I.1 PRESENTACION DEL PROYECTO

I.1.1 TÍTULO

Fortalecer y Optimizar el Proceso de Elaboracion de Presupuestos para Obras de Construccion de la Empresa Constructora GMG.

ÁREA DEL PROYECTO

Desarrollo de Sistemas de Información.

I.1.2 RESPONSABLE DEL PROYECTO

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III – Grupo 4.

I.1.3 ENTIDADES ASOCIADA(S)

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"

Empresa de servicios GMG SRL.

I.1.4 COMPROMISO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

Yo, Liliana Luisa Gallardo Balderrama Director del grupo acepto las bases y condiciones del concurso, asimismo asumo la responsabilidad de cumplir los compromisos de ejecución del proyecto **"Fortalecer la Gestión Presupuestaria de Proyectos de la Empresa de Servicios GMG SRL.",**en caso de aprobarse

Univ. Liliana Luisa Gallardo Balderrama

Nombre del Director	Firma del Director

Tabla Nº 1: Compromiso del Director del Proyecto

I.1.5 GRUPO RESPONSABLE DEL PROYECTO

Univ. Liliana Luisa Gallardo Balderrama

I.1.6 TALLERES ASOCIADOS

Taller III – INF-501

I.1.7 DURACIÓN

8 Meses

I.1.8 DIRECTOR RESPONSABLE DEL PROYECTO

NOMBRE	TALLER / GRUPO	TALLERES PROGRAMADOS
Liliana Luisa Gallardo Balderrama	Taller III INF – 501 grupo 2	
E MAIL	TELÉFONO	Taller III INF – 501
lilianitagb@hotmail.com	Cel. 73490100	

Tabla Nº 2 Director Responsable del Proyecto

I.1.9 DIRECTOR ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRE	INSTITUCIÓN	TALLERES PROGRAMADOS
Liliana Luisa Gallardo Balderrama	U.A.J.M.S	Taller III INF – 501
E MAIL	TELÉFONO	
lilianitagb@hotmail.com	Cel. 73490100	

Tabla Nº 3 Director Alterno del Proyecto

I.1.10 RESUMEN DEL PROYECTO

La informática esta al servicio de las personas, automatizando la información, optimizando recursos humanos, materiales y económicos; convirtiéndose en estos últimos tiempos una herramienta primordial para cualquier actividad.

La recopilación de la información y el almacenamiento en archivos de papel también presenta una serie de problemas, en lo que refiere a la clasificación y a la facilidad de acceso a estos documentos.

La informática propone aspectos que incluye conocimientos de computación y capacidad de adquirir información. Es decir, la capacidad de tomar decisiones, crear valores, resolver problemas y colaborar con otros por medio del uso de nuevas tecnologías.

La Empresa de Servicios GMG SRL. Ubicada en Villa Montes en la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, dedicada a la ejecución de obras civiles, alquiler de maquinarias y venta de materiales áridos. Dicha empresa no cuenta actualmente con un sistema automatizado que les brinde información oportuna que sirva de apoyo para poder considerar el presupuesto general de un proyecto.

El presente trabajo pretende mostrar la documentación formal del proyecto de grado denominado "**FORTALECER Y OPTIMIZAR EL PROCESO DE ELABORACION DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE CONSTRUCCION DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA GMG SRL.**", Que tiene como fin: **"Contribuir al análisis presupuestario de proyectos q ejecuta la empresa".**

El proyecto se centra en ofrecer una fuente de información rápida y oportuna con una amplia variedad de recursos informativos: información de presupuestos, de ítems, de insumos de los ítems, reportes, con la finalidad de poder ayudar al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. Para que cuenten con todo este tipo de información y posteriormente realicen una buena planificación de proyectos.

Para poder llevar a cabo el proyecto se incluyen dos componentes para coadyuvar al cumplimiento de este fin, los cuales se indican a continuación:

- **Sistema para la Elaboracion de Presupuestos de Construccion "**
  Este sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos será desarrollado para tener disponibilidad de información actualizada de los presupuestos de proyectos, ítems de los presupuestos, insumos de los ítems, reportes de los proyectos y a su vez tener una mejor administración de dicha información de los proyectos, dando así mayor seguridad y respaldo a dichas acciones, para poder dar cumplimiento al fin de este proyecto.

- **Personal de la empresa de servicios GMG SRL capacitado en el uso del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos automatizado e Implementado "PUP"**

La capacitación del personal es muy importante ya que son los usuarios beneficiarios y quienes van a utilizar dicho sistema, y así darle un adecuado manejo de dicho sistema.

I.1.11 SÍNTESIS VINCULACIÓN ENTRE OBJETIVOS MACROACTIVIDADES Y RECURSOS

OBJETIVOS	MACROACTIVIDADES	RECURSOS
• Especificación de requerimientos del Sistema de administración y gestión de proyectos automatizados para la Empresa de Servicios GMG SRL. • Análisis y diseño del Sistema de administración y gestión de proyectos automatizados para a la Empresa de Servicios GMG SRL. • Programación del Sistema de administración y gestión de proyectos automatizados para a la Empresa de Servicios GMG SRL. • Desarrollo de la documentación del Sistema de administración y gestión de proyectos automatizados para la Empresa de Servicios GMG SRL.	Sistema de precios unitarios y Presupuestos de proyectos	**4950,00 $us.**
• Capacitar al personal de la Empresa de Servicio GMG SRL. en el uso del Sistema de precios unitarios y Presupuestos de proyectos "PUP" implementado.	Capacitación al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. En el manejo del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos "PUP".	**1300,00 $us**

Tabla Nº 4: Cuadro de vinculación entre objetivos, macro actividades y recursos

I.1.12 PLAN ESTRATÉGICO DE LA OFICILÍA MAYOR DE PLANIFICACIÓN

I.1.13.1 MISIÓN

La empresa de servicios **GMG SRL** tiene por misión satisfacer las expectativas y necesidades de la sociedad

I.1.13.2 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FODA (DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS)

I.1.13.3 CARACTERÍSTICAS DEL CONTEXTO EXTERNO

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Ejecución de proyectos en corto plazo.	Coordinación para la ejecución de proyectos.
Mayor dinamismo en la comunicación entre la Empresa de Servicios y las Entidades.	Falta de interés para una buena comunicación.
Promover el acceso rápido y fácil a la información.	Información mal organizada y en archivos de papel.

Tabla Nº 5: características del contexto externo

I.1.13.4 CARACTERÍSTICAS DEL CONTEXTO INTERNO

FORTALEZAS	DEBILIDADES

Estructura asociativa consolidada.	Poca coordinación.
Equipo técnico calificado con experiencia y capacidad en ejecución de Proyectos y comprometido con el desarrollo de la misma.	Número limitado de técnicos, para ejecutar todas las tareas necesarias.

Tabla Nº 6: Características del contexto interno

I.1.13.5 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FODA

La presente matriz FODA nos indica que la mayor oportunidad en el ambiente externo es la ejecución de proyectos en corto plazo. También existe mayor dinamismo en la comunicación entre la Empresa de servicios y las entidades desarrolladoras de Proyectos. Por eso el personal de la empresa de servicios se encuentra en tales factores.

Si observamos la coordinación para la ejecución de proyectos. Falta de interés para una buena comunicación. Indicamos las amenazas centrales que surgen en el contexto externo.

Por otro lado, en el ambiente interno las fortalezas indican una estructura asociativa consolidada. Una de las fortalezas importante es que el equipo técnico calificado con experiencia y capacidad en gestión municipal y comprometida con el desarrollo de la misma.

Si hablamos de debilidades la mayoría se centra en la poca coordinación además por el desarrollo de actividades puntuales y aisladas, por la escasa coordinación, concertación y planificación entre las diferentes instituciones.

I.1.13.6 OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN (BENEFICIARIA)

El objetivo principal:

Determinar la calidad de los proyectos ejecutados satisfaciendo las expectativas y necesidades de de la sociedad.

I.1.13.7 ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN

- Realizar el registro de Presupuestos, introduciendo datos del proyecto.
- Gestionar los parámetros de los ítems
- Gestionar el tipo de moneda y el cambio de la misma.
- Gestionar ítems según su categoría.
- Administrar categorías de los insumos.
- Gestionar insumos según su categoría.
- Gestionar unidades de los insumos.
- Realizar computo métrico de ítems
- Mostrara la lista de presupuestos de proyectos
- Mostrara la lista de ítems según su categoría
- Mostrara la lista de insumos según su categoría
- Mostrara reportes de proyectos.

I.1.13 VINCULACIONES DEL PLAN ESTRATÉGICO Y DEL PROYECTO

I.1.14.1 COHERENCIA DEL PROYECTO CON EL CONTEXTO

La Empresa de Servicios GMG SRL. Ubicada en Villa Montes en la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, dedicada a la ejecución de obras civiles, alquiler de maquinarias y venta de materiales áridos. Dicha empresa no cuenta actualmente con un sistema automatizado que les brinde información oportuna que sirva de apoyo para poder considerar el presupuesto general de un proyecto.

El presente trabajo pretende mostrar la documentación formal del proyecto de grado denominado “**FORTALECER LA GESTION PRESUPUESTARIA DE**

PROYECTOS DE LA EMPRESA DE SERVICIOS GMG SRL", Que tiene como fin: **"Contribuir al análisis presupuestario de proyectos q ejecuta la empresa".**

El proyecto se centra en ofrecer una fuente de información rápida y oportuna con una amplia variedad de recursos informativos: información de presupuestos, de ítems, de insumos de los ítems, reportes, con la finalidad de poder ayudar al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. Para que cuenten con todo este tipo de información y posteriormente realicen una buena planificación de proyectos.

Para poder llevar a cabo el proyecto se incluyen dos componentes para coadyuvar al cumplimiento de este fin, los cuales se indican a continuación:

Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizado e implementado "PUP"

Este sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos será desarrollado para tener disponibilidad de información actualizada de los presupuestos de proyectos, ítems de los presupuestos, insumos de los ítems, reportes de los proyectos y a su vez tener una mejor administración de dicha información de los proyectos, dando así mayor seguridad y respaldo a dichas acciones, para poder dar cumplimiento al fin de este proyecto.

Personal de la empresa de servicios GMG SRL capacitado en el uso del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos automatizado e Implementado "PUP"

La capacitación del personal es muy importante ya que son los usuarios beneficiarios y quienes van a utilizar dicho sistema, y así darle un adecuado manejo de dicho sistema.

I.1.14.2 VINCULACIONES DE LOS PROBLEMAS QUE RECONOCE LA ENTIDAD Y LOS PROBLEMAS QUE BUSCA RESOLVER EL PROYECTO

PROBLEMAS DEFINIDOS COMO PRIORITARIOS	PROBLEMAS QUE ABORDA EL PROYECTO
• No contar con información disponible en el tiempo que se requiere. • El peligro de pérdida de información al tener la información almacenada en archivos de papel. • Retrasos en la ejecución de proyectos. • Problemas en el desempeño laboral.	• Deficiencias de fuentes de información de la Empresa de Servicios GMG SRL. • No se cuenta con una fuente de información, con disponibilidad y acceso para Empresa de Servicios GMG SRL. • El peligro de pérdida de información al tener la información almacenada en archivos de papel.

Tabla Nº 7: vinculaciones de los problemas que reconoce la entidad y los problemas que busca resolver el proyecto

I.1.14.3 VINCULACIONES, ESTRATEGIAS PRIORITARIAS Y ESTRATEGIAS (MACROACTIVIDADES) DEL PROYECTO

ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS (MACROACTIVIDADES) PROYECTO
Información disponible y oportuna de la Empresa de Servicios GMG SRL. para la planificación de proyectos	Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos implementado.
Información disponible y oportuna de la Empresa de Servicios GMG SRL. para la planificación de proyectos	Capacitación al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. En los recursos TIC

Tabla Nº 8: vinculaciones estratégicas prioritarias y estrategias del proyecto

I.1.14 EL PROYECTO

II.1.10.1 OBJETIVO GENERAL , ESPECÍFICOS E INDICADORES DE RESULTADOS

ÁRBOL DE PROBLEMAS

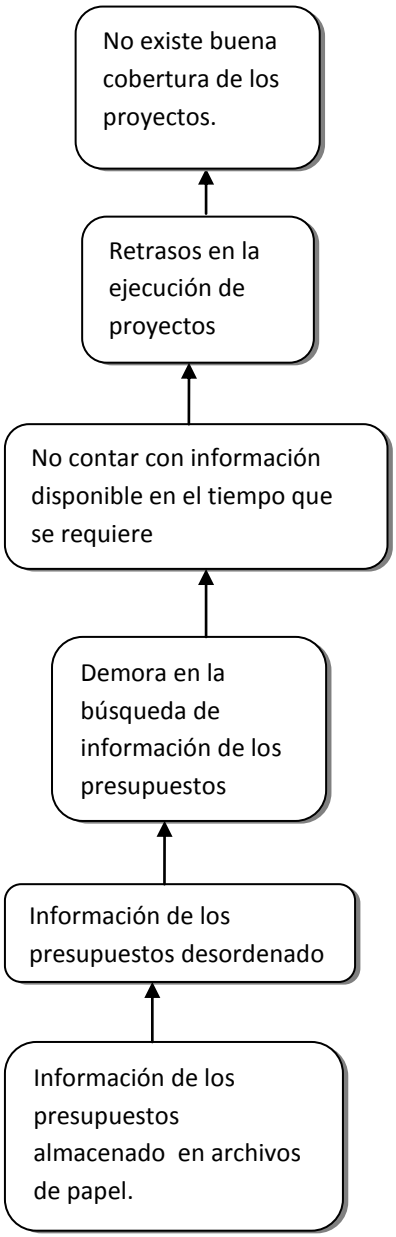


FIGURA Nº 1: Árbol de problemas

ÁRBOL DE OBJETIVOS

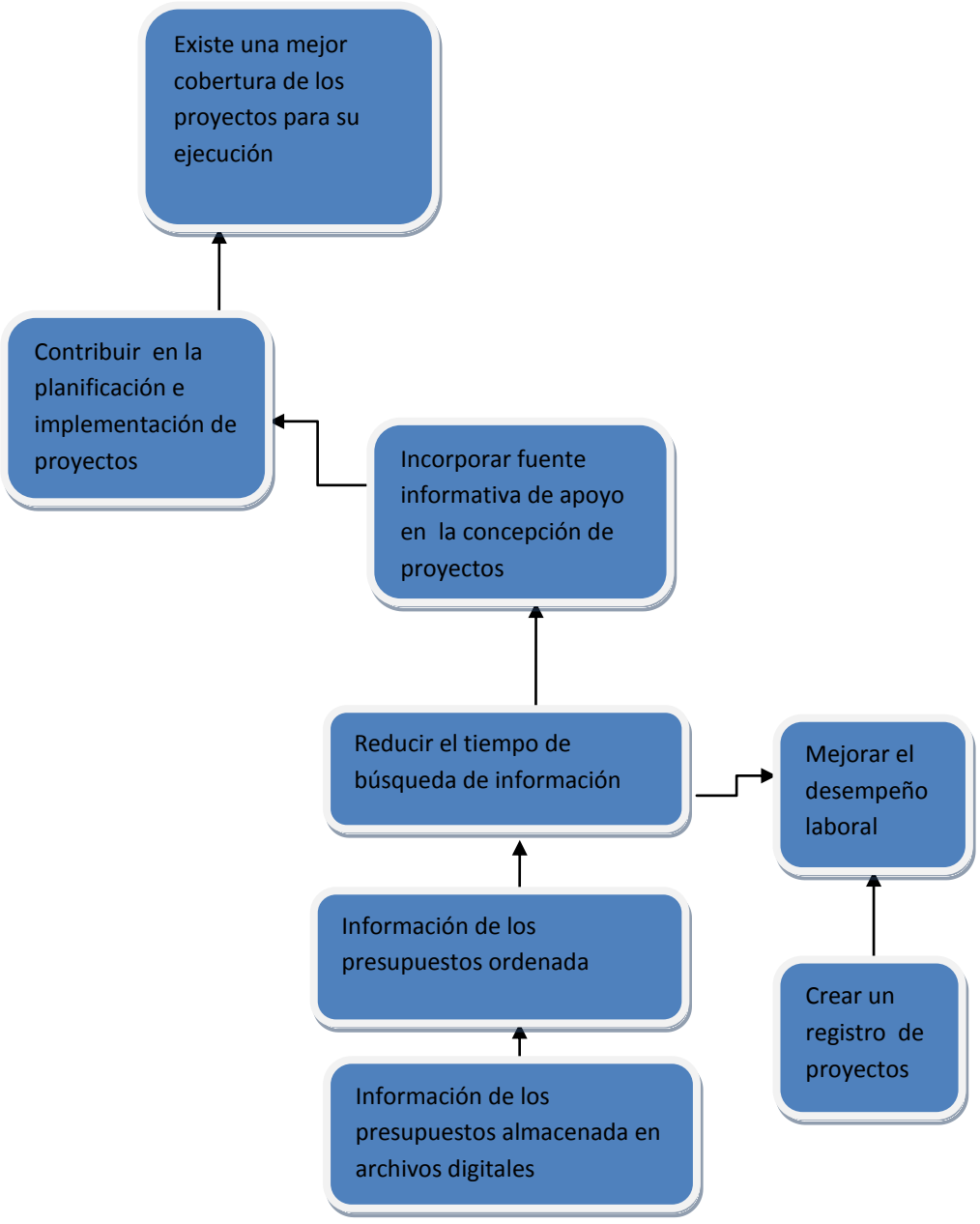


Figura Nº 2: Árbol de Objetivos

I.1.15.1.1 OBJETIVO GENERAL (PROPÓSITO DEL PROYECTO)

Incorporación de fuente informativa de apoyo en la concepción de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos para la Empresa de Servicios GMG SRL.

