales, esta modalidad de correo electrónico es también discutible desde el punto de vista ético, como lo es en general la correspondencia anónima, dentro y fuera de la red.

Hardware

Conjunto de los componentes que integran la parte material para el funcionamiento de una computadora.

HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)

Lenguaje en el que se escriben las páginas a las que se accede a través de navegadores WWW. Admite componentes hipertextuales y multimedia.

HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto)

Protocolo usado para la transferencia de documentos WWW.

Internet

Red de telecomunicaciones nacida en 1969 en los EE.UU. a la cual están conectadas centenares de millones de personas, organismos y empresas en todo el mundo, mayoritariamente en los países más desarrollados, y cuyo rápido desarrollo está teniendo importantes efectos sociales, económicos y culturales, convirtiéndose de esta manera en uno de los medios más influyentes de la llamada Sociedad de la Información y en la Autopista de la Información por excelencia. Fue conocida como ARPANET hasta 1974.

Requerimientos funcionales

Se refiere a la funcionalidad o los servicios que se espera que el sistema provea.

Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales tienen que ver con las características que de una u otra forma puedan limitar el sistema como son: el rendimiento (en tiempo y espacio), confiabilidad, interfaces, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, etc.

Rol

Asignación de un cargo a los usuarios del negocio.

RUP

(Proceso Unificado Racional). Primero se ve en que principios se basa, luego se trata su estructura desde dos puntos de vista: las cuatro fases y los nueve flujos de trabajo. El Proceso Unificado Racional es un proceso de ingeniería de software. Proporciona un acercamiento disciplinado a la asignación de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo. Su propósito es asegurar la producción de software de alta calidad que se ajuste a las necesidades de sus usuarios finales con unos costos y calendario predecibles.

En definitiva el RUP es una metodología de desarrollo de software que intenta integrar todos los aspectos a tener en cuenta durante todo el ciclo de vida del software, con el objetivo de hacer abarcables tanto pequeños como grandes proyectos software. Además proporciona herramientas para todos los pasos del desarrollo así como documentación en línea para sus clientes.

Servidor Web

Un servidor Web es el programa, que se administra a través de la computadora, que maneja los dominios y páginas Web, interpretando lenguajes como html, servlet, etc. entre otros. Ejemplos: Apache y Microsoft IIS.

Software

Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

TIC

Tecnologías de la Información y Comunicación.

Web Site

Conjunto de páginas Web que comparten un mismo tema e intención y que generalmente se encuentra en un sólo servidor. Punto de la red con una dirección única y al que pueden acceder los usuarios para obtener información.

II.4. Estereotipos UML

Actor del Negocio	
Caso de Uso del Negocio	
Comunicación	
Relación	
Trabajador del Negocio	
Entidad del Negocio	
Actor	
Caso de Uso	

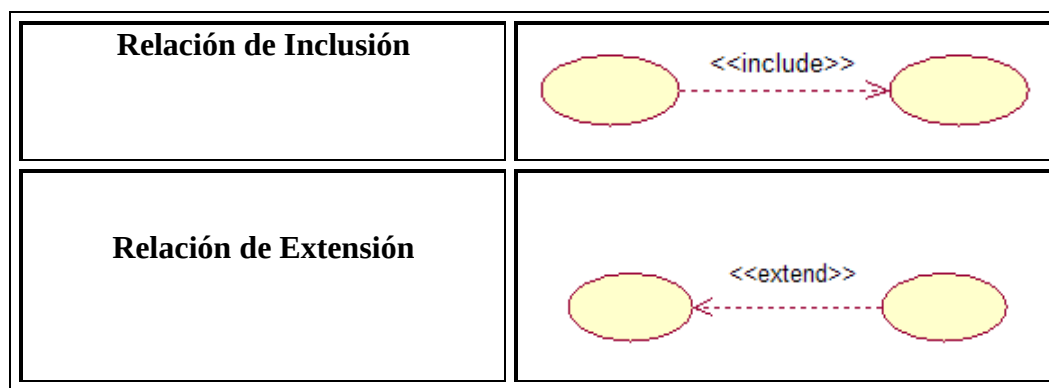


Figura 8: Estereotipos de UML

II.5. Visión

II.5.1.1 Propósito

El propósito de este documento es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel y las características del Sistema de información de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso. El documento se centra en la funcionalidad requerida por los participantes en el proyecto y los usuarios finales.

II.5.1.2 Alcance

El documento visión se ocupa, como ya se ha apuntado, del sistema de gestión vía Web para Mejorar la elaboración de presupuestos de obra en la empresa constructora “Sánchez Baldivieso” Dicho sistema será desarrollado por la Universitaria: Yoselin Marcela Cuellar Espindola Alumna de quinto año de la Carrera de Ingeniería Informática, Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (U.A.J.M.S.) Tarija.

II.5.1.3 Definiciones Acrónicas

- **RUP:** Son las siglas de (Rational Unified Process). Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software.

- **UML:** Son las siglas de (Lenguaje Unificado de Modelación). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

II.5.1.4 Referencias

- Glosario.
- Plan de desarrollo del software.
- RUP (Racional Unified Process).
- Diagrama de casos de uso.
- Modelo de negocio.

II.5.2 Modelo de casos de uso del negocio

II.5.2.1 Introducción

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Administrador, Empleados, Clientes etc.) Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

II.5.2.2 Propósito

- Comprender la Estructura y la Dinámica de la Organización.
- Identificar los Problemas Actuales y sus posibles mejoras.
- Comprender los procesos del Negocio de la Organización.

II.5.2.3 Alcance

- Describe los Procesos del Negocio y los Clientes.
- Identificar y definir los **procesos del negocio** según los **objetivos** de la organización.

- Definir un **casos de uso del negocio** para cada proceso del negocio (diagramas de casos de uso del negocio puede mostrar el contexto y los límites de la organización).

II.5.3 Diagrama de Casos de Uso de Negocio

Caso de uso de Negocio General

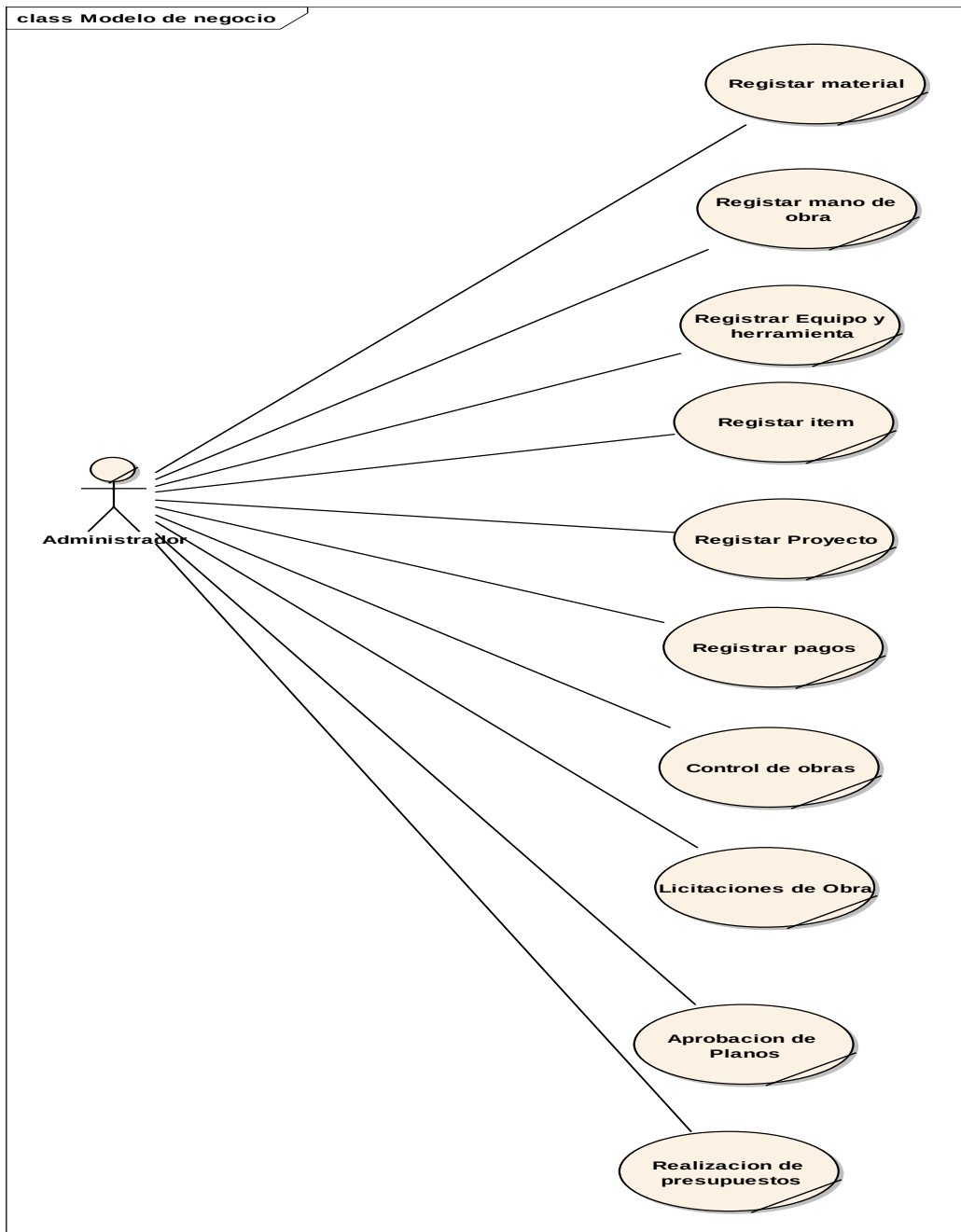


Figura 9: Modelo del negocio

II.6. Modelo de Casos de Uso

II.6.1 Introducción

Un diagrama de Casos de Uso muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno (usuario u otras aplicaciones). Es una herramienta esencial para la captura de requerimientos y para la planificación y control de un proyecto interactivo.

II.6.1.1 Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Identificar posibles mejoras.

II.6.1.2 Alcance

- Describe los procesos de sistema y los usuarios.
- Identificar y definir los **procesos del sistema** según los **objetivos** de la organización.
- Definir un **caso de uso** para cada proceso del sistema (el diagrama de casos de uso puede mostrar el contexto y los límites de la organización).

II.6.2 Diagrama de Casos de Uso

Caso de Uso General

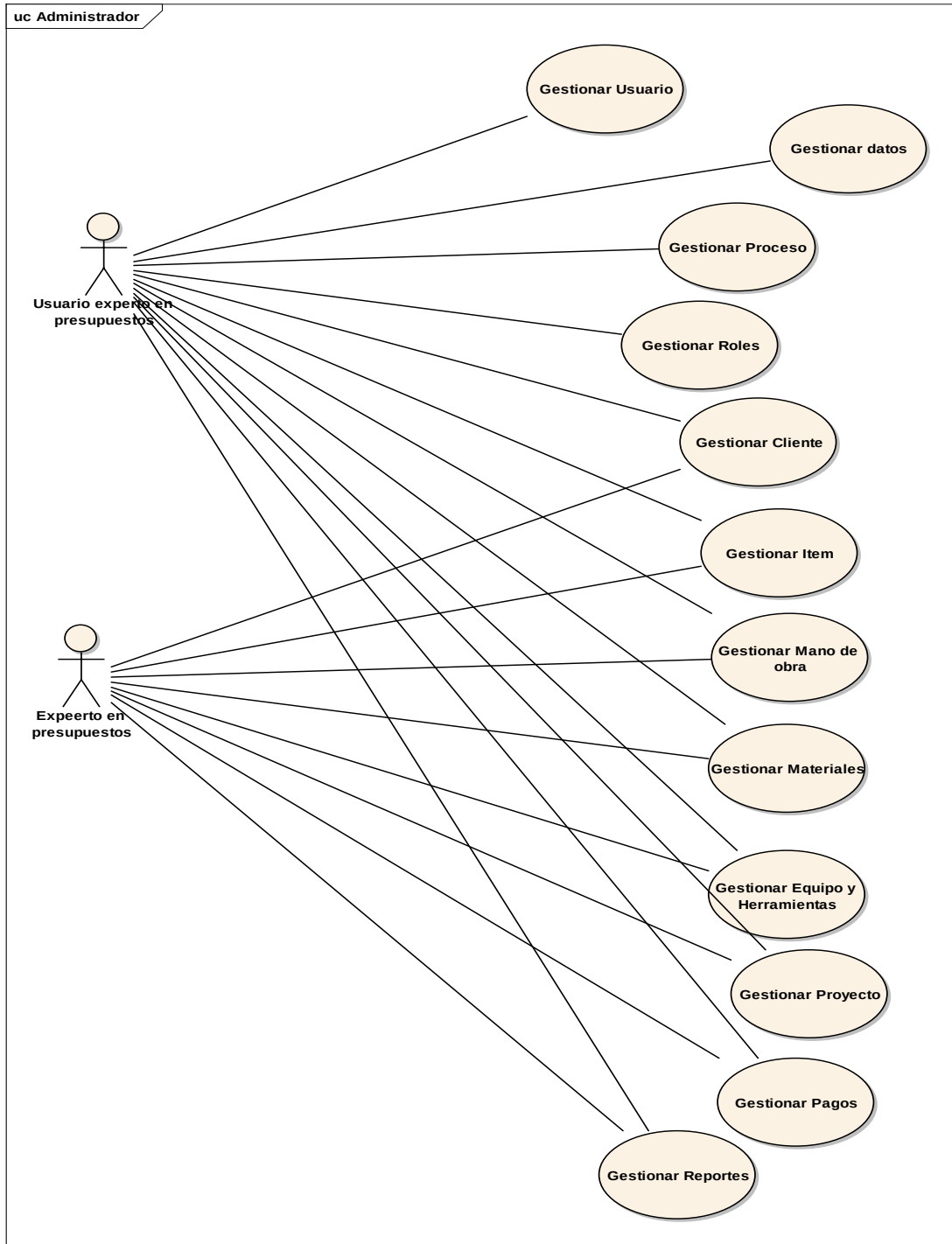


Figura 10: caso de uso general

Diagrama de Casos de Uso Específico

Modulo Administrador

Caso de Uso Gestionar Roles

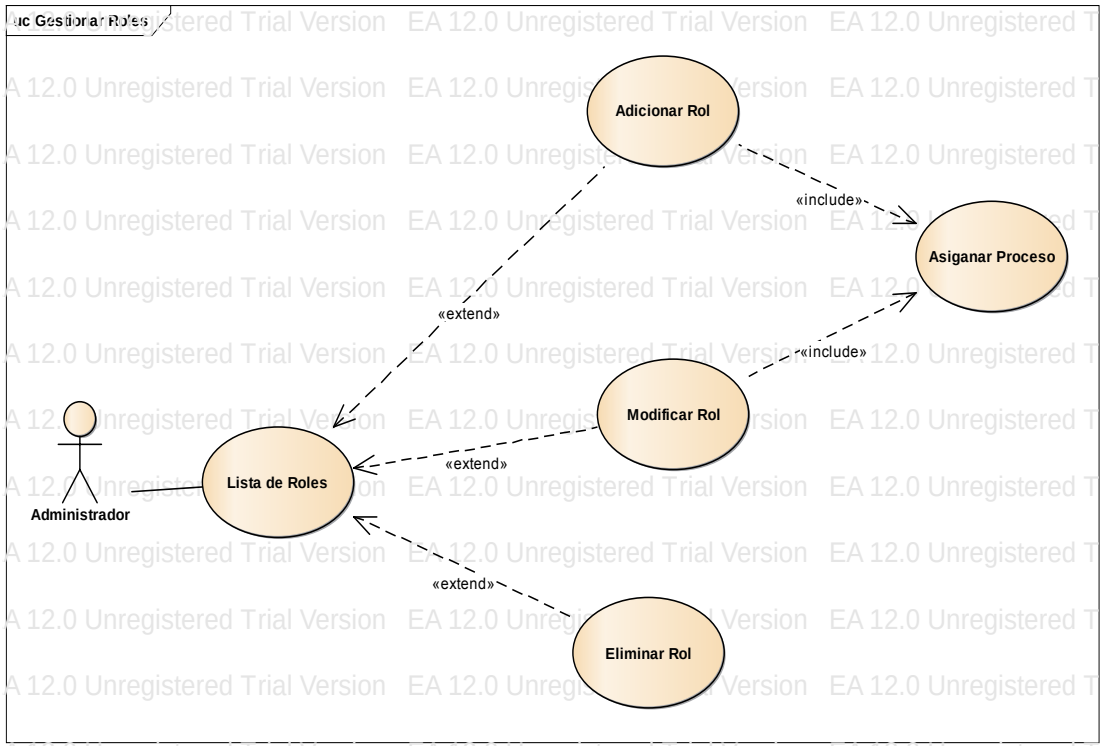


Figura 11: Caso de uso gestionar roles

Caso de uso Gestionar Usuario

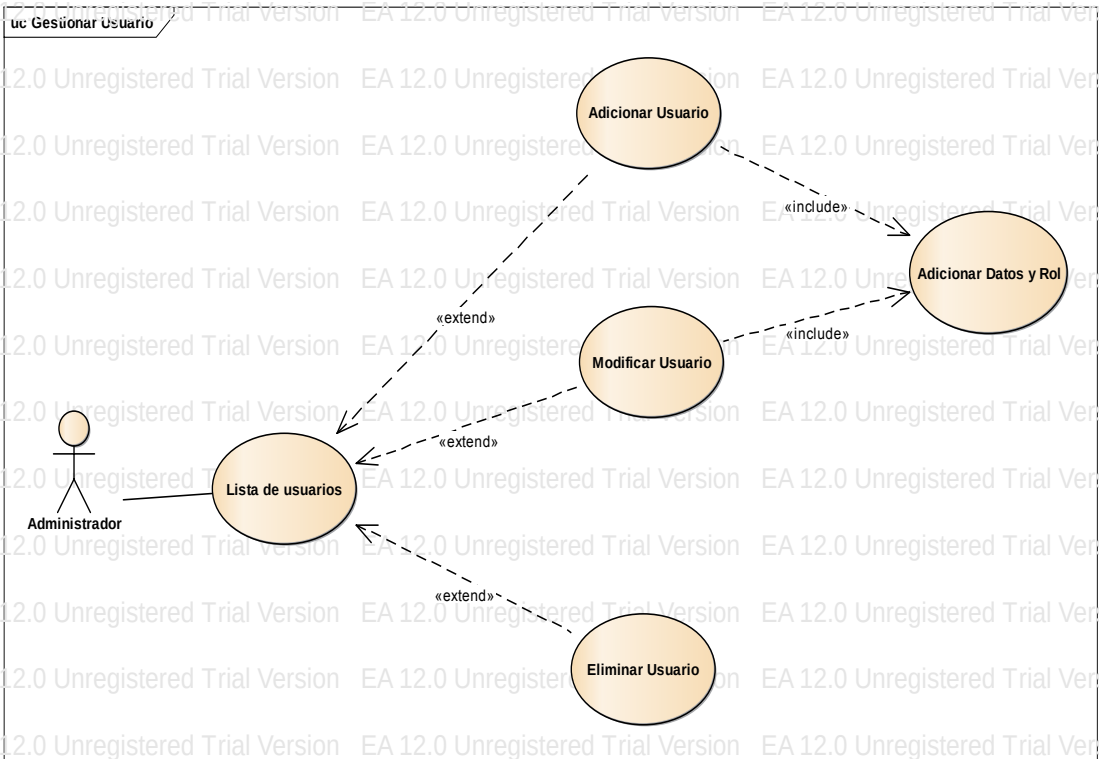


Figura 12: Caso de uso gestionar usuario

Caso de uso Gestionar Cliente

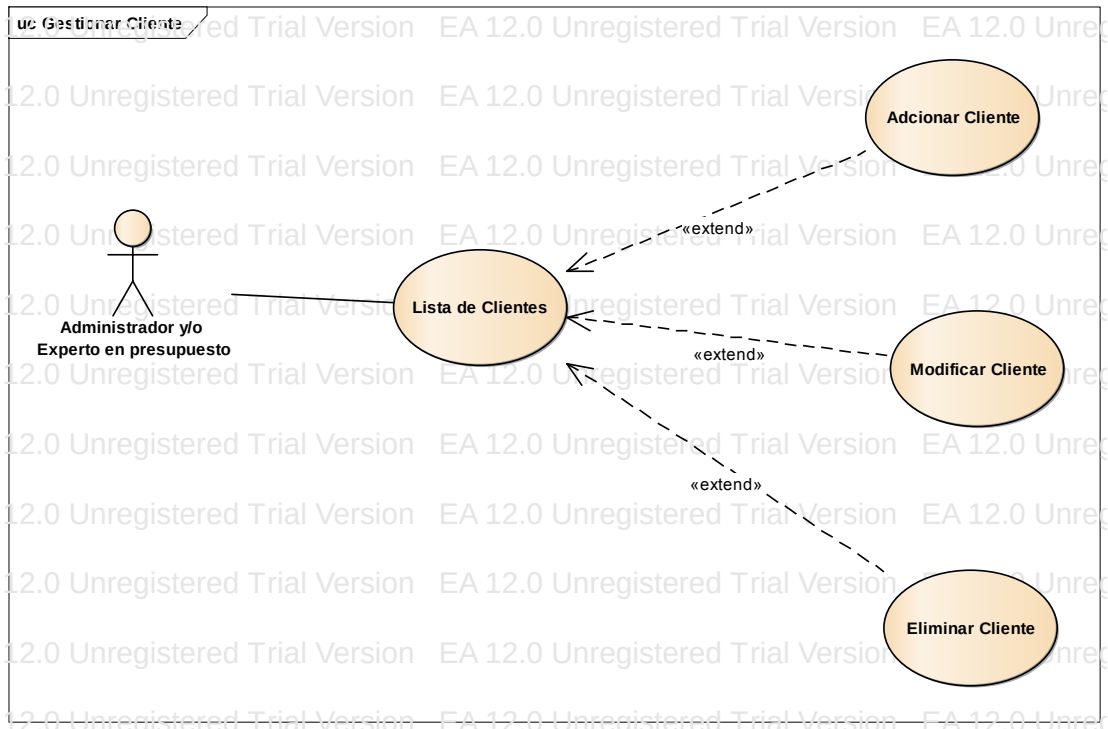


Figura 13: Caso de uso gestionar Cliente

Caso de uso Gestionar Materiales

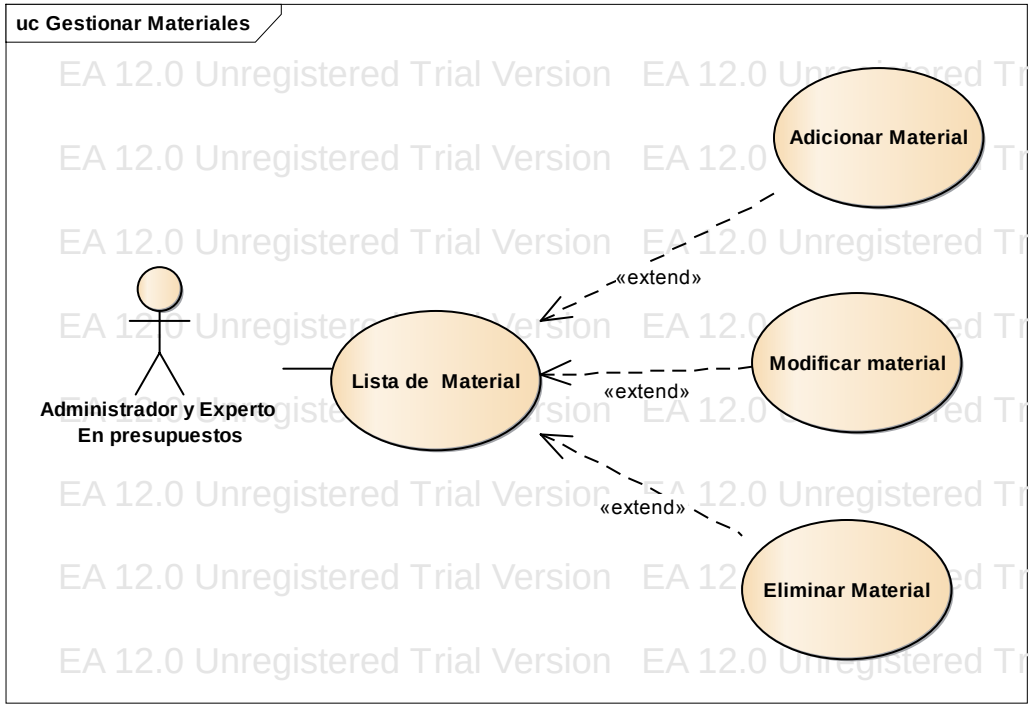


Figura 14: Caso de uso gestionar Materiales

Caso de Uso Gestionar Mano de Obra

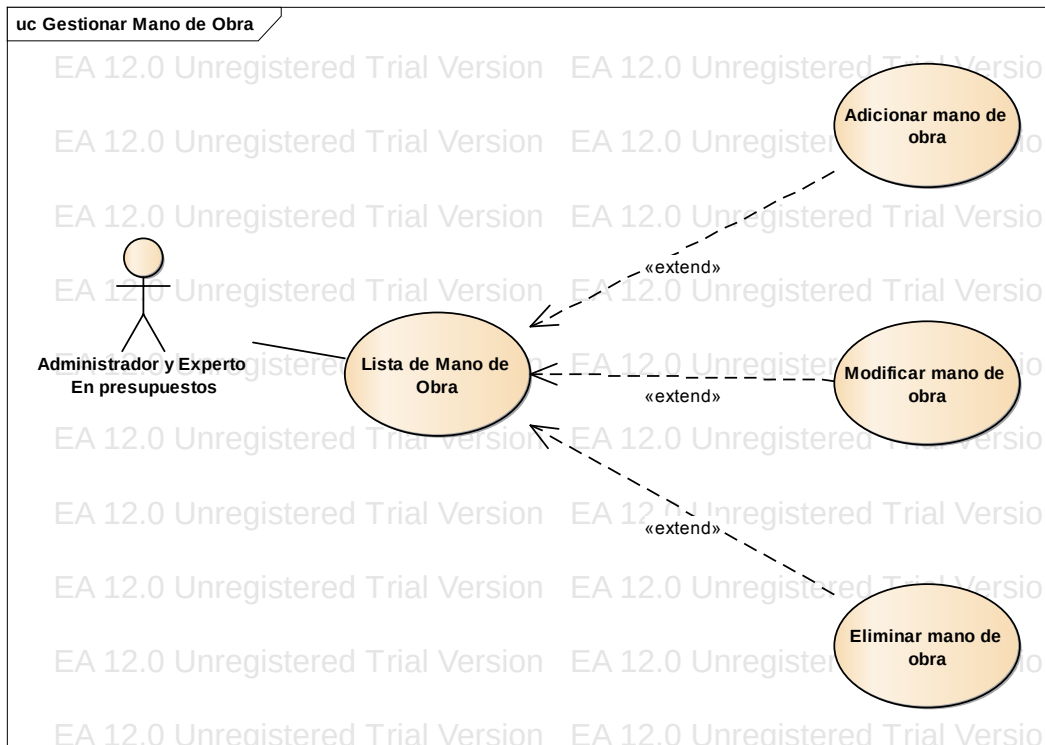


Figura 15: Caso de uso gestionar Mano de obra

Caso de Uso Gestionar Equipo y Herramientas

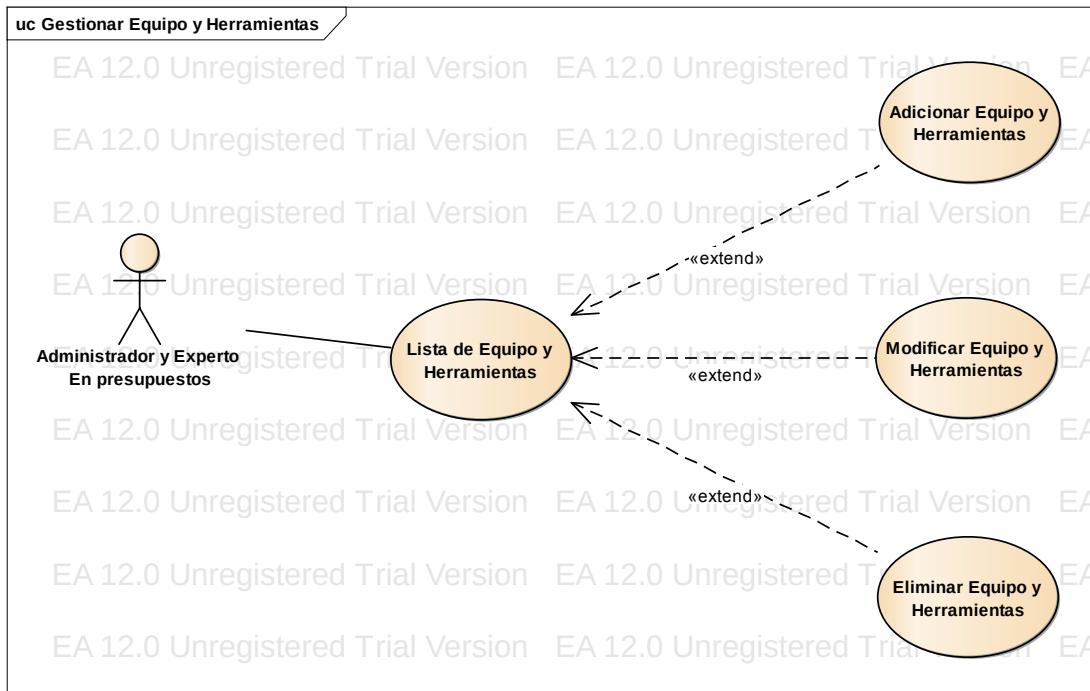


Figura 15: Caso de uso gestionar Equipo y Herramienta

Caso de Uso Gestionar Ítem

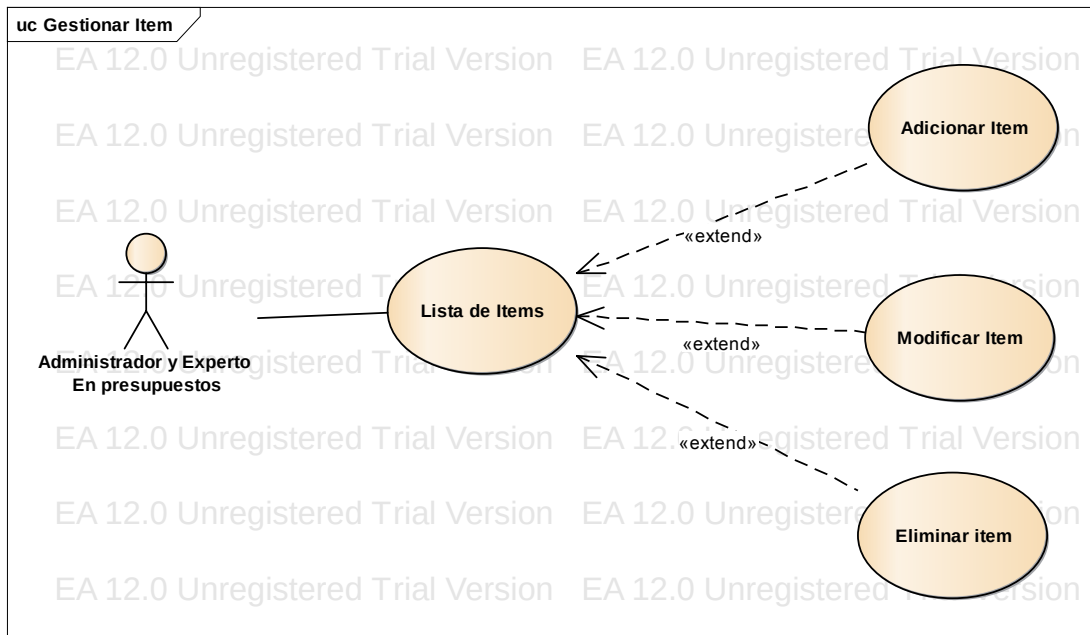


Figura 16: Caso de uso gestionar Item

Caso de Uso Gestionar Proyecto

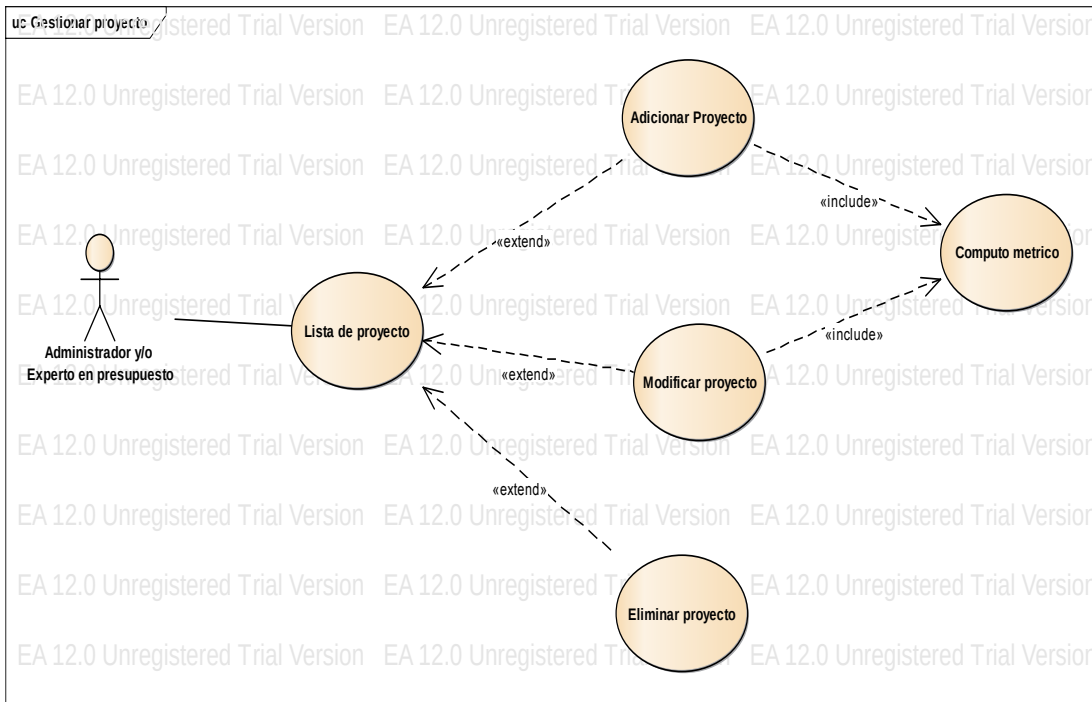


Figura 17: Caso de uso gestionar Proyecto

Caso de Uso Gestionar Pago

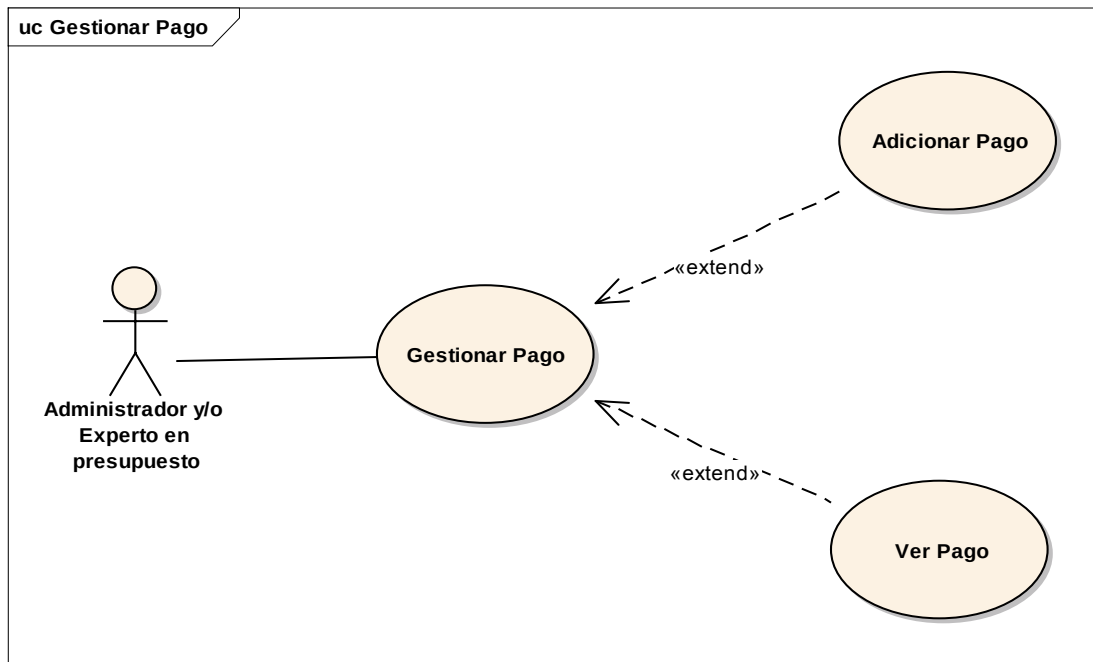


Figura 18: Caso de uso gestionar Pago

Caso de Uso Generar Reportes

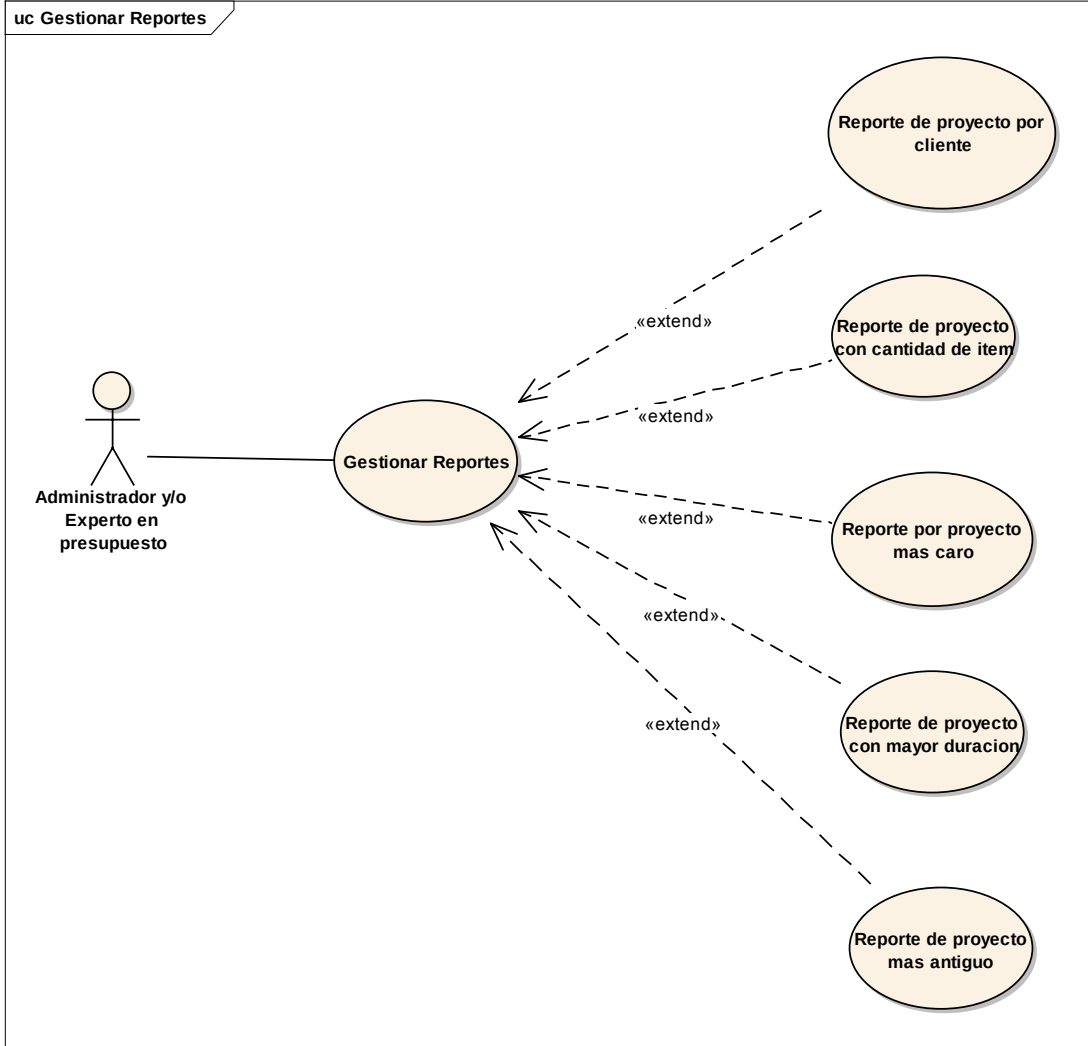


Figura 19: Caso de uso gestionar Reportes

II.6.3 Modelado de Diagramas de Actividades

II.6.3.1 Introducción

El Diagrama de Actividades es uno más de los diagramas requeridos por la metodología RUP la cual estamos implementando.

II.6.3.2 Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización
- Identificar posibles mejoras.

II.6.3.3 Alcance

- Describir los procesos de sistema.
- Identificar y definir los procesos de los casos de uso según los objetivos de la organización.
- Definir un diagrama de actividad para cada caso de uso del sistema.