I.1.15.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (COMPONENTES EXPRESADOS)

- Realizar el registro de Presupuestos, introduciendo datos del proyecto.
- Gestionar los parámetros de los ítems
- Gestionar el tipo de moneda y el cambio de la misma.
- Gestionar ítems según su categoría.
- Administrar categorías de los insumos.
- Gestionar insumos según su categoría.
- Gestionar unidades de los insumos.
- Realizar computo métrico de ítems
- Mostrara la lista de presupuestos de proyectos
- Mostrara la lista de ítems según su categoría
- Mostrara la lista de insumos según su categoría
- Mostrara reportes de proyectos.
- Capacitar al personal de la Empresa de Servicios GMG SERL., en el uso de las TIC.

I.1.15.1.3 VINCULACIONES DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS (COMPONENTES) E INDICADORES DE RESULTADOS

1.-Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos implementado. 2.-Personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. Capacitado en el uso del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos implementado.	1.-Al finalizar el proyecto, en Diciembre de 2009, se ha desarrollado un Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos implementado. 2.-Al finalizar el proyecto en Diciembre de 2009, se ha realizado una capacitación al 90% del personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. En el uso del “Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos implementado”.

Tabla Nº 9 : vinculaciones de objetivos específicos e indicadores de resultados

I.1.15.1.4 INDICADORES DE RESULTADO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN		REFERENCIA A OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE (VARIA-CIÓN O ACUMULA-DA)	VALOR INICIO	META/COMPROMISO		
						Trim1	Trim2	Trim3
1	El sistema automatizado **“Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos.** diseñado para el desarrollo de presupuestos de Proyectos de la empresa de servicios GMG SRL.	1.- Desarrollar un sistema de Cálculos de precios Unitarios y presupuestos de proyectos para un mejor desempeño de la Empresa de Servicios GMG SRL. 2 .- Contribuir en la concepción del desarrollo de proyectos para mejorar en su ejecución.	1.-La disponibilidad de información de la Empresa de Servicios GMG SRL. se incrementa en un 75% a partir de diciembre del año 2009 con respecto al año base.	**V**	0	30%	30%	40%

2	Uno de los Componentes Que forman parte del Proyecto es la Capacitación En el uso Del sistema de precios unitarios y presupuestos que consta del manejo general del sistema.	1.- Capacitar al personal de la empresa de Servicios GMG SRL. en el uso del sistema de precios unitarios y presupuestos 2.- Mejorar el desempeño laboral	1.- Al finalizar el proyecto en Diciembre de 2009, se ha realizado una capacitación al 90% del personal de la empresa de Servicios GMG SRL.en el uso de recursos TIC	**A**	0			100 %

Tabla Nº 10: Indicadores resultados del proyecto

II.1.10.2 EQUIPO DEL PROYECTO, ACTIVIDADES Y RECURSOS

I.1.15.2.1 EQUIPO DEL PROYECTO

Director del Proyecto: Liliana Luisa Gallardo Balderrama

Codirector del Proyecto: Liliana Luisa Gallardo Balderrama

I.1.15.2.1.1 UNIDADES DE GESTIÓN

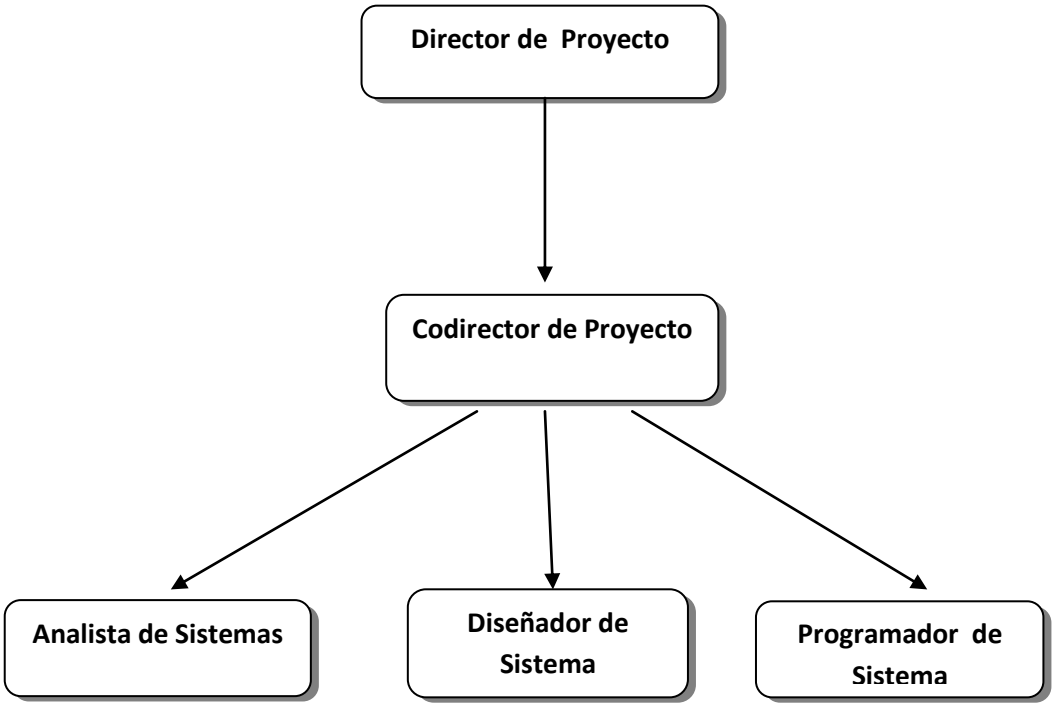


Figura Nº 3: Unidades de gestión

Director, encargado del seguimiento y dirección del buen funcionamiento del proyecto.

Co – Director, apoyo en la ejecución del proyecto conjuntamente con el director y el encargado de controlar a los analistas, diseñadores y programadores de Sistema.

Analistas y Diseñadores, encargados de todo el análisis y diseño del sistema a partir de los requerimientos para el desarrollo del mismo.

Programadores, encargados de realizar la programación del sistema.

I.1.15.2.2 ACTIVIDADES

1.- Entrevista con la Empresa de Servicios GMG SRL. para la consideración del proyecto

2.-Desarrollo de entrevistas

3.-Recopilacion de la información para el desarrollo del proyecto

4.-Desarrollo de la documentación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.

5.-Desarrollo del sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.

6.-Evaluar presupuestos para el desarrollo del proyecto

7.-Desarrollar la capacitación al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL.

I.1.15.2.3 RECURSOS SEGÚN FUENTES,USOS Y AÑOS

	Componente			
1	Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.			
	Actividad	**Dura-ción /dias**	**Responsa-bles**	**Cos-to $us.**
1.1	Especificación de requerimientos del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	15	Director, Codirector	300
1.2	Análisis y diseño de Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	30	Director, Codirector	700
1.3	Desarrollo de la documentación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	30	Director, Codirector	700
1.4	Programación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	82	Director, Codirector	1300
1.5	Desarrollo del manual de usuario para el Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	15	Director, Codirector	200
1.6	Implementación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	38	Director, Codirector	700

			COSTO TOTAL:	**3900**
	Componente			
2	Personal de la Empresa de Servicios capacitado en el uso del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.			
	Actividad		**Responsable**	**Costo $us.**
2.1	Preparar material de capacitación para el Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos.	7	Director, Codirector	150
2.2	Desarrollo de la capacitación al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL.	2	Director, Codirector	150
2.3	Entrega de certificados de participación	1	Director, Codirector	50
			COSTO TOTAL:	450,00
	COSTO DEL PROYECTO		**TOTAL $us.**	**4350,00**
			TOTAL BS	**30450,00**

Tabla Nº 11: recursos según fuentes, usos y años

I.1.15.2.4 SISTEMA DE PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

ESTIMACIÓN Y REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO / MES	TOTAL
1	Director	Persona	1	7	2500,00	17500,00
	Codirector	Persona	1	7	2000,00	14000,00
	Analista de Sistemas	Persona	1	1,5	1200,00	1800,00
	Diseñador Gráfico	Persona	1	1	1200,00	1200,00
	Programador de Sistemas	Persona	2	3	1500,00	9000,00
						42300,00
2	Director	Persona	1	0,3	2500,00	750,00
	Codirector	Persona	1	0,3	2500,00	750,00
	Expositores	Persona	3	0,05	300,00	50,00
						1550,00

Tabla Nº12: Estimación y requerimientos de recursos humanos

I.1.15.2.5 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Resumen narrativo del Proyecto	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Contribuir al análisis presupuestario de proyectos q ejecuta la empresa de servicios GMG SRL.	De un promedio de 7 proyectos anuales se fortalecerá la gestión administrativa de la empresa de servicios GMG SRL en un 50%	Informes de control y ejecución del proyecto abalado por la empresa de servicios GMG SRL.	El personal de la empresa de servicios GMG SRL apoya de forma constante el proyecto.
Propósito Fortalecer la gestión presupuestaria de proyectos de la empresa de servicios GMG SRL.	Al finalizar el proyecto en diciembre del 2009 se tiene Incorporada las TIC en la administración y gestión de la empresa de servicios GMG SRL, aumentando en un 75% la accesibilidad de información para mejorar la gestión administrativa de la empresa GMG con respecto al año base.	1.1.- Informe detallado de evaluación del proyecto por parte de la Empresa de Servicios GMG SRL y los docentes de la materia de profesionalización (Taller III). 1.2.- informe de conformidad avalado por el gerente de la empresa de servicios GMG SRL	1-Disponibilidad de la información por parte del personal de la empresa de servicios GMG SRL. 2.-Actualización de la información en el sistema

Componentes (productos) 1.- Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizado e implementado. 2.- Personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. Capacitado en el uso de Sistema de Administración y Gestión de Proyectos "SAGPRO":	1.-Al finalizar el proyecto, en Diciembre de 2009, se ha desarrollado un Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizado e implementado. 2.-Al finalizar la gestión 2009, de un promedio de 10 personas responsable del manejo del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizado e implementado. se ha capacitado en un 60%; Brindándoles manuales CD y otros materiales de ayuda.	1.1.- Documento de conformidad del proyecto por parte de la Empresa de Servicios GMG SRL. 1.2.-Certificación por parte de los docentes de la materia de profesionalización (Taller III). 1.3.- Manual del Sistema de administración y gestión de proyectos automatizado e implementado "SAGPRO" 1.4.- Presentación del Sistema de administración y gestión de proyectos automatizado e implementado "SAGPRO" 2.1 Fotocopias de los certificados de capacitación del personal de la empresa de servicios GMG SRL. 2.2 Informe del personal capacitado por parte de la Empresa de Servicios GMG SRL. 3.2 Lista de asistencia del personal capacitado.	Adquisición de equipos de computación. Mantenimiento de equipos de computación Existe la predisposición por parte del gerente y personal de la empresa de Servicios GMG SRL para el manejo del sistema. La infraestructura de soporte está disponible. El personal capacitado mantiene el interés en continuar su trabajo en la Empresa de Servicios GMG SRL. Asistencia del personal a la capacitación.

Actividades **1.- C1** 1.1.-Especificación de requerimientos del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizados e implementados. 1.2.- Análisis y diseño del Sistema de Precios Unitarios, Presupuestos y control de proyectos automatizado e implementado. 1.3.- Programación Sistema de Precios Unitarios, Presupuestos y control de proyectos automatizado e implementado. 1.4.- Desarrollo de la documentación del Sistema de Precios Unitarios, Presupuestos y control de proyectos automatizado e implementado. Sistema	Se tiene presupuestado un monto de 5.300,00 $us para llevar a cabo el proyecto, del cual un 74 % es para el desarrollo del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP” Por lo tanto el 74% de los 5300 es **3922 $us.** y un 26% para realizar la Capacitación al personal de la Empresa de Servios GMG SRL. Por lo tanto el 26% de los 5300 es **1378 $us**	1.1 Perfil del proyecto 2.1 Documento de certificación de implementación del proyecto por parte de la empresa de servicios GMG SRL.	1.-Disponibilidad de ambientes para las capacitaciones 2.-Personal motivados y participan activamente en el desarrollo de la capacitación 3.-Equipos de computación para el desarrollo del portal. 4.-disponibilidad del personal para la recopilación de la información

de Precios Unitarios, Presupuestos y control de proyectos automatizado e implementado. 1.6.-Implementación del Sistema de Precios Unitarios, Presupuestos y control de proyectos automatizado e implementado. **2.- C2** 2.1.- Preparar material de capacitación para el Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizado e implementado. 2.2.- Desarrollo de la capacitación al personal de la empresa de servicios GMG SRL. 2.3.- Entrega de certificados de participación		2.2 Información de avance del proyecto.	

Tabla Nº13: matriz de marco lógico

I.1.15.2.6 DESCRIPCIÓN DE INDICADORES DE COMPONENTES

	Componente			
1	***Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos automatizado e implementado.***			
	Actividad	**Dura-ción /días**	**Responsables**	**Costo $us.**
1.1	Especificación de requerimientos del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP”	15	Director, Codirector	300
1.2	Análisis y diseño de Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP”	30	Director, Codirector	700
1.3	Desarrollo de la documentación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP”	30	Director, Codirector	700
1.4	Programación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP”	82	Director, Codirector	1300
1.5	Desarrollo del manual de usuario para el Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP”	15	Director, Codirector	200
1.6	Implementación del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de proyectos “PUP”	38	Director, Codirector	700
			COSTO TOTAL:	**3900**
	Componente			

2	Personal de la Empresa de Servicios GMG SRL. capacitado en el uso del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos			
	Actividad		**Responsable**	**Costo $us.**
2.1	Preparar material de capacitación para el Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos	7	Director, Codirector	150
2.2	Desarrollo de la capacitación al personal de la Empresa de Servicios GMG SRL.	2	Director, Codirector	150
2.3	Entrega de certificados de participación	1	Director, Codirector	50
			COSTO TOTAL:	450,00
	COSTO DEL PROYECTO		**TOTAL $us.**	**4350,00**
			TOTAL BS	**30450,00**

Tabla Nº14: Descripción de indicadores de componentes

I.1.15.2.7 Cronograma de Actividades

Diagrama de Gantt

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	**SISAC**	**192 días**	**vie 13/03/09**	**lun 07/12/09**	
2	**Perfil SISAC**	**26 días**	**vie 13/03/09**	**vie 17/04/09**	
3	Presentacion Perfil	12 días	vie 13/03/09	lun 30/03/09	
4	Correcciones Perfil	5 días	lun 13/04/09	vie 17/04/09	
5	Sistema de administración de proyectos y control de planillas de sueldos de personal automatizado "SISAC"	**147 días**	**lun 20/04/09**	**mar 10/11/09**	
6	Especificación de requerimientos de "SISAC"	15 días	lun 20/04/09	vie 08/05/09	4
7	Análisis y diseño de "SISAC"	25 días	lun 11/05/09	vie 12/06/09	6
8	Programación del Sistema de "SISAC"	85 días	lun 15/06/09	vie 09/10/09	7
9	Desarrollo de la documentación de "SISAC"	11 días	lun 12/10/09	lun 26/10/09	8
10	Desarrollo del manual de usuario del "SISAC"	8 días	mar 27/10/09	jue 05/11/09	9
11	Implementación del Sistema "SISAC"	11 días	mar 27/10/09	mar 10/11/09	
12	**Personal de la empresa de servicios GMG SRL capacitado en el uso del Sistema “SISAC”.**	16 días	lun 16/11/09	lun 07/12/09	
13	Preparar material de capacitación	12 días	lun 16/11/09	mar 01/12/09	
14	Desarrollo de la capacitación	3 días	mié 02/12/09	vie 04/12/09	13
15	Entrega de certificados de participación	1 día	lun 07/12/09	lun 07/12/09	14