II Diagrama de Actividades

Modulo Administrador

Diagrama de Actividad Ingresar al Sistema

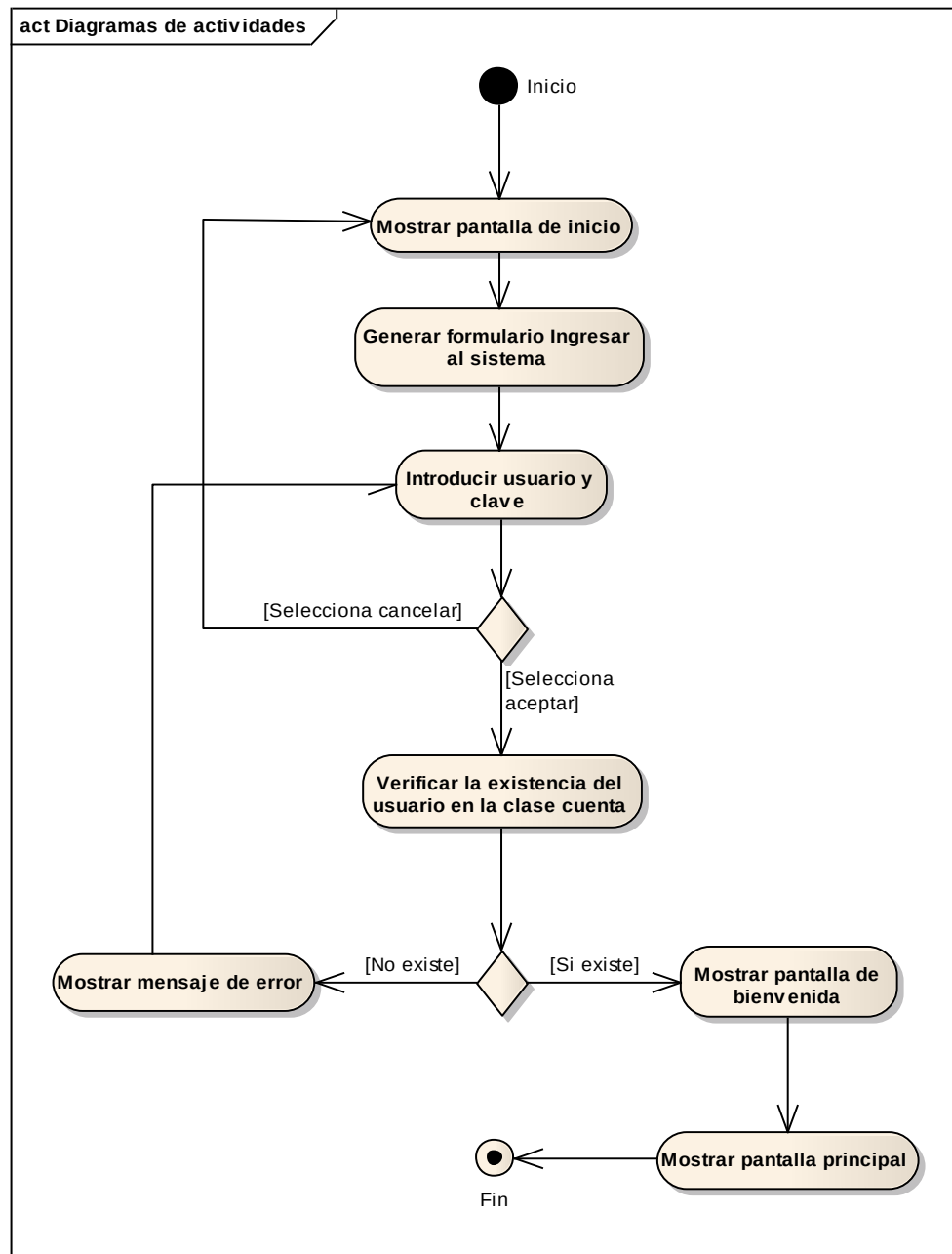


Figura 20: Diagrama de actividad ingresar al sistema

Diagrama de Actividad: Gestionar Roles

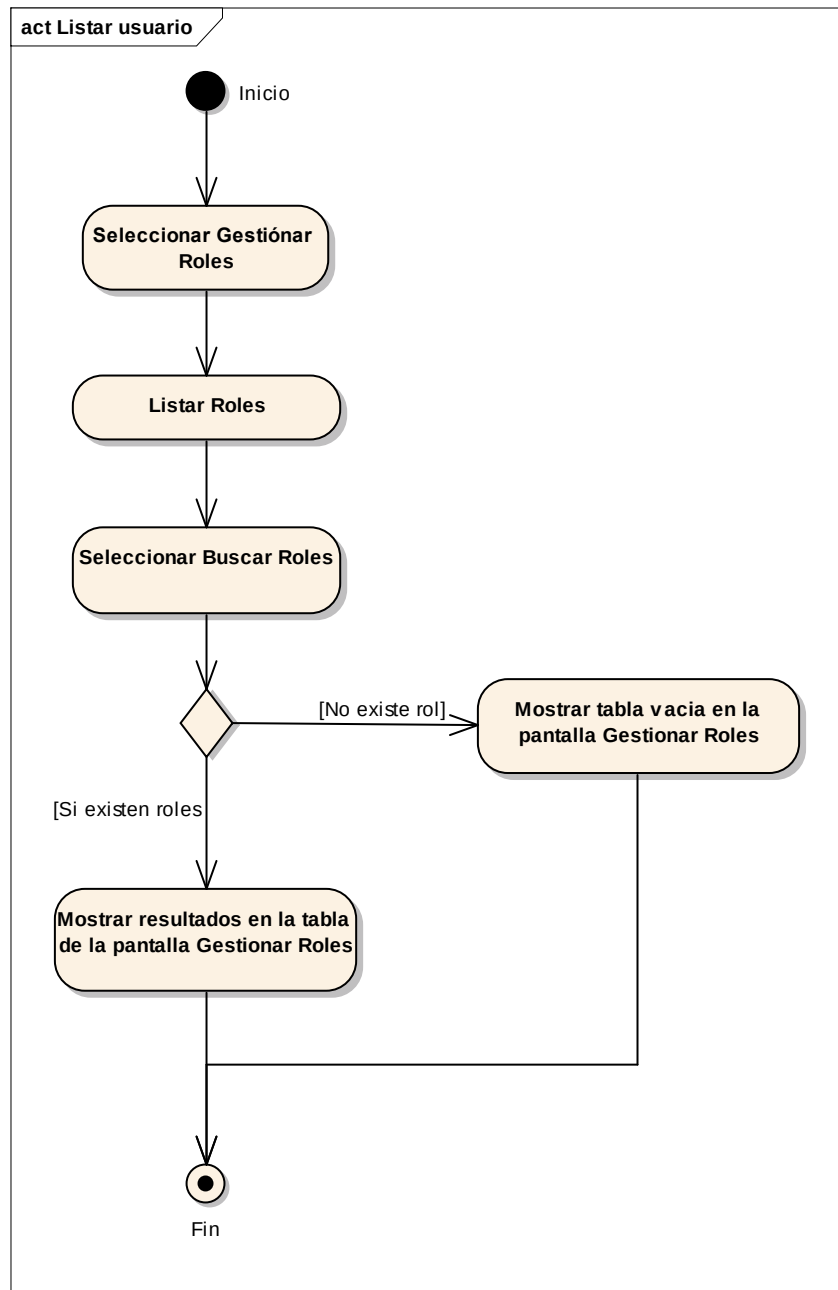


Figura 21: Diagrama de actividad gestionar roles

Diagrama de Actividad: Adicionar Rol

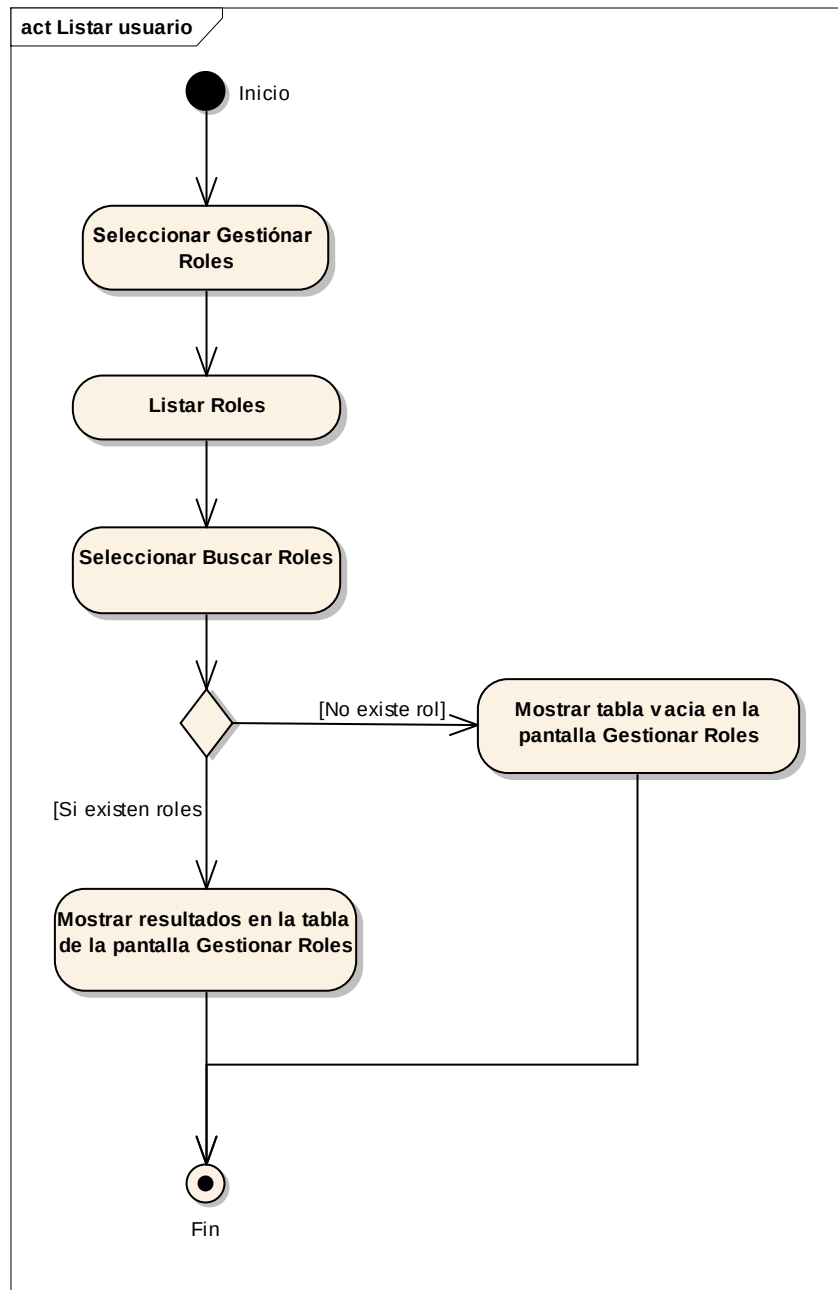


Figura 22: Diagrama de actividad adicionar rol

Diagrama de Actividad: Modificar Rol

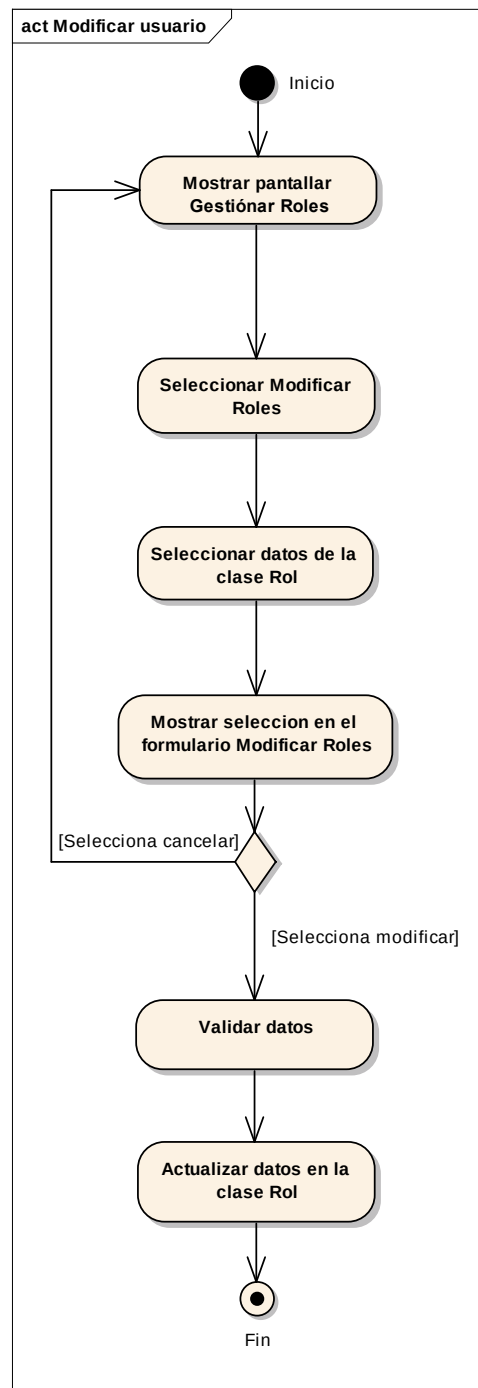


Figura 23: Diagrama de actividad modificar rol

Diagrama de Actividad: Eliminar Rol

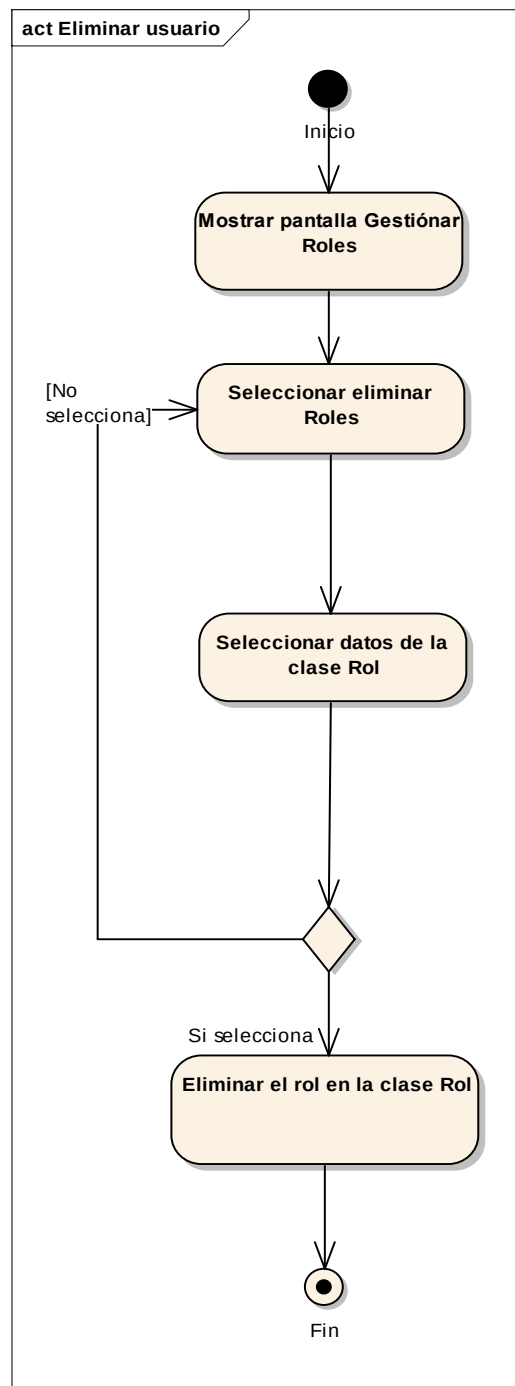


Figura 24: Diagrama de actividad elimina rol

Diagrama de Actividad: Gestionar Proceso

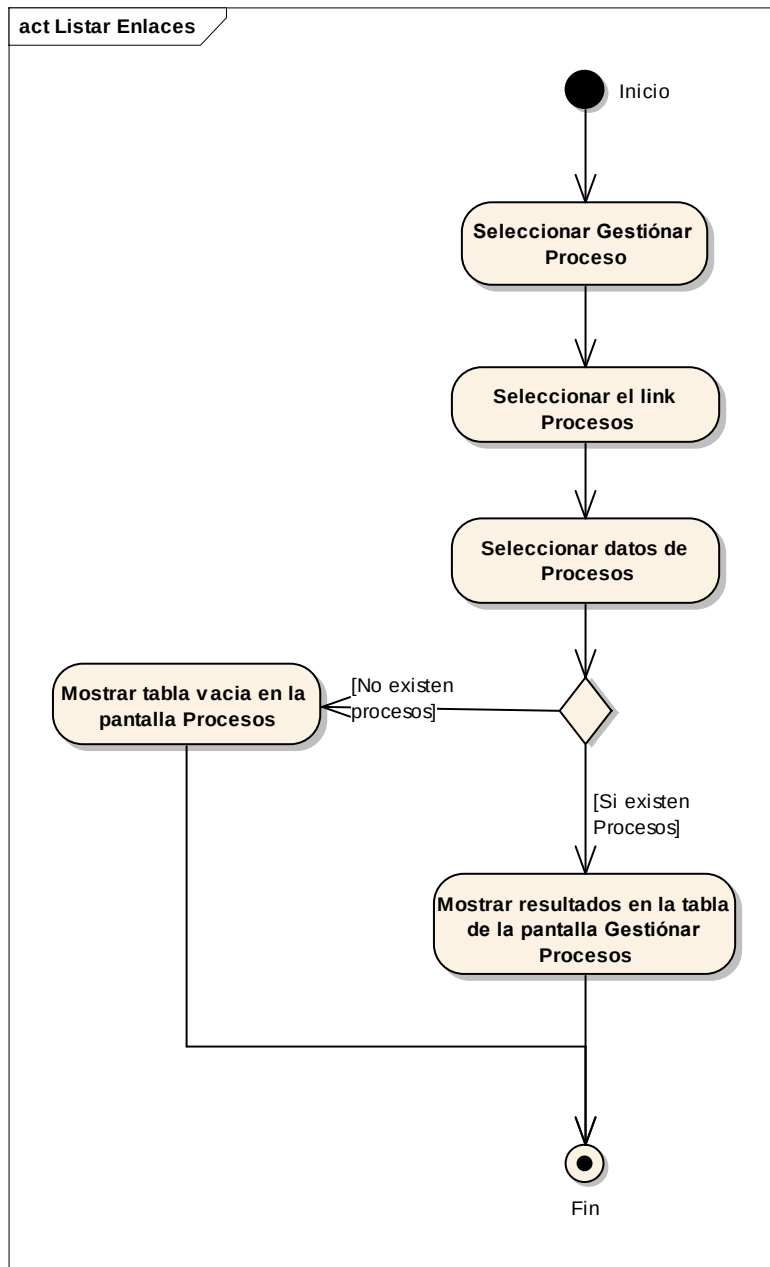


Figura 25: Diagrama de actividad Gestionar Proceso

Diagrama de Actividad: Adicionar Proceso

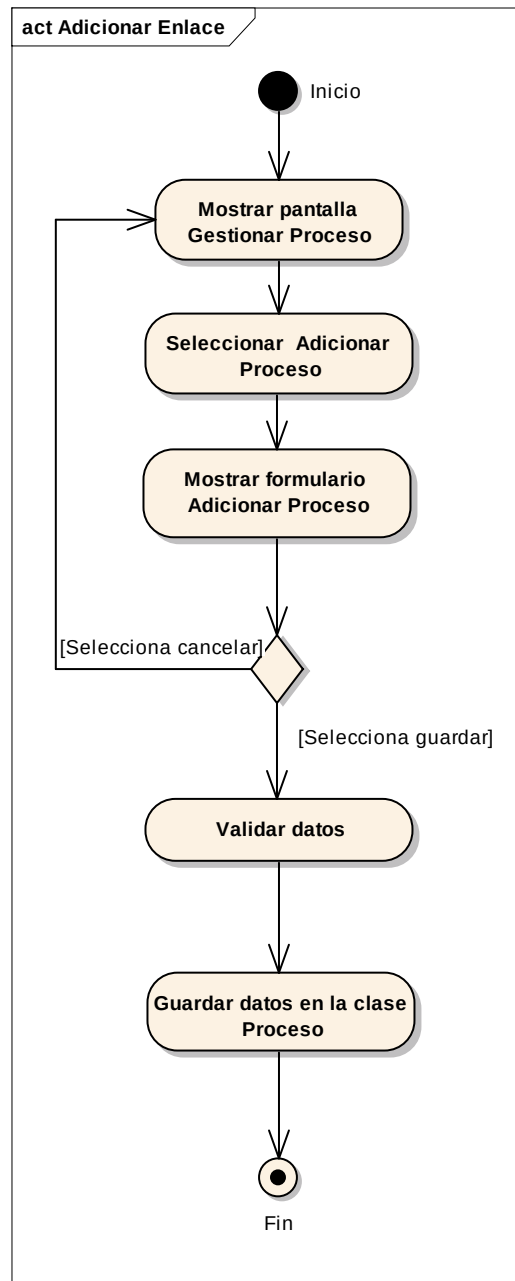


Figura 26: Diagrama de actividad adicionar proceso

Diagrama de Actividad: Modificar Proceso

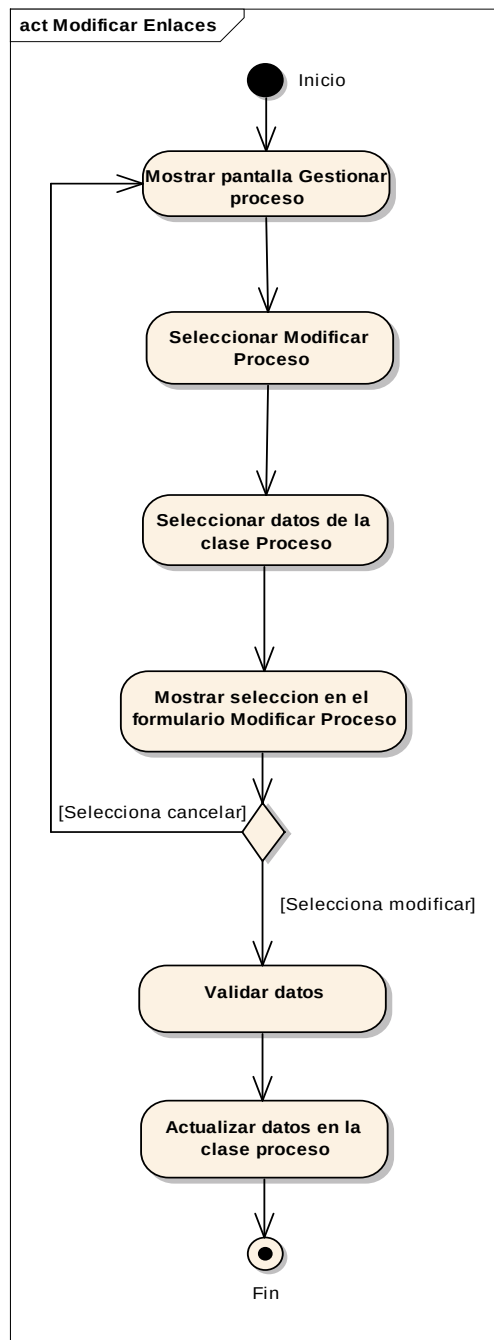


Figura 27: Diagrama de actividad modificar proceso

Diagrama de Actividad: Eliminar Proceso

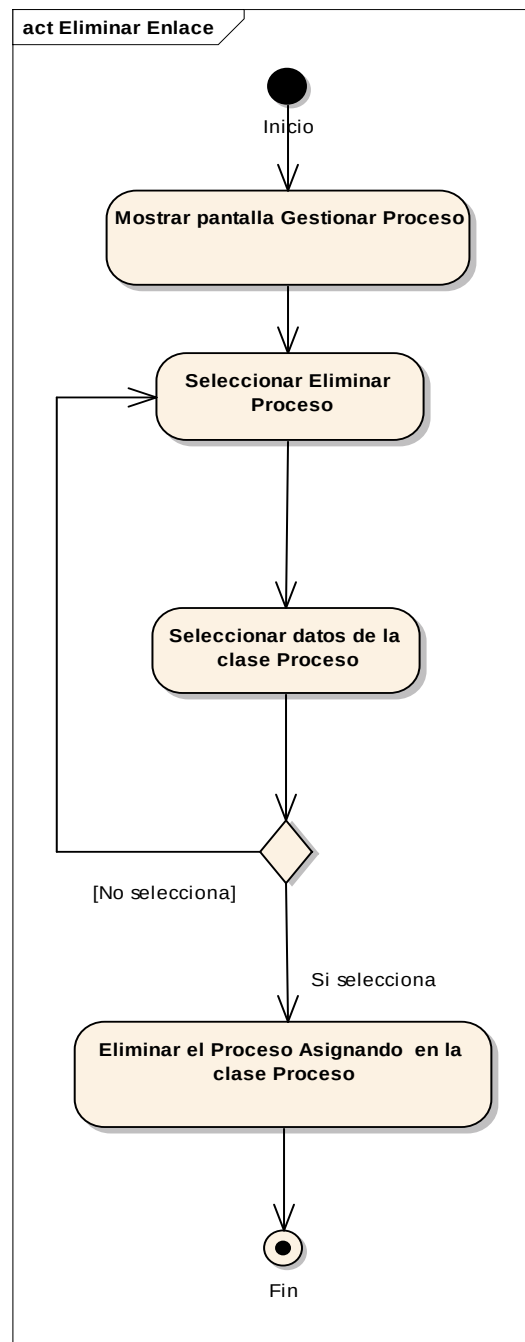


Figura 28: Diagrama de actividad eliminar proceso

Figura 29: Diagrama de actividad gestionar usuario

Diagrama de Actividad Adicionar Usuario

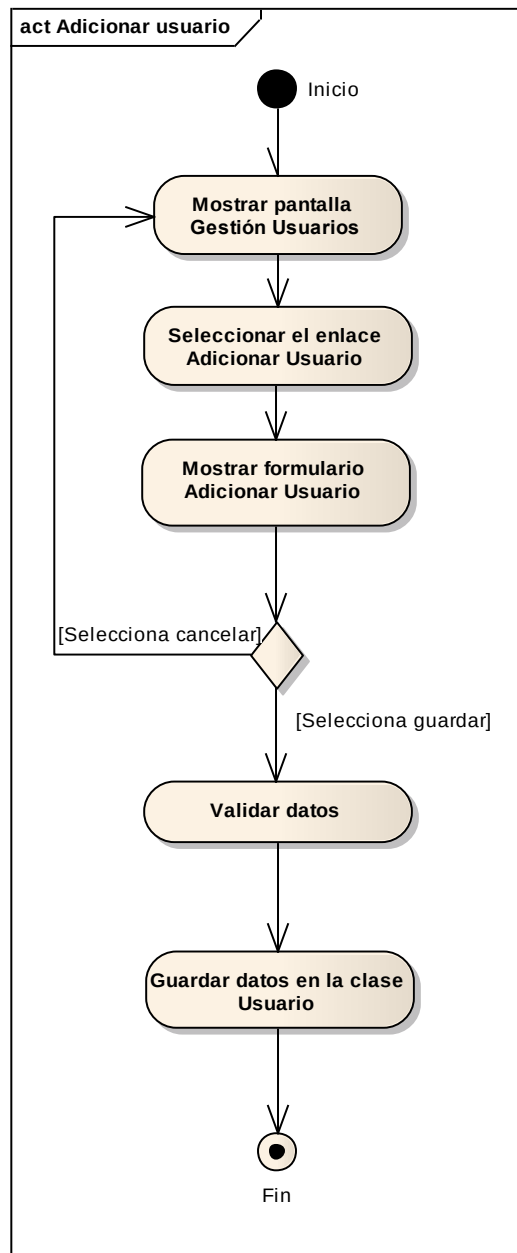


Figura 30: Diagrama de actividad adicionar usuario

Diagrama de Actividad Modificar Usuario

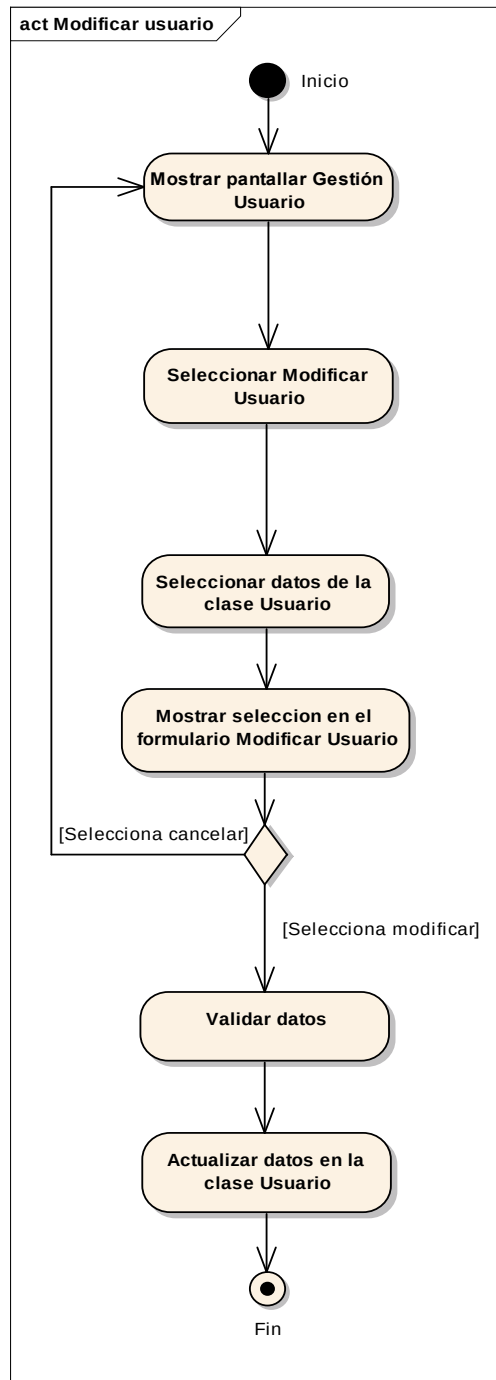


Figura 31: Diagrama de actividad modificar usuario

Diagrama de Actividad Eliminar Usuario

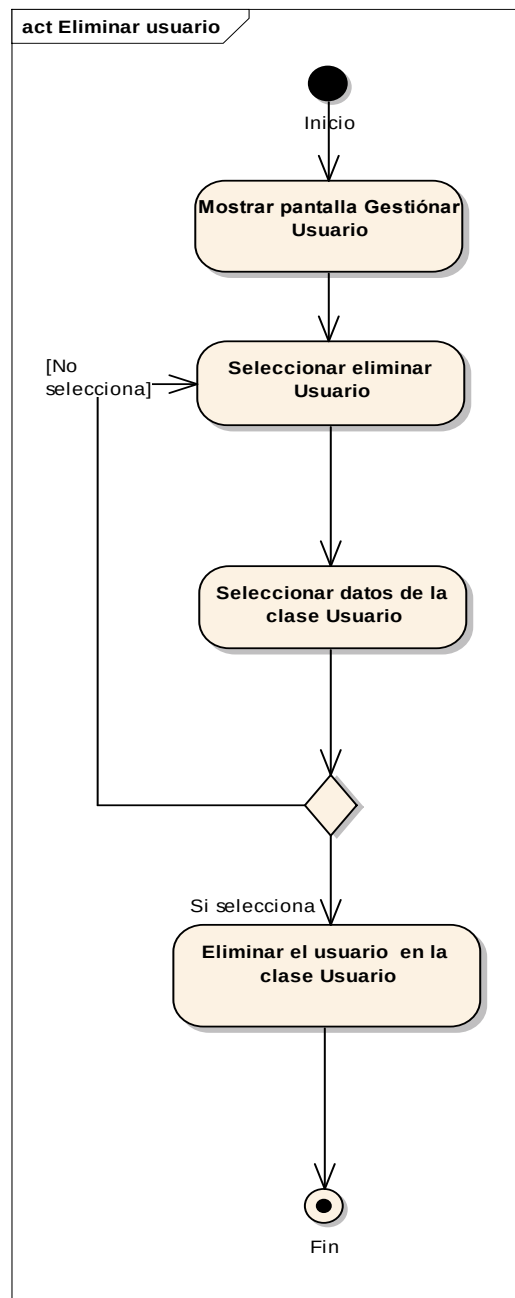


Figura 32: Diagrama de actividad eliminar usuario

II.6.3.5 Modelado de Diagrama de Interacción

II.6.3.5.1 Introducción

Los diagramas de interacción consisten en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos.

II.6.3.5.2 Propósito

- Comprender la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Identificar clases de análisis y diseño.

II.6.3.5.3 Alcance

- Describir la dinámica de sistema en el tiempo de vida de las clases u objetos
- Definir un **diagrama de secuencia** para cada caso de uso del usuario Administrador.