Figura Nº 4: Cronograma de actividades

I.1.15.2.8 Diagrama de Gantt

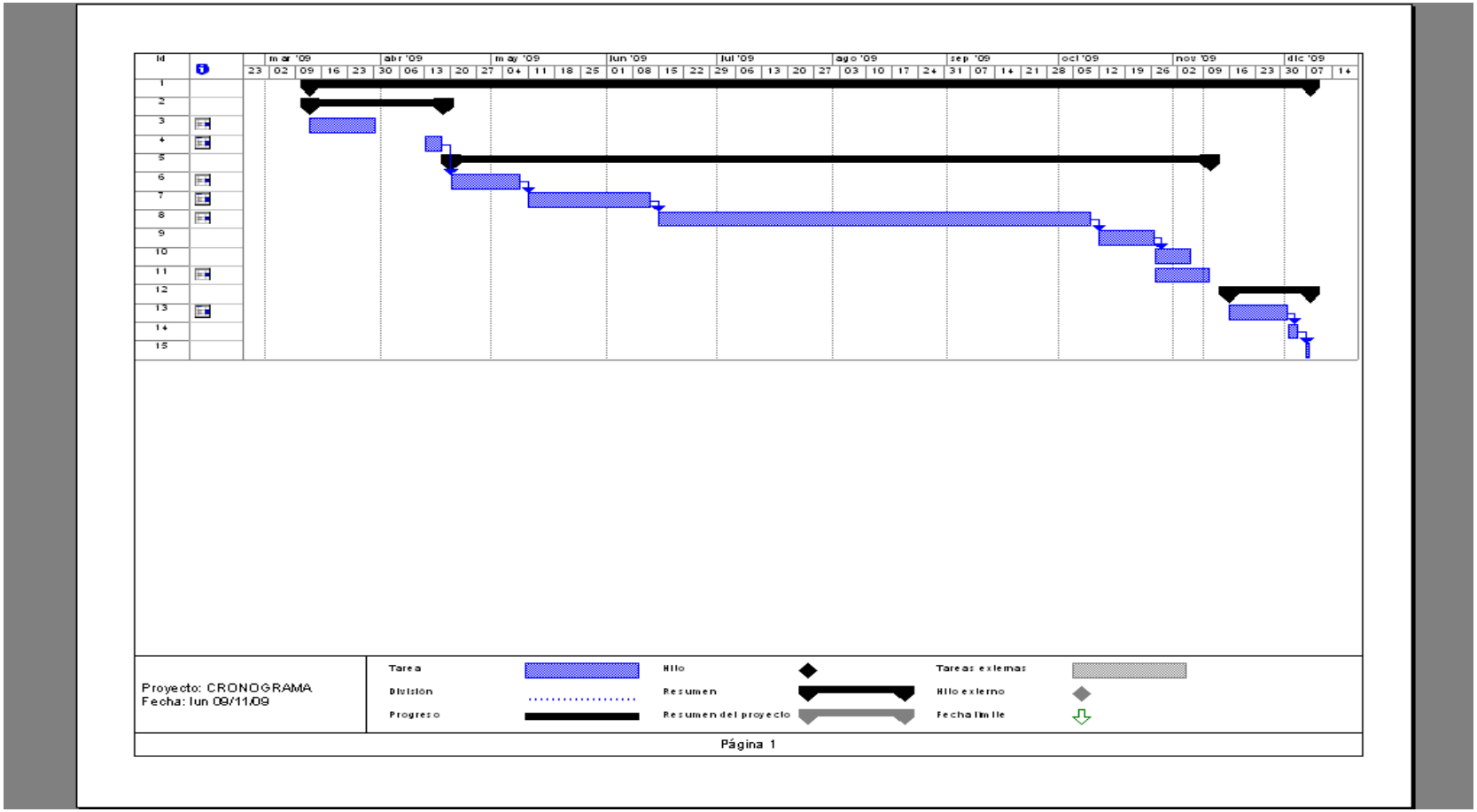


Figura Nº5: Diagrama de Gantt

Proyecto: SAPUP
Especificación de Requisitos de Software

Versión 0.1

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor	Verificado
28/06/2011	0.1	Versión Preliminar.	Liliana Gallardo Balderrama	Lic. Gustavo Succi

Documento validado por las partes en fecha: 28/06/11

Por el Cliente	Por la empresa suministradora
Empresa de Constructora GMG	Carrera de Ingeniería Informática

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN..... 4

1.1 Propósito..... 4

1.2 Alcance ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

1.3 Personal Involucrado..... 5

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

1.5 Referencias..... ***¡Error! Marcador no definido.***

1.6 Visión General del Documento..... ***¡Error! Marcador no definido.***

2. DESCRIPCIÓN GENERAL ..... ¡Error! Marcador no definido.

2.1 Perspectiva del producto..... ***¡Error! Marcador no definido.***

2.2 Funcionalidades del producto..... ***¡Error! Marcador no definido.***

2.3 Características de los usuarios ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

2.4 Restricciones ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

2.5 Suposiciones y dependencias..... ***¡Error! Marcador no definido.***

2.6 Evolución previsible del sistema..... ***¡Error! Marcador no definido.***

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS..... ¡Error! Marcador no definido.

3.1 Requisitos comunes de los interfaces ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

3.1.1 Interfaces de usuario.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.1.2 Interfaces de hardware.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.1.3 Interfaces de software.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.1.4 Interfaces de comunicación.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.2 Requisitos funcionales ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

3.2.1 A.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.2.2 B.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.2.3 C.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.2.4 D.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3 Requisitos no funcionales ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

3.3.1 Requisitos de rendimiento.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3.2 Seguridad.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3.3 Fiabilidad.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3.4 Disponibilidad.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3.5 Mantenibilidad.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3.6 Portabilidad.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.4 Otros requisitos..... ***¡Error! Marcador no definido.***

3.4.1 Información histórica .....**¡Error! Marcador no definido.**

4. APÉNDICES ..... ¡Error! Marcador no definido.

Plan de Desarrollo del Software

1. Introducción

Este Plan de Desarrollo del software es una versión preliminar preparada para ser incluida es la propuesta elaborada como respuesta al proyecto de prácticas de la asignatura de Taller III de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.
El proyecto ha sido ofertado por la Universitaria: Liliana Luisa Gallardo Balderrama basada en una metodología de Rational Unified Process en la que únicamente se procederá a cumplir con las tres primeras fases que marca la metodología, constando únicamente de la tercera fase de dos iteraciones. Es importante destacar ésto puesto que utilizaremos en el presente documento. Se incluirá el detalle para las fases de inicio y elaboración, adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de construcción y transición para dar una visión global de todo el proceso.
El enfoque de desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando 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.
Actualmente la Empresa de Servicios GMG SRL. No cuenta con un sistema automatizado de Análisis de Precios Unitarios y Presupuestos; por tal motivo fue que nos hizo ver la necesidad antes mencionada de la institución.

1.1. Propósito

El problema que atraviesa en la actualidad la Empresa de Servicios GMG SRL. Es no contar con un sistema automatizado en el cual se pueda registrar, calcular, procesar y administrar la información presupuestaria de los proyectos.

Lo que se pretende es mostrar un presupuesto general por cada componente de un proyecto, ya que un proyecto está compuesto por uno o más componentes, mostrar un desglose de insumos en general (mano de obra, material, maquinaria y equipo), mostrar un desglose de insumos por ítems (mano de obra, material, maquinaria y equipo), mostrar un análisis de precios unitarios.

Motivo que hace notar la necesidad de suministrar una herramienta software que permita "modernizar la actividad presupuestaria de proyectos", automatizando la información y además reduciendo el tiempo de trabajo.

1.2. Ámbito del Sistema

La Empresa de Servicios GMG SRL. Ubicada en Villa Montes en la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, dedicada a la ejecución de obras civiles, alquiler de maquinarias y venta de materiales áridos. La misma no cuenta actualmente con un sistema automatizado que les brinde información oportuna que sirva de apoyo para poder considerar el presupuesto general de un proyecto.

El producto de este proyecto pretende mostrar la documentación formal del proyecto de grado denominado "**FORTALECER LA GESTION PRESUPUESTARIA DE PROYECTOS** de la empresa de servicios **GMG SRL**", Que tiene como fin:

“Contribuir al análisis de precios unitarios y presupuestos de proyectos que ejecuta la empresa”.

El proyecto se centra en ofrecer una fuente de información rápida y oportuna con una amplia variedad de recursos informativos: información de presupuestos, de ítems, de insumos de ítems, reportes, con la finalidad de poder ayudar al personal técnico de la Empresa de Servicios GMG SRL. Para que cuenten con todo este tipo de información y posteriormente realizar un buen análisis presupuestario y planificación de proyectos.

El proyecto a su vez consta de dos componentes principales:

- Sistema de Análisis de Precios Unitarios y Presupuesto “SAPUP” Automatizado e Implementado.
- Personal de la empresa de servicios GMG SRL capacitado en el uso del “SAPUP” Automatizado e Implementado.

El proyecto se está elaborando dada la necesidad de la Empresa de Servicios GMG SRL. Ya que no cuenta actualmente con un sistema automatizado que les brinde información oportuna que sirva de apoyo para poder considerar el presupuesto general de un proyecto.

Para lograr el propósito del proyecto se va a desarrollar las siguientes actividades:

1 .Para el Desarrollo del Sistema de análisis de precios unitarios y Presupuestos de proyectos; Se realizaran las siguientes actividades:

- Especificación de requerimientos del SAPUP
- Análisis y diseño del SAPUP
- Programación SAPUP
- Desarrollo de la documentación del SAPUP

2 .Para la capacitación del personal técnico de la empresa de servicios GMG SRL. Se realizan las siguientes actividades:

- Disertación general del funcionamiento del SAPUP
- Capacitación para un mejor manejo del SAPUP
- Entrega de materiales entre ellos: tutoriales, CD`s ,otros
- Entrega de certificados al personal Técnico capacitado.

1.2.1. Objetivos

1.2.1.1. Objetivo General

Reforzar la elaboración presupuestaria, y el manejo de información automatizando su desarrollo.

1.2.1.2. Objetivos Específicos

- ✓ Desarrollar un sistema de Análisis de Precios Unitarios y Presupuestos para un mejor desempeño de la empresa de servicios GMG SRL.
- ✓ Capacitar al personal técnico de la empresa de servicios GMG SRL. en el uso del sistema.
- ✓ Mejorar el desempeño laboral

- ✓ Reducir el tiempo de elaboración de presupuestos de proyectos
- ✓ Reducir el de búsqueda de información
- ✓ Capacitar al personal técnico de la Empresa de Servicios GMG SRL. en el uso de las TIC.
- ✓ Construir una interfaz amigable que se ajuste a los requerimientos del usuario

1.2.2. Alcances

De acuerdo al comportamiento y funcionamiento del sistema actual el trabajo comprenderá el desarrollo de un análisis y diseño adecuado para un sistema de Precios Unitarios y Presupuestos, destinado a la Empresa de Servicios GMG SRL. Que involucre los procesos contemplados en el siguiente paquete:
Paquete 1: Desarrollo de un sistema informático fácil y amigable, que contenga todo lo referente a Precios Unitarios, Presupuesto y reportes de información oportuna y actualizada de los proyectos.
En síntesis un sistema que comprenda:

- Gestionar presupuestos.
- Registro de Ítems.
- Registro de Insumos.
- Cálculos de cómputos métricos.
- Control de componentes por Presupuesto
- Precios unitarios de insumos.
- Control de acceso
- Administrar categorías de insumos.
- Administrar categorías de ítems.
- Parámetros de presupuestos
- Realizar reportes con información oportuna y actualizada de presupuestos.

Este paquete será desarrollado, con la finalidad de disponer de información actualizada y necesaria de acuerdo a las solicitudes de la gerencia y del personal administrativo.
En el presente proyecto se desarrollaran las primeras tres etapas:
Etapa1: Investigación preliminar.
Etapa2: El análisis del sistema.
Etapa3: El diseño.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Especificación de Requisitos de Software (ERS). Es un documento en el que debe escribirse ***qué*** tiene que hacer el programa que se va a desarrollar, tanto en lo que se refiere al comportamiento interno (gestión de los datos) como al externo (interacción con el usuario y con otras aplicaciones).

IEEE. Instituto de Ingenieros Eléctrico y Electrónicos

Norma 830 IEEE. Norma standard de la Recommended Practice for Software Requirements Specification (IEEE std). Contempla un documento de requisitos de toda la información presentada, dicho estándar propone una organización de información del futuro sistema a desarrollar, pero no exige estrictamente el formado de dicha información

Sistema Gestión. Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.

Base de Datos . Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital(electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Java. Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por SunMicrosystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

Rational Unified Process (RUP)

La metodología RUP, denominada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

- **Inicio**, el objetivo en esta fase es determinar la visión del proyecto. Se desarrolla una descripción del producto final a partir de una idea.
- **Elaboración**, el objetivo es determinar la arquitectura óptima. Se especifica en detalle la mayoría de los casos de uso del producto.
- **Construcción**, en esta fase la finalidad es obtener la capacidad operacional inicial, la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo.
- **Transmisión**, el objetivo es obtener el realce del proyecto. Un número reducido de usuarios con experiencia prueba el producto en forma de defectos y deficiencias.

Cada una de estas fases es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, que consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala caracterizada por:

- Rational Unified Process es un proceso de negocios genérico para la ingeniería de software orientada a objetos.

- Proporciona un acercamiento disciplinado a la asignación de tareas y responsabilidades.

El ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

Dentro de la Disciplina de Desarrollo se tiene:

- Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.
- Requerimientos: Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- Análisis y Diseño: Trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y tenga el comportamiento deseado.
- Pruebas: Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

En la Disciplina de Soporte las características son:

- Configuración y administración del cambio: Guardando todas las versiones del proyecto.
- Administrando el proyecto: horarios y recursos.
- Distribución: Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se clasifique y ordene según su prioridad, para posteriormente convertirse en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.
Los elementos del RUP son:

- **Actividades**, son los procesos que se determinan en cada iteración.
- **Trabajadores**, se constituyen en las personas involucradas en cada proceso.
- **Artefactos**, puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

UML "Lenguaje de Modelado Unificado"

UML (Unified Modelling Language) es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. Impulsado por el "OMG Unified Modeling Language Specification" UML combina notaciones provenientes desde:

Modelado Orientado a Objetos
Modelado de Datos
Modelado de Componentes
Modelado de Flujos de Trabajo (Workflows)

Un modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

Diagrama: una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos

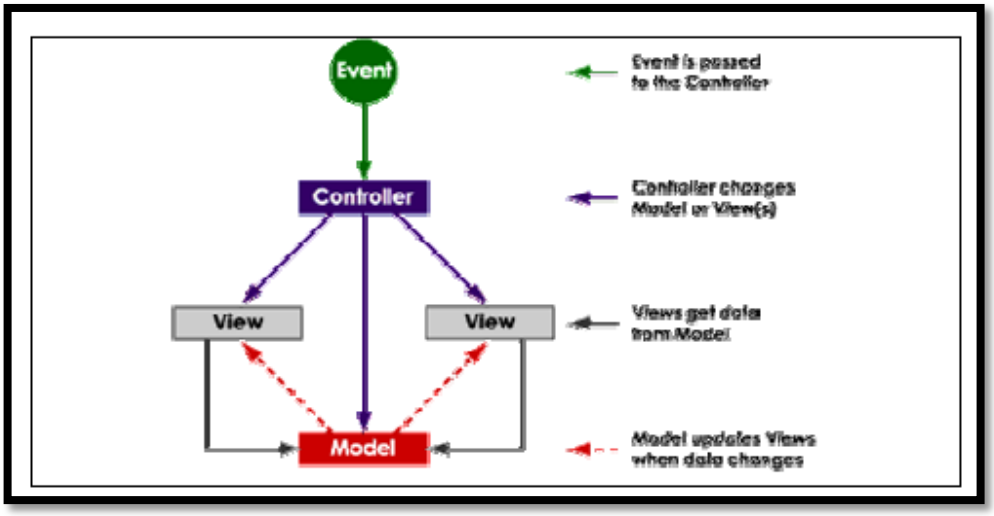
UML recomienda la utilización de nueve diagramas que, para representar las distintas vistas de un sistema. Estos diagramas de UML son los siguientes:

- *Diagrama de Casos de Uso:* modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.
- *Diagrama de Clases:* muestra las clases (descripciones de objetos que comparten características comunes) que componen el sistema y cómo se relacionan entre sí.
- *Diagrama de Objetos:* muestra una serie de objetos (instancias de las clases) y sus relaciones.
- *Diagrama de Secuencia:* enfatiza la interacción entre los objetos y los mensajes que intercambian entre sí junto con el orden temporal de los mismos.
- *Diagrama de Colaboración:* igualmente, muestra la interacción entre los objetos resaltando la organización estructural de los objetos en lugar del orden de los mensajes intercambiados.
- *Diagrama de Estados:* modela el comportamiento de acuerdo con eventos.
- *Diagrama de Actividades:* simplifica el Diagrama de Estados modelando el comportamiento mediante flujos de actividades.
- *Diagrama de Componentes:* muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.
- *Diagrama de Despliegue:* muestra los dispositivos que se encuentran en un sistema y su distribución en el mismo.

Arquitectura Modelo Vista Controlador

La arquitectura MVC fue introducida como parte de la versión Smalltalk-80 del lenguaje de programación Smalltalk. Fue diseñada para reducir el esfuerzo de programación

necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos. Sus características principales son que el Modelo, las Vistas y los Controladores se tratan como entidades separadas; esto hace que cualquier cambio producido en el Modelo se refleje automáticamente en cada una de las Vistas. En la figura siguiente se ve una representación gráfica abstracta de esta arquitectura.



Estructura de la Arquitectura MVC

Sus Partes son:

EL **Modelo** es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. El Modelo no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo.

La **Vista** es el objeto que maneja la representación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo.

El **Controlador** es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo.

El Beneficio del Uso de esta Arquitectura es poder incorporar el modelo de arquitectura MVC a un diseño, las piezas de un programa se pueden construir por separado y luego unirlas en tiempo de ejecución. Si uno de los Componentes, posteriormente, se observa que funciona mal, puede reemplazarse sin que las otras piezas se vean afectadas.

Herramientas para el análisis y diseño

Permite crear modelos de sistemas que se piensan construir.

La particularidad de estas herramientas es la evaluación de la calidad del modelo mediante la comprobación de la validez y consistencia de dichos modelos.

Esto permitirá cierto grado de confianza en la presentación del Análisis, ayudando a eliminar errores que se pueden cometer en esta etapa.

Definición de Herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering).

La Ingeniería de software asistida por computadora, proporciona un conjunto de métodos, utilidades y técnicas que faciliten la automatización del ciclo de vida de desarrollo de sistemas de Información, completamente o en alguna de sus fases. El objetivo de las herramientas CASE es conseguir la generación automática de programas desde una especificación a nivel de diseño, utilizando ingeniería directa e inversa para obtener el producto final que es el software. Las herramientas CASE deben ser capaces de integrarse con otras.

Herramienta CASE Rational ROSE (Interprise Edition) versión 2002.

Es una herramienta de Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Basada en UML, es la herramienta indispensable para analistas, programadores y personas que intervienen en la definición y Análisis de procesos, Racional rose posee la capacidad de generación de código e Ingeniería Inversa a los lenguajes más populares del mercado (C++, Java).

POSTGRESQL

Los sistemas de mantenimiento de Bases de Datos relacionales tradicionales (DBMS,s) soportan un modelo de datos que consisten en una colección de relaciones con nombre, que contienen atributos de un tipo específico. En los sistemas comerciales actuales, los tipos posibles incluyen numéricos de punto flotante, enteros, cadenas de caracteres, cantidades monetarias y fechas. Está generalmente reconocido que este modelo será inadecuado para las aplicaciones futuras de procesado de datos. El modelo relacional sustituyó modelos previos en parte por su "simplicidad espartana". Sin embargo, como se ha mencionado, esta simplicidad también hace muy difícil la implementación de ciertas aplicaciones. Postgres ofrece una potencia adicional sustancial al incorporar los siguientes cuatro conceptos adicionales básicos en una vía en la que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema.

- Clases
- Herencia
- Tipos

- Funciones

Otras características aportan potencia y flexibilidad adicional:

- Restricciones (Constraints)
- Disparadores (triggers)
- Reglas (rules)
- Integridad transaccional

Estas características colocan a Postgres en la categoría de las Bases de Datos identificadas como *objeto-relacionales*. Nótese que éstas son diferentes de las referidas como *orientadas a objetos*, que en general no son bien aprovechables para soportar lenguajes de Bases de Datos relacionales tradicionales. Postgres tiene algunas características que son propias del mundo de las bases de datos orientadas a objetos. De hecho, algunas Bases de Datos comerciales han incorporado recientemente características en las que Postgres fué pionera.

Es posible instalar más de un conjunto de bases de datos Postgres en una misma máquina, este término denota, de forma más precisa, cualquier conjunto concreto de programas binarios y bases de datos de Postgres instalados.

El *superusuario* de Postgres es el usuario llamado *postgres* que es dueño de los ficheros de la bases de datos y binarios de Postgres. Como superusuario de la base de datos, no le es aplicable ninguno de los mecanismos de protección y puede acceder a cualquiera de los datos de forma arbitraria. Además, al superusuario de Postgres se le permite ejecutar programas de soporte que generalmente no están disponibles para todos los usuarios. Tenga en cuenta que el superusuario de Postgres *no* es el mismo que el superusuario de Unix (que es conocido como *root*). El superusuario debería tener un identificador de usuario (*UID*) distinto de cero por razones de seguridad.

El *administrador de la base de datos* (*database administrator*) o DBA, es la persona responsable de instalar Postgres con mecanismos para hacer cumplir una política de seguridad para un sitio. El DBA puede añadir nuevos usuarios por el método descrito más adelante y mantener un conjunto de bases de datos plantilla para usar con createdb.

El postmaster es el proceso que actúa como una puerta de control (clearing-house) para las peticiones al sistema Postgres. Las aplicaciones frontend se conectan al postmaster, que mantiene registros de los errores del sistema y de la comunicación entre los procesos backend.

El postmaster puede aceptar varios argumentos desde la línea de órdenes para poner a punto su comportamiento. Sin embargo, el proporcionar argumentos es necesario sólo si

se intenta trabajar con varios sitios o con uno que no se ejecuta a la manera por defecto. El backend de Postgres (el programa ejecutable postgres real) lo puede ejecutar el superusuario directamente desde el intérprete de órdenes de usuario de Postgres (con el nombre de la base de datos como un argumento). Sin embargo, hacer esto elimina el buffer pool compartido y bloquea la tabla asociada con un postmaster/sitio, por ello esto no está recomendado en un sitio multiusuario.

Postgres usa un modelo cliente-servidor conocido como proceso por usuario una sesión de postgres consiste en los siguientes procesos cooperativos de Unix (programas):

- Un proceso demonio supervisor (postmaster)
- La aplicación sobre la que trabaja el usuario (frontend, Ej.: psl)
- Uno o más servidores de base de datos en segundo plano(el mismo progreso postgres)

Las características positivas que posee este gestor según las opiniones más comunes en Internet, son:

- Posee una gran escalabilidad: Es capaz de ajustarse al número de CPUs y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma Óptima, haciéndole capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas de manera correcta (en algunos benchmarks se dice que ha llegado a soportar el triple de carga de lo que soporta MySQL).
- Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento mucho más eficaz, y ofreciendo soluciones en campos en las que MySQL no podrá.
- Tiene la capacidad de comprobar la integridad referencial, así como también la de almacenar procedimientos en la propia base de datos, equiparándolo con los gestores de bases de datos de alto nivel, como puede ser Oracle.
- Se puede utilizar triggers.
- Al configurar un apache con PHP4 con soporte para PostgreSQL obtenemos algunos resultados importantes: Apache crea nuevas instancias cada vez que recibe nuevos clientes. Cada instancia de apache puede soportar varios clientes http (150 por defecto). Pero el apache, para cada cliente que pide una página dinámica, que requiere un acceso a la base de datos, tiene que abrir conexión con el PostgreSQL

- Completo soporte para transacciones. Una transacción está formada por un conjunto de acciones de forma que o se ejecutan todas ellas o bien ninguna. Utilizando transacciones aseguramos la consistencia de los datos
- Aislamiento, que mantiene separadas las transacciones de usuarios distintos hasta que éstas han terminado
- Durabilidad, garantiza que el servidor de datos guarda las actualizaciones pendientes de forma tal que pueda recuperarse de una terminación brusca tal como desenchufar la máquina. Esta característica se implementa mediante el log de transacciones, que almacena todas las transacciones que aún no han sido lanzadas (commit)
- Soporte completo ACID (Atomicity Consistency Isolation Durability)

Esto significa que:

- Es posible definir operaciones atómicas, es decir, formadas por comandos que se ejecutan todos o ninguno
- Consistencia, que garantiza que la base de datos nunca se queda en un estado intermedio de una transacción (con parte de los comandos ejecutados y parte no)
- Procedimientos almacenados. Código ejecutable que se almacena compilado en el servidor. Entre otras cosas, permite optimizar las aplicaciones evitando transferencias innecesarias a través de la red (aplicaciones con parte cliente y parte servidor). Los procedimientos almacenados se pueden escribir con su propio lenguaje de programación (PL/pgSQL) o bien en Perl o TCL
- Soporte para construcciones SQL del tipo subselect, Triggers. Procedimientos almacenados que se lanzan automáticamente bajo determinadas circunstancias como actualizaciones de campos. Permite establecer reglas de integridad y consistencia a nivel del servidor de base de datos, también tiene soporte para vistas que son un conjunto de registros resultado de una consulta que se comportan como una tabla física para facilitar su manejo

Ente sus desventajas tenemos:

- Consume gran cantidad de recursos.
- Tiene un límite de 8K por fila, aunque se puede aumentar a 32K, con una disminución considerable del rendimiento.
- Es de 2 a 3 veces más lento que MySQL.

- Al no ser Multithreading, el PostgreSQL crea una nueva instancia. Pero las consultas son lentas y se acumulan rápidamente las instancias del postmaster. Llegando rápidamente al límite de procesos (32 por defecto) produciéndose un error en la página generada
- Podemos subir el límite de instancias de PostgreSQL a 1024. Pero entonces nos falla el límite de los files handles abiertos (los threads comparten los files handles dentro un proceso, pero los procesos no).
- El límite de handles por usuario (el daemon del PostgreSQL, corre bajo el usuario postgres está limitado en el kernel, con lo que tienes que recompilar el kernel. Después te encuentras que falla el límite de semáforos del PostgreSQL, teniendo que recompilar el PostgreSQL.
- Además se tiene que controlar los ficheros de configuración del apache para bajar el número de clientes atendidos por instancia y así controlar el número de instancias de PostgreSQL que se puedan generar debido a la gran cantidad de recursos que ocupan.

1.4 Referencias

- UML y patrones de Craig Larman.
- Documentación de Rational Unified Process, manuales de ayuda, tutoriales, etc.
- Visual Modeling With Rational Rose and UML, Terry Quatrani. – Addison-Wesley.
- Proyectos de egresados de la Gestión 2008.
- Norma IEEE 830 www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/**ieee830**.pdf
- Base de Datos www.es.wikipedia.org/wiki/**Base_de_datos**

1.5 Visión general del documento

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema. Presenta una Introducción **ERS**, la cual contiene el Propósito General del documento, el Ámbito del Sistema, los Acrónimos, Referencias y una Visión General del documento.

En la segunda sección del documento, se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar,los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo. Presenta la Descripción Global **ERS**, la cual incluye Perspectivas, Funciones, Características y Restricciones del Producto.

Por último, se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema. Presenta la matriz de Requerimientos Funcionales y No Funcionales con la información detallada de cada requisito de usuario.

2. Descripción General

2.1. Perspectiva del Producto.

El objetivo es que tanto los usuarios puedan acceder al sistema a través de un ordenador. Lo cual hace que no dependan de terceras personas para hacer pequeñas consultas a la **Base de Datos.**

Este sistema tendrá una arquitectura cliente/servidor al interior de manejo, sin embargo esta arquitectura responderá a una de las múltiples capas a través de intranet, facilidad de acceso a las funcionalidades del sistema.

El producto final se realizará utilizando la metodología RUP (Racional Unified Process), que mejora considerablemente la calidad de desarrollo del sistema, ya que la misma utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software.

RUP es un proceso ágil de desarrollo que se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los clientes

El ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

Dentro de la Disciplina de Desarrollo se tiene:

- Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.
- Requerimientos: Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado.

- Análisis y Diseño: Trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y tenga el comportamiento deseado.
- Pruebas: Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

La Aplicación Informática debe aumentar la calidad en la atención y reducir la tasa de errores, tiempo que se provocan a la hora de emitir reportes actualizados.

2.2. Funciones del Producto

En términos generales, SAPUP deberá proporcionar soportes a las siguientes tareas:

- Realizar el registro de Presupuestos, introduciendo datos del proyecto.
- Gestionar parámetros de los ítems
- Gestionar el tipo de moneda y el cambio de la misma.
- Gestionar ítems según su categoría.
- Administrar categorías de los insumos.
- Gestionar insumos según su categoría.
- Gestionar unidades de los insumos.
- Realizar computo métrico de ítems
- Mostrara la lista de presupuestos de proyectos
- Mostrara la lista de ítems según su categoría
- Mostrara la lista de insumos según su categoría
- Mostrara reportes de proyectos.
- Genera presupuestos sueltos o por módulos
- Permite el uso de planillas incorporadas para calcular cómputos métricos
- Elabora diagrama de tiempos en el formato GANTT
- Es un programa multimoneda
- Amplia gama de parámetros de configuración (interface, cálculo, generación de reportes, rutas, etc)

2.3. Características de los Usuarios

Para el acceso al sistema se definen dos perfiles de acceso: Administrador y usuario registrado, los usuarios no registrados no podrán acceder al sistema.

Puede ser usado por empresas constructoras, consultoras, instituciones y profesionales que tengan directa o indirectamente necesidad de agilizar, simplificar y centralizar tales procesos.

Tipo de usuario	Gerente propietario de la Empresa GMG
Formación	Bachiller

Habilidades	Conocimientos de PC básicos
Actividades	Gestión de Usuarios, ver Reportes, dar de alta y baja presupuestos e insumos, etc.

Tipo de usuario	Personal Técnico de la Empresa GMG
Formación	Bachiller
Habilidades	Conocimientos de PC básicos
Actividades	Encargado de gestionar los presupuestos de proyectos de una manera eficiente.

2.4. Restricciones

- El sistema será diseñado según los requerimientos de la Empresa de Servicios GMG SRL.
- El sistema solo manejara información fundamental y necesaria para coadyuvar en la Gestión Presupuestaria de proyectos.
- El sistema requiere capacitación y mantenimiento.
- El sistema será implementado en la plataforma de Windows.
- Gestión de flujos de trabajo, seguridad de transacciones e intercambio de información.
- En la maquina en que se ejecute deberá de existir java instalado
- El sistema debe de realizar conexión a una base de datos
- EL sistema será restringido, solo usuarios privilegiados podrán acceder al sistema.
- Para la manipulación de la base de datos, solo podrán acceder el personal autorizado.. La aplicación se realizará con un lenguaje de programación Orientado a Objetos: JAVA software libre.
- Para el diseño y desarrollo se utilizarán la metodología RUP.

2.5. Suposiciones y dependencias

2.5.1. Suposiciones

En el documento se expresan los requisitos en términos de lo que el sistema debe proporcionar a los usuarios que acceden a él. No obstante, Se tendrá a alguien como administrador que será responsable de realizar una carga inicial de datos en la Base de Datos.

- Dos equipos de computación.
- Disponibilidad económica a cualquier eventualidad.
- Un sistema operativo Windows XP.
- La disponibilidad de otorgar toda la información necesaria para la creación del software.
- Interés de la institución para utilizar el Sistema
- Personal con conocimientos básicos de computación.
- Los usuarios están de acuerdo con el desarrollo del proyecto y están dispuestos a colaborar en el mismo.

2.5.2. Dependencias

El sistema funcionará, sin necesidad de comunicarse con otros sistemas similares, por lo que no hay dependencias respecto de otros sistemas. Sin embargo, otros Sistemas dependen de este.

2.6. Requisitos Futuros

Algunos requerimientos que se podrían plantear en el futuro serian:

- Hacer la misma aplicación pero con un modelo web.
- Permitir la conexión a diversas bases de datos al tiempo.
- Almacenamiento de correos electrónicos para enviar información sobre nuevos usos de la aplicación.

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1. Interfaces Externas

3.1.1. Modelos de Casos de Uso del Negocio

3.1.1.1. Introducción

El modelo de Casos de Uso del Negocio es un artefacto de la disciplina de Requisitos en la metodología RUP, la cual estamos implementando.

3.1.1.2. Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica de la organización.
- Comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras.
- Comprender los procesos de negocio de la organización.

3.1.1.3. Alcance

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

3.1.2. Descripción textual de cada uno de los Casos de Uso

- **Modelo de Casos de Uso del Negocio del General**
  - **Gestionar Módulos**

    El proceso del negocio *Gestionar Componentes,* permite al Gerente Técnico crear los compone o módulos que contendrá un proyecto.
  - **Elaborar Lista de Componentes**

    El proceso de *Elaborar Lista de Componentes,* permite al Gerente Técnico elaborar una lista de todos los Componentes que tendrá un proyecto.
  - **Elaborar reportes de Componentes**

    El proceso E*laborar Reportes de Componentes*, permite al Gerente Técnico elaborar reportes de los Componentes de un Proyecto, viendo lista de los Componentes.
  - **Ver Reportes de Componentes**

    El proceso V*er Reportes de Proyectos*, permite al Gerente Técnico y al Representante Legal ver reportes de Componentes elaborado por el mismo Gerente Técnico.
  - **Gestionar Ítems**

    El proceso del negocio *Gestionar Ítems,* permite al Gerente Técnico crear los ítems o actividades que se desarrollaran en el proceso de ejecución de un componente del proyecto.
  - **Elaborar Lista de Ítems**

    El proceso de *Elaborar Lista de Ítems,* permite al Gerente Técnico elaborar una lista de todos los Ítems que tendrá un componente o modulo de un proyecto.
  - **Elaborar reportes de Ítems**

El proceso E*laborar Reportes de Ítems*, permite al Gerente Técnico elaborar reportes de los Ítems de un Proyecto, viendo lista de los Ítems

- **Ver Reportes de Ítems**
  El proceso V*er Reportes de Ítems*, permite al Gerente Técnico y al Representante Legal ver reportes de Ítems elaborado por el mismo Gerente Técnico.
- **Gestionar Insumos de Items**
  El proceso del negocio *Gestionar Insumos de Ítems,* permite al Gerente Técnico crear los Insumos (material, mano de obra, equipo y maquinaria) que contendrá un Ítems.
- **Elaborar Lista de Insumos**
  El proceso del negocio *Elaborar Lista de Insumo,* permite al Gerente Técnico elabora una Lista de insumos (material, mano de obra, equipo y maquinaria) que contendrá un Ítems.