II.6.3.6 Diagrama de Secuencias

Diagrama de Secuencia: Ingresar al Sistema

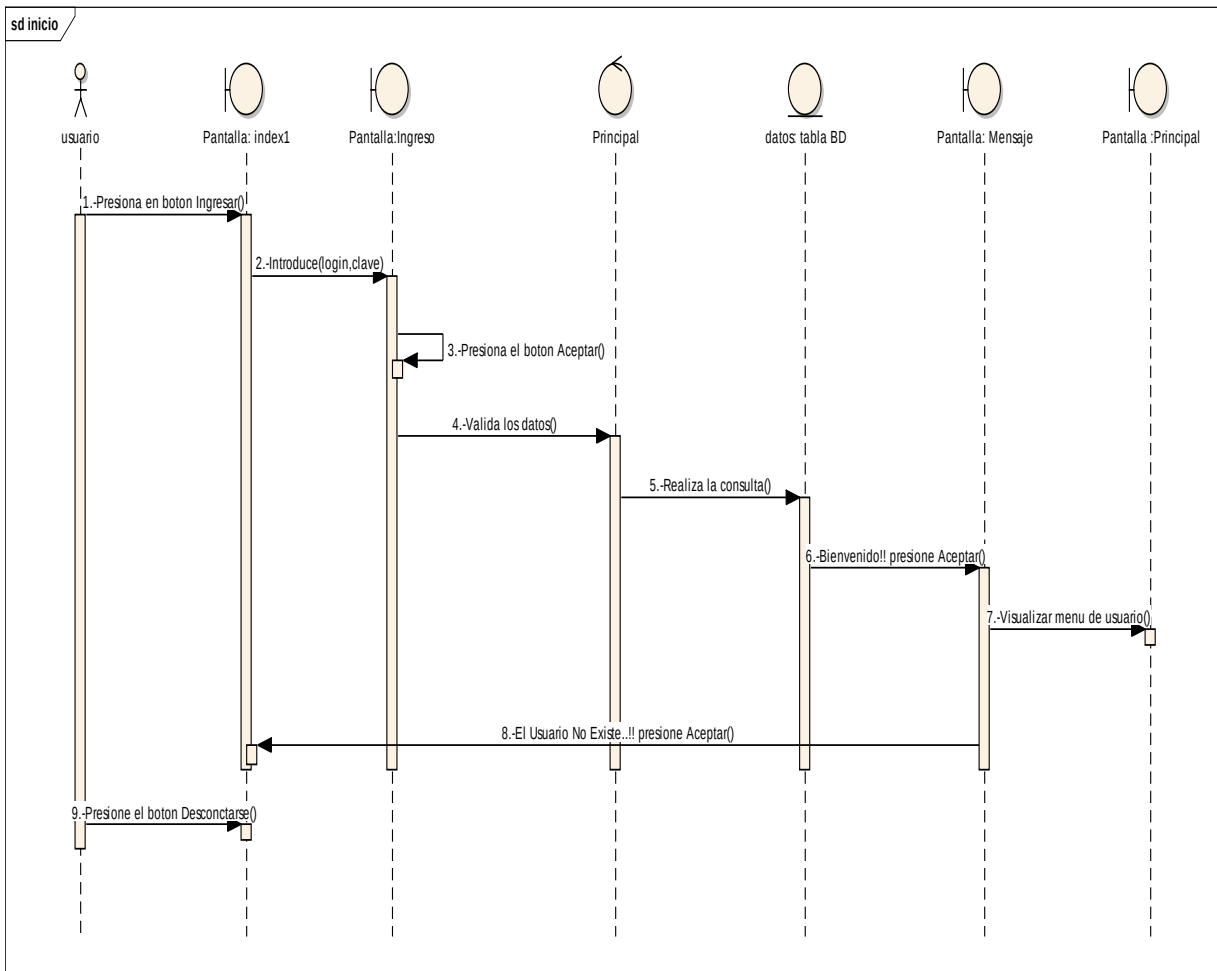


Figura 57: Diagrama de secuencia ingresar al sistema

Diagrama de Secuencia: Gestionar Usuario

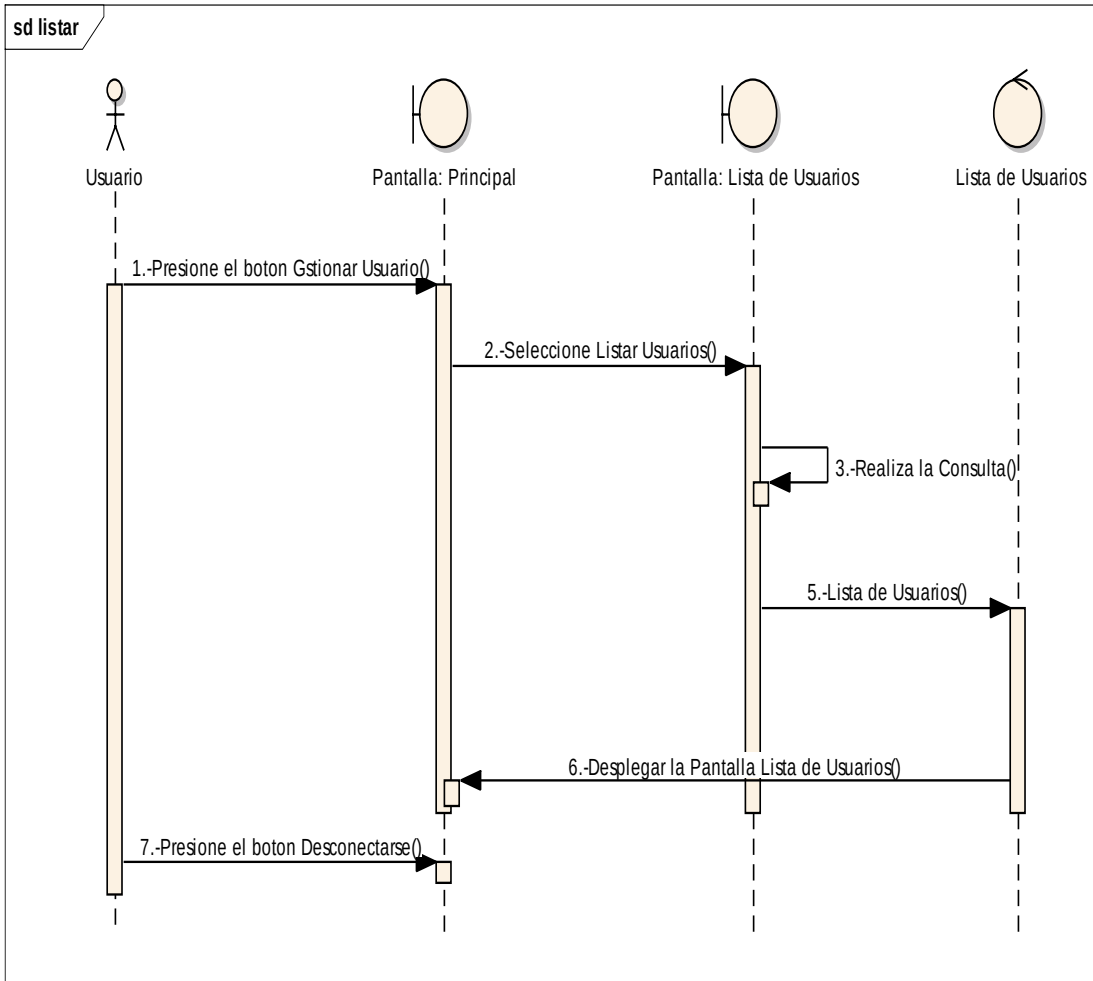


Figura 58: Diagrama de secuencia Gestionar usuario

Diagrama de Secuencia: Adicionar Usuario

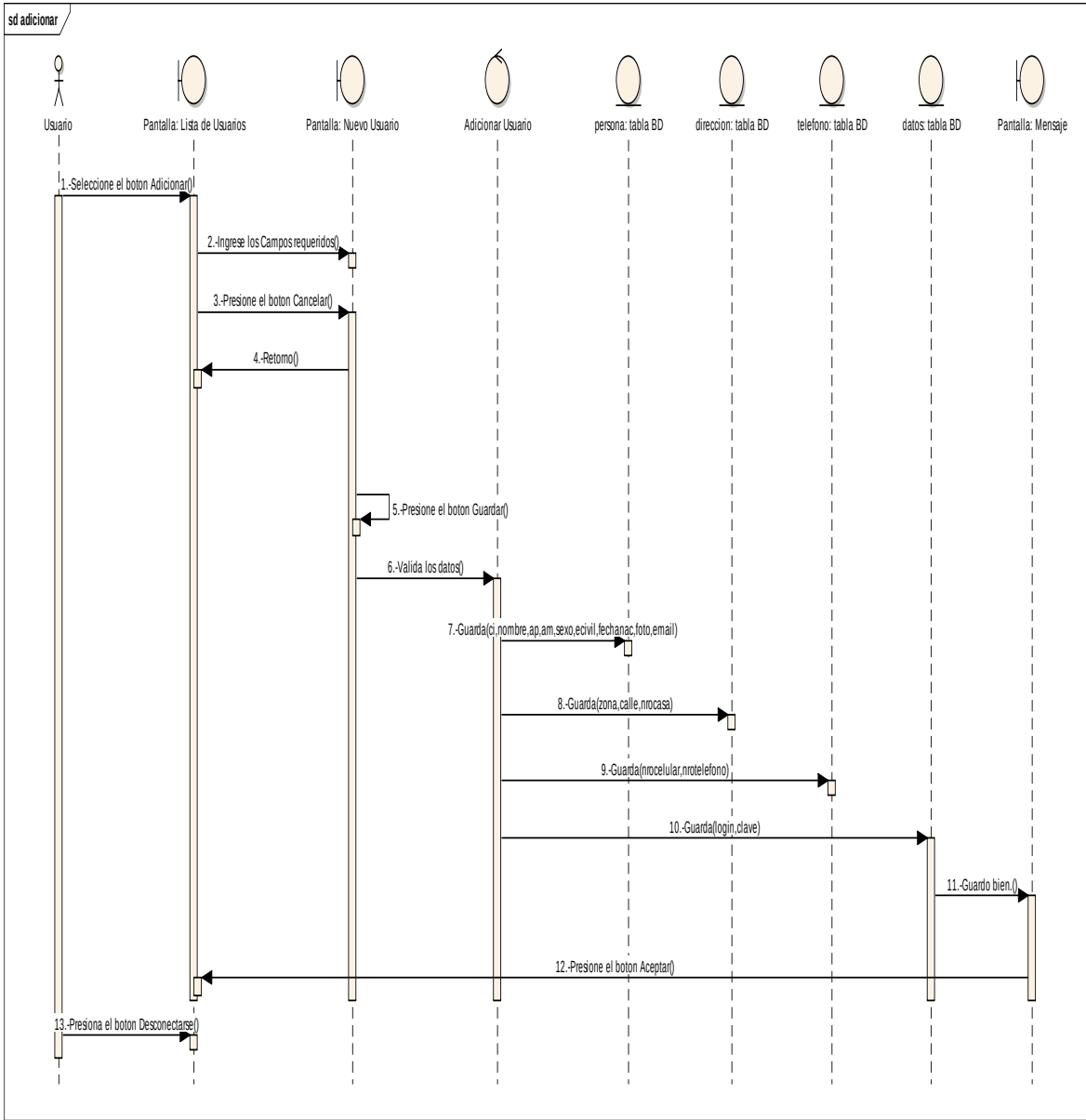


Figura 59: Diagrama de secuencia adicionar usuario

Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario

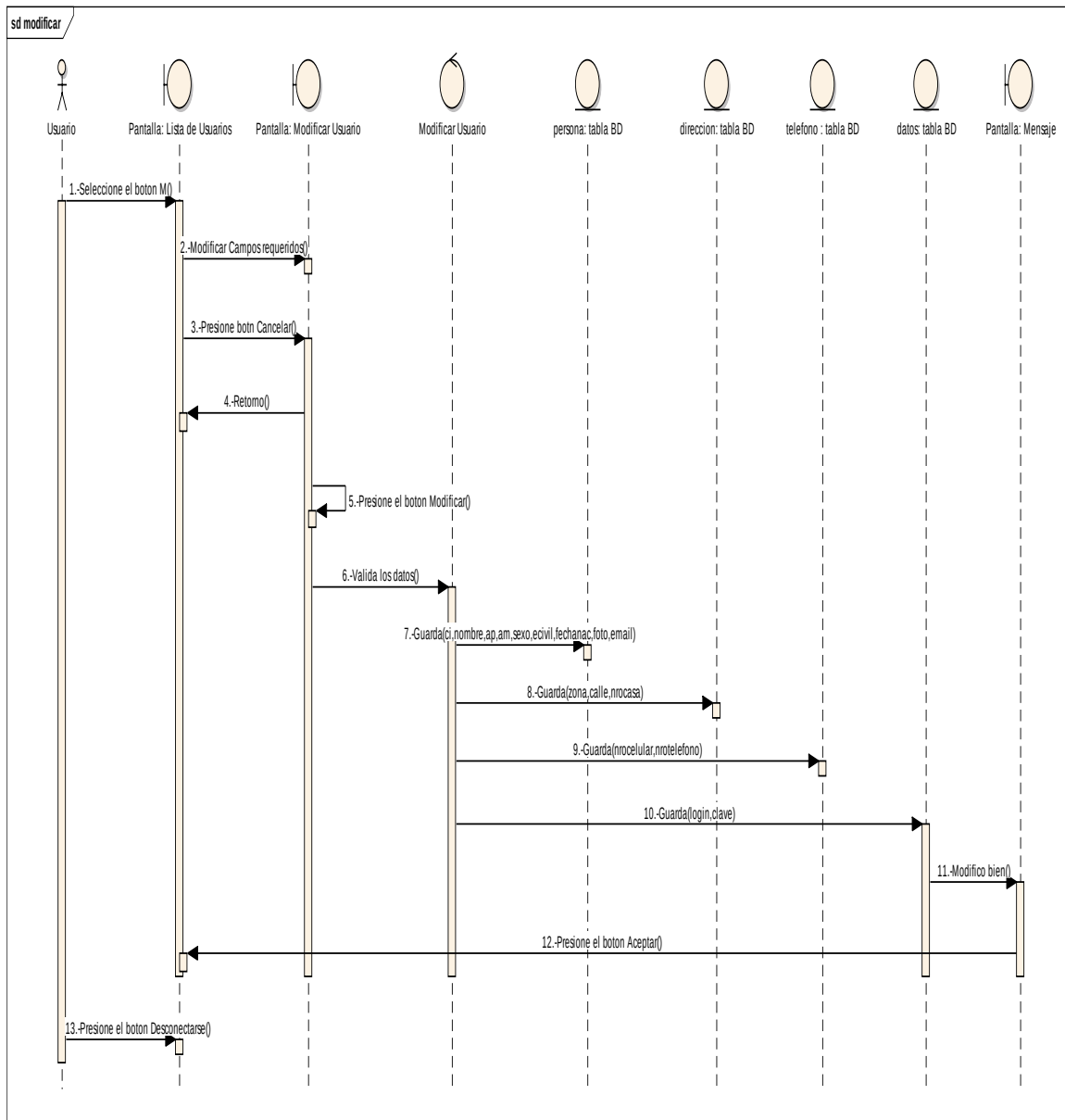


Figura 60: Diagrama de secuencia modificar usuario

Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario

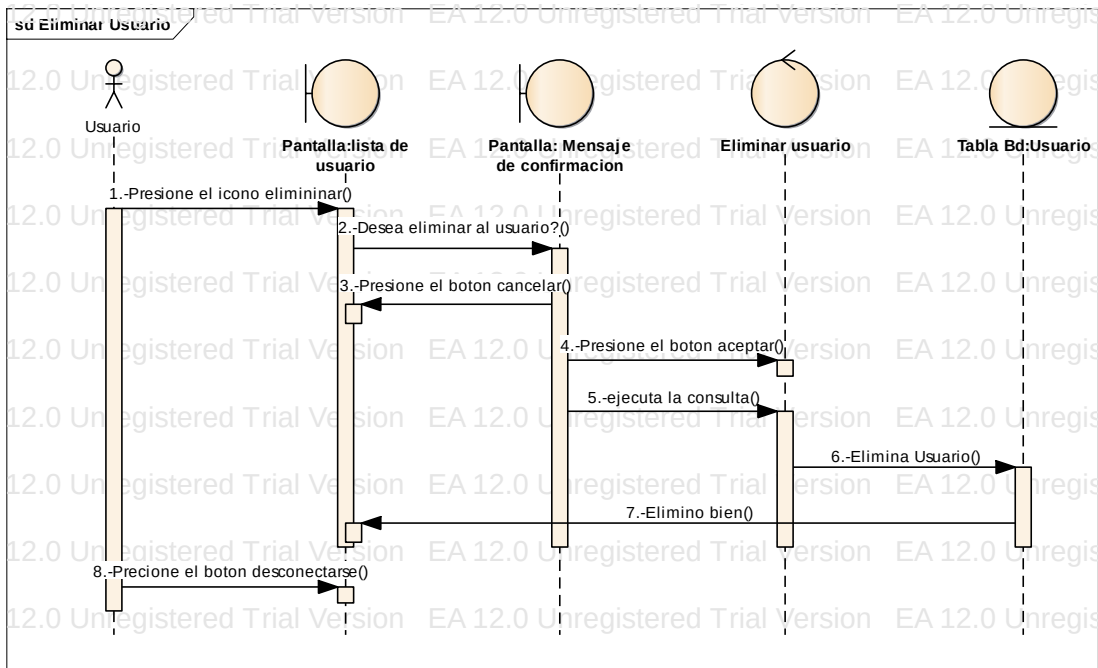


Figura 61: Diagrama de secuencia eliminar usuario

Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol

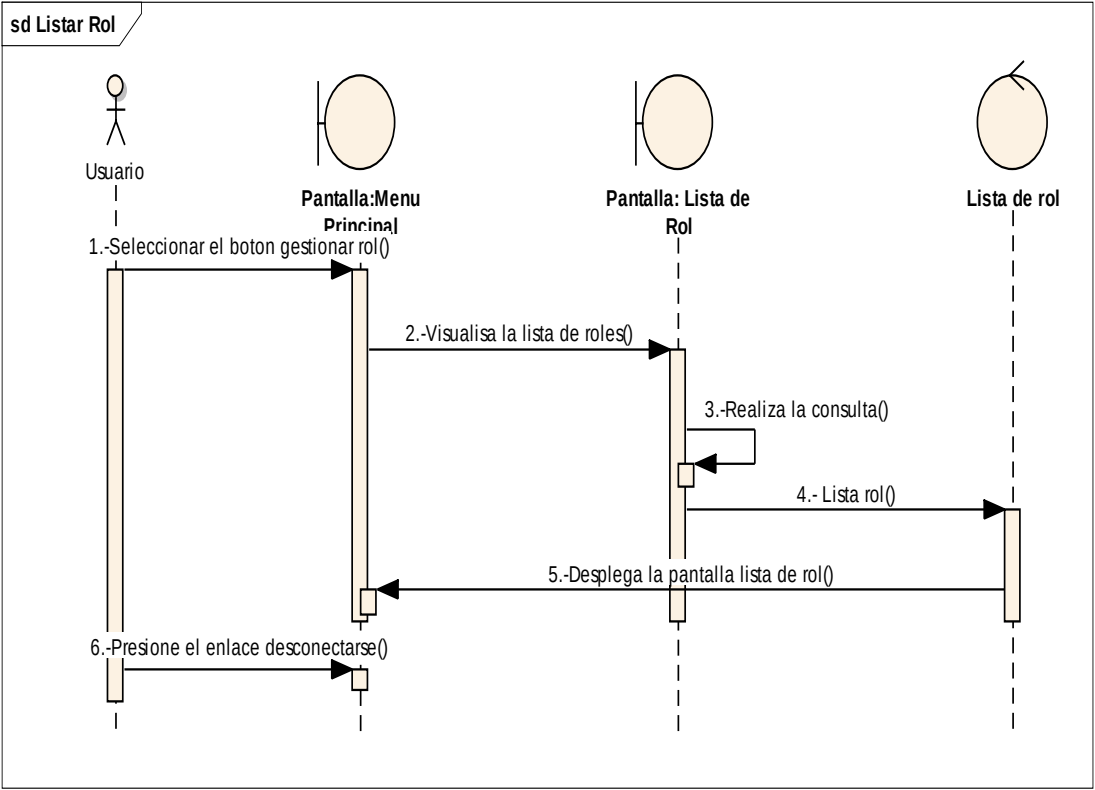


Figura 62: Diagrama de secuencia Gestionar rol

Diagrama de Secuencia: Adicionar Rol

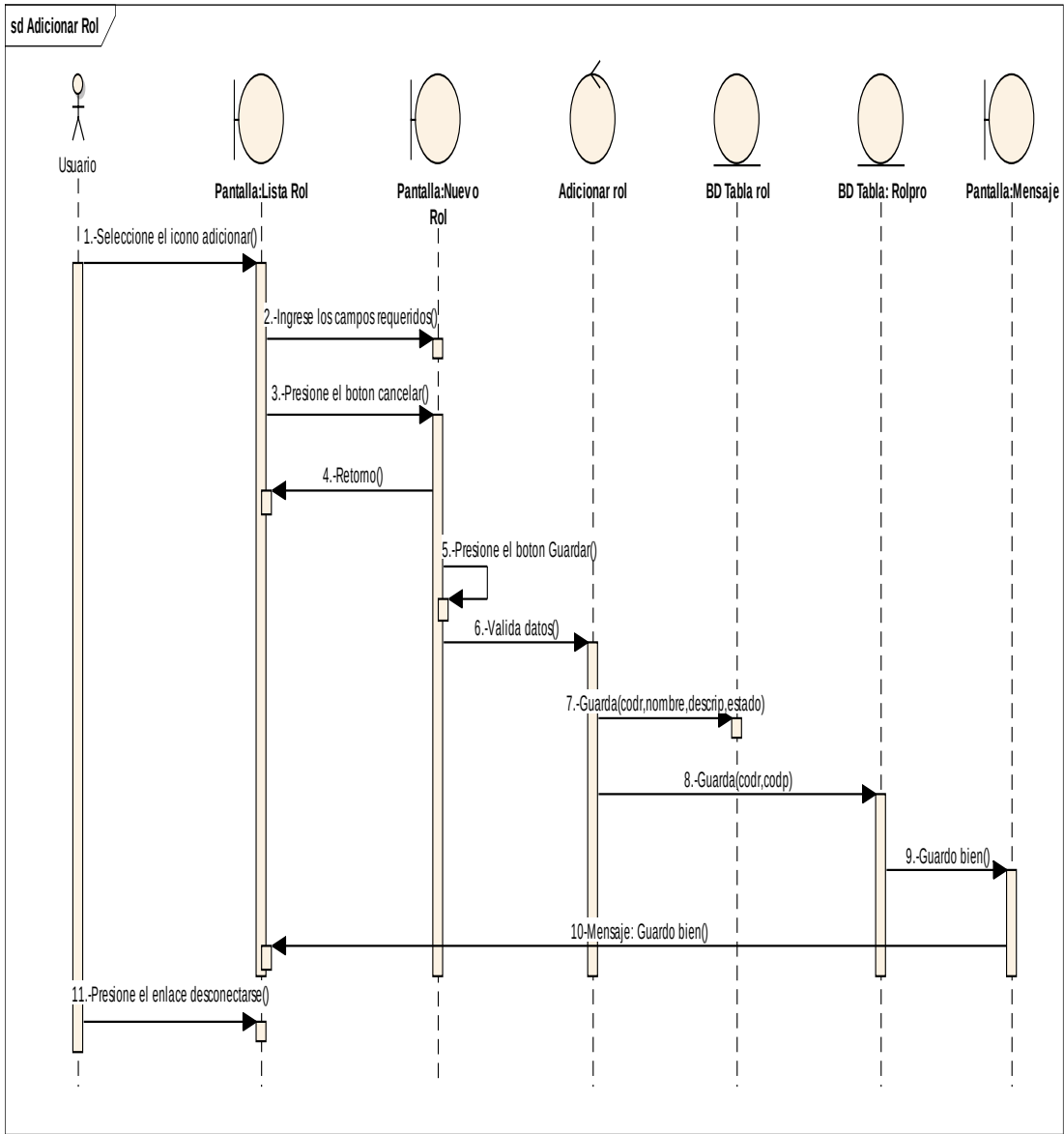


Figura 63: Diagrama de secuencia adicionar rol

Diagrama de Secuencia: Modificar Rol

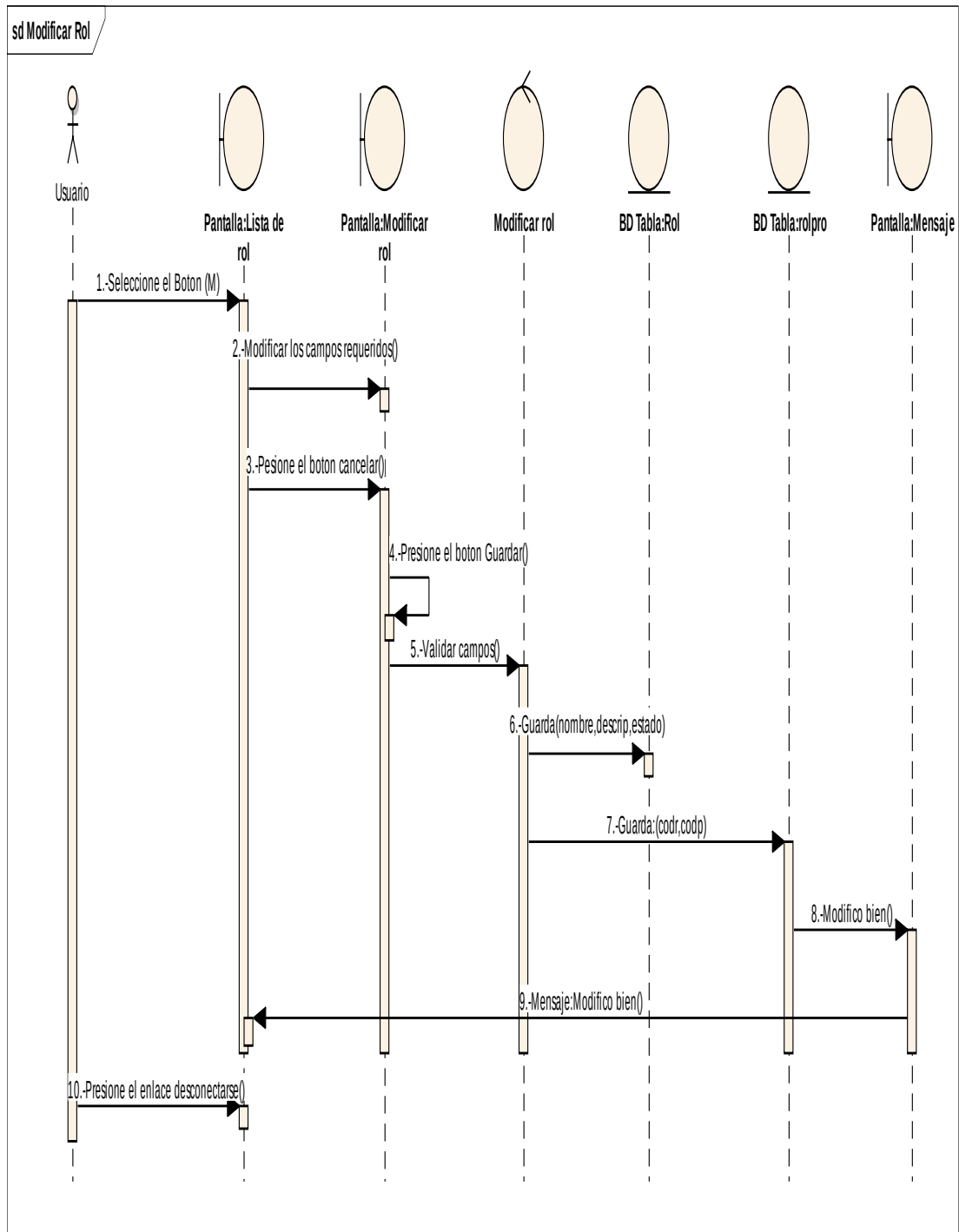


Figura 64: Diagrama de secuencia modificar rol

Diagrama de Secuencia: Eliminar Rol

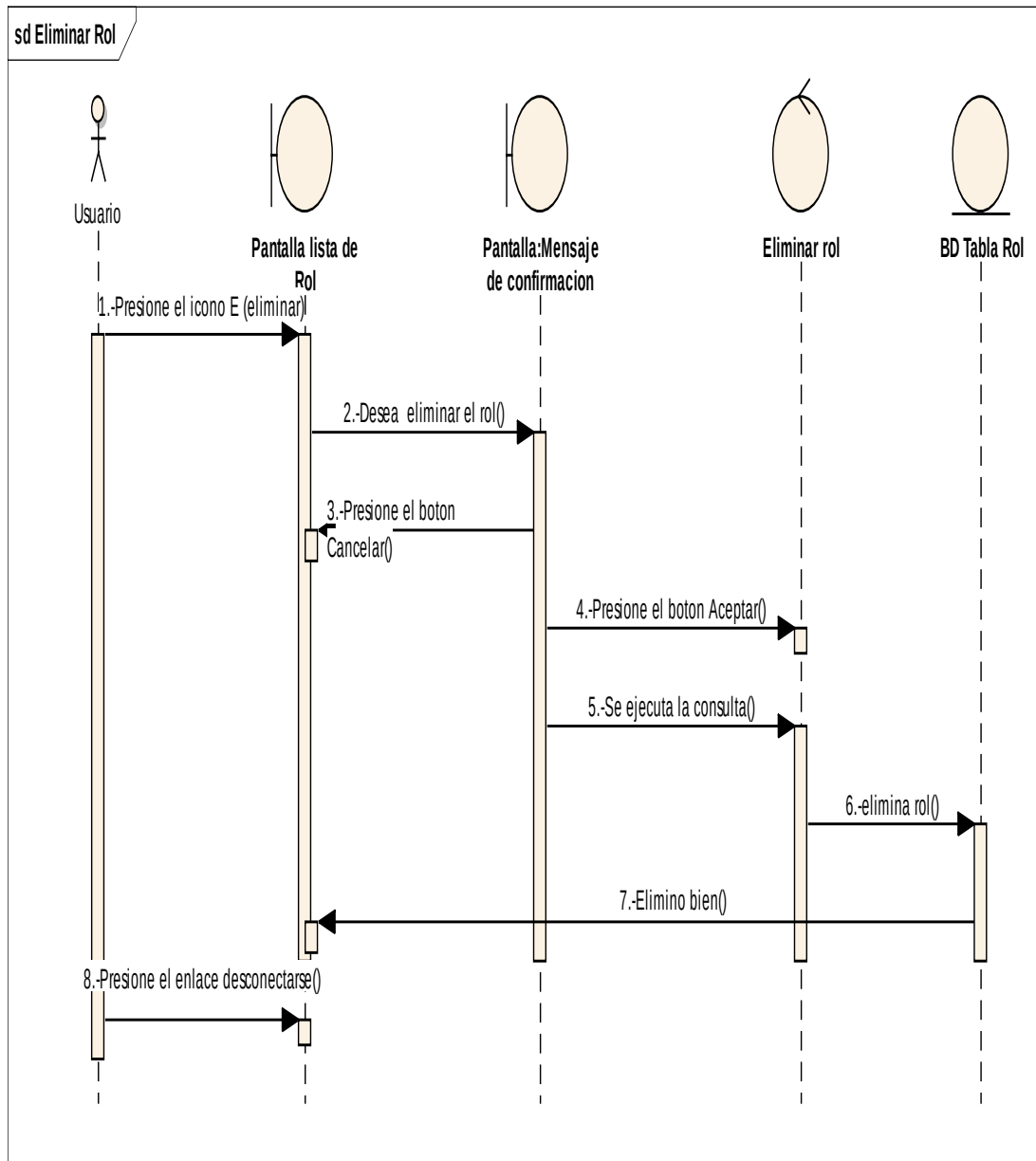


Figura 65: Diagrama de secuencia eliminar rol

Diagrama de Secuencia: Gestionar Material

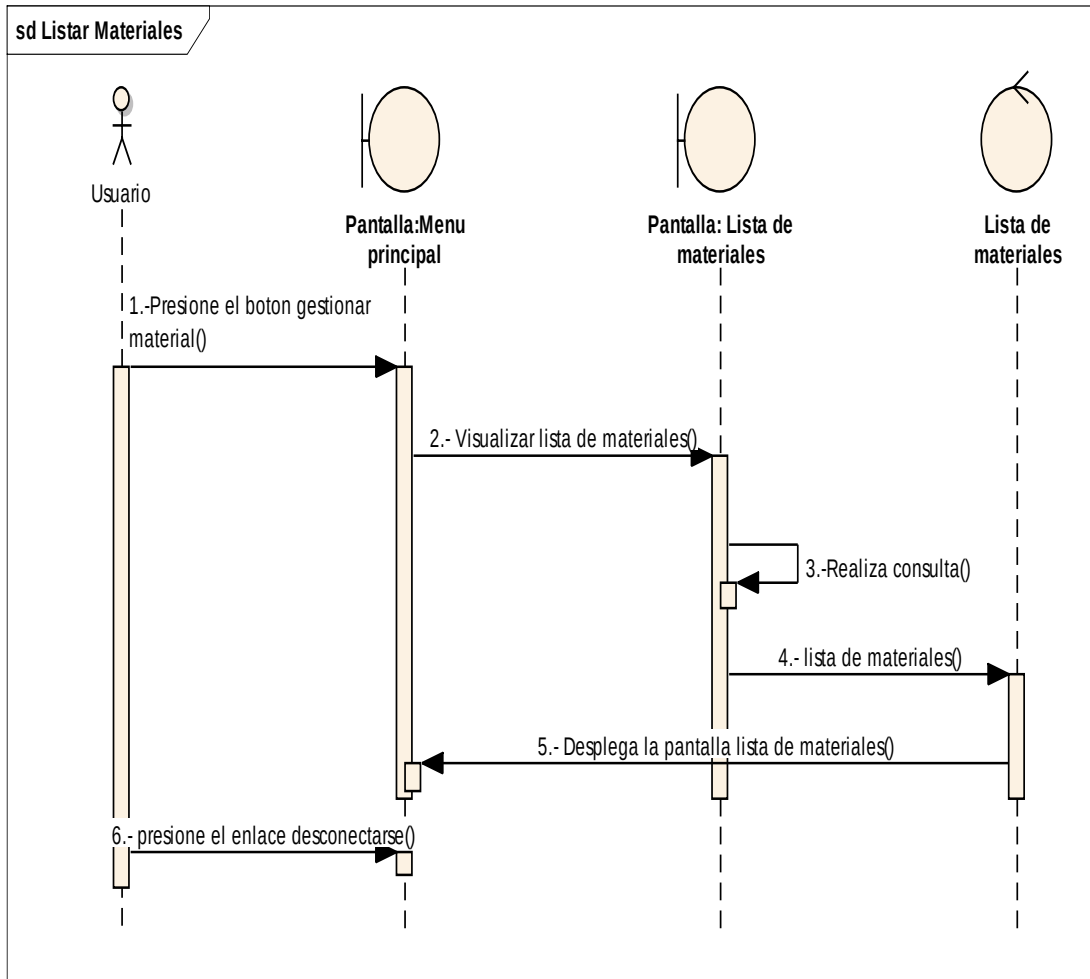


Figura 66: Diagrama de secuencia Gestionar material

Diagrama de Secuencia: Adicionar Material

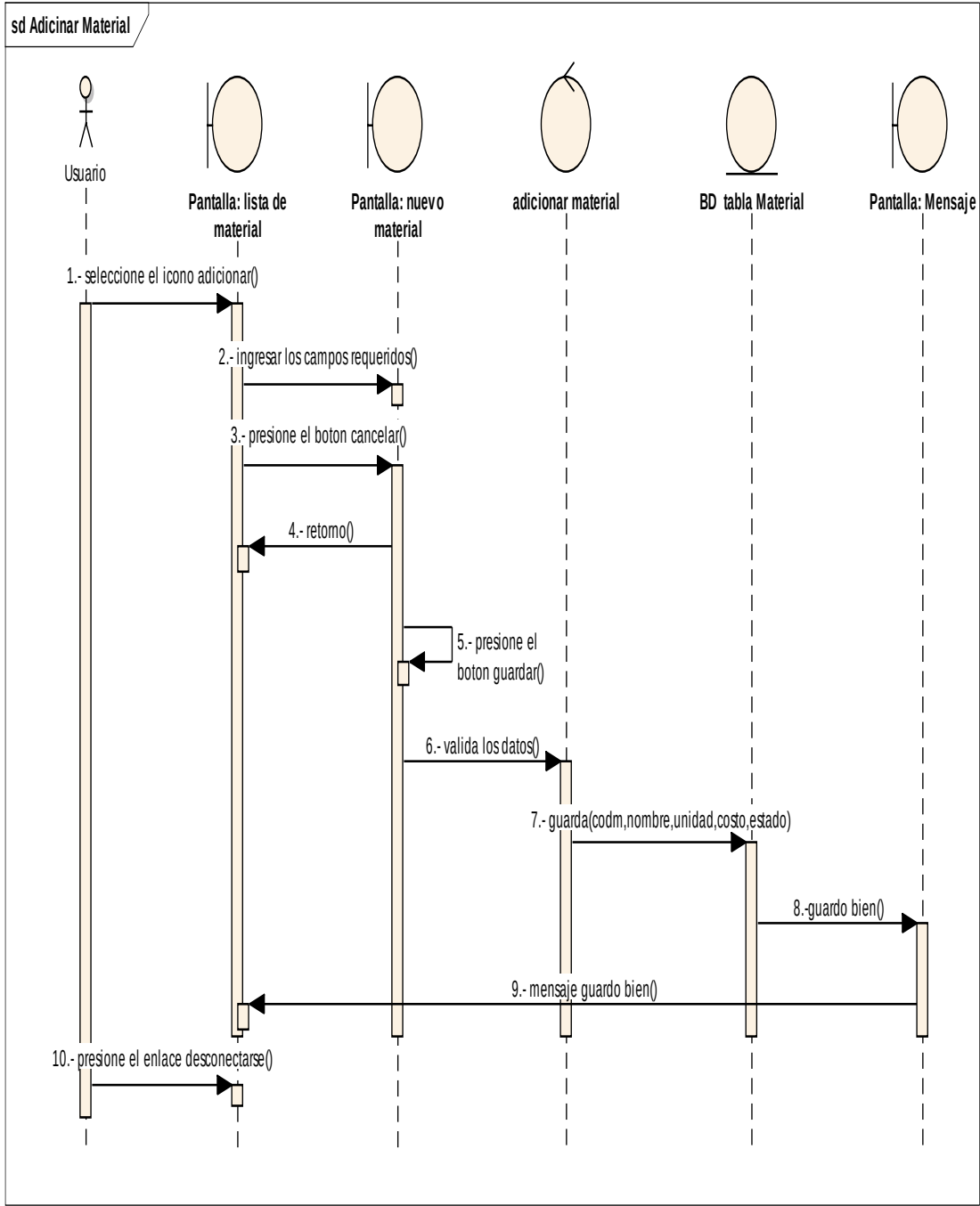


Figura 67: Diagrama de secuencia adicionar material

Diagrama de Secuencia: Modificar Material

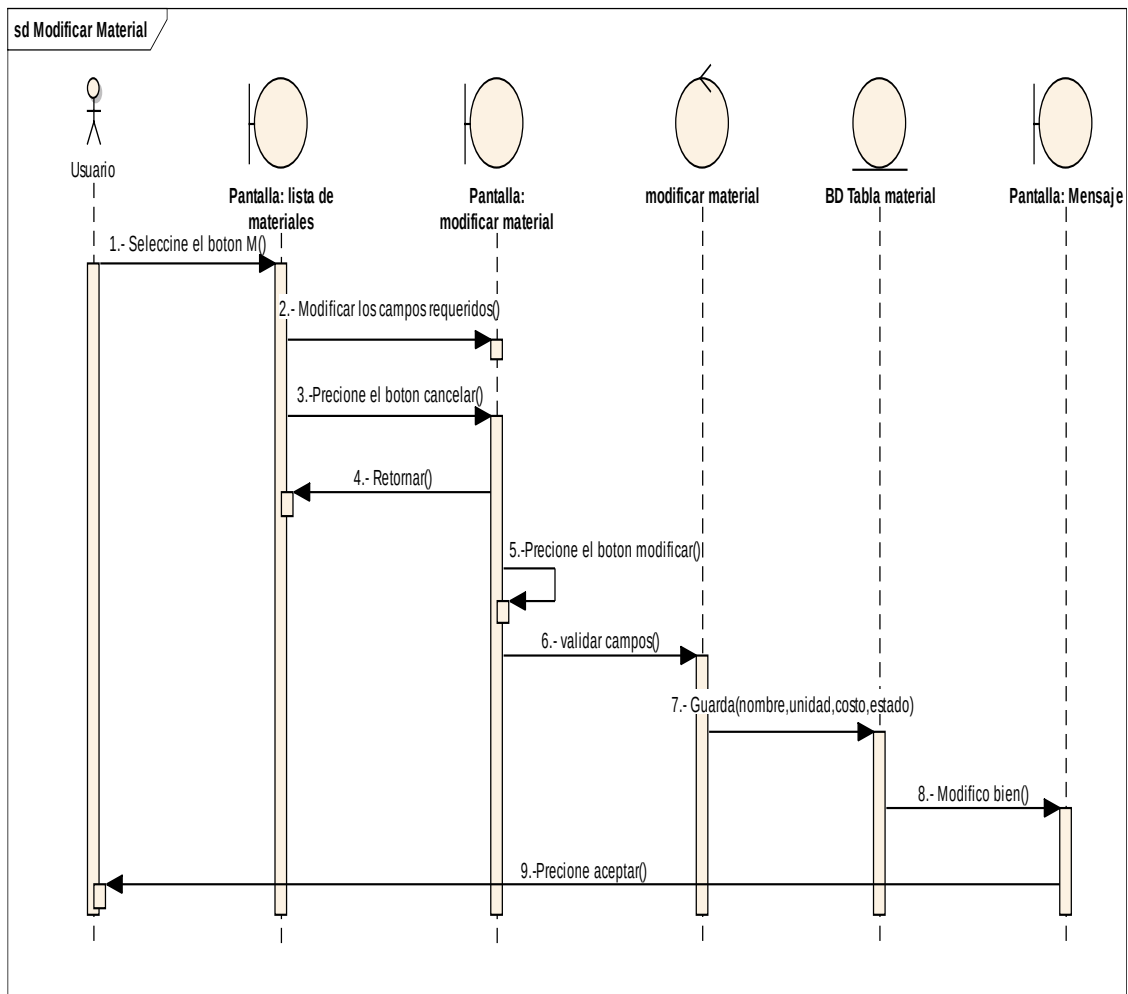


Figura 68: Diagrama de secuencia modificar material

Diagrama de Secuencia: Eliminar Material

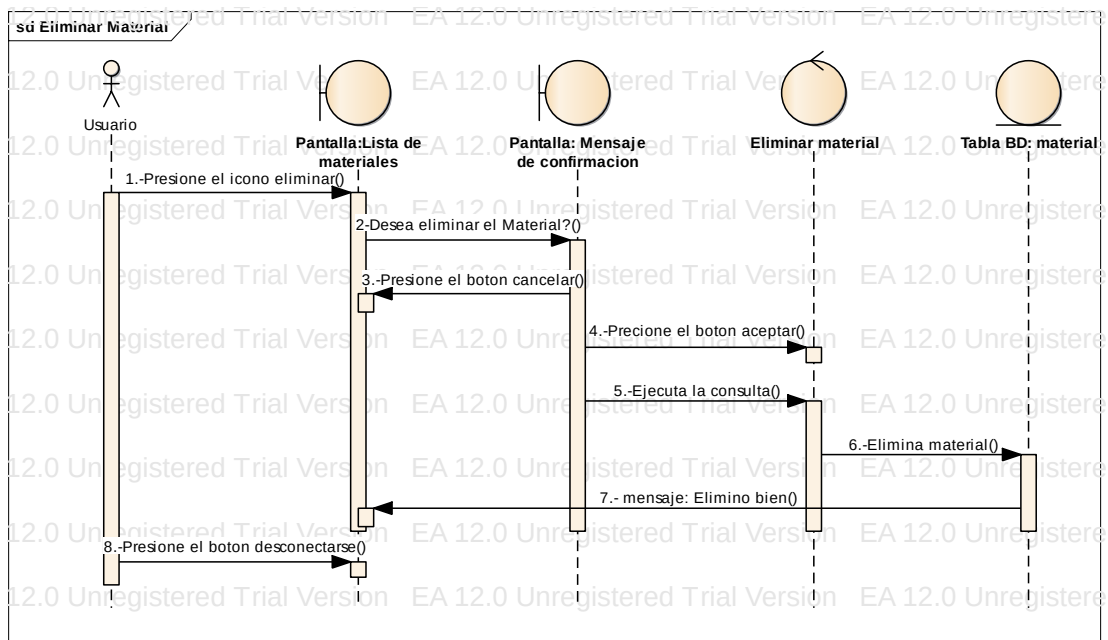


Figura 69: Diagrama de secuencia eliminar material

Diagrama de Secuencia: Gestionar Mano de Obra

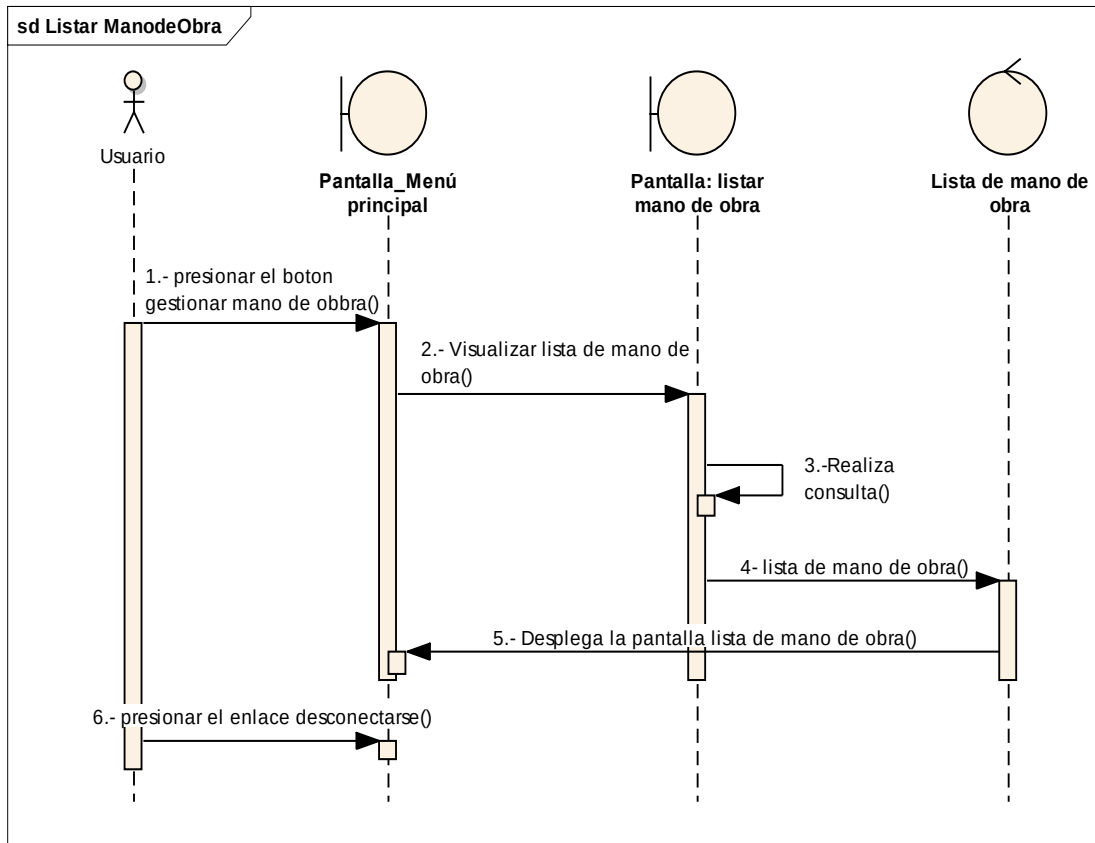


Figura 70: Diagrama de secuencia Gestionar mano de obra

Diagrama de Secuencia: Adicionar Mano de Obra

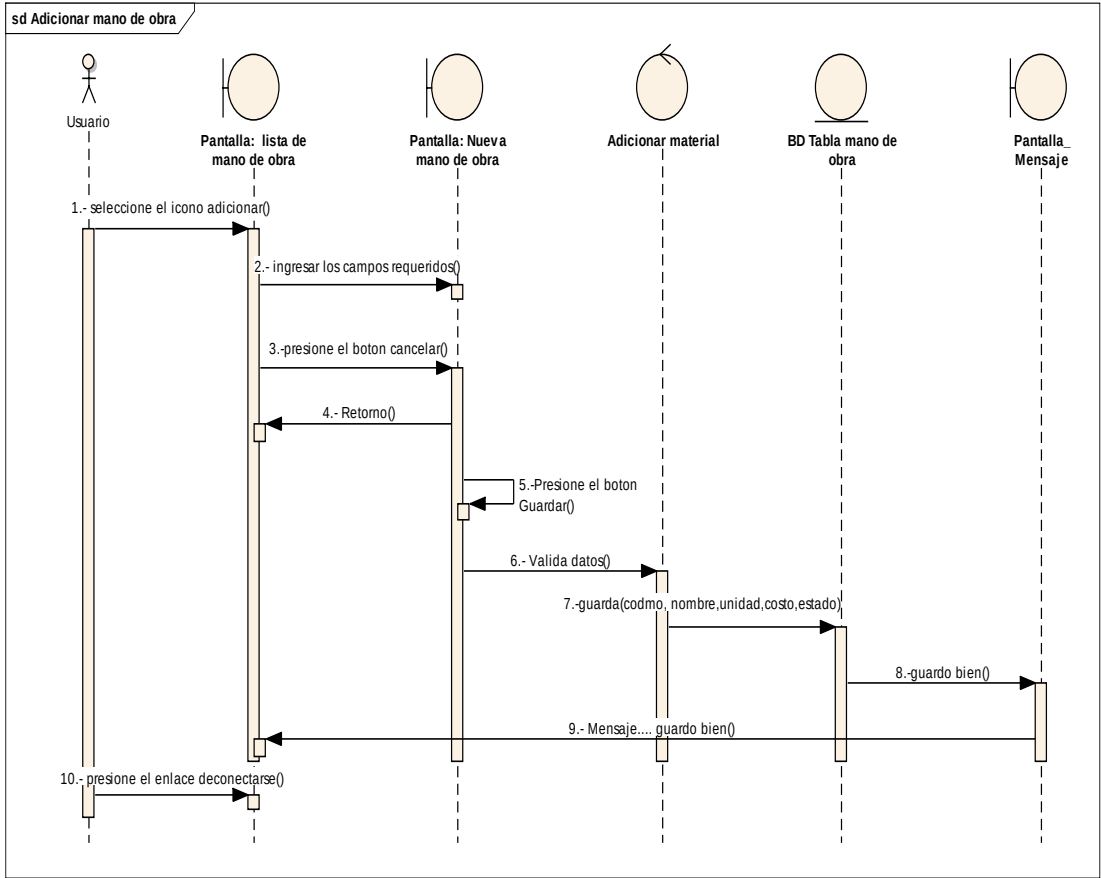


Figura 71: Diagrama de secuencia adicionar mano de obra

Diagrama de Secuencia: Modificar Mano de Obra

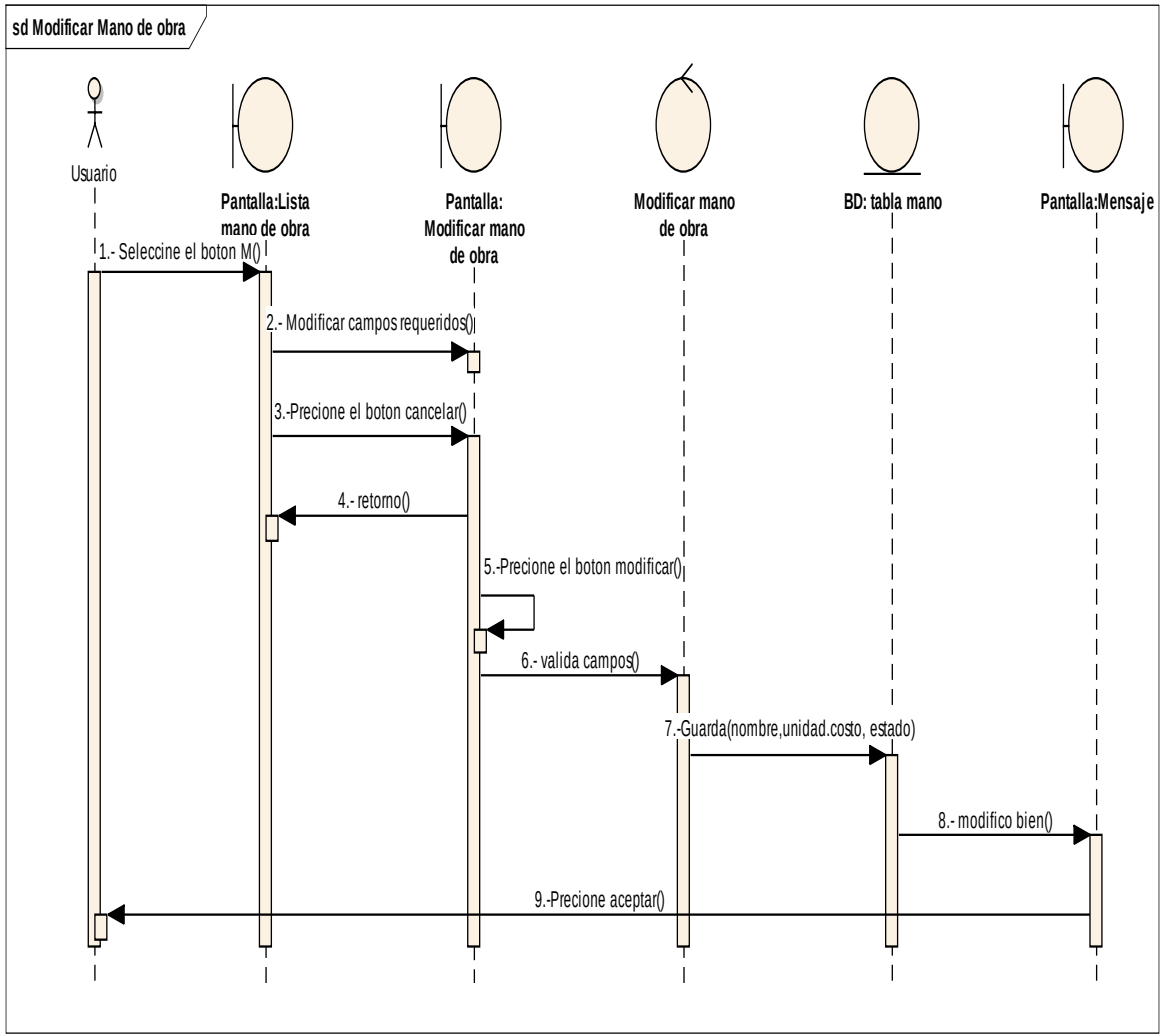


Figura 72: Diagrama de secuencia modificar mano de obra

Diagrama de Secuencia: Eliminar Mano de Obra

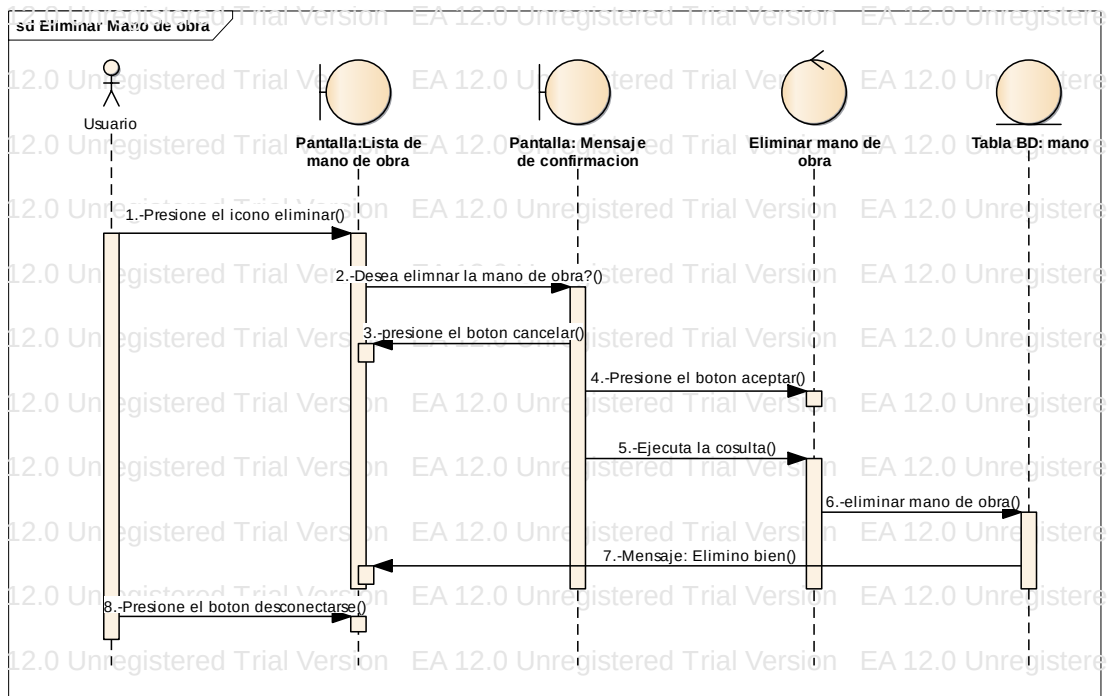


Figura 73: Diagrama de secuencia eliminar mano de obra

Diagrama de Secuencia: Gestionar Equipo y Herramientas

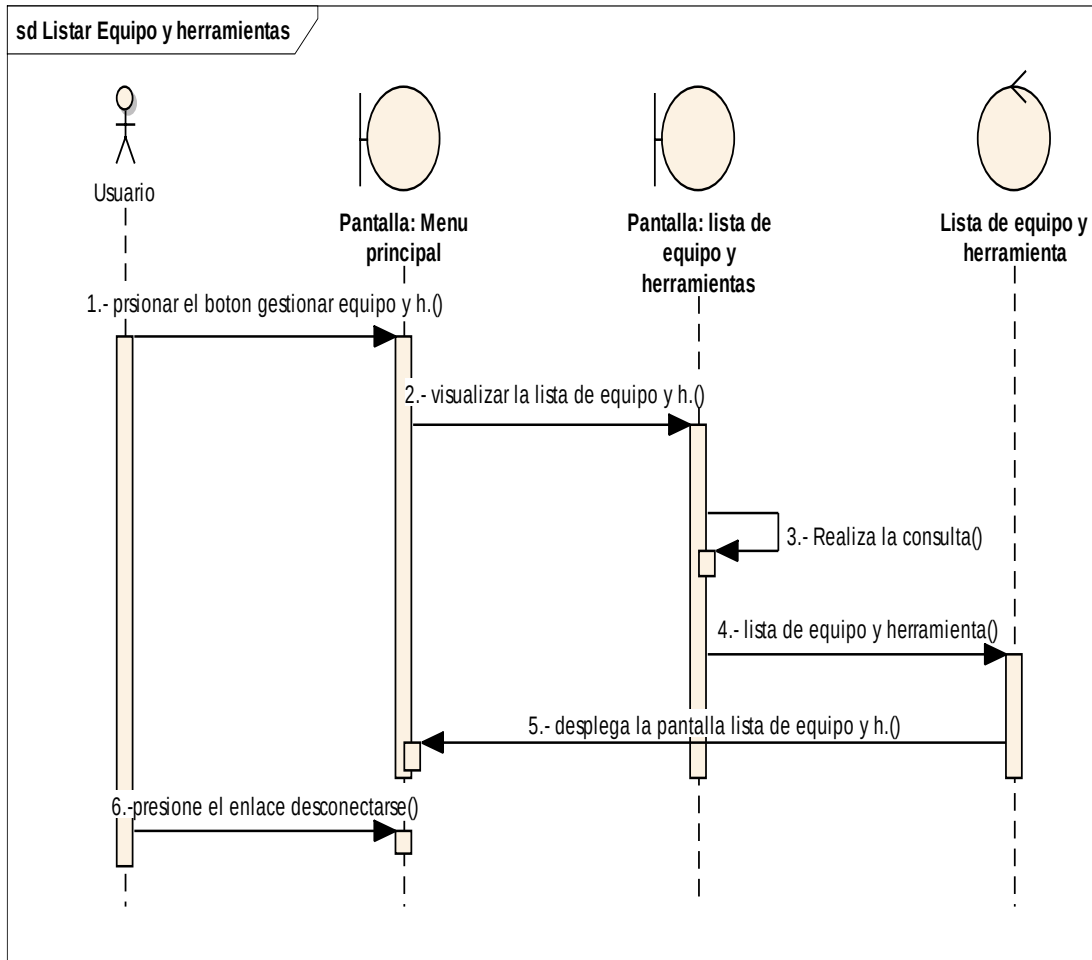


Figura 74: Diagrama de secuencia Gestionar Equipo y herramienta

Diagrama de Secuencia: Adicionar Equipo y Herramientas

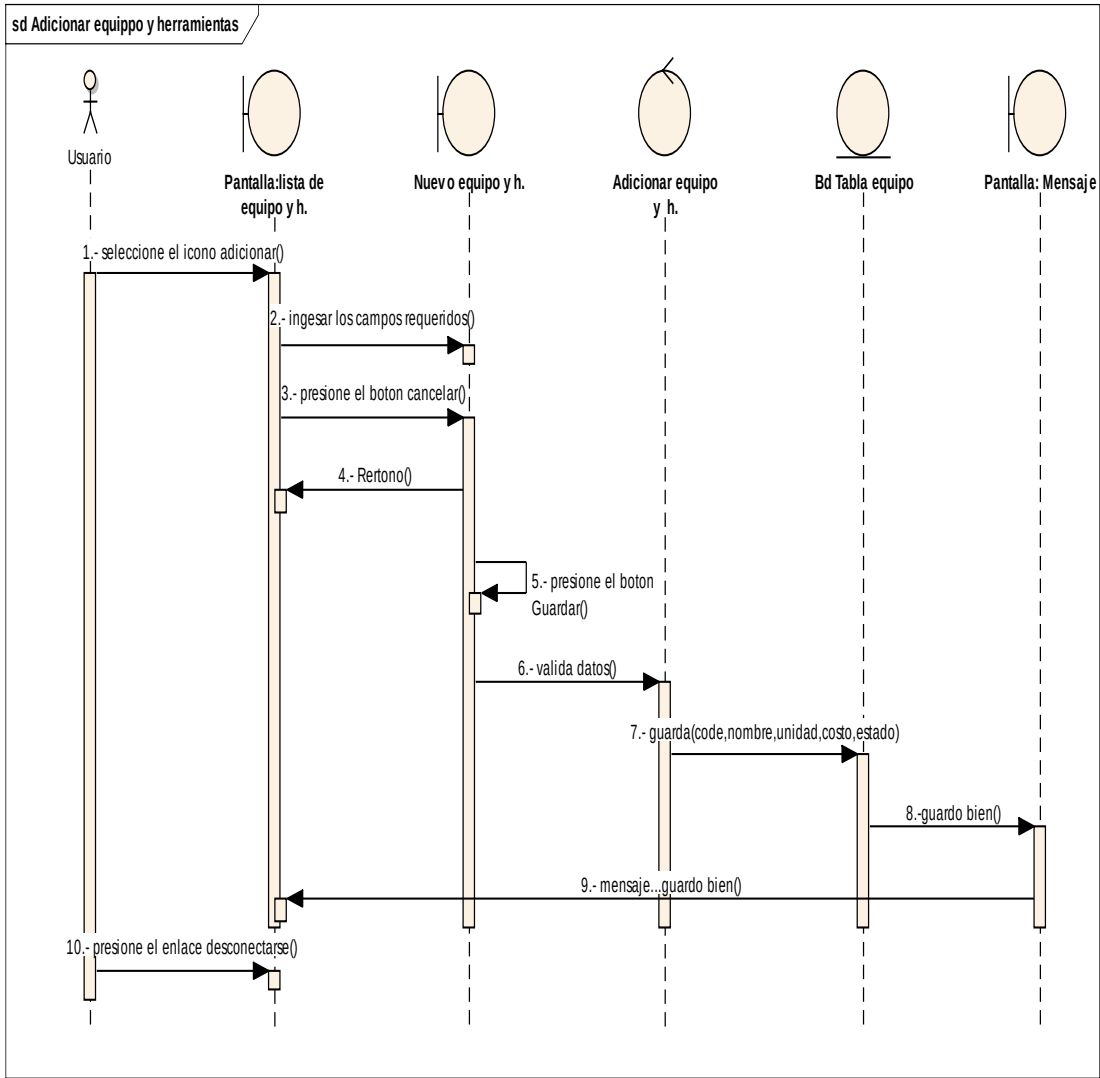


Figura 75: Diagrama de secuencia adicionar Equipo y herramienta

Diagrama de Secuencia: Modificar Equipo y Herramientas

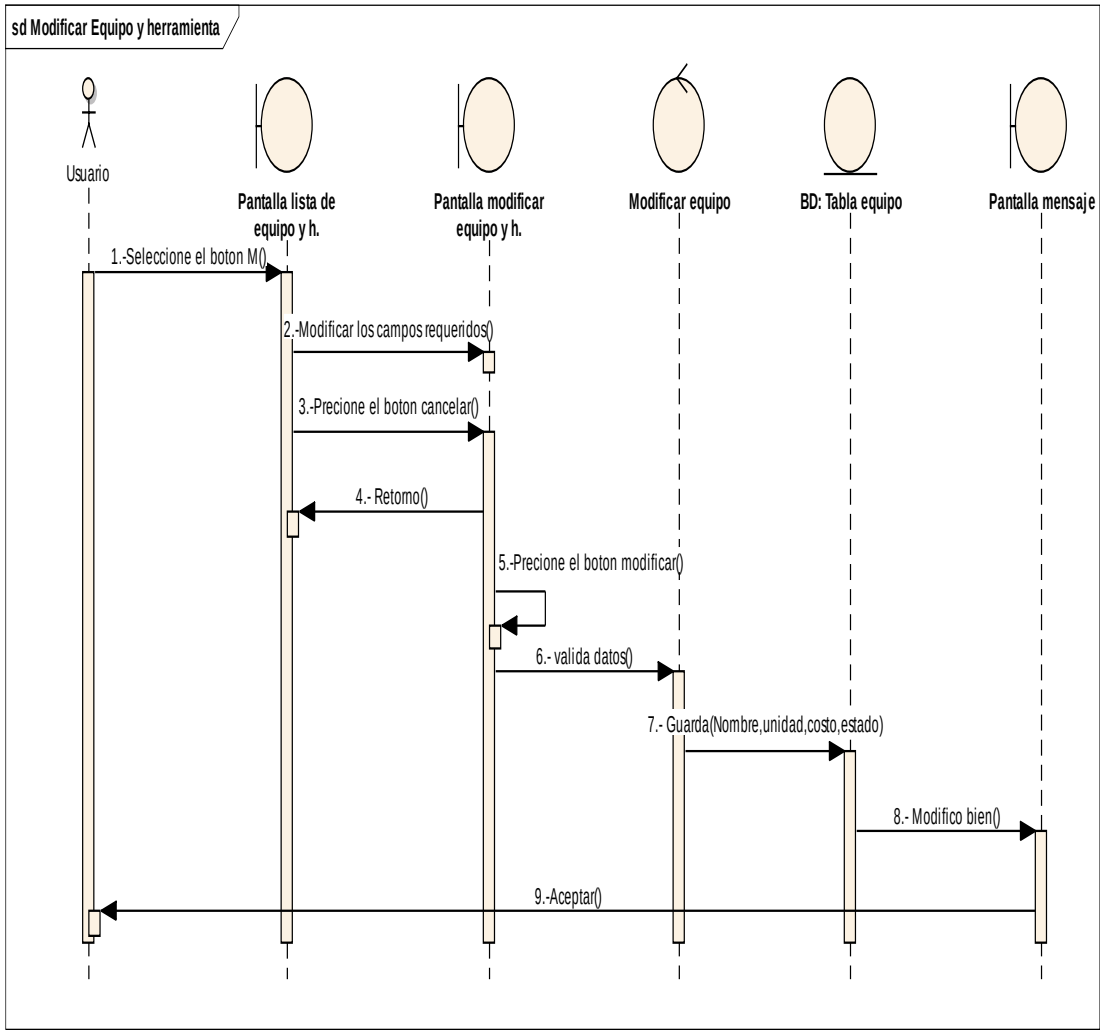


Figura 76: Diagrama de secuencia modificar Equipo y herramienta

Diagrama de Secuencia: Eliminar Equipo y Herramientas

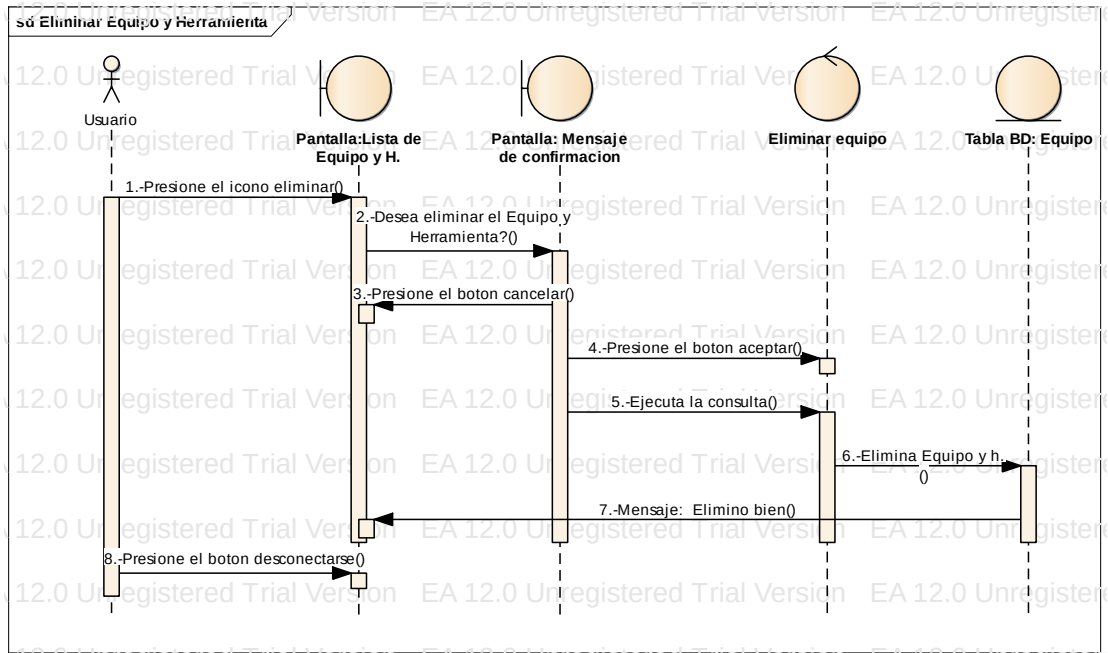


Figura 77: Diagrama de secuencia eliminar Equipo y herramienta

Diagrama de Secuencia: Gestionar Ítem

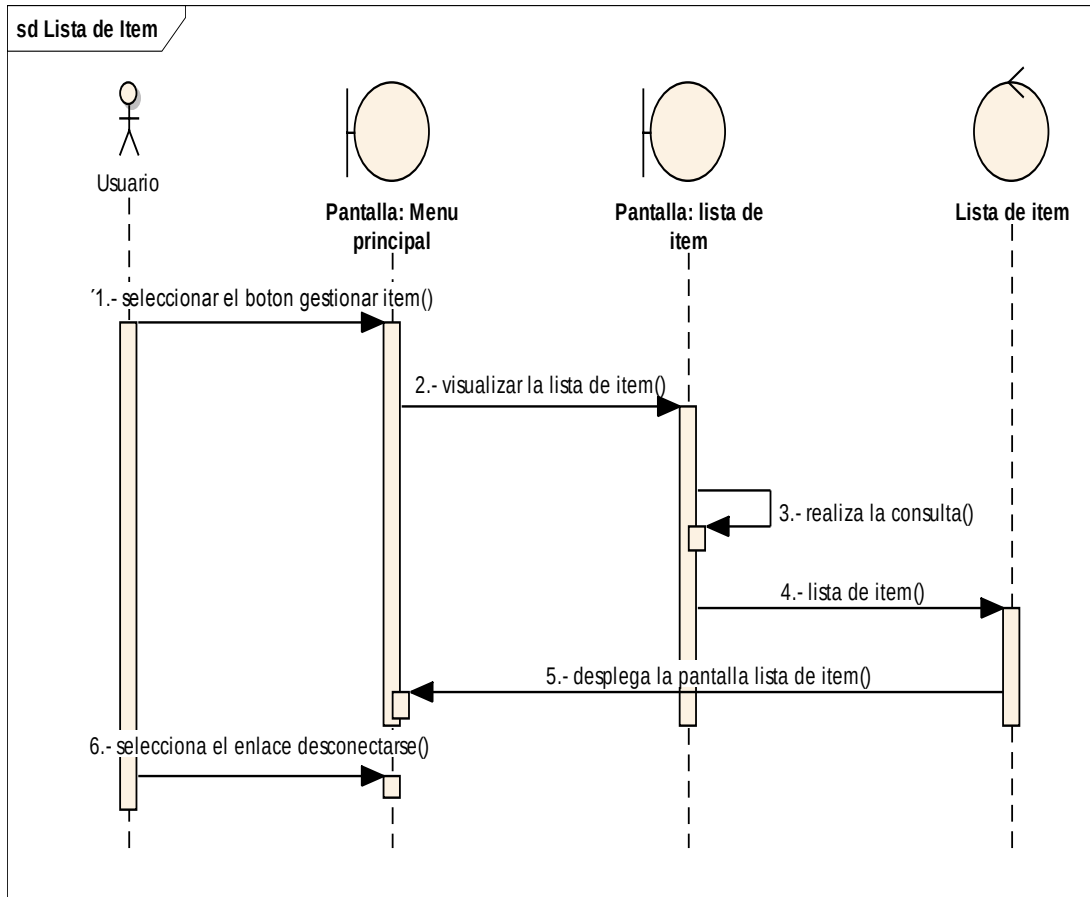


Figura 78: Diagrama de secuencia Gestionar ítem

Diagrama de Secuencia: Adicionar Ítem

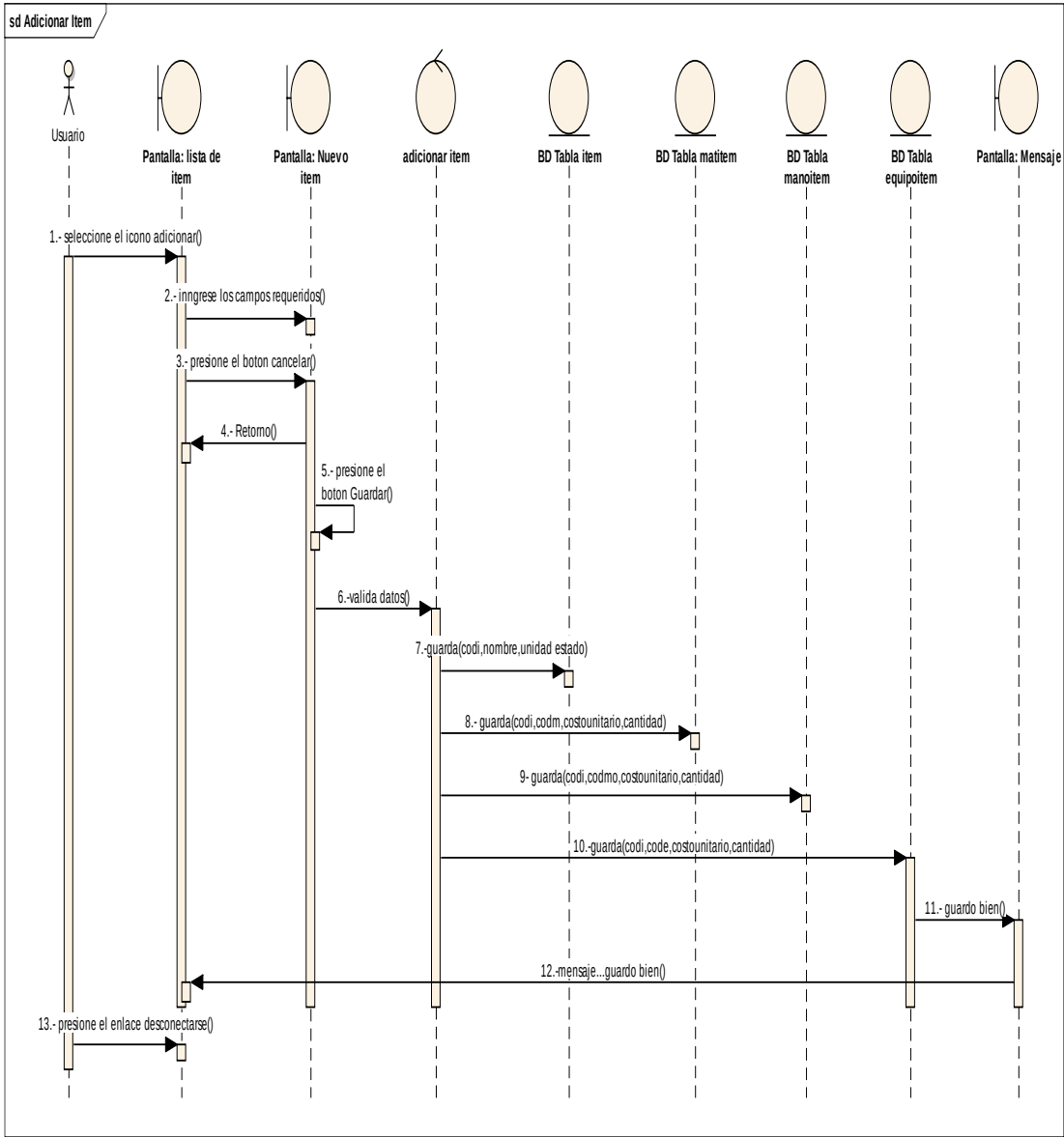


Figura 79: Diagrama de secuencia adicionar ítem

Diagrama de Secuencia: Modificar Ítem

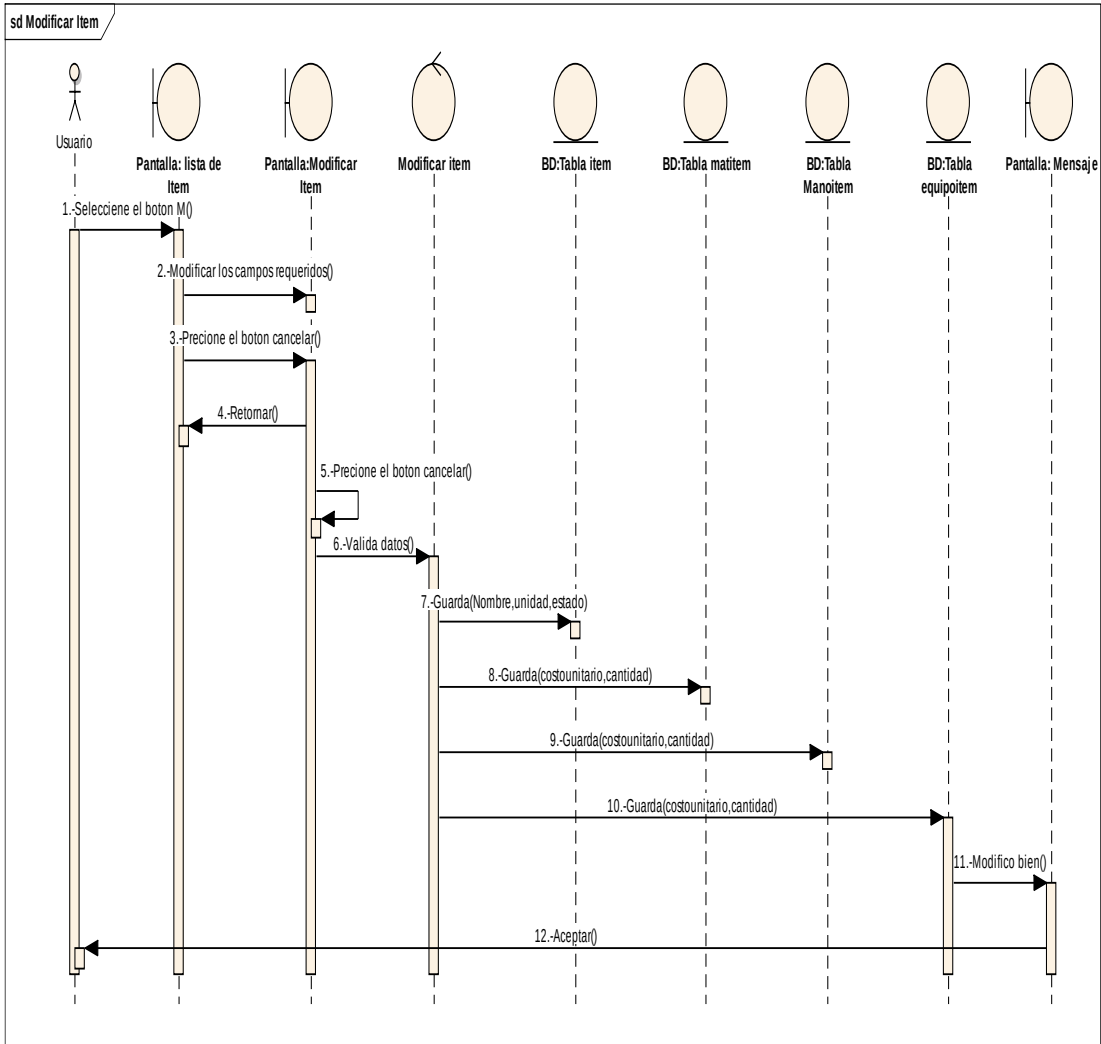


Figura 80: Diagrama de secuencia modificar ítem

Diagrama de Secuencia: Gestionar Proyecto

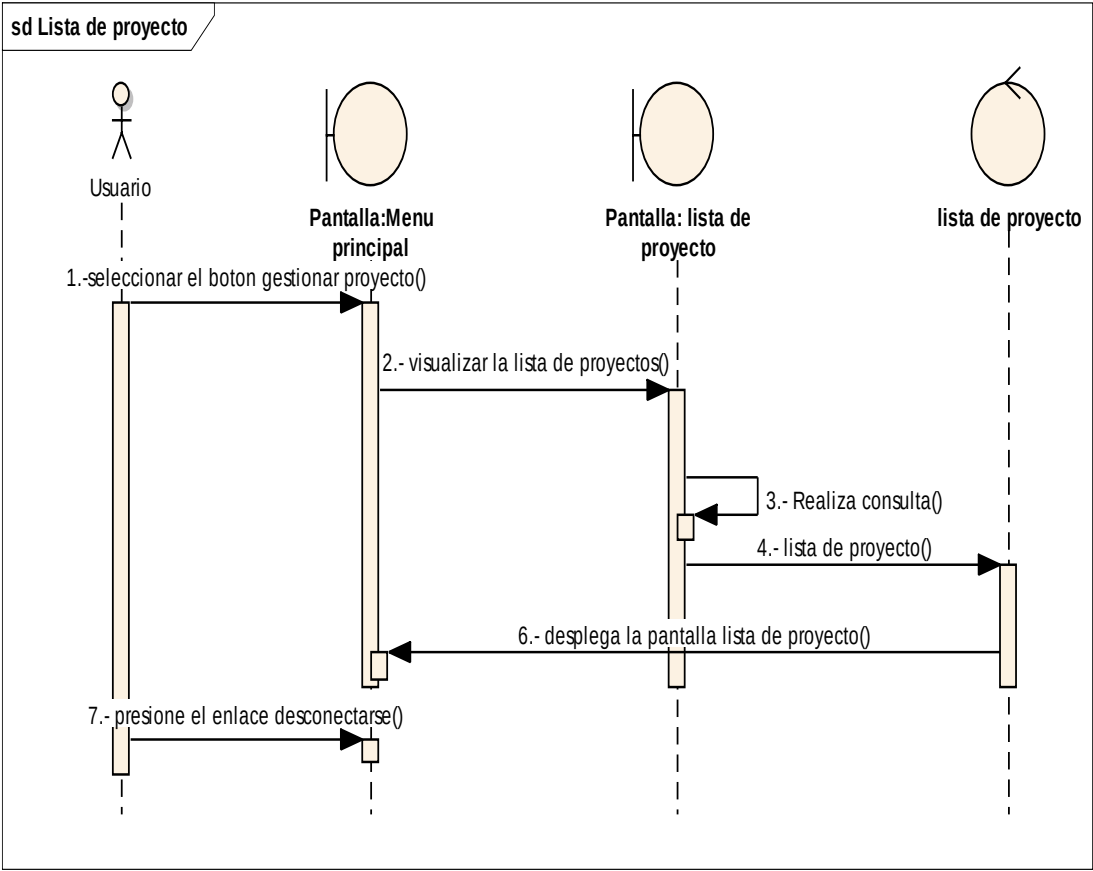


Figura 81: Diagrama de secuencia Gestionar proyecto

Diagrama de Secuencia: Adicionar Proyecto

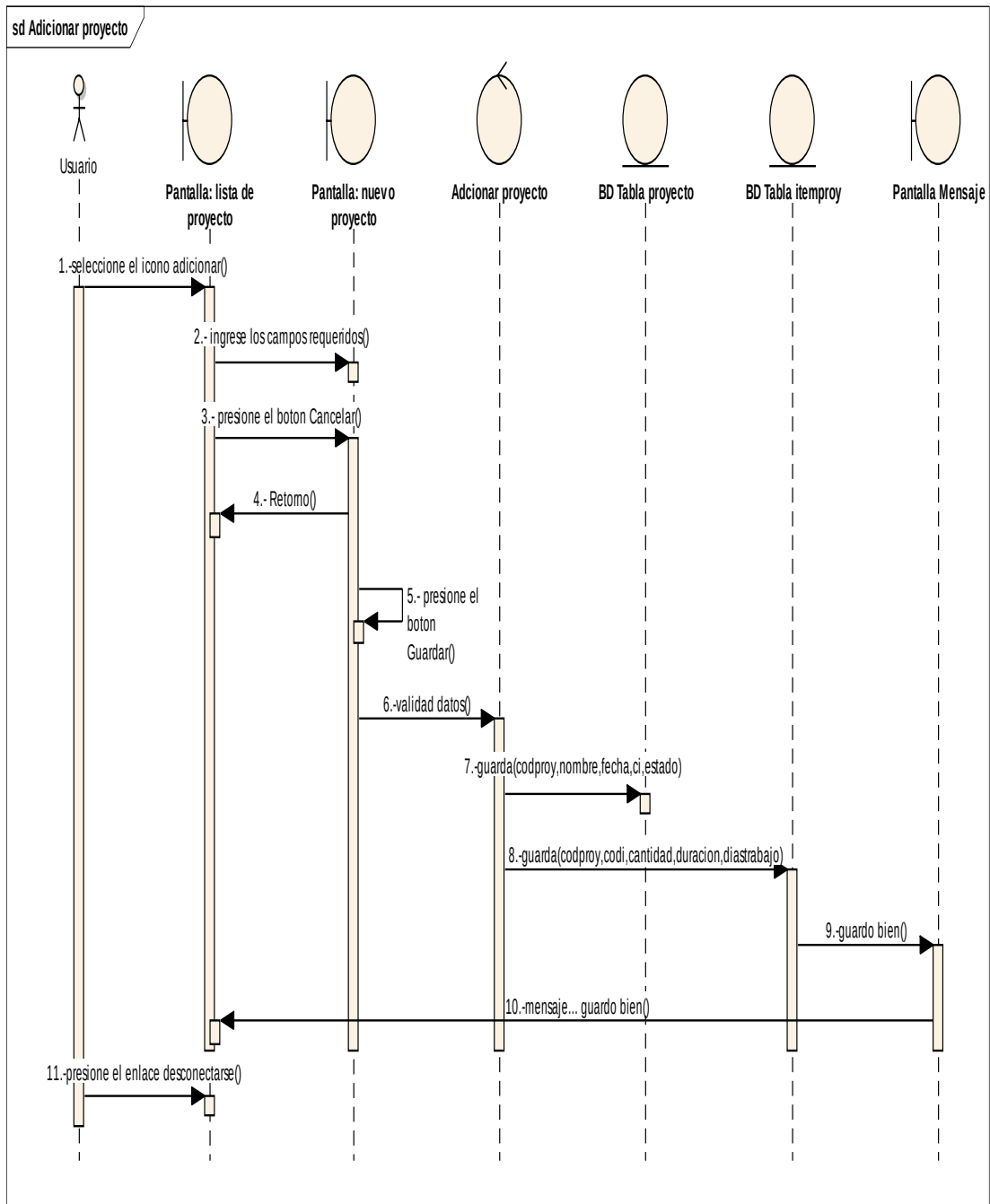


Figura 82: Diagrama de secuencia adicionar proyecto

II.6.3.7 Modelado de Diagrama de Clases

II.6.3.7 .1 Introducción