- **Elaborar Reportes de Insumos**
  El proceso E*laborar Reportes de Insumos*, permite al Gerente Técnico elaborar reportes de los Insumos de los Ítems, viendo lista de los Insumos.
- **Ver Reportes de Insumos**
  El proceso V*er Reportes de Insumos*, permite al Gerente Técnico y al Representante Legal ver reportes de Insumos elaborado por el mismo Gerente Técnico.

- **Gestionar Precios Unitarios de Ítems**
  El proceso del negocio *Gestionar Precios Unitarios de Ítems,* permite al Gerente Técnico crear los precios Unitarios de los Ítems en base a los insumos (material, mano de obra, equipo y maquinaria) que contendrá un Ítems; la suma de los insumos mas los gastos generales y administrativos, mas utilidad y mas impuestos, el resultado de esa suma es el precio unitario de un ítems.
- **Elaborar Lista de Precios Unitarios de Items**
- El proceso del negocio *Elaborar Lista de Precios Unitarios de Ítems,* permite al Gerente Técnico elaborar una Lista de precios unitarios de los ítems con mas el precio unitario de cada uno de sus insumos.
- **Elaborar Reportes de Precios Unitarios de Ítems**

El proceso E*laborar Reportes de Precios Unitarios de Ítems*, permite al Gerente Técnico elaborar reportes de los Precios Unitarios de los Ítems, viendo lista de los Precios Unitarios.

- **Ver Reportes de Precios Unitarios de Ítems**
  El proceso V*er Reportes de Precios Unitarios de Ítems*, permite al Gerente Técnico y al Representante Legal ver reportes de los precios unitarios de los ítems elaborado por el mismo Gerente Técnico.
- **Ver Reportes del Costo Total del Proyecto**
  El proceso de *Ver Reportes del Costo Total del Proyecto,* permite al Gerente Técnico y al Representante Legal ver reportes del costo total del proyecto.

3.1.3. Identificación de los usuarios

Al mismo tiempo que se determinan los procesos de negocio es posible identificar los agentes implicados en el proceso del negocio. Se identificó dos actores que interactúan con los procesos del negocio los cuales son:

- Dirigente de GMG.
- Técnico de Entidad
- Jefe de Entidad

Diagrama de Casos de Uso del Negocio General

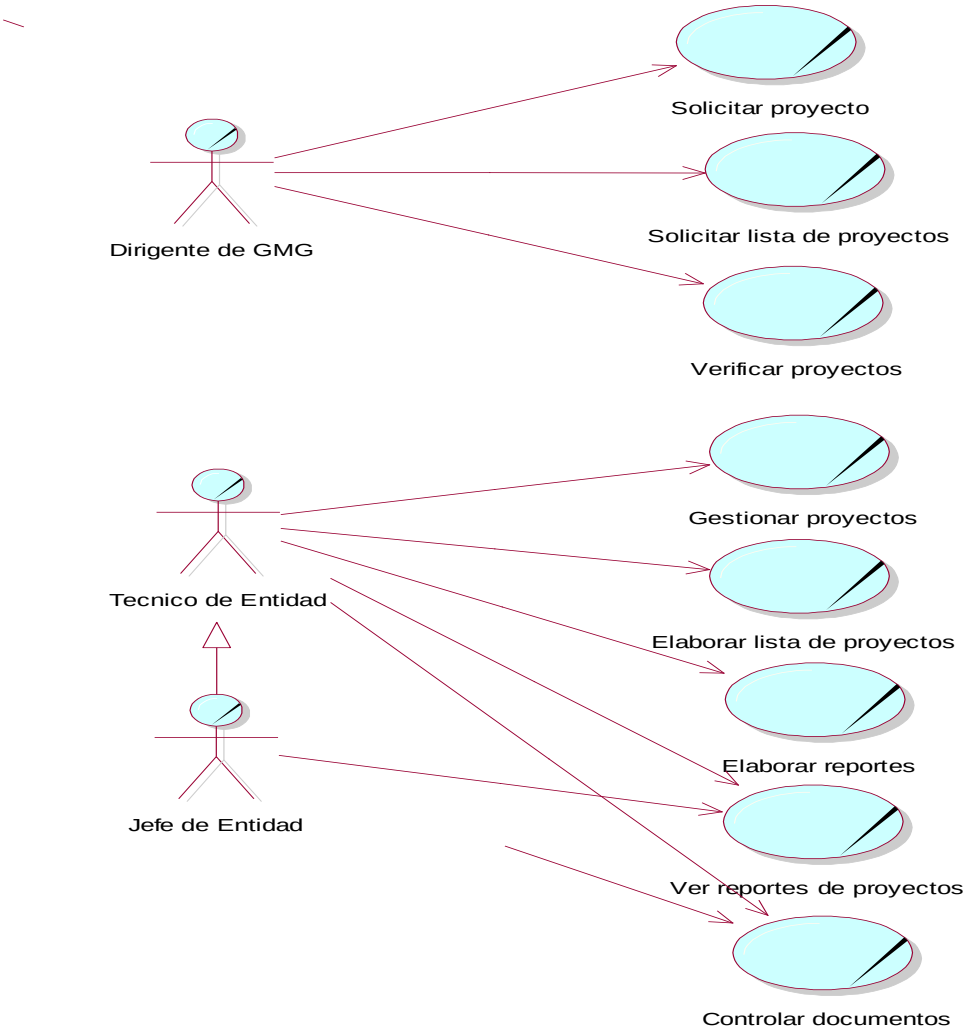


Figura Nº6: Diagrama de casos de uso del negocio general

3.1.4. Modelos de Objeto del Negocio

Introducción

El modelo de Objetos del Negocio es un artefacto de la disciplina de Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

Propósito

- Comprender la estructura dinámica de los casos de uso del negocio de la organización.
- Comprender los procesos de negocio de la organización.

Alcance

- Describe el comportamiento de los procesos del negocio.
- Identificar y definir los objetos del negocio.

3.1.4.1. Modelos de Objetos del Negocio

3.1.4.2. Modelo de Objeto del Negocio: *Solicitar Proyecto*

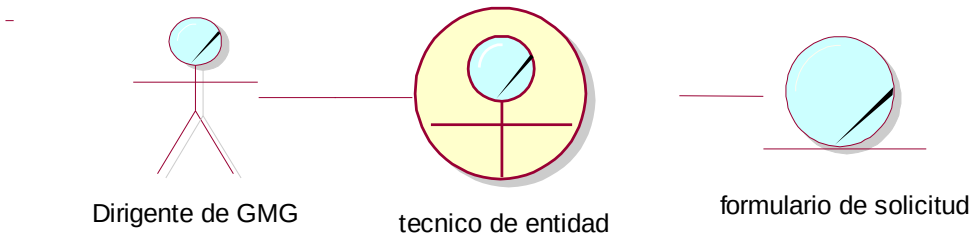


Figura Nº7: modelo de objetos del negocio: solicitar proyecto

Modelo de Objeto del Negocio: *Solicitar lista de proyectos*

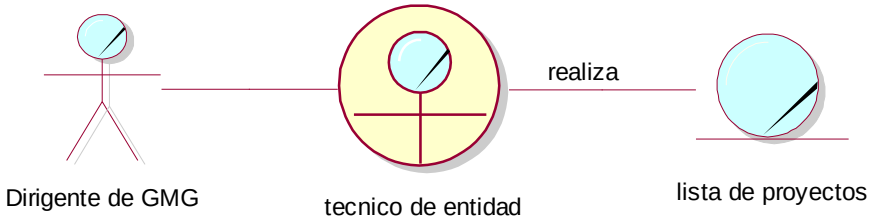


Figura Nº8: Modelo de Objetos del Negocio: Solicitar Lista de Proyectos

Modelo de Objeto del Negocio: *Verificar proyectos*

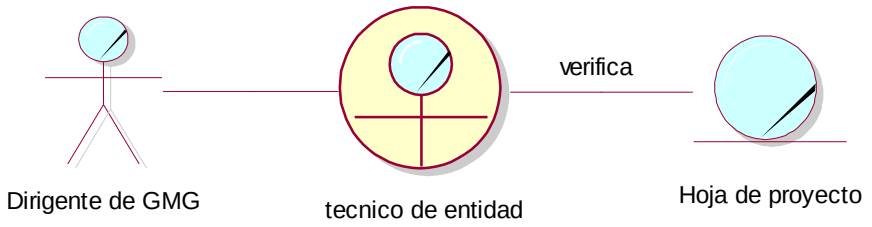


Figura Nº9: Modelo de Objetos del Negocio: verificar proyectos

Modelo de Objeto del Negocio: *Gestionar proyectos*

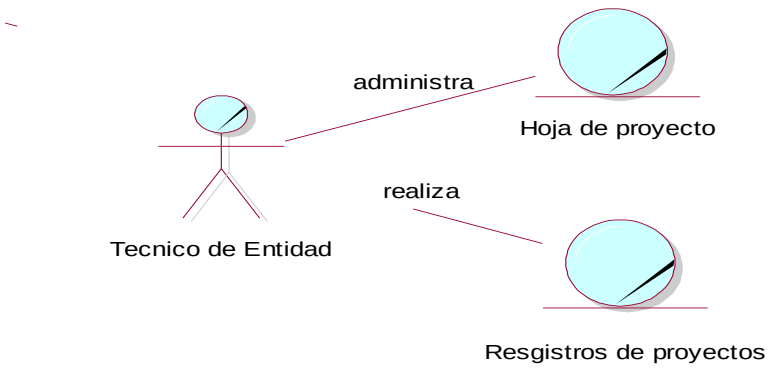


Figura Nº10: Modelo de Objetos del Negocio: gestionar proyectos

Modelo de Objeto del Negocio: *Elaborar lista de proyectos*

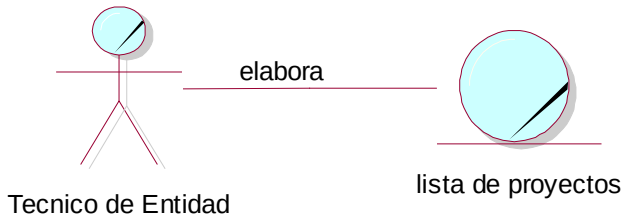


Figura Nº11: Modelo de Objetos del Negocio: elaborar lista de proyectos

Modelo de Objeto del Negocio: *Elaborar reportes*

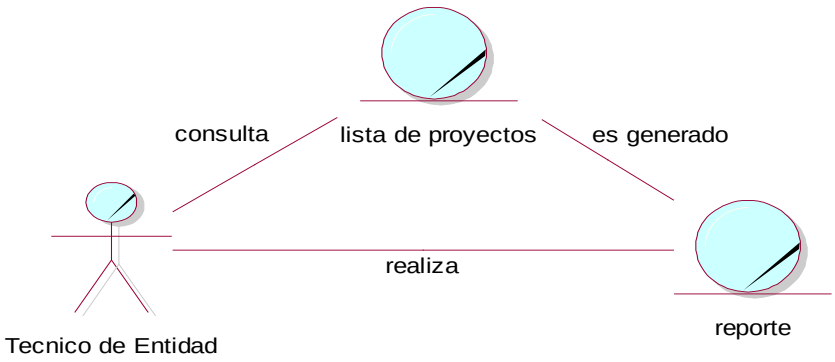


Figura Nº12: Modelo de Objetos del Negocio: elaborar reportes

Modelo de Objeto del Negocio: *Ver reportes de proyectos*

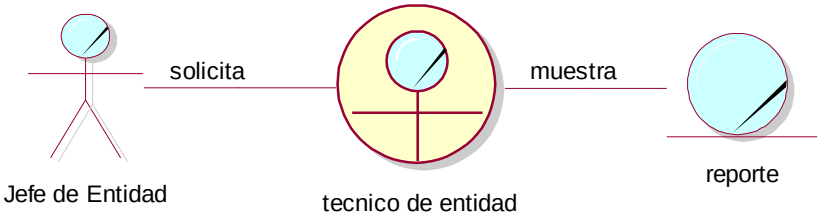


Figura Nº13: Modelo de Objetos del Negocio: ver reportes de proyectos

Modelo de Objeto del Negocio: *controlar documentos*

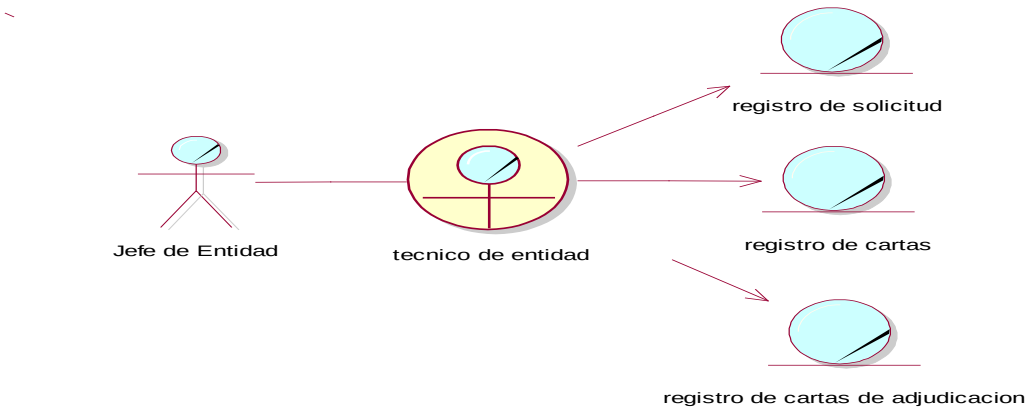


Figura Nº14: Modelo de Objetos del Negocio: controlar documentos

3.1.5. Glosario

Introducción

Este documento recoge todos y cada uno de los términos manejados a lo largo de todo el proyecto de desarrollo del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos. Se trata de un diccionario informal de datos y definiciones de la nomenclatura que se maneja, de tal modo que se crea un estándar para todo el proyecto.

Propósito

El propósito de este glosario es definir con exactitud y sin ambigüedad la terminología manejada en el proyecto de desarrollo de un sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos. También sirve como guía de consulta para la clarificación de los puntos conflictivos o poco esclarecedores del proyecto.

Alcance

El alcance del presente documento se extiende a todos los subsistemas definidos para la Empresa de Servicios GMG SRL. De tal modo que la terminología empleada en toda la institución se refleja con claridad en este documento.

Referencias

El presente glosario hace referencia a los siguientes documentos:

- Documento Plan de Desarrollo Software del Proyecto.
- Documento Visión del proyecto.
- Documento Casos de Uso del Negocio.
- Organización del Glosario.

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenado de forma ascendente según ordenación alfabética tradicional del español.

Definiciones

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

Análisis: Proceso que permite pasar del sistema real a un modelo conceptual.
Casos de uso: El diagrama de casos de uso representa la forma en cómo un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).
Clase: Conjunto de objetos que tienen en común la misma estructura y comportamiento.
CSS: Cascade Style Sheet - Hoja de Estilo en Cascada. Es un conjunto de especificaciones que definen o redefinen el comportamiento de una marca en un documento HTML.
Base de datos: Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior. En la actualidad y en gran parte gracias a la tecnología y recursos disponibles provenientes de campos como la informática y la electrónica, las bases de datos pueden adquirir diversas formas, ofreciendo un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos. En informática existen los Gestores de Base de Datos (SGBD), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.
DBMS: DataBase Management System - Sistema de Manejo de Bases de Datos, es un programa de computadora que permite a uno o más usuarios crear y acceder datos en una base de datos.
Diagrama de clases: Representa las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia.
Diagrama de actividades: Sirve para modelar el aspecto dinámico del sistema, muestra el flujo de control entre actividades.
Diagrama de interacción: Está formado por los dos diagramas (secuencia y colaboración), muestra el aspecto dinámico del sistema.
Diseño: Proceso que especifica la implementación de un sistema a partir de un modelo conceptual de éste.
Ingeniería de software: Disciplina cuyo propósito es la producción de software libre de fallos, dentro del plazo previsto, cumpliendo el presupuesto inicial, y que satisfaga las necesidades del usuario o cliente.
Ingeniero/a de software: Persona que aplica las técnicas de la ingeniería de software y que, a menudo, tiene que afrontar con tranquilidad de espíritu, mirada resignada y

autocontrol Zen las reducciones de los plazos de entrega, los recortes en el presupuesto original y las modificaciones sustanciales y sin previo aviso de los requisitos iníciales.

Modelo: Abstracción que describe el sistema bajo estudio. (Un modelo puede consistir en diagramas más los textos, notaciones o aclaraciones necesarias para entenderlos)

Objeto: Entidad con identidad propia y capaz de exhibir un comportamiento. Estructura de datos encapsulada con un conjunto de operaciones que operan sobre los datos.

PostgreSQL: Manejador de bases de datos Objeto-Relacionales. Es un servidor de base de datos relacional libre (los sistemas Gestores de Bases de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan), liberado bajo licencia BSD. Es una alternativa a otros sistemas de bases de datos de código abierto (como MySQL, Firebird y MaxDB). Algunas de sus principales características son:

- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Llaves foráneas (foreing keys).
- Disparadores (trigggers).
- Vistas.
- Integridad transaccional.
- Acceso concurrente multiversión (no se bloquean las tablas, ni siquiera las filas cuando un proceso escribe).
- Capacidad de albergar programas en el servidor en varios lenguajes.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.