El Modelado de Diagrama de Clases es uno más de los diagramas requeridos en la fase de Análisis/Diseño de la metodología RUP la cual estamos implementando.

II.6.3.7.2 Propósito

- Comprender la estructura del sistema deseado para la organización.
- Identificar clases de análisis y diseño.

II.6.3.7.3 Alcance

- Describir las clases y objetos de diseño del sistema en su segunda iteración
- Identificar y definir los objetos del sistema según los objetivos del sistema deseado aprobado por la organización

Diagrama

de

Clases

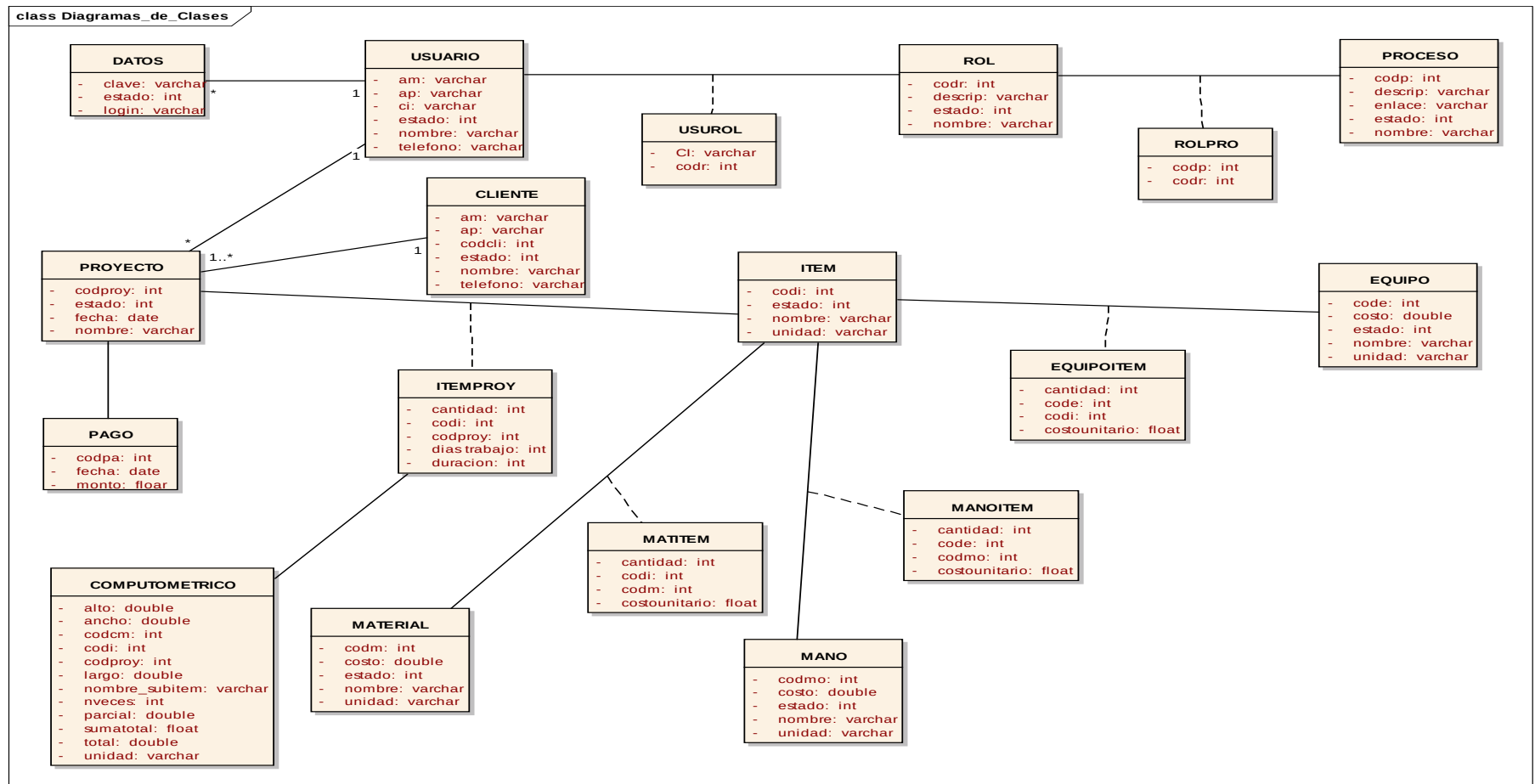


Figura 83: Diagrama de clases

II.7. Prototipos de Interfaz de Usuario

II. 7.1 Introducción

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea sobre las interfaces que proveerá el sistema.

II.7.2 Propósito

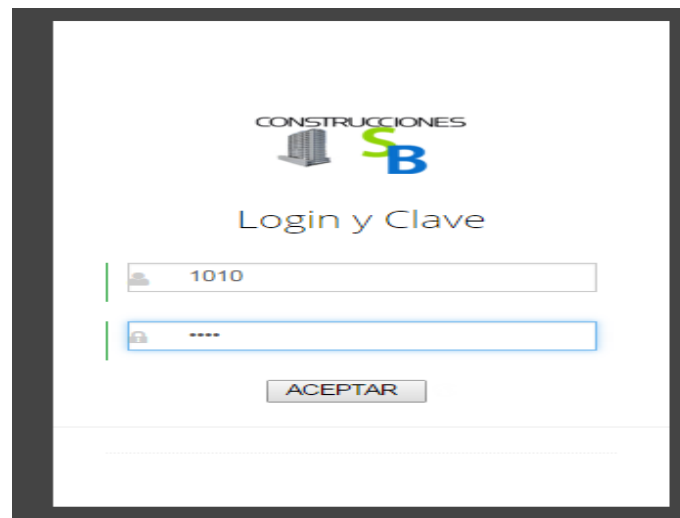
Presentar los prototipos de Pantallas para que el usuario tenga una idea de la interfaz que presentara el sistema.

II.7.3 Alcance

Mostrar los Prototipos de Pantallas, solamente el diseño que adoptarán todas.

7.4 Diseño Preliminar de pantallas (esqueleto del sistema)

Pantalla acceso al sistema.-



The login screen features the company logo 'CONSTRUCCIONES S.B.' at the top, with a stylized 'S' and 'B' in green and blue. Below the logo, the text 'Login y Clave' is centered. There are two input fields: the first is for the username '1010' and the second is for the password, represented by four dots. A green vertical bar is on the left of the fields. Below the fields is a button labeled 'ACEPTAR'.

Figura 84: Pantalla acceso al sistema

Pantalla menú Administrador

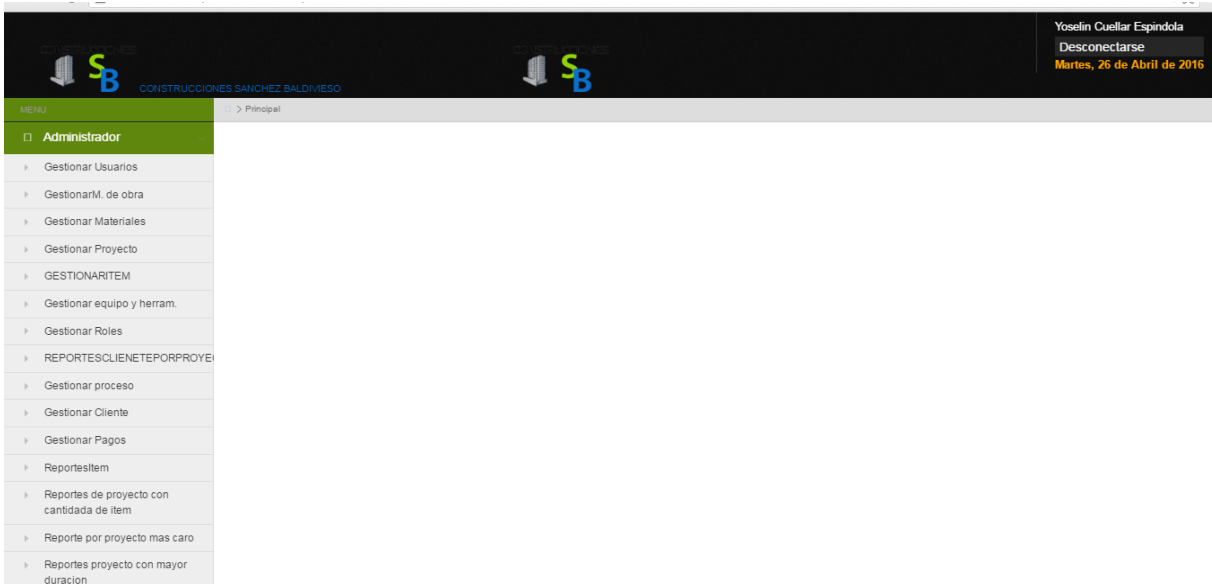


Figura 85: Pantalla menú

Pantalla Lista de Roles

Yoselin Cuellar Espindola

Desconectarse

Martes, 26 de Abril de 2016

33 SANCHEZ BALDIVESO

> Principal

Lista de Roles

Roles

Adicionar+

☐	Codi	Nombre	Estado	M	E	
☐	4	Estudiante	Activo			
☐	2	Administrador	Activo			
☐	3	Docente	Activo			
☐	13	Experto en presupuesto	Activo			
☐	14	admin	Activo			
☐	15	prueba rol	Activo			

Figura 86: Pantalla lista de roles

Pantalla Adicionar Rol

Registro de Nuevo Rol

Codi :

0

Nombre :

Descrip :

Estado :

1

Detalle Proceso

++ 1

PROCESO	ELIM
Selecione	--

Selecione

AdminitralPrecio Unitario

Gestionar Item

Gestionar Usuario

Gestionar Materiales

Gestionar Proyecto

Gestionar equipo y herram.

GestionarM. de obra

Gestionar Computometrico

Gestionar Roles

Guardar

Cancelar

Figura 87: Pantalla adicionar rol

Pantalla Lista de Usuario

Lista de Usuarios								
Usuarios								
Adicionar+								
5	records per page				Search:			
☐	Ci	Nombres	Ap.paterno	Ap.materno	Estado	M	E	
☐	1000	Maria	Perez	Sanchez	Activo	☐	☐	
☐	10007	Rocio	Orozco	Espindola	Activo	☐	☐	
☐	1010	Yoselin	Cuellar	Espindola	Activo	☐	☐	
☐	777	Yoselin	C.	Espindola	Activo	☐	☐	
☐	2020	mar	aguirre	colque	Activo	☐	☐	
Showing 1 to 5 of 7 entries								
← Prev 1 2 Next →								

Figura 88: Pantalla Lista de usuario

Pantalla Adicionar Usuario

NUEVO USUARIO	
Datos Personales:	
C.I. *	NÁ° cedula
Nombres *	Escribir
A.Paterno *	Escribir
A.Materno *	Escribir
Telefono *	Escribir
Estado *	1
Clave *	Escribir
Login *	Escribir
Rol *	Experto en presupuesto
NOTA! Campos Requeridos(*)	
Guardar Cancelar	

Figura 89: Pantalla adicionar usuario

Mensaje de eliminación

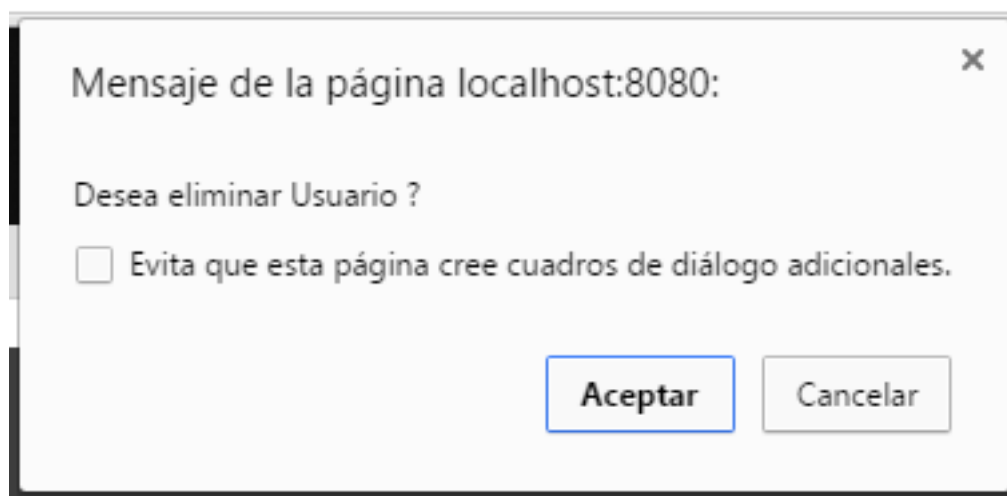


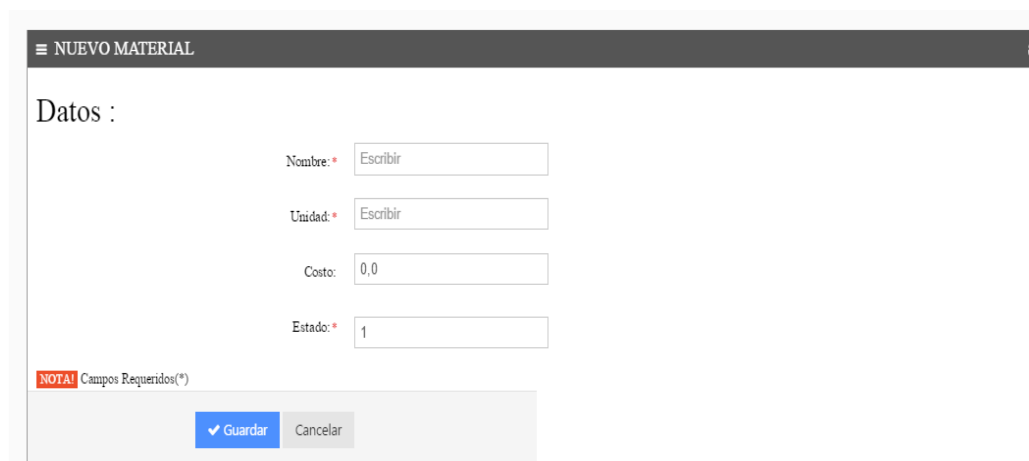
Figura 90: Pantalla eliminar usuario

Pantalla Lista Material

Lista de Materiales								
Materiales								
Adicionar+ 5 records per page Search:								
☐	Codm	Nombre	Unidad	Costo	Estado	M	E	
☐	11	CEMENTO	BOLSA	52.5	Activo			
☐	12	TUBERIA FE D=200MM	ML	56.0	Activo			
☐	13	TUBO DE CEMENTO D=10"	ML	56.0	Activo			
☐	14	TUBO DE CEMENTO D=4"	ML	17.0	Activo			
☐	15	TIERRA CERNIDA	M3	17.0	Activo			
Showing 1 to 5 of 9 entries					← Prev 1 2 Next →			

Figura 91: Pantalla Lista de material

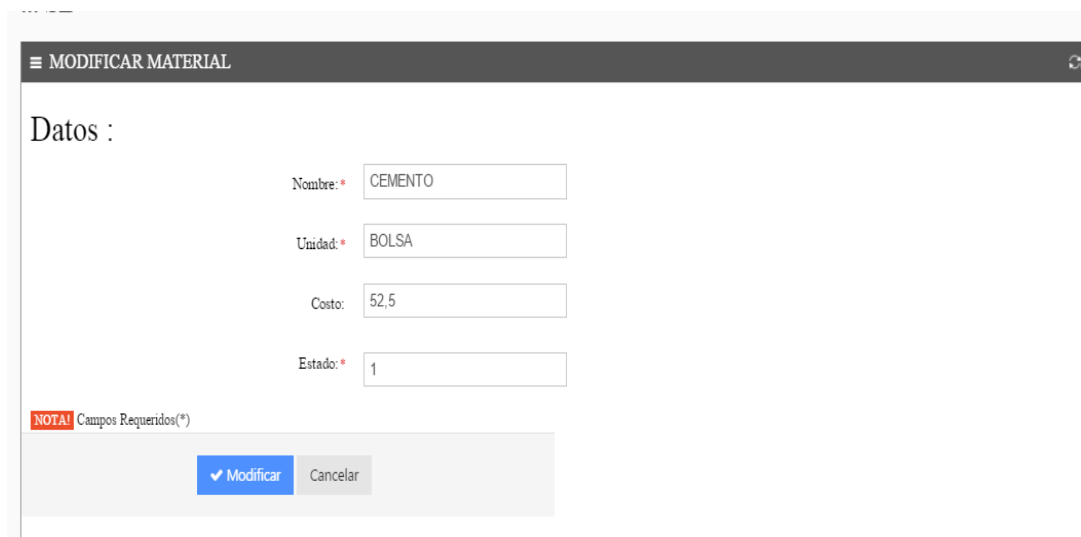
Pantalla Adicionar Material



The screenshot shows a web application interface for adding a new material. At the top, there is a dark header bar with the text "NUEVO MATERIAL" and a hamburger menu icon on the left and a refresh icon on the right. Below the header, the word "Datos :" is displayed. There are four input fields arranged vertically: "Nombre: *" with the placeholder text "Escribir", "Unidad: *" with the placeholder text "Escribir", "Costo:" with the value "0,0", and "Estado: *" with the value "1". Each field has a red asterisk indicating it is required. Below the input fields, there is a red box with the text "NOTA! Campos Requeridos(*)". At the bottom, there are two buttons: a blue button with a checkmark and the text "Guardar", and a gray button with the text "Cancelar".

Figura 92: Pantalla adicionar material

Pantalla Modificar Material



The screenshot shows a web application interface for modifying an existing material. At the top, there is a dark header bar with the text "MODIFICAR MATERIAL" and a hamburger menu icon on the left and a refresh icon on the right. Below the header, the word "Datos :" is displayed. There are four input fields arranged vertically: "Nombre: *" with the value "CEMENTO", "Unidad: *" with the value "BOLSA", "Costo:" with the value "52,5", and "Estado: *" with the value "1". Each field has a red asterisk indicating it is required. Below the input fields, there is a red box with the text "NOTA! Campos Requeridos(*)". At the bottom, there are two buttons: a blue button with a checkmark and the text "Modificar", and a gray button with the text "Cancelar".

Figura 93: Pantalla modificar material

Pantalla Lista de Mano de obra

Lista de Mano de Obra							
Mano de Obra							
Adicionar+							
5	records per page			Search:			
☐	Codmo	Nombre	Unidad	Costo	Estado	M	E
☐	8	ALBAÑIL	HRA	100.0	Activo	☐	☐
☐	9	ARMADOR	HRA	40.0	Activo	☐	☐
☐	10	AYUDANTE	HRA	60.0	Activo	☐	☐
☐	11	ENCOFRADOR	HRA	90.0	Activo	☐	☐
☐	12	PINTOR	HRA	100.0	Activo	☐	☐
Showing 1 to 5 of 7 entries						← Prev 1 2 Next →	

Figura 95: Pantalla Lista de mano de obra

Pantalla Adicionar Mano de obra

NUEVO MANO DE OBRA	
Datos :	
Nombre: *	Escribir
Unidad: *	Escribir
Costo:	0,0
Estado: *	Baja(0) - Alta(1)
NOTA! Campos Requeridos(*)	
✓ Guardar Cancelar	
2016© CONTRUCCIONES SB.	

Figura 96: Pantalla adicionar de mano de obra

Pantalla Modificar Mano de obra

MODIFICAR MANO DE OBRA

Datos :

Nombre: * ALBAÑIL

Unidad: * HRA

Costo: 100,0

Estado: * Baja(0) - Alta(1)

NOTA! Campos Requeridos(*)

2016© CONTRUCCIONES SB.

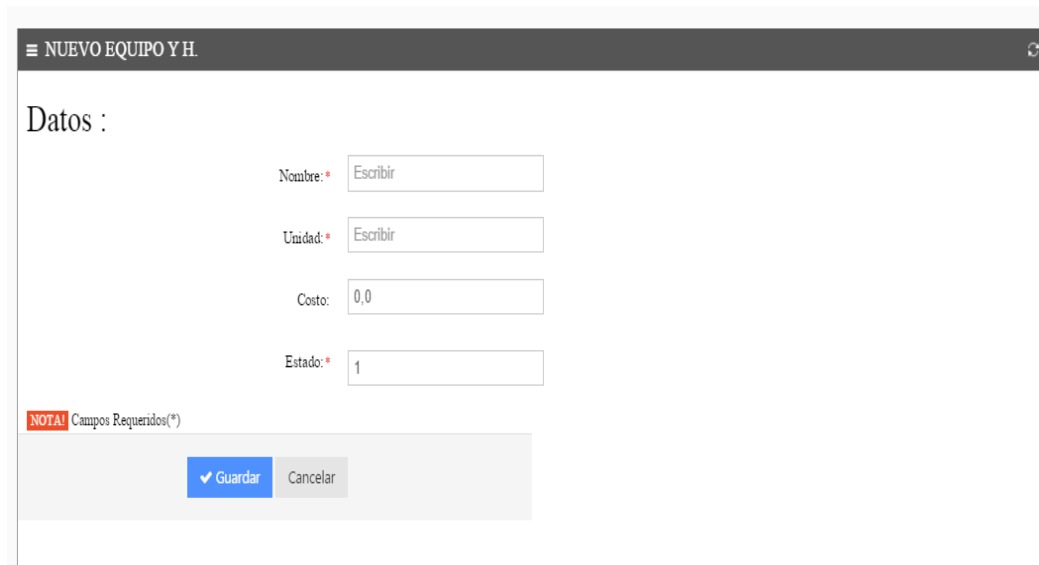
Figura 97: Pantalla modificar de mano de obra

Pantalla Lista de Equipo y Herramientas

Lista de Equipo y Herramientas								
Equipo y Herramientas								
Adicionar+ 5 records per page Search:								
☐	Code	Nombre	Unidad	Costo	Estado	M	E	
☐	27	TRANSPORTE EQUIPO PESADO	GLB	200.0	Activo	✎	✖	
☐	28	CARGADOR FRONTAL	HRA	280.5	Activo	✎	✖	
☐	29	MEZCLADOR DE H ²	HRA	240.0	Activo	✎	✖	
☐	30	RODILLO LISO VIBRADOR	HRA	240.0	Activo	✎	✖	
☐	31	CARRO AGUATERO	HRA	40.5	Activo	✎	✖	
Showing 1 to 5 of 5 entries						← Prev 1 Next →		

Figura 99: Pantalla Lista de equipo y herramientas

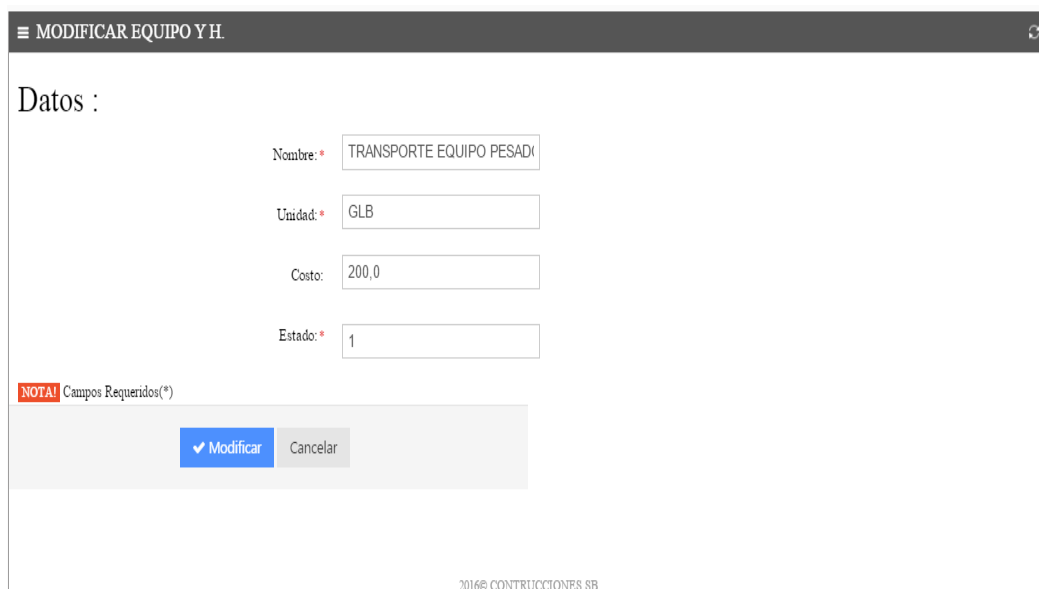
Pantalla Adicionar Equipo y Herramientas



The screenshot shows a web form titled "NUEVO EQUIPO Y H." with a header bar containing a menu icon and a refresh icon. The form is labeled "Datos :" and contains four input fields: "Nombre:" with the placeholder "Escribir", "Unidad:" with the placeholder "Escribir", "Costo:" with the value "0,0", and "Estado:" with the value "1". Below the fields is a red "NOTA!" label followed by "Campos Requeridos(*)". At the bottom are two buttons: a blue "✓ Guardar" button and a grey "Cancelar" button.