RUP: (Rational Unified Process) Proceso Unificado Rational.

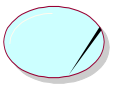
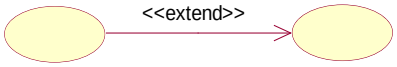
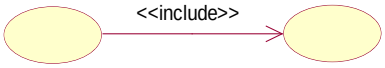
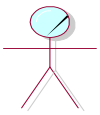
Sistema: Parte del mundo real bajo estudio. Conjunto de cosas (reales o abstractas) que forman un todo de acuerdo con cierto plan o propósito.

SQL: Structured Query Language - Lenguaje Estructurado de Consultas. Lenguaje estándar interactivo para la consulta y actualización de bases de datos.

TIC: Tecnologías de Información y Comunicación.

UML, (Unified Modelling Language) es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos.

3.1.4.3. Estereotipos UML

Casos de Uso del Negocio	
Casos de Uso	
Comunicación	
Relación de Extensión	
Relación de Inclusión	
Actor del Negocio	

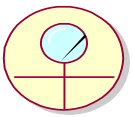
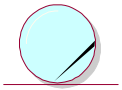
Actor	
Trabajador del Negocio	
Entidad del Negocio	

Tabla Nº 17: Estereotipos UML

3.1.5. Modelo de Casos de Uso

Introducción

El modelo de casos de uso es un modelo del sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones, describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario.

Es decir cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un caso de uso, los mismos son fragmentos de funcionalidad, especifican una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores.

Propósito

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

Alcance

- Describe los procesos de sistema y los clientes
- 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).

Diagrama de Casos de Uso.