Figura 100: Pantalla adicionar equipo y herramientas

Pantalla Modificar Equipo y Herramientas



The screenshot shows a web form titled "MODIFICAR EQUIPO Y H." with a header bar containing a menu icon and a refresh icon. The form is labeled "Datos :" and contains four input fields: "Nombre:" with the value "TRANSPORTE EQUIPO PESADO", "Unidad:" with the value "GLB", "Costo:" with the value "200,0", and "Estado:" with the value "1". Below the fields is a red "NOTA!" label followed by "Campos Requeridos(*)". At the bottom are two buttons: a blue "✓ Modificar" button and a grey "Cancelar" button.

Figura 101: Pantalla modificar equipo y herramientas

Mensaje de eliminación

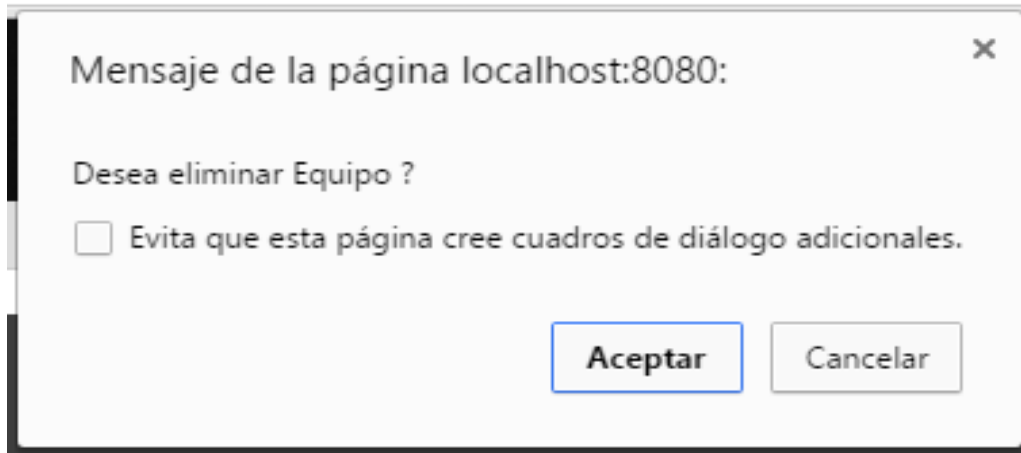


Figura 102: Pantalla eliminar equipo y herramientas

Pantalla Lista de Ítem

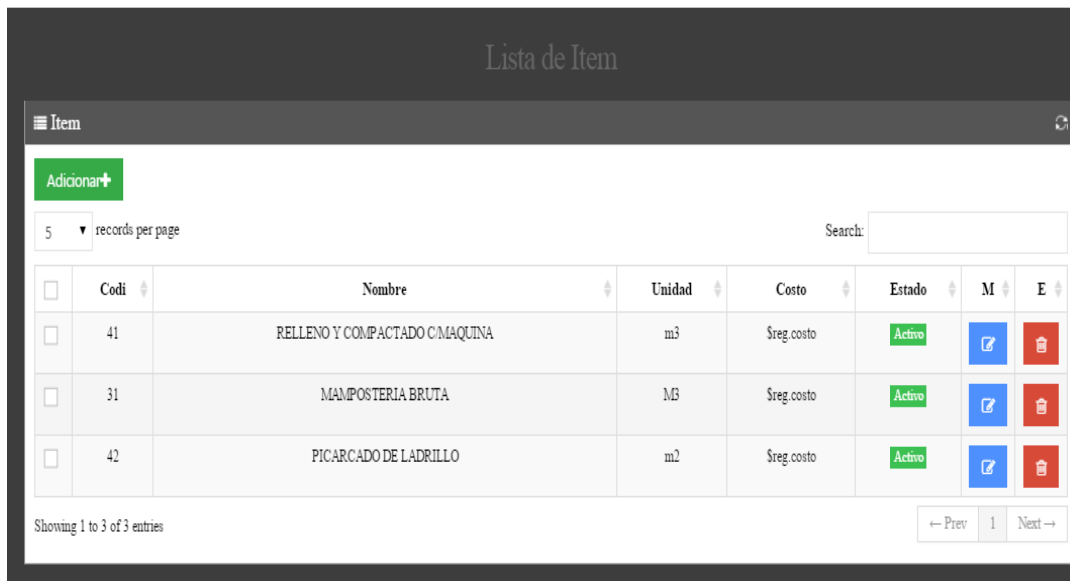


Figura 103: Pantalla Lista de ítem

Pantalla Adicionar Ítem

Registro de Nuevo Item

Codi : 0
Nombre :
Unidad :
Estado : 1
Duracion : 0

Detalle Equipo
++ 0

EQUIPO	UNIDAD	REND	P.UNI	C.TOTAL	ELIM

Total Equipo
0

Detalle Material
++ 0

MATERIAL	UNIDAD	REND	P.UNI	C.TOTAL	ELIM

Total Material
0

Detalle M.Obra
++ 0

M.OBRA	UNIDAD	REND	P.UNI	C.TOTAL	ELIM

Guardar | Cancelar

Total M.Obra
0

Total Item
0

Gastos Grales %
Impuesto %
Unidad %

Figura 104: Pantalla adicionar de ítem

Pantalla Modificar Ítem

[Principal](#)

Registro de Modificar Item

Codi : 41
Nombre : RELLENO Y COMPACTAC
Unidad : m3
Estado : 1

Detalle Equipo
++ 1

EQUIPO	UNIDAD	REND	P.UNI	C.TOTAL	ELIM
MEZCLADOR DE H°	HRA	8	240	1920	--

Total Equipo
0

Detalle Material
++ 2

MATERIAL	UNIDAD	REND	P.UNI	C.TOTAL	ELIM
ESTUFA TIRO BALANCEADO	PZA	9	4500	40500	--
PROVISION Y COLOCACION ACCESORIOS		8	500	4000	--

Total Material
0

Detalle M.Obra
++ 1

M.OBRA	UNIDAD	REND	P.UNI	C.TOTAL	ELIM
PLOMERO	HRA	9	70	630	--

Figura 105: Pantalla modifica ítem

Pantalla Lista de Proyecto

Lista de Proyecto

Proyecto

Adicionar+

5

▼ records per page

Search:

☐	Codproy	Nombre	Fecha	Costo	Estado	M	E	C.METRICOS
☐	12	CONSTRUCCION DE CASA	2016-01-22	\$reg.costo	Activo			
☐	16	PUENTE	2016-01-22	\$reg.costo	Activo			
☐	17	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE	2016-01-24	\$reg.costo	Activo			

Showing 1 to 3 of 3 entries

← Prev

1

Next →

Figura 106: Pantalla Lista de proyecto

Pantalla Adicionar Proyecto

Principal

Nombre *

Escribir

Fecha *

26/04/2016

Usuario *

Escribir

Estado *

1

Total Proyecto *

0.0

Cliente *

-- Seleccione --

43

43alegado

IntInterval

Nombre

Cantidad

Costo Unitario

FLEJO DE CEMENTO D=10"

3

360.0

IntInterval

Nombre

Cantidad

Costo Unitario

TOPOGRAFIA

3

250.0

IntInterval

Nombre

Cantidad

Costo Unitario

FORMIGONERA

40

30.0

VIBRADORA

40

30.0

Detalle Item

**

1

ACTIVIDAD O ITEM	UNIDAD	CANTIDAD (UNIDAD)	PUNO (\$S)	S_TOTAL (\$S)	DURACION	D DE TRABAJO
EXACARACION/CONPARACION	M3	0	4568	0	30	0

Figura 107: Pantalla adicionar proyecto

Pantalla Modificar Proyecto

Nombre *

Fecha *

Usuario *

Estado *

Total Proyecto *

Cliente *

43

Detalle de Item

Nombre	CANTIDAD	COSTO UNITARIO
TIPO DE CEMENTO D=10"	56.0	
Nombre	CANTIDAD	COSTO UNITARIO
TOPOGRAFIA	250.0	
Inst.Equipo		
Nombre	CANTIDAD	COSTO UNITARIO
BOQUILADORA	30.0	
VIBRADORA	40	30.0

1

Detalle Item

ACTIVIDAD O ITEM	UNIDAD	CANTIDAD (UNIDAD)	PUNTO (\$S)	S_TOTAL (\$S)	DURACION	D DE TRABAJO
EXCAVACION PARACAMIN *	M3	0	4568	0	30	0

Figura 108: Pantalla modificar proyecto

Pantalla Cómputo métrico

Registro de Computo Metrico

Codproy :
Nombre :
Fecha :
Estado :
Ci :
item :

12

CONSTRUCCION DE CAS

Fri Jan 22 00:00:00 BOT 20

1

1010

-- Seleccione --

-- Seleccione --

MAPOSTERIA BRUTA

++

1

--

SUB_ITEM	UNIDAD	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	N.VECES
		0	0	0	0	0

Guardar

Cancelar

Cantidad_Total

0

Figura 109: Pantalla computo métrico

Pantalla Lista de Cliente

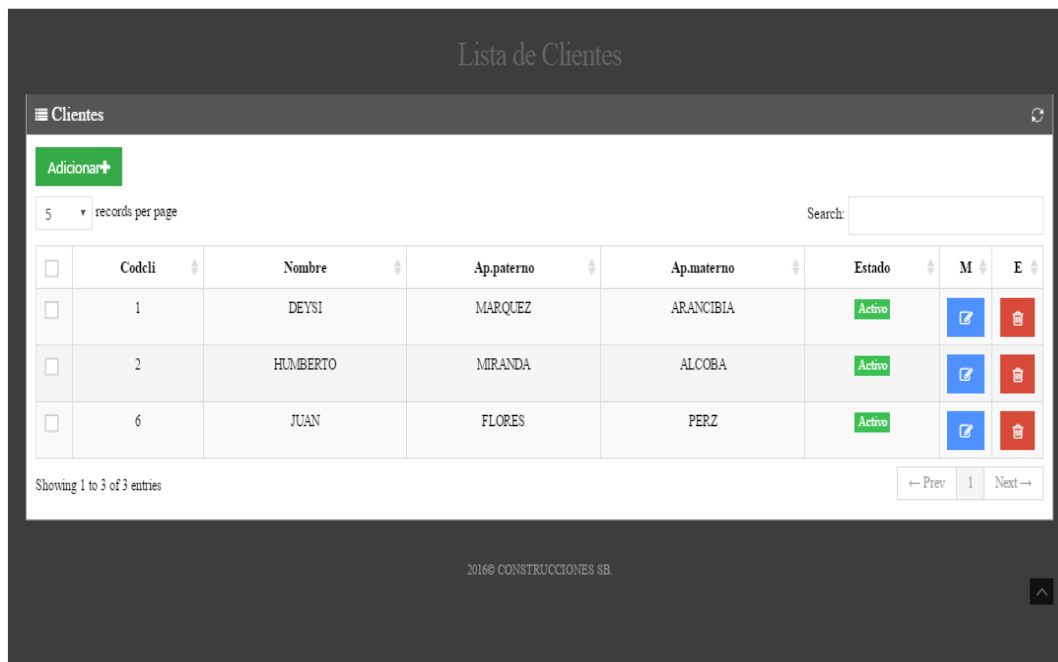


Figura 110: Pantalla Lista de cliente

Pantalla Adicionar Cliente

Datos :

Nombre: *

Ap.paterno: *

Ap.materno: *

Telefono: *

Estado: *

NOTA! Campos Requeridos(*)

Figura 111: Pantalla adicionar cliente

Pantalla Modificar Cliente

The screenshot shows a web application window titled "MODIFICAR CLIENTE". Inside, there is a section labeled "Datos :" followed by five input fields, each with a red asterisk indicating it is required. The fields are: "Nombre:" with the value "DEYSI", "Ap.paterno:" with "MARQUEZ", "Ap.materno:" with "ARANCIBIA", "Telefono:" with "78955525", and "Estado:" with "1". Below these fields is a red "NOTA" box with the text "Campos Requeridos(*)". At the bottom of the form are two buttons: a blue "Modificar" button with a checkmark icon and a grey "Cancelar" button.

Figura 112: Pantalla modificar cliente

Pantalla Eliminar Cliente

The screenshot shows a dialog box with a title bar that says "localhost:8080 dice:". The main text inside the dialog asks "Desea eliminar Cliente ?". Below this text is a checkbox followed by the text "Evita que esta página cree cuadros de diálogo adicionales." At the bottom right of the dialog are two buttons: "Aceptar" (highlighted with a blue border) and "Cancelar".

Figura 113: Pantalla eliminar cliente

Pantalla Para Pago de Proyecto

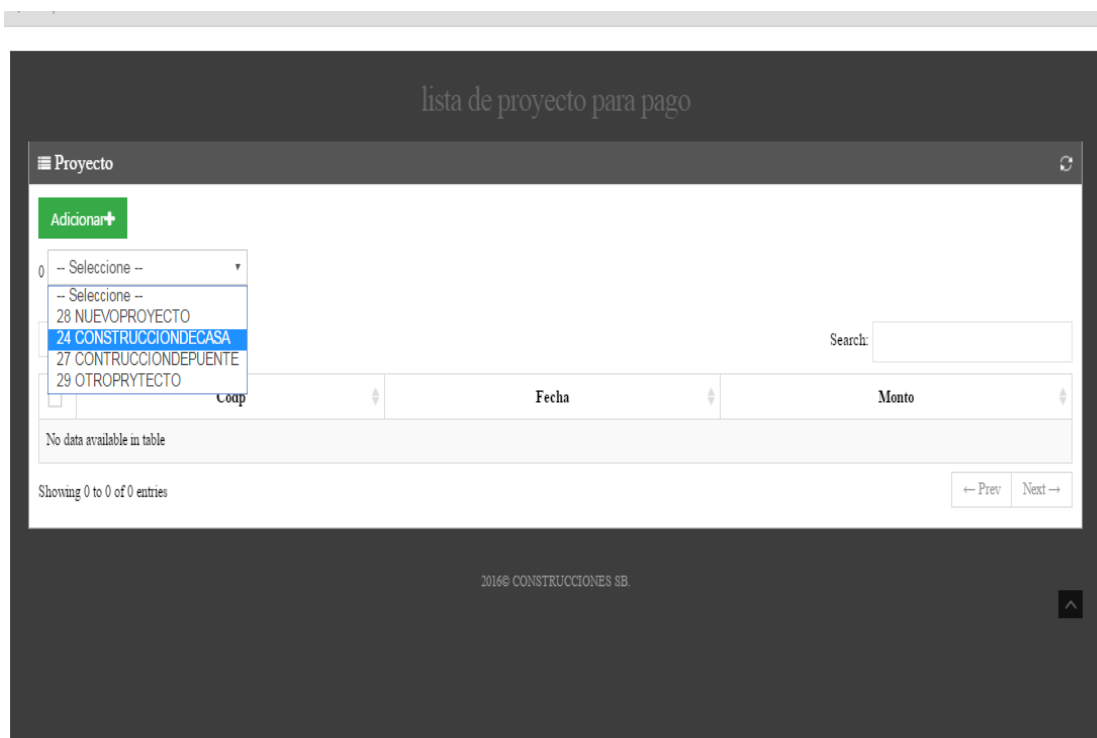


Figura 114: Pantalla pago

Pantalla Adicionar Pago

Figura 115: Pantalla adicionar pago

Pantalla Reporte de Proyecto por Cliente

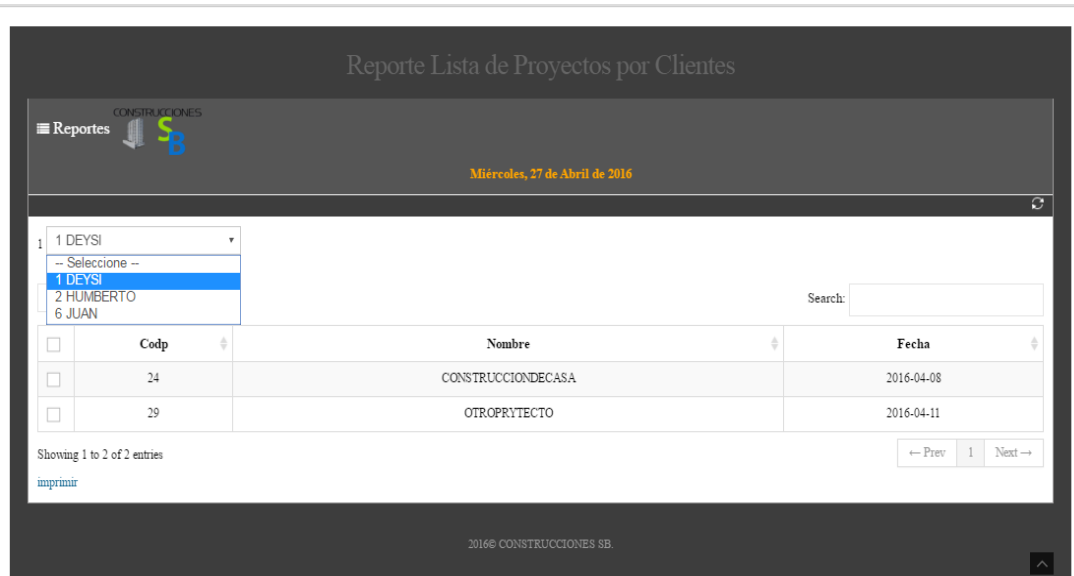


Figura 116: Pantalla reporte de proyecto por cliente

Pantalla Reporte de Ítem

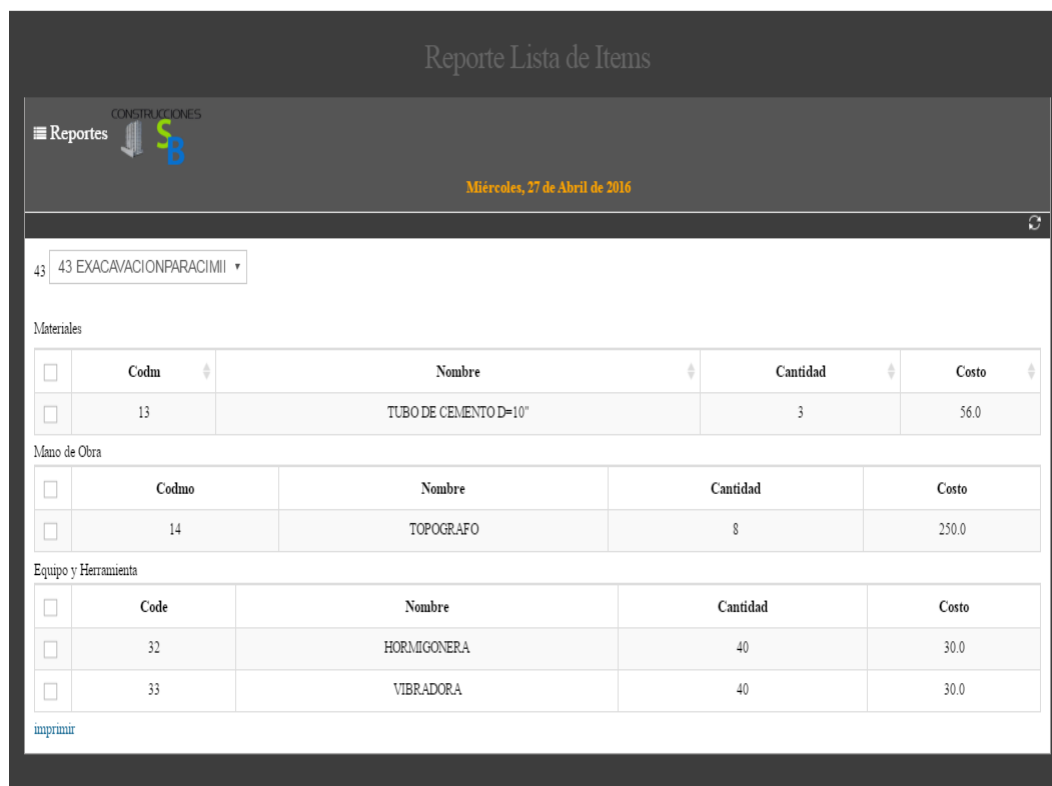


Figura 117: Pantalla reporte de ítem

Pantalla Reporte de Proyecto con cantidad de Ítem

Reporte Lista proyecto con cantidad de items		
Reportes CONSTRUCCIONES SB Miércoles, 27 de Abril de 2016		
Proyecto		
☐	Nombre	Cantidad de items
☐	NUEVO PROYECTO	5
☐	CONSTRUCCION DE CASA	2
☐	CONSTRUCCION DE PUENTE	1
☐	OTRO PROYECTO	2
imprimir 2016© CONSTRUCCIONES SB.		

Figura 118: Pantalla reporte de proyecto con cantidad de item

Pantalla Reporte Lista por proyecto más caro

Reporte Lista por proyecto mas caro		
Reportes CONSTRUCCIONES SB Miércoles, 27 de Abril de 2016		
Proyecto		
☐	Nombre	Costo de proyecto
☐	NUEVO PROYECTO	2499934.0
☐	CONSTRUCCION DE CASA	200086.0
☐	OTRO PROYECTO	195518.0
☐	CONSTRUCCION DE PUENTE	27408.0
imprimir 2016© CONSTRUCCIONES SB.		

Figura 119: Pantalla reporte lista de proyecto mas caro

Pantalla Reporte de proyecto con mayor duración

Reporte Lista proyecto con mayor duracion		
Reportes CONSTRUCCIONES SB Miércoles, 27 de Abril de 2016		
Proyecto		
☐	Nombre	duracion
☐	NUEVOPROYECTO	160
☐	CONSTRUCCIONDECASA	50
☐	CONTRUCCIONDEPUENTE	20
☐	OTROPRYTECTO	50
imprimir 2016© CONSTRUCCIONES SB.		

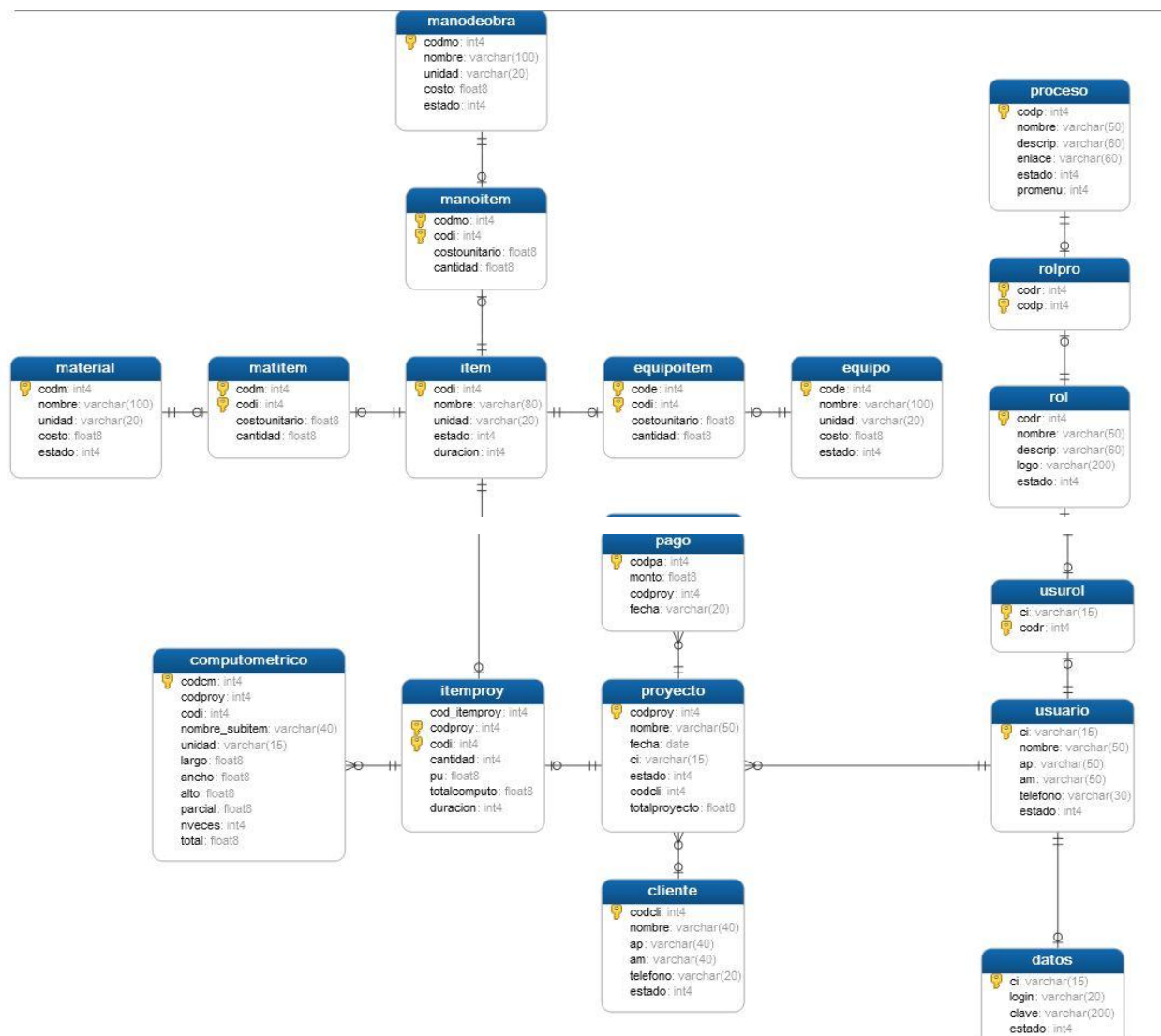
Figura 120: Pantalla reporte lista de proyecto con mayor duracion

Pantalla Reporte de proyecto más antiguo

Reporte Lista por proyecto mas antiguo		
Reportes CONSTRUCCIONES SB Miércoles, 27 de Abril de 2016		
Proyecto		
☐	Nombre	Fecha
☐	CONTRUCCIONDEPUENTE	2016-04-07
☐	CONSTRUCCIONDECASA	2016-04-08
☐	NUEVOPROYECTO	2016-04-11
☐	OTROPRYTECTO	2016-04-11
imprimir 2016© CONSTRUCCIONES SB.		

Figura 121: Pantalla reporte proyecto más antiguo

Figura 122: Modelo de datos



II.8.1 Creación de Tablas

```
create table usuario (  
ci varchar (15) not null primary key,  
nombre varchar (20) not null,  
ap varchar (20) ,  
am varchar (20) ,  
telefono varchar (15),  
estado integer default 1 not null,  
  
);
```

```
create table datos (  
ci varchar (15)not null primary key,  
login varchar (20) not null,  
clave varchar (20) not null,  
foreign key (ci) references usuario (ci)  
);
```

```
create table rol(  
codr serial not null primary key,  
nombre varchar (20) not null,  
descrip varchar (20),  
estado integer default 1 not null  
);
```

```
create table usurol(  
codr serial not null ,  
ci varchar (15) not null,  
foreign key (ci) references usuario (ci),  
foreign key (codr) references rol (codr)
```



```
);  
  
create table proceso(  
codp serial not null primary key,  
nombre varchar (20) not null,  
descrip varchar (20),  
enlace varchar (20) not null,  
estado integer default 1 not null  
);
```

```
  
create table rolpro(  
codr serial not null ,  
codp serial not null,  
foreign key (codp) references proceso (codp),  
foreign key (codr) references rol (codr)  
  
);
```

```
  
create table material(  
codm serial not null primary key,  
nombre varchar(100) not null,  
unidad varchar (20) not null,  
costo float not null,  
estado integer default 1 not null  
);
```

```
  
create table manodeobra(  
codmo serial not null primary key,  
nombre varchar(100) not null,  
unidad varchar (20) not null,
```

```
costo float not null,  
estado integer default 1 not null  
);
```

```
create table equipo(  
code serial not null primary key,  
nombre varchar(100) not null,  
unidad varchar (20) not null,  
costo float not null,  
estado integer default 1 not null  
);
```

```
create table proyecto (  
codproy serial not null primary key,  
nombre varchar (50) not null,  
fechapresupuesto date,  
fechainicio date,  
fechafin date,  
codcli serial not null,  
estado integer default 1 not null,  
ci varchar (15) not null,  
foreign key (ci) references usuario(ci),  
foreign key (codcli) references cliente (codcli)  
);
```

```
create table item (  
codi serial not null primary key,  
nombre varchar (80) not null,  
unidad varchar (20)  
);
```

```
create table matitem (  
codm serial not null,  
codi serial not null,  
costounitario float not null,  
cantidad integer not null,  
foreign key (codm) references material (codm),  
foreign key (codi) references item (codi),  
primary key (codm,codi)  
  
);
```

```
create tablen manoitem(  
codmo serial not null,  
codi serial not null,  
costounitario float not null,  
cantidad integer not null,  
foreign key (codmo) references manodeobra (codmo),  
foreign key (codi) references item (codi),  
primary key (codmo,codi)  
  
);
```

```
create table equipoitem(  
code serial not null,  
codi serial not null,  
costounitario float not null,  
cantidad integer not null,  
foreign key (code) references equipo (code),  
foreign key (codi) references item (codi),
```

primary key (code,codi)

);

create table itemproy(

codproy serial not null,

codi serial not null,

cantidad integer not null,

duracion integer not null,

diastrabajo integer not null,

foreign key (codproy) references proyecto (codproy),

foreign key (codi) references item (codi)

);

create table computometrico(

codcm serial not null primary key,

codproy serial not null,

codi serial not null,

nombre_subitem varchar (40),

unidad varchar(15) not null;

largo float,

ancho float,

alto float,

parcial float not null,

nvecas integer not null,

total float,

sumatotal float,

foreign key (codproy, codi)references itemproy (codproy, codi)

);

```
Cliente(  
codcli serial not null primary key,  
nombre varchar (40),  
ap varchar (40),  
am varchar (40),  
telefono varchar (20),  
estado integer default 1 not null  
);
```

```
create table Pago(  
codpa serial not null primary key,  
monto float not null,  
fecha date,  
codproy integer not null,  
foreign key(codproy) references proyecto (codproy)  
);
```

II.8.1 Modelado de Componentes

II.8.1.1 Introducción

El modelado de Componentes ilustra los componentes de software que se usaran para construir el sistema.

II.8.1.2 Propósito

- Comprender los componentes del sistema.
- Identificar los diferentes componentes que integran el sistema.

II.8.1.3 Alcance

- Identificar y definir relaciones entre los diferentes componentes.
- Visualizar de manera gráfica los componentes del sistema.