Diagrama de Casos de Uso: Administrador

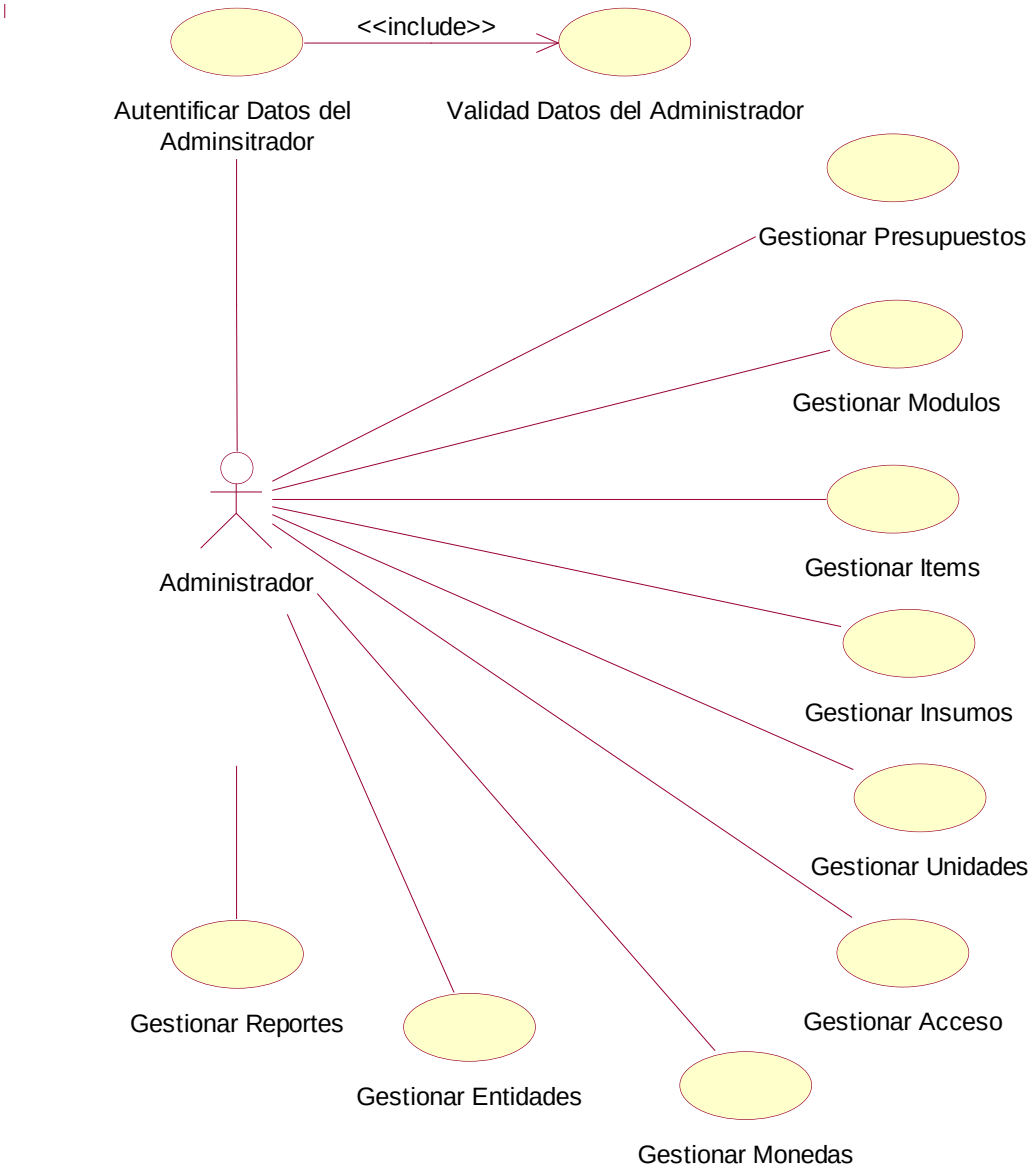


Figura Nº 15: Diagrama de caso de uso: Administrador

Diagramas de caso de uso: Gestionar Presupuesto

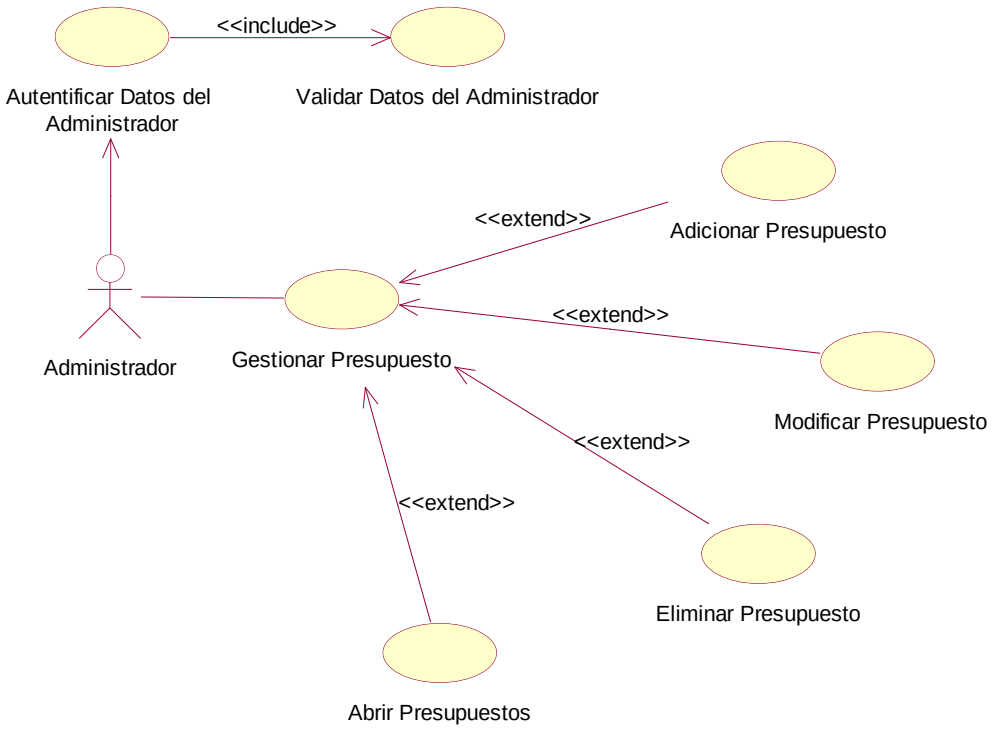


Figura Nº 16: Diagrama de caso de uso: Gestionar Presupuesto

Diagrama de caso de uso: Gestionar Modulo

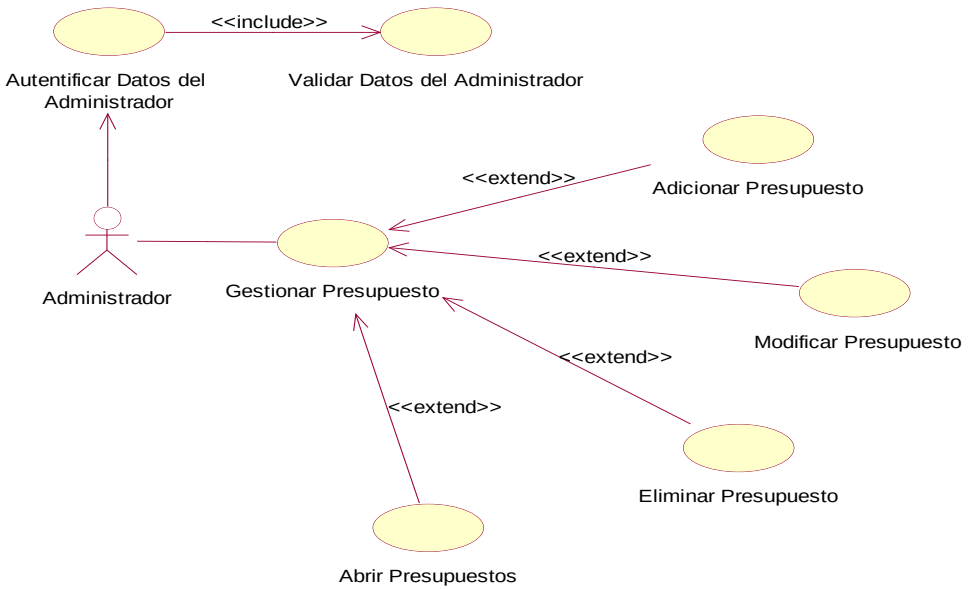


Figura Nº 17: Diagrama de caso de uso: Gestionar Presupuesto

Diagrama de caso de uso: Gestionar entidad

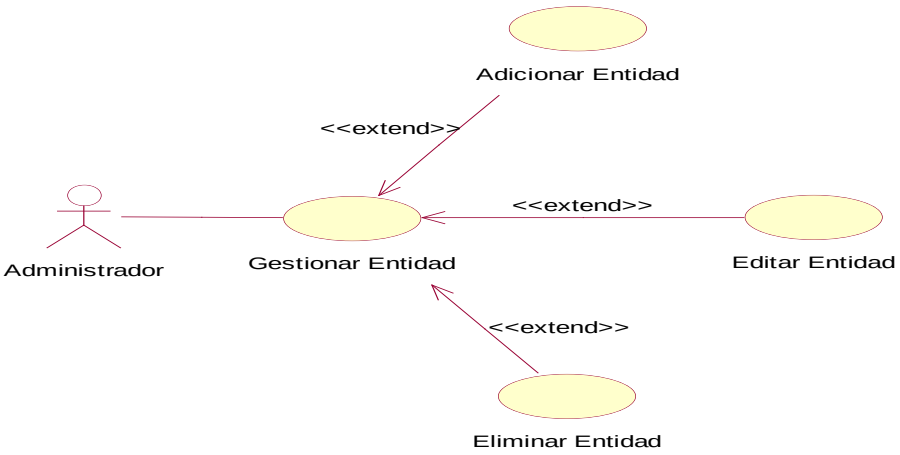


Figura Nº 18: Diagrama de caso de uso: Gestionar Presupuesto

Diagrama de caso de uso: Gestionar Ítems

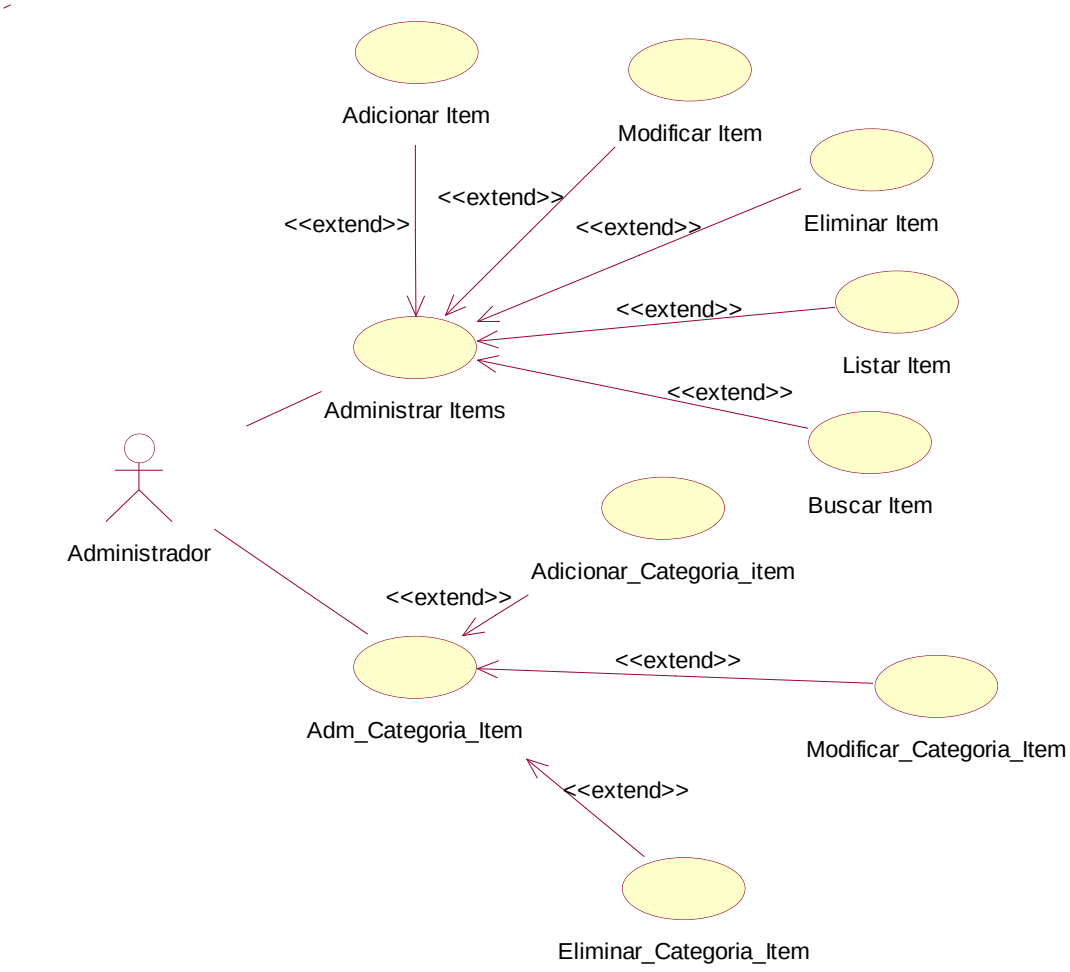


Figura Nº 19: Diagrama de caso de uso: Gestionar Ítems

Diagrama de caso de uso: gestionar insumos

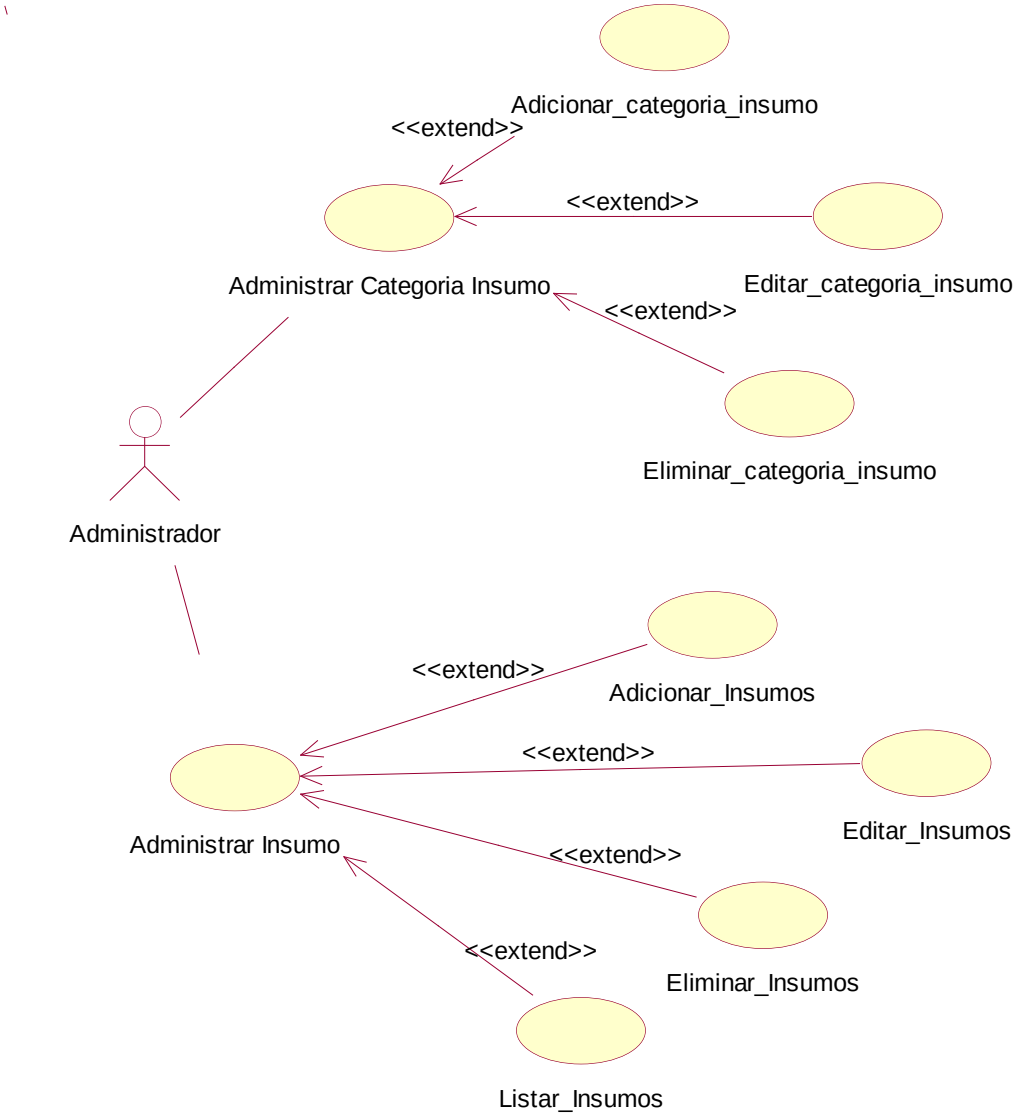


Figura Nº 20: Diagrama de caso de uso: Gestionar insumos

Diagrama de caso de uso: gestionar acceso

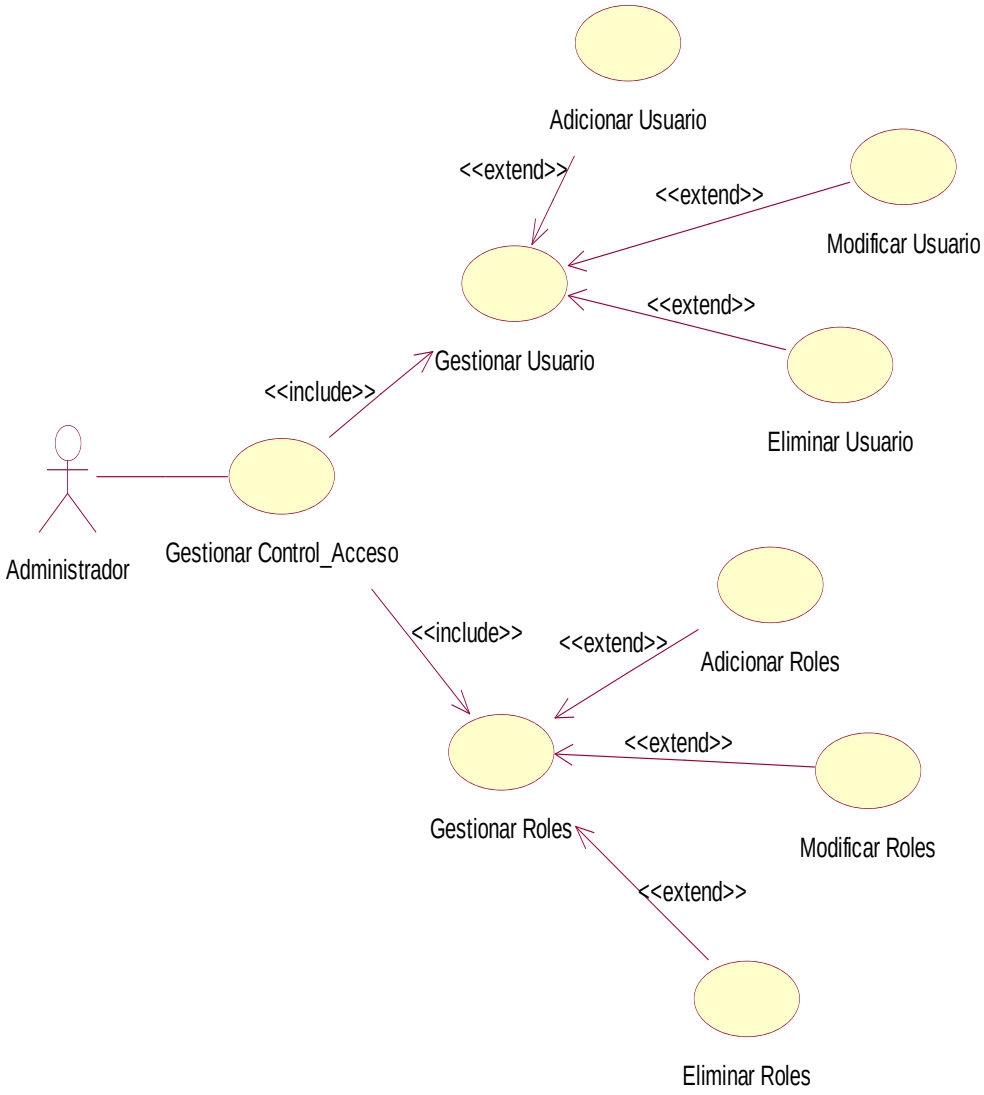


Figura Nº 21: Diagrama de caso de uso: Gestionar acceso

Diagrama de caso de uso: Gestionar Unidad

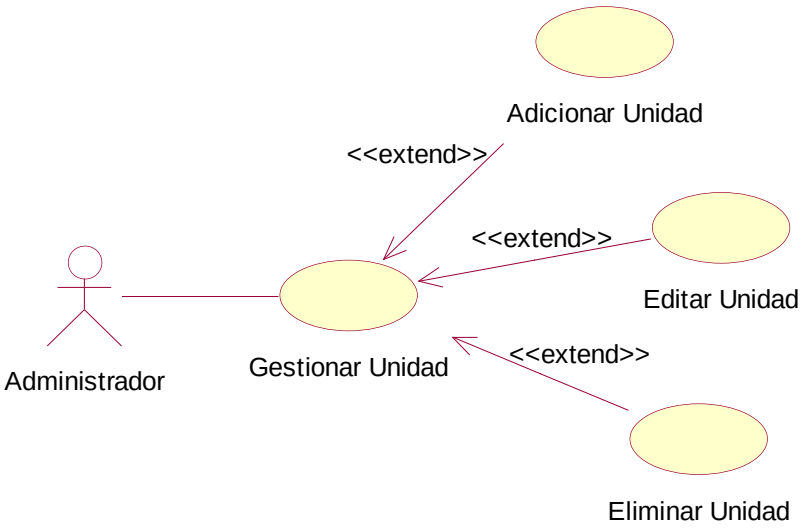


Figura Nº 22: Diagrama de caso de uso: Gestionar Unidad

Diagrama de caso de uso: reportes

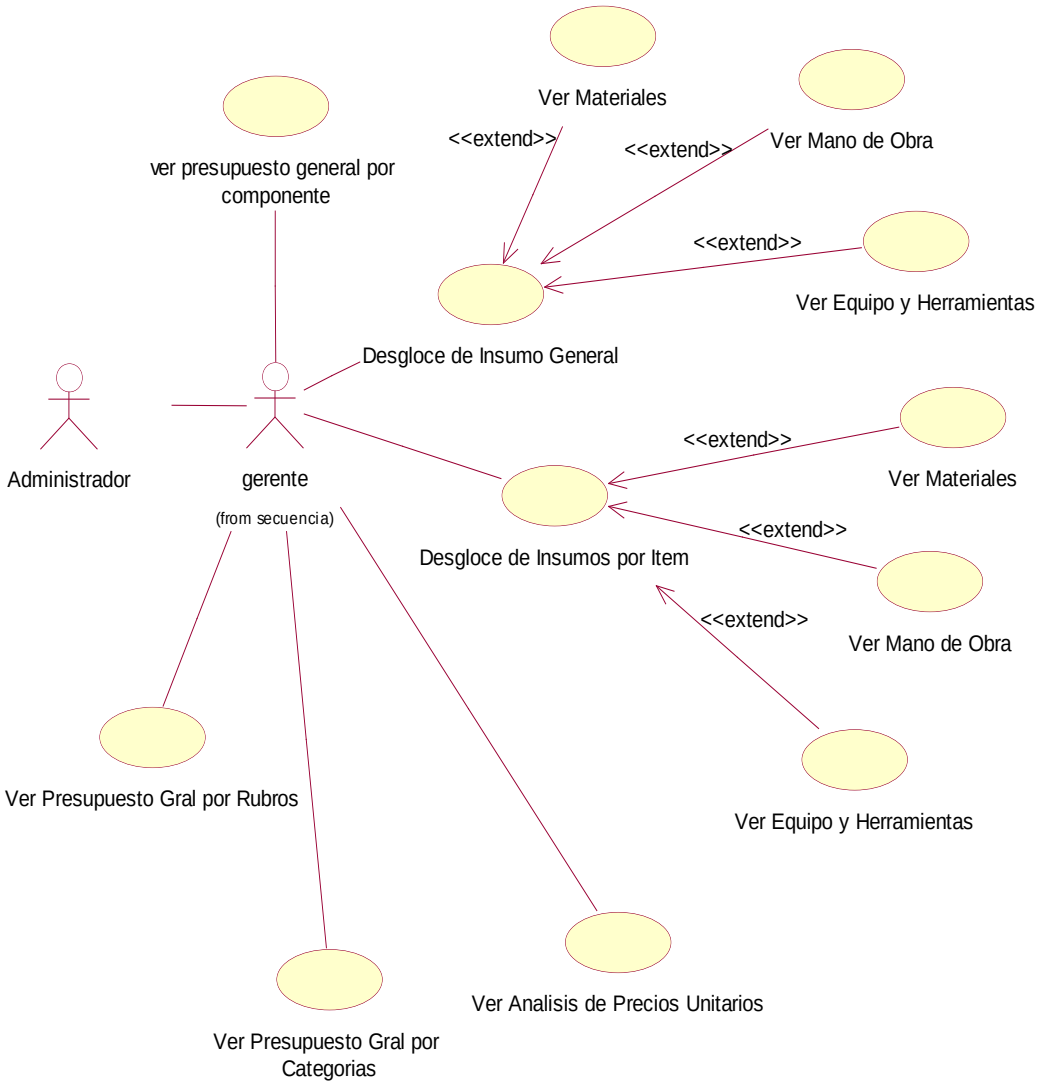


Figura Nº 23: Diagrama de caso de uso: Reportes

3.1.6. Visión

Introducción

Propósito

El propósito de este documento es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel, además de las características del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos. El documento se centra en la funcionalidad requerida por los participantes en el proyecto y los usuarios finales.

Alcance

El documento Visión se ocupa, como se ha apuntado anteriormente, del Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos. Dicho sistema será desarrollado por la estudiante: Liliana Gallardo Balderrama, alumna del quinto año del Programa de Ingeniería Informática, de la Facultad Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de Tarija.

El sistema permitirá a los encargados de la unidad controlar todo lo relativo a la gestión de información presupuestaria de la Empresa de Servicios GMG SRL.

Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

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

Referencias

- Glosario
- Plan de Desarrollo de software.
- RUP (Rational Unified Process).
- Diagrama de Casos de Uso.

II.1.6.1 Posicionamiento

II.1.6.2.1 Oportunidad de Negocio

Este sistema permite a la unidad informatizar el control de información, lo cual tendrá un acceso rápido, sencillo de datos y además de que se podrá observar exactamente los distintos tipos de reportes de presupuestos de los proyectos; serán mostrados en formato grafico, dinámicos y accesibles de manera que se pueda tener una mejor visión de los presupuesto de proyectos, y así conocer mejor la información.

Sentencia que define el problema

El problema de	Deficiencias de fuentes de información de la Empresa de Servicios GMG SRL. No se cuenta con una fuente de información, con disponibilidad y acceso para elaborar presupuestos de proyectos. Retrasos en la ejecución presupuestaria de proyectos. No contar con información disponible en el tiempo que se requiere.
Afecta a	Propietarios de la Empres de Servicios GMG SRL. Gerente Gral. de GMG SRL. Gerente Técnico de GMG SRL.
El impacto asociado es	Almacenar toda la información presupuestaria referente a: componentes del proyecto, ítems de los componentes de proyectos, cómputos métricos insumos de ítems, monedas, parámetros, precios unitarios de ítems, datos de proyectos, que esta información sea accesible al instante y actualizada, es un proceso prácticamente imposible en el caso de que no esté informatizado.
Una solución adecuada sería	Informatizar el proceso, reflejándolo en un Sistema de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos con una base de datos accesible, generar interfaces

	amigables y sencillas con las que se pueda acceder a dicha base de datos.

Tabla Nº 18: Sentencia que define el problema

Sentencia que define la posición del Producto

Para	Propietarios de la Empres de Servicios GMG SRL. Gerente Gral de GMG SRL. Personal Administrativo
Quienes	Controlan los procesos más inherentes de la Empresa de Servicios GMG SRL.
El nombre del producto	Es una herramienta software.
Que	Almacena la información necesaria para gestionar presupuestos de proyectos.
No como	Sistema Actual.
El producto	Permite gestionar la información presupuestaria de GMG SRL. Mediante una interfaz amigable y sencilla para el usuario. Además como se mostrara en formato grafico con iconos, mensajes, ayudas accesibles de manera que se pueda tener una mejor visión de presupuestos. Para así proporcionar un acceso rápido y actualizado a la información de presupuestos.

Tabla Nº 19: Sentencia que define la posición del producto

II.1.6.2.2 Descripción de Stakeholders (Participantes en el proyecto) y Usuarios

Para proveer de una forma efectiva, productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que estos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de porque estos requisitos son necesarios.

Resumen de Stakeholders

Nombre	**Descripción**	**Responsabilidades**
Guillermo Salazar Gutiérrez	Gerente Gral. de GMG SRL	El stakeholders realiza: Representa a todos los usuarios del sistema. Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprueba requisitos y funcionalidades.
Lic. Gustavo Succi	Docente de Taller III	Los stakeholders realizan: Seguimiento y control del desarrollo del proyecto.

Tabla Nº 20 : Resumen de Stakeholders

Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Stakeholder
Gerente Gral. de GMG SRL.	Encargado de la toma de decisiones de GMG SRL.	Sr. Guillermo Salazar Gutiérrez
Administrador	Encargado directo de la gestión Presupuestaria de Proyectos de GMG SRL.	Ing. Edgar Zambrana

Tabla Nº 21: resumen de Usuarios

Entorno de usuario

El usuario administrador entrara al sistema identificándose sobre un ordenador con un sistema operativo Windows XP y tras este paso entrara a la parte de aplicación diseñada para ese usuario específico. El otro usuario que es el Gerente General, tendrá el acceso libre al sistema. Este sistema es similar a cualquier aplicación Windows y por tanto los usuarios están familiarizados con su entorno.

Perfil de los Stakeholders (participantes en el proyecto)

Representante	Sr. Guillermo Salazar Gutiérrez
Descripción	Propietario y Gerente Gral. De la Empresa de Servicios GMG SRL.
Responsabilidades	Encargado de mostrar las necesidades de los usuarios del sistema. Además, lleva a cabo un seguimiento del desarrollo del proyecto y aprobación de los requisitos del sistema.
Comentarios	Ninguno

Tabla Nº22: Perfil de Usuarios

Representante	Lic. Gustavo Succi
Descripción	Docentes de Taller III
Responsabilidades	Seguimiento y control de desarrollo del proyecto.
Comentarios	Ninguno

Tabla Nº23: Perfil de Stakeholders

Descripción Global del Producto

Perspectiva del Producto

El producto a desarrollar en un sistema de Precios Unitarios, Presupuestos y Control de Proyectos, con la intención de agilizar su funcionamiento.

Resumen de Características

A continuación se mostrara un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

Beneficio del Cliente	**Características que lo apoyan**
Gestión automatizada de información Presupuestaria de Proyectos	Sistema de optimización de información de presupuestos de proyectos
Mayor facilidad para el control de información y determinación de Presupuestos de proyectos	Base de datos con buen acceso para poder controlar la información de los Presupuestos.

Tabla Nº 24: Resumen de Características

3.2. Funciones

3.2.1. Especificación de Casos de Uso: Diagrama de Actividades

Introducción

Las especificaciones de los Casos de Uso es una descripción detallada de los casos de uso del sistema.

Mediante el uso de los diagramas de actividades podemos modelar el flujo de control entre actividades del sistema. La idea es generar una especie de diagrama Pert, en el que puede ver el flujo de actividades que tienen lugar a lo largo del tiempo, así como las tareas concurrentes que pueden realizarse a la vez. Gráficamente es un conjunto de arcos y nodos. Desde un punto de vista conceptual, el diagrama de actividades muestra cómo fluye el control de unas clases a otras con la finalidad de culminar con un flujo de control total que se corresponde con la consecución de un proceso más complejo. Por este motivo, aparecerán acciones y actividades correspondientes a distintas clases, colaborando todas ellas para conseguir un mismo fin.