II.8.1.4 Modelo de Componentes

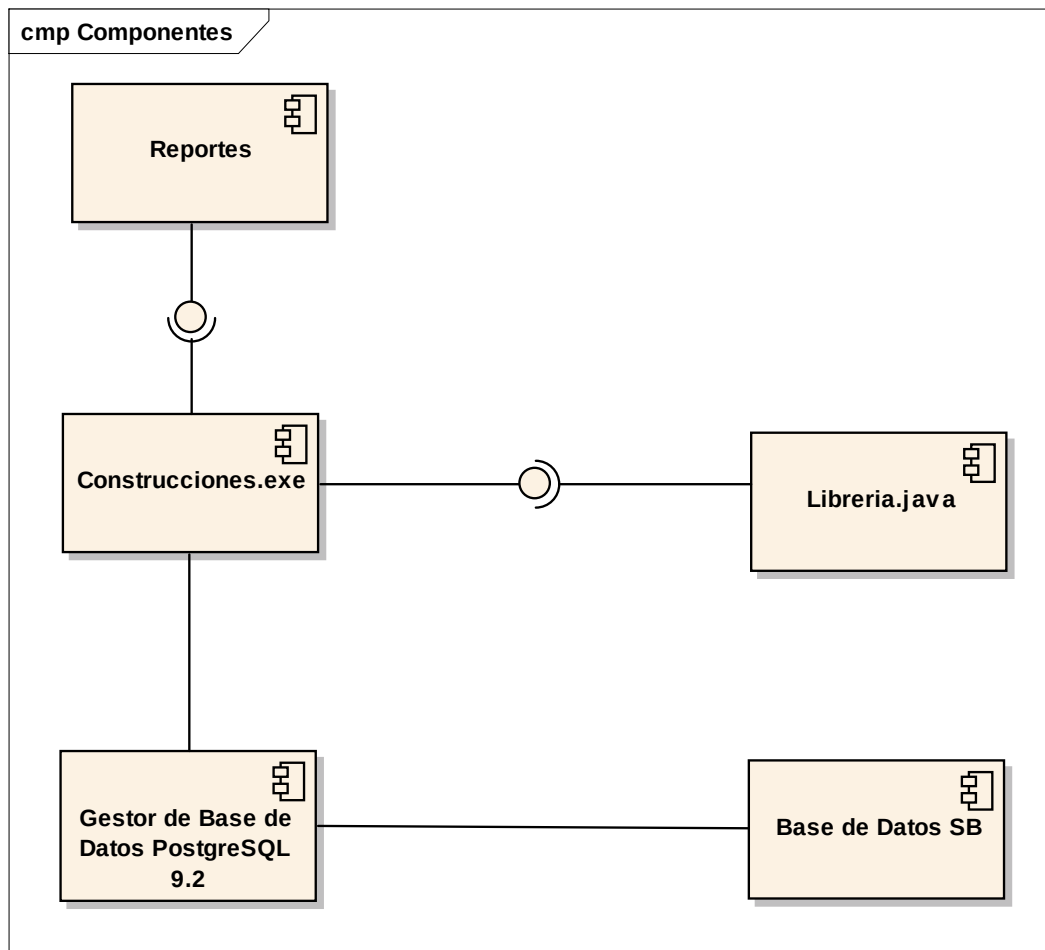


Figura 123: Modelo de componentes

Componentes del Sistema

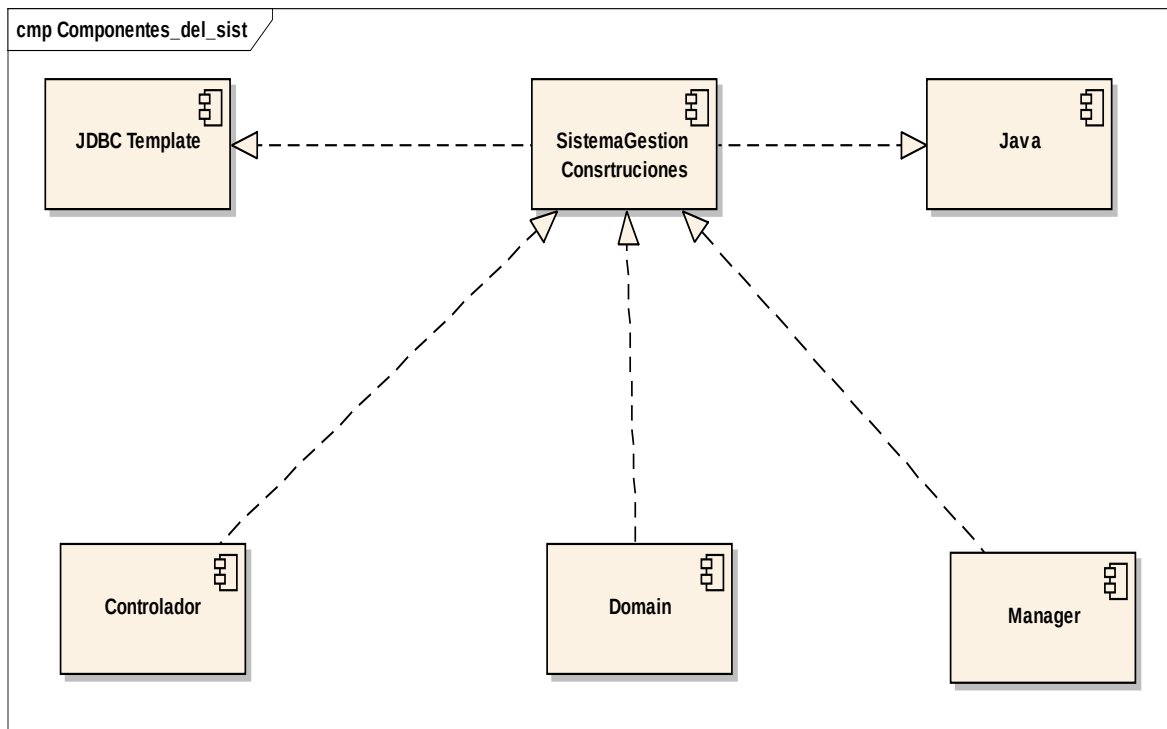


Figura 124: Modelo de componente del sistema

II.8.2 Modelo de Despliegue

II.8.2.1 Introducción

El diagrama de Despliegue es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar la disposición física de los artefactos software en nodos.

II.8.2.2 Propósito

- Comprender la estructura de los componentes que utilizara el Sistema.
- Identificar los diferentes artefactos involucrados en el sistema.

II.8.2.3 Alcance

- Describir la arquitectura a nivel de especificaciones del sistema.
- Visualizar la gráfica de los artefactos que se encuentran relacionados para el funcionamiento del sistema.

II.8.2.4 Diagrama de Despliegue

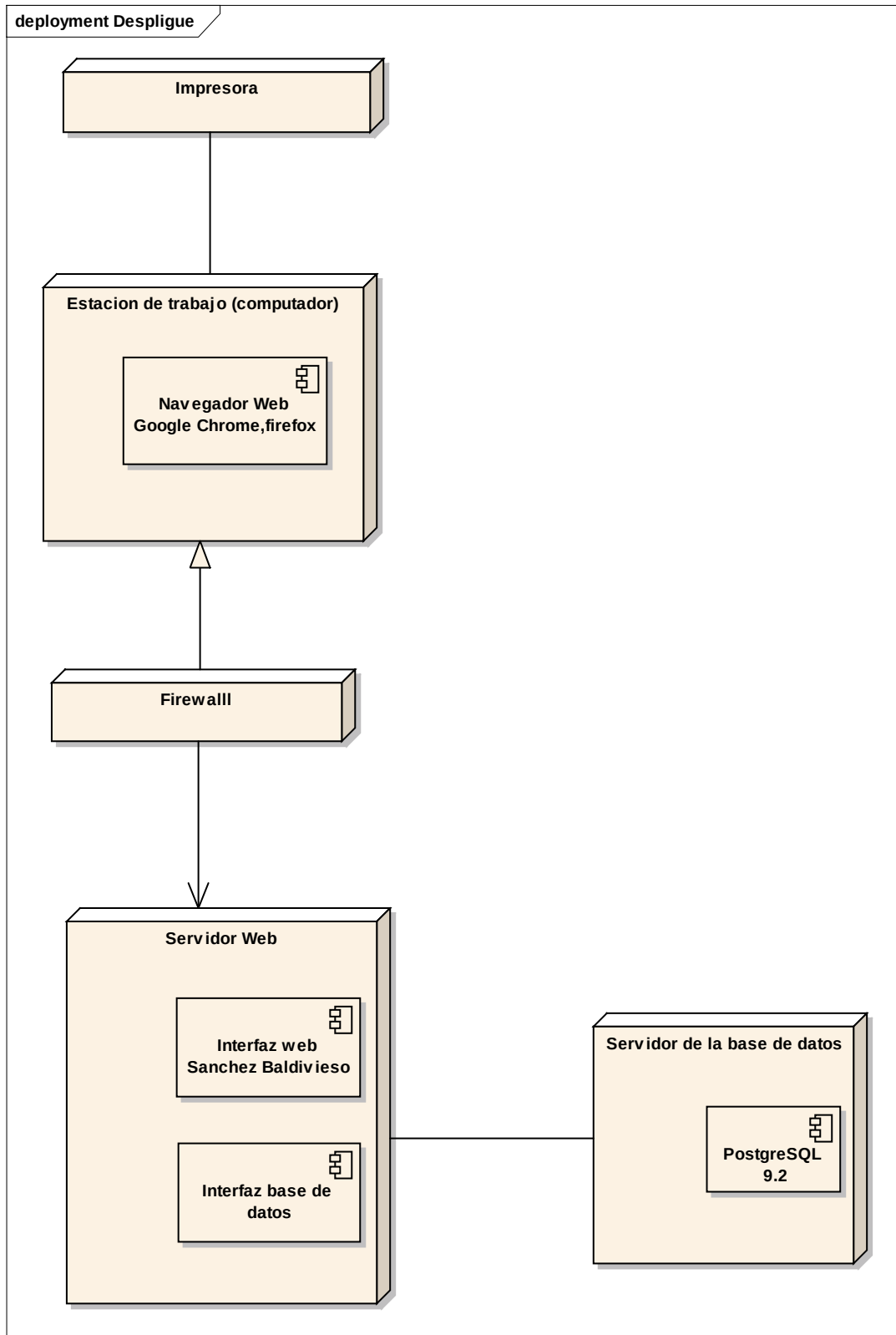


Figura 125: Diagrama de despliegue

II.8.3 Prueba de Caja Blanca

Function Buscar (patron,tamaño,porcentaje)

- Esta función calcula la diferencia entre dos palabras(texto , patrón) y verifica si cumple con el porcentaje introducido

```

{
    n=length (patron );
    m=length (texto);
    Por = round (porcentaje )/100 );
    If (por > m) {
        If(m>n) {
            Filas=m; columnas =n;
            for (i=0; i<= filas ; i++) {
                For (j=0; j<= columnas ; j++) {
                    if (vectorTexto [i]== vectorPatron [j])
                        Matriz [i][j]= 1
                    Else
                        Matriz [i][j]= 0
                }
            }
        }
        else {
            filas=n; columnas = m;
            for (i=0; i<= filas ; i++) {
                For (j=0; j<= columnas ; j++) {
                    if (vectorPatron [i]== vectorTexto [j])
                        Matriz [i][j]= 1
                    Else
                        Matriz [i][j]= 0
                }
            }
        }
        for(i=0; i<= filas ; i++) {
            for(j=1; j<= columnas ; j++) {
                If Matriz [i][j]== 1 {
                    fmat ++ ;
                    col =1;
                    x=i; y=j;
                    while (((x<=filas )&& (y<=columnas ))) {
                        if (Matriz [x][y]== 1){
                            matPos [fmat ][ col ]= x; //matriz de posiciones
                            col ++ ;
                            x++ ; y++ ; a=x;
                        }
                        else {
                            if (x == filas ){
                                y++ ; x=a;
                            }
                            else
                                x++ ;
                        }
                    }
                    vectoff]= col -1; //vector de columnas
                }
            }
            aux =0;
            for (i=0; i<= fmat ; i++) {
                for (k=0; k<= filas ; j++) {
                    if (matPos [i][aux ]<> k)
                        aux ++ ;
                }
            }
            if (e <= porcentaje )
                return true ;
            else
                return false ;
        }
    }
    else
        return false ;
}

```

Grafo de Flujo

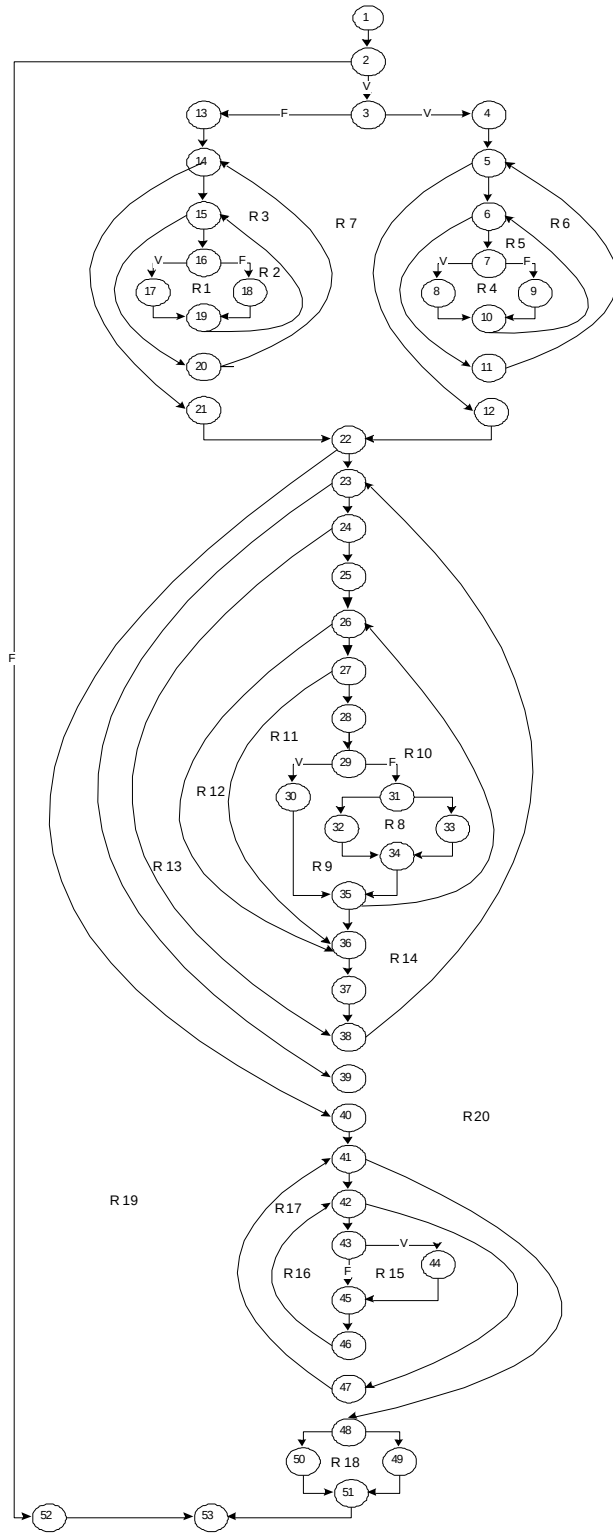


Figura. 126. Grafo de flujo

Complejidad Ciclomática:

$$V(G) = 20 \text{ regiones}$$

$$V(G) = 71 \text{ aristas} - 53 \text{ nodos} + 2 = 20$$

$$V(g) = 19 \text{ nodos predicado} + 1 = 20$$

Caminos Linealmente Independientes

Camino 1: 1-2-3-4-5-12-22-40-41-48-50-51-53

Camino 2: 1-2-3-4-5-6-11-5-12-22-40-41-42-43-51-53

Camino 3: 1-2-3-4-5-6-7-8-10-6-11-5-12-22-40-41-42-43-51-53

Camino 4: 1-2-3-4-5-6-7-9-10-6-11-5-12-22-40-41-48-50-51-53

Camino 5: 1-2-3-13-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 6: 1-2-3-13-14-15-20-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 7: 1-2-3-13-14-15-16-17-19-15-20-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 8: 1-2-3-13-14-15-16-18-19-15-20-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 9: 1-2-3-13-14-21-22-23-38-22-40-41-42-43-51-53

Camino 10: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-38-23-38-22-39-40-47-49-50-53

Camino 11: 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-36-37-38-23-39-22-40-41-48-50-51-53

Camino 12 : 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 13 : 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-29-31-32-34-35-26-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 14 : 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-29-35-26-27-28-29-31-32-34-35-26-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 15: 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-29-31-33-34-35-26-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 16: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-47-41-48-49-50-51-53

Camino 17: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-43-45-46-42-47-41-48-49-50-51-53

Camino 18: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-43-44-45-46-42-47-41-48-49-50-51-53

Camino 19: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-43-44-45-46-42-47-41-48-49-51-53

Camino 20: 1-2-52-53

Casos de Prueba

Caso de Prueba para el Camino 1:

Valores de Entrada:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde por $\geq$ m

Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde filas $< i < 0$ (nodo 5)

Valor (i) = donde filas $< i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde fmatriz $< i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde e $>$ porcentaje

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 2,3,4, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 2:

Valores de Entrada:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = mayor al tamaño del texto m Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq$ filas (nodo 5)

Valor (j)= donde columnas $< j < 0$ (nodo 6)

Valor (i) = donde i $>$ filas (nodo 5)

Valor (i) = donde filas $< i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde fmatriz $< i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre dos palabras sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota : no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 3,4, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 3:

Valores de Entrada:

Valor (por) = mayor al tamaño del texto m

Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 5)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 6)

Donde el texto[i] sea igual a patrón [j]

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Valor (e) = mayor al porcentaje calculado

Resultados Esperados: la diferencia entre dos palabras sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota : no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 4, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 4:

Valor (por) = mayor al tamaño del texto m

Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 5)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 6)

Donde el texto[i] sea diferente al patrón [j]

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Valor (e) = mayor al porcentaje calculado

Resultados Esperados: la diferencia entre dos palabras sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota : no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 5:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 6,7,8,
10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 6:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (14)

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 7,8,10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 7:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde por $\geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea igual al Texto[j]

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 8:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde por $\geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 9:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patron}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 10:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 16)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Cuando matriz[i][j] sea diferente de 1

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 11:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Cuando matriz[i][j] sea igual a 1

Valor (a)= donde $a > \text{filas}$ nodo (26)

Valor (j)= donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $filas < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $fmatriz < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 12:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $filas = m$ y $columnas = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq filas$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq columnas$ (nodo 15)

Cuando $Patron[i]$ sea diferente al $Texto[j]$

Valor (j)= donde $j > columnas$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > filas$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq filas$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq columnas$ (nodo 23)

Cuando $matriz[i][j]$ sea igual a 1

Valor (x)= donde $x \leq filas$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y > columnas$ (nodo 27)

Valor (x)= donde $x > filas$ (nodo 26)

Valor (j)= donde $j > columnas$ (nodo 23)

Valor (i)=donde $i > filas$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $fmatriz < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 13:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde por $\geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando matriz[i][j] sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es igual de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos
15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 14:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde por $\geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)
 Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]
 Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)
 Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)
 Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)
 Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)
 Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)
 Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)
 Cuando matriz[i][j] es 1 (nodo 29)
 Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)
 Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)
 Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)
 Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)
 Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado
 Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 15:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)
Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)
Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)
Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente 1 (nodo 29)
Cuando x es diferente de filas
Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)
Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)
Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)
Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)
Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado
Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 16,17,18.

Caso de Prueba para el Camino 16:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patron}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $\text{filas} < k < 0$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 17,18

Caso de Prueba para el Camino 17:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patron}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $0 < k \leq \text{filas}$ (nodo 42)

Cuando $\text{matPos}[i][\text{aux}]$ sea igual a k

Valor (k)= donde $k > \text{filas}$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > fmatriz$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 18

Caso de Prueba para el Camino 18:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patron}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq fmatriz$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $0 < k \leq \text{filas}$ (nodo 42)

Cuando $\text{matPos}[i][aux]$ sea diferente a k

Valor (k)= donde $k > \text{filas}$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > fmatriz$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Caso de Prueba para el Camino 19:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$

Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patron[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando matriz[i][j] sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $0 < k \leq \text{filas}$ (nodo 42)

Cuando matPos[i][aux] sea diferente a k

Valor (k)= donde $k > \text{filas}$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Cuando el numero de errores es menor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e < \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea menor al porcentaje. Devuelve True

Caso de Prueba para el Camino 20:

El valor del porcentaje calculado debe ser menor al tamaño del texto

Valor (por) = donde $por < m$

Resultados Esperados:

El tamaño del texto es menor al número del porcentaje calculado entonces devuelve False.

II 2. Capítulo II: Componente 2

Capacitación en el uso del Sistema:

“Mejoramiento en la elaboración de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso”

II.2.1 Introducción

Para la implementación del sistema en la constructora es imprescindible la capacitación al personal involucrado en cuanto al manejo del sistema se refiere. Con lo siguiente se pretende evitar errores y riesgos en el manejo del sistema y así poder sacar el máximo beneficio a dicho sistema.

- **Ubicación**

La capacitación del Sistema Web se desarrollará en instalaciones de la constructora “Sánchez Baldivieso”

- **Destinatarios**

- ✓ Arq. Héctor Sánchez Baldivieso (Gerente Propietario).

- ✓ Arq. (Experto en presupuestos).

- **Encargado de la Capacitación**

El encargado de realizar la capacitación respectiva es la universitaria: Yoselin Marcela Cuellar Espindola.

II.2.1.2 Objetivo

El objetivo principal de la capacitación del personal de la constructora es lograr que los usuarios que interactuaran a diario con el sistema cuenten con una preparación adecuada que les ayudara a manejar correctamente el sistema, lo cual se traducirá directamente en obtener beneficios del sistema que es el principal objetivo en sí del presente proyecto.

II.2.1.3 Especificaciones de Capacitación

Para la ejecución de la capacitación se elaboró un manual de usuario con el objetivo de que dicho manual sea usado en caso de surgir alguna duda sobre el manejo del sistema. Dicho manual cuenta con imágenes impresas de las pantallas del sistema y los posibles mensajes que podrían salir al usuario.

La Capacitación se desarrollará en dos partes: la primera parte tiene como objetivo que el personal a capacitar conozca en forma global los alcances y beneficios de la inserción de las Tic's lo cual aporta a la constructora así como los cambios positivos y responsabilidades que esto implica para la constructora.

Se realizarán actividades de capacitación personalizadas de acuerdo al rol que a cada uno le compete.

En este contexto el Capacitador confeccionó la Guía para Capacitación tomando en cuenta los diferentes niveles de preparación del usuario final.

El rol del capacitador estará en función a las categorías de los usuarios según el siguiente detalle:

Nivel ejecutivo:

- Se mostrará la importancia de la capacitación, objetivos y participación del personal seleccionado.

Personal Técnico

Se realizarán actividades de capacitación acorde a las siguientes categorías:

- Personal de soporte técnico al usuario final (si corresponde)
- Personal de administración de servicios (si corresponde)
- Personal de desarrollo (si corresponde)

II.2.1.4 Propuesta Pedagógica

La propuesta pedagógica a utilizar dada las características de los usuarios del sistema tendrá en cuenta sus particularidades, el rol que juega dentro de la organización y niveles de conocimiento.

Los métodos de enseñanza a utilizar pondrán su énfasis principalmente en tres teorías de aprendizajes: la cognitiva, con su máximo exponente en el constructivismo, la colaborativa, fundamentalmente para ser explotada con intensidad en la formación del personal técnico y finalmente la significativa aunque también estará presente en la formación del personal de las categorías de nivel ejecutivo y de usuarios finales.

II.2.1.5 Metodología de Capacitación utilizada

La metodología de Capacitación que se utilizará es la Expositiva que tiene el objetivo de Hacer capaz o hábil a una persona en el manejo de un sistema, implica explicarle adecuadamente el procedimiento y favorecer su práctica.

Donde se siguen las siguientes etapas:

Exposición.- En la exposición se utilizan algunos apoyos didácticos como diapositivas, etc. A medida que el capacitador va exponiendo, va permitiendo que se expresen las dudas y las inquietudes.

Demostración.- El capacitador debe explicar y después realizarlo, de tal manera que el educando pueda observarlo y estar en posibilidad de repetirlo.

II.2.1.6 Material para la Capacitación

- **Para la Exposición**

El Sistema Web implementado en una computadora la cual debe estar conectada a un proyector.

- **Para la Demostración**

- Manual de Instalación del Sistema Web “Sánchez Baldivieso”.
- Manual de Usuario
- Una computadora en la cual este implementado el Sistema Web “Sánchez Baldivieso”

II.2.2 Contenidos de la capacitación

- Introducción al uso de las herramientas TIC.
- Capacitación en el uso del Sistema WEB.

II.2.2.1 Plan de Clases

Nro.	CONTENIDO	OBJETIVO	DURACION (horas)	MATERIAL DIDÁCTICO	MEDIOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	DESTINATARIO
1	Lección 1: Introducción al uso de las herramientas TIC's.	Que el usuario conozca más sobre estas herramientas.	1:30 horas.	Diapositivas y Documentos PDF.	Computadora.	Administrador, Experto en presupuestos
2	Lección 2: Capacitación en el uso del Sistema WEB.	Aprender y habituarse al nuevo sistema web implementado	1:30 horas.	Manual de Usuario.	Computadora.	Administrador, Experto en presupuestos.

Tabla : plan de clases de capacitación

II.2.2.2 Resultados esperados

- Informes otorgados por el gerente, que garantizan el seguimiento que se hizo al proyecto durante su desarrollo.
- Fotografías tomadas en las jornadas de capacitación.

II.2.2.3 Costos y Recursos

Los costos y recurso son expresados en el Anexo N° 1 “Cálculo del Presupuesto para el Componente II”

II.2.3 Conclusiones

Durante la capacitación se hizo evidente el interés, la entrega y la atención del personal en recibir la capacitación. Poniendo de esta manera de relieve que la incorporación del nuevo sistema les facilitará el trabajo relacionado con la gestión de realización de presupuestos de obras.

Otro rasgo de la que sobresalió durante la capacitación es que el uso de tecnologías de información y comunicación. Dentro de la constructora estas tecnologías son de verdadera importancia ya que con ellas se puede aumentar la productividad y el desempeño del personal de la constructora.

II.2.3.1 Recomendaciones

- Las experiencias vividas durante la capacitación me enseñaron algunas lecciones que vale la pena tener en cuenta a la hora de realizar una capacitación al personal del comercial, las mismas son las siguientes:
 - Organizar los manuales de usuario de manera ordenada, clara, y sencilla en lo referente al funcionamiento del sistema.
 - Si los involucrados en el sistema son pocos es mejor realizar la capacitación en forma individual pues es más fácil conocer de cerca las necesidades de cada usuario.
 - Mostrar al usuario que el sistema reducirá altamente los porcentajes de error que se tenía en el sistema manual.
 - Inculcar en el usuario el uso de manual de usuario en caso de surgir alguna duda.

II.2.4 Medios de Verificación

- Informes otorgados por el administrador, que garantiza el seguimiento realizado al sistema. durante su desarrollo.
- Documento impreso del manual de instalación y de usuario.
- Fotografías tomadas en las jornadas de capacitación.



Figura 127: foto de capacitación



Figura 128: foto de capacitación



Figura 129: foto de capacitación



Figura 130: foto de capacitación

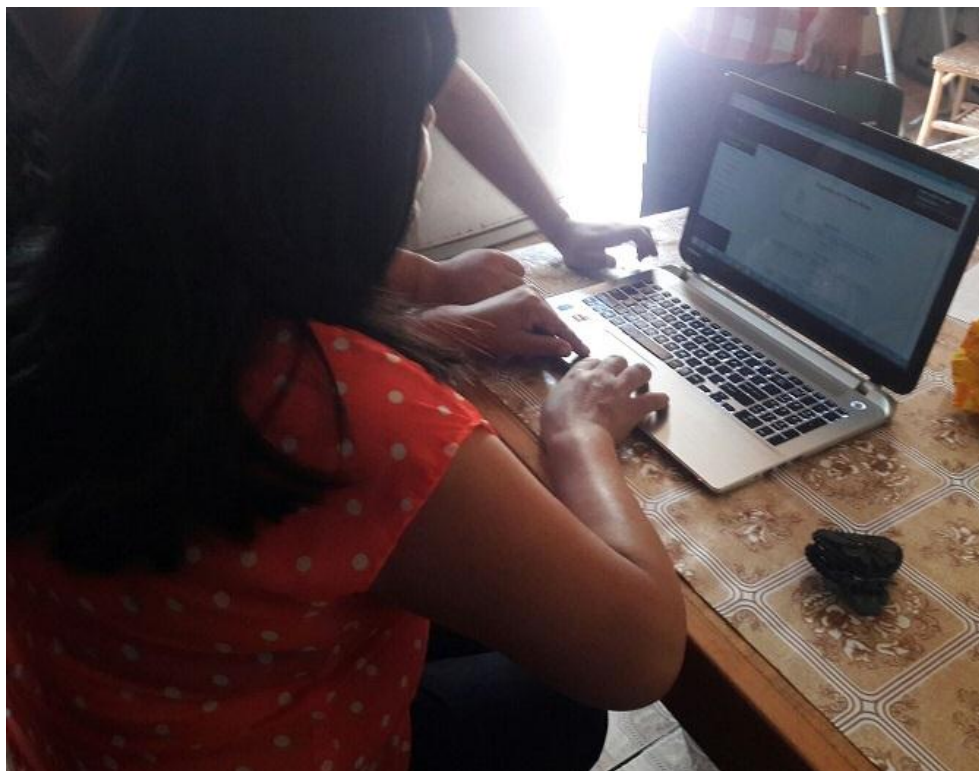


Figura 131: foto de capacitación

III. 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de analizar la situación de la Constructora “Sánchez Baldivieso” se determinó que un sistema de gestión web es el indicado para la institución.

Con el desarrollo y culminación de este proyecto, podemos concluir:

- Dando respuesta al problema del manejo correcto sobre la amplia información generada por la Constructora se logra culminar el proyecto con el diseño e implementación del sistema informático mejoramiento en la elaboración de presupuesto de obras basada en el estudio y aplicaciones de tecnología web para la empresa constructora Sánchez Baldivieso, se puede afirmar que los objetivos planteados al inicio del desarrollo del proyecto fueron cumplidos de manera satisfactoria, alcanzando un mejor control de proyectos de construcción. Además de mejorar la atención de los clientes, en cuanto a la difusión de información en presupuestos de obras.
- Se desarrolló un sistema de gestión web, teniendo como base la ERS (Especificación de Requisitos de Software) analizados con la metodología RUP empleada, la cual es fácil de usar, ayudando a brindar una solución a los problemas de control que se presentaron en la constructora. Innovando en el área de presupuestos de obras con sistema web.
- En la socialización del proyecto se plantea el uso de material multimedia que facilitará el aprendizaje de las funcionalidades del sistema, manual de usuario, realizando una capacitación personal de fácil asimilación. La cual se llevó a cabo con éxito
- Durante la ejecución del proyecto se dieron ciertos inconvenientes, que retrasaron algunas actividades, pese a ello se logró concluir con la elaboración del sistema, que responde a la necesidad de dicha constructora.

Recomendaciones

A la culminación del presente proyecto se presentan las siguientes recomendaciones:

- Debido a las tendencias tecnológicas actuales que se vienen dando constantemente, se recomienda potenciar el uso y la aplicación de sistemas, para facilitar el manejo de la información. Se deberá tomar en cuenta la capacitación a todo el personal para un buen manejo de los sistemas, difundiendo su aplicabilidad como un apoyo de control.
- Para ampliar las funcionalidades del sistema se recomienda la implementación de un módulo control de gestión de obras licitadas, para poder controlar los plazos y la vigencia de obras, con sus designaciones respectivas del personal.
- Se recomienda implementar en el sistema el control de personal de las obras.
- Se recomienda que todos los proyectos de la materia de taller III sean implementados en las instituciones donde se realizó el sistema.