- **Propósito**

  - Comprender los casos de uso del sistema.
  - Describir específicamente cada caso de uso.

- **Alcance**
  - Describe los procesos de sistema y los clientes.
  - 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.
  - Detallar los flujos de cada caso de uso según lo establecido por la organización.

3.2.1.1. Diagramas de Actividad

➢ **Diagrama de Actividad Adicionar presupuesto**

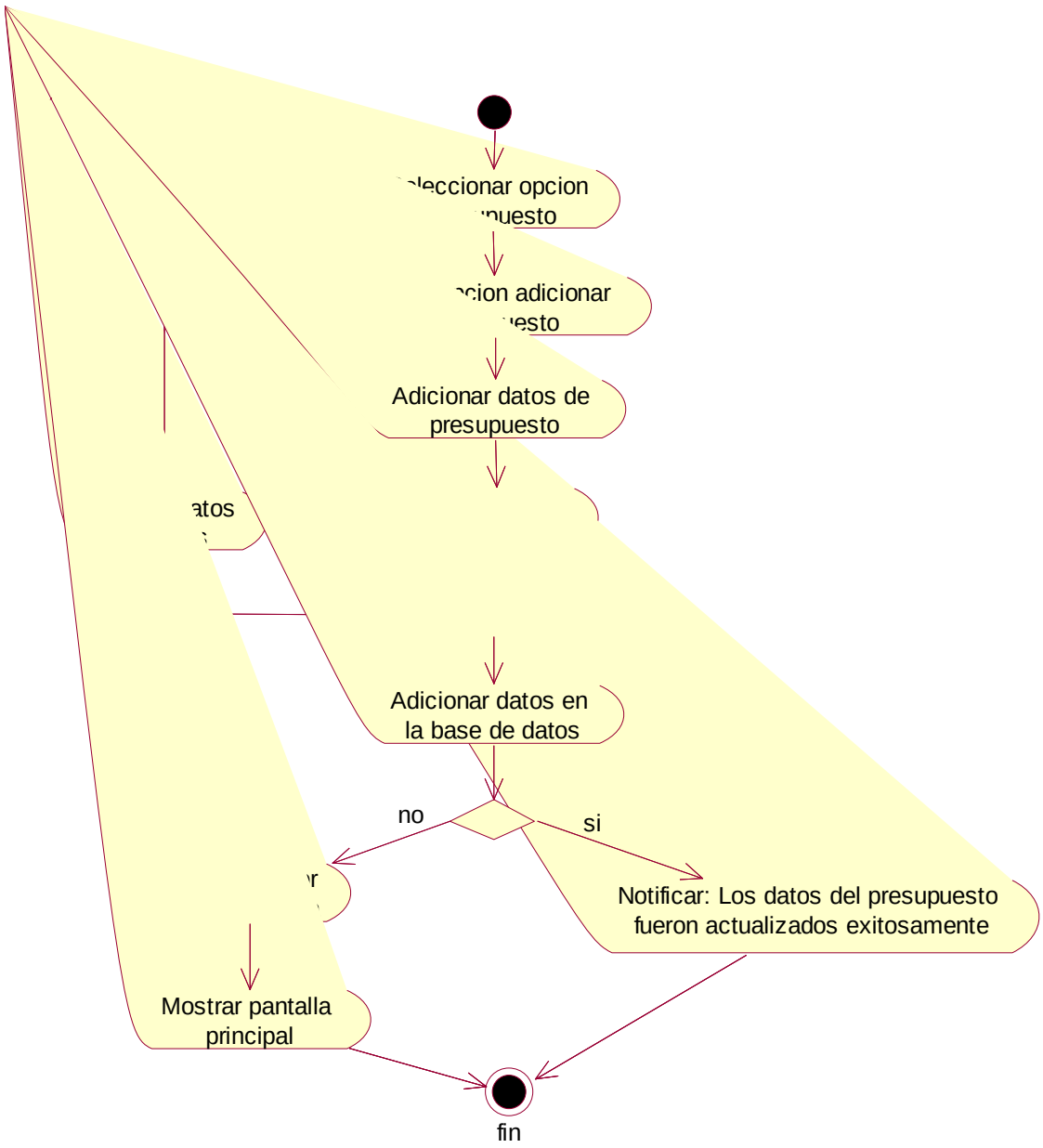


Figura Nº 24 Diagrama de Actividad: Adicionar Presupuesto

➢ **Diagrama de Actividad Editar presupuesto**

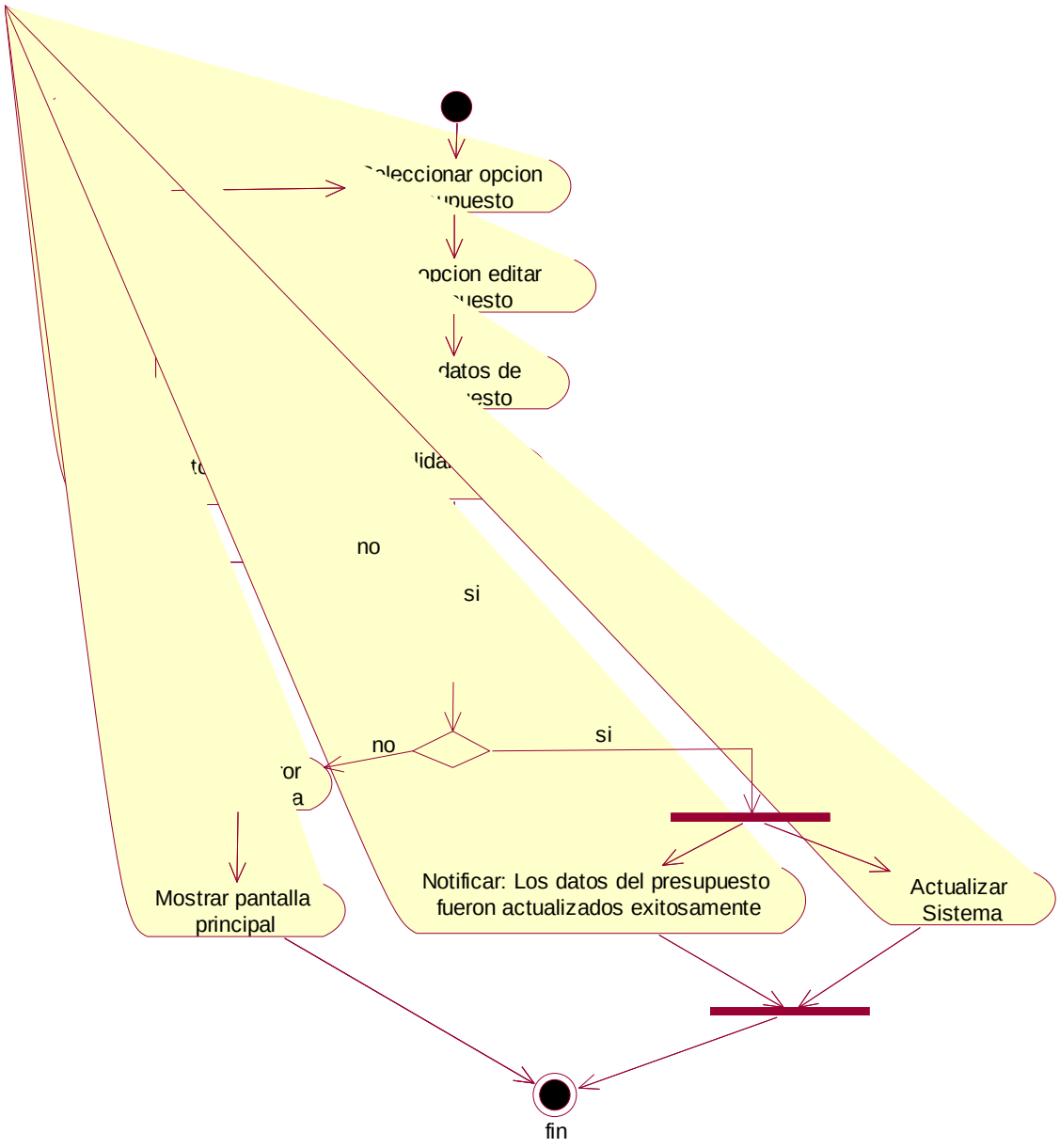


Figura Nº 25 Diagrama de Actividad: Editar presupuesto

➢ **Diagrama de Actividad Eliminar presupuesto**

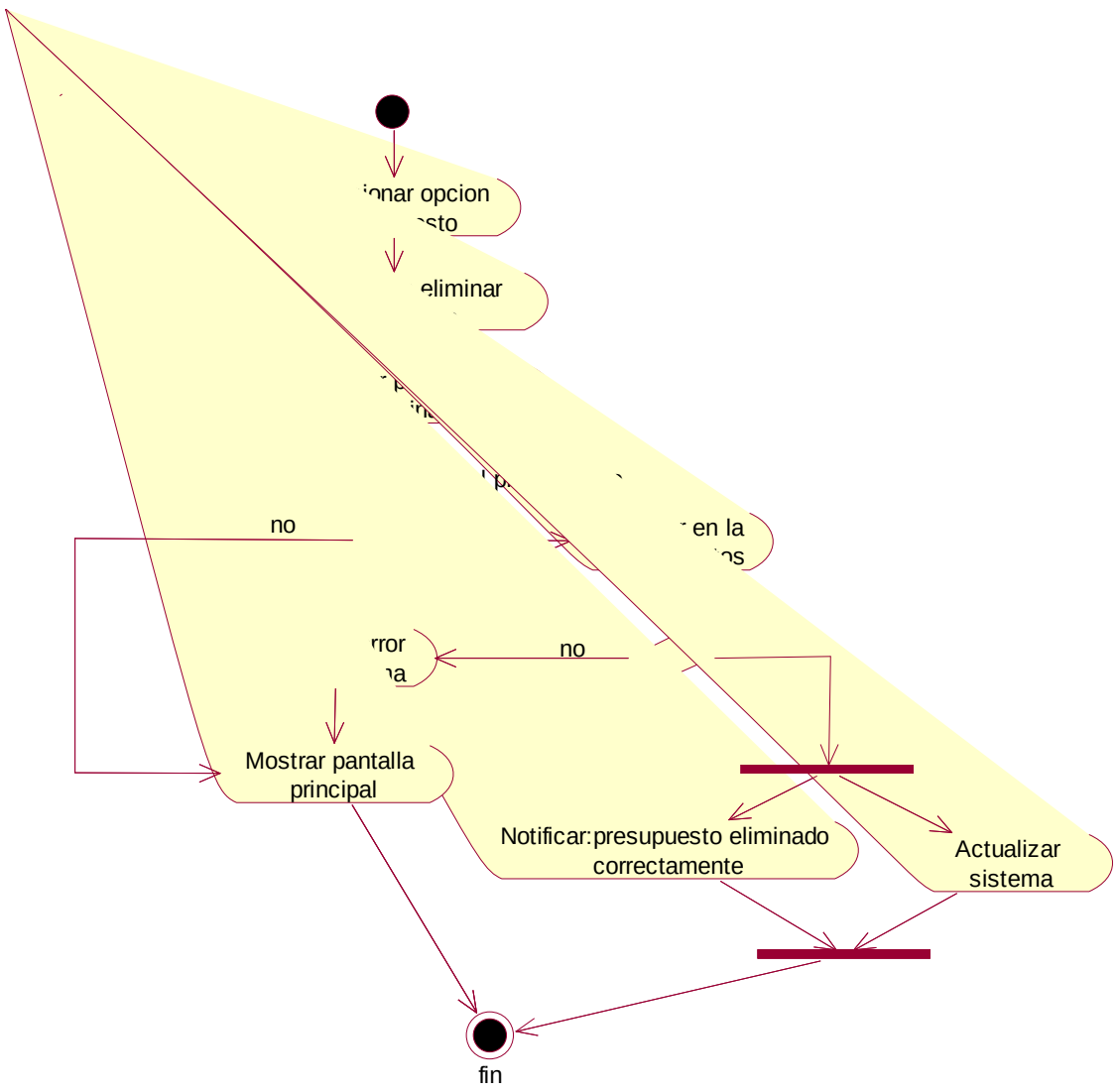


Figura Nº 26 Diagrama de Actividad: Eliminar presupuesto

➢ **Diagrama de Actividad Abrir presupuesto**

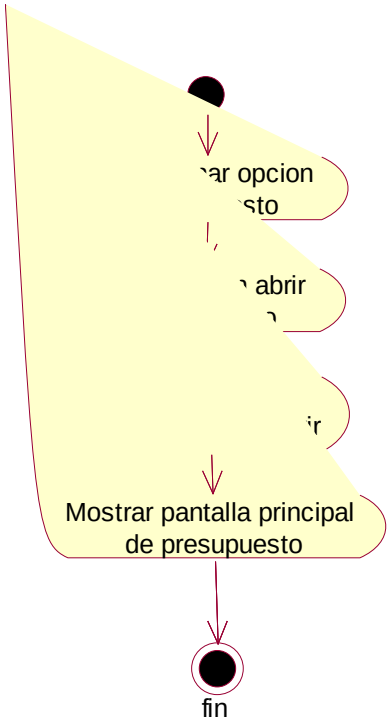


Figura Nº 27 Diagrama de Actividad: Abrir presupuesto

- **Diagrama de Actividad adicionar entidad**

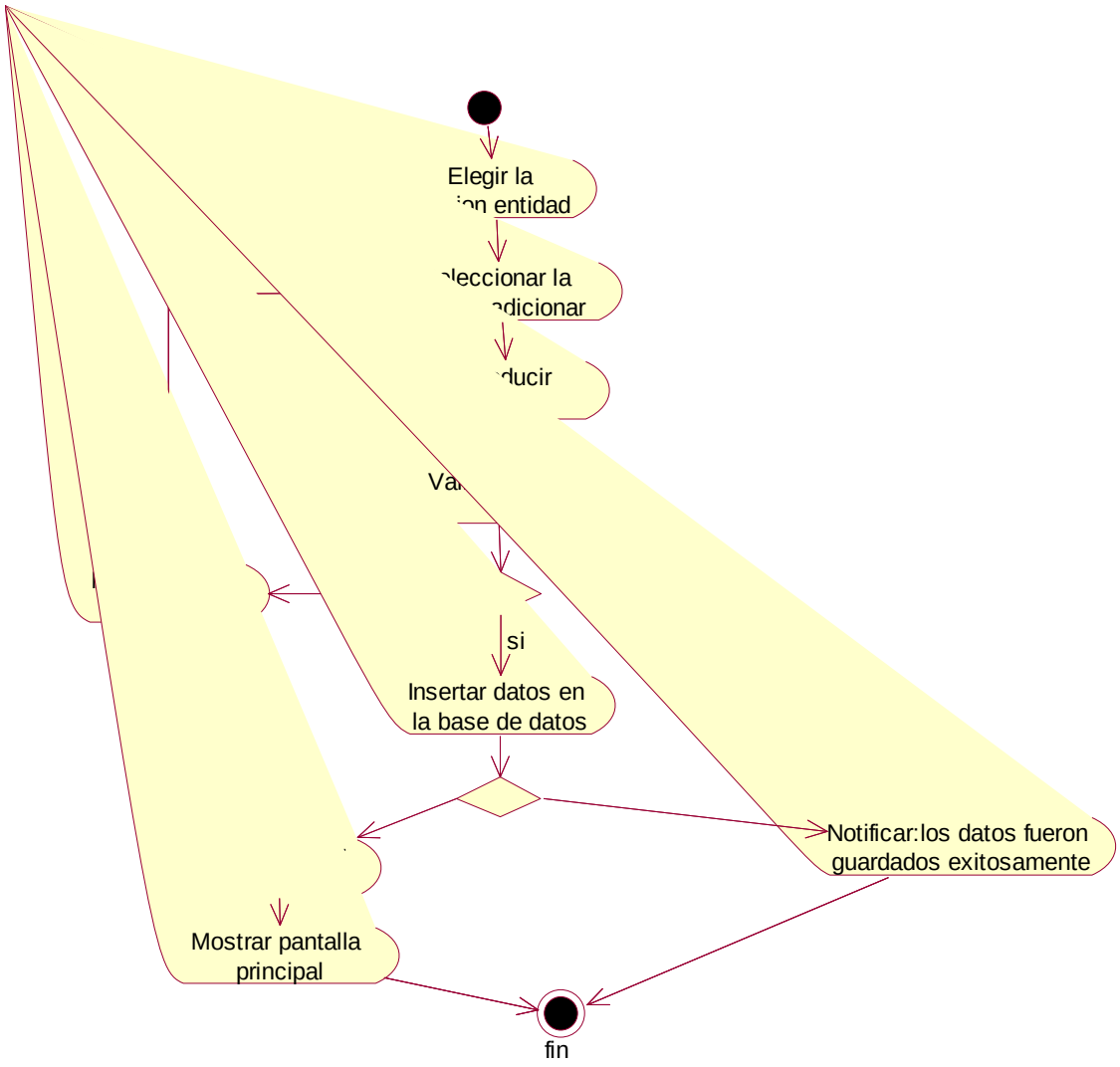


Figura Nº 28 Diagrama de Actividad: Adicionar entidad

- **Diagrama de Actividad Editar entidad**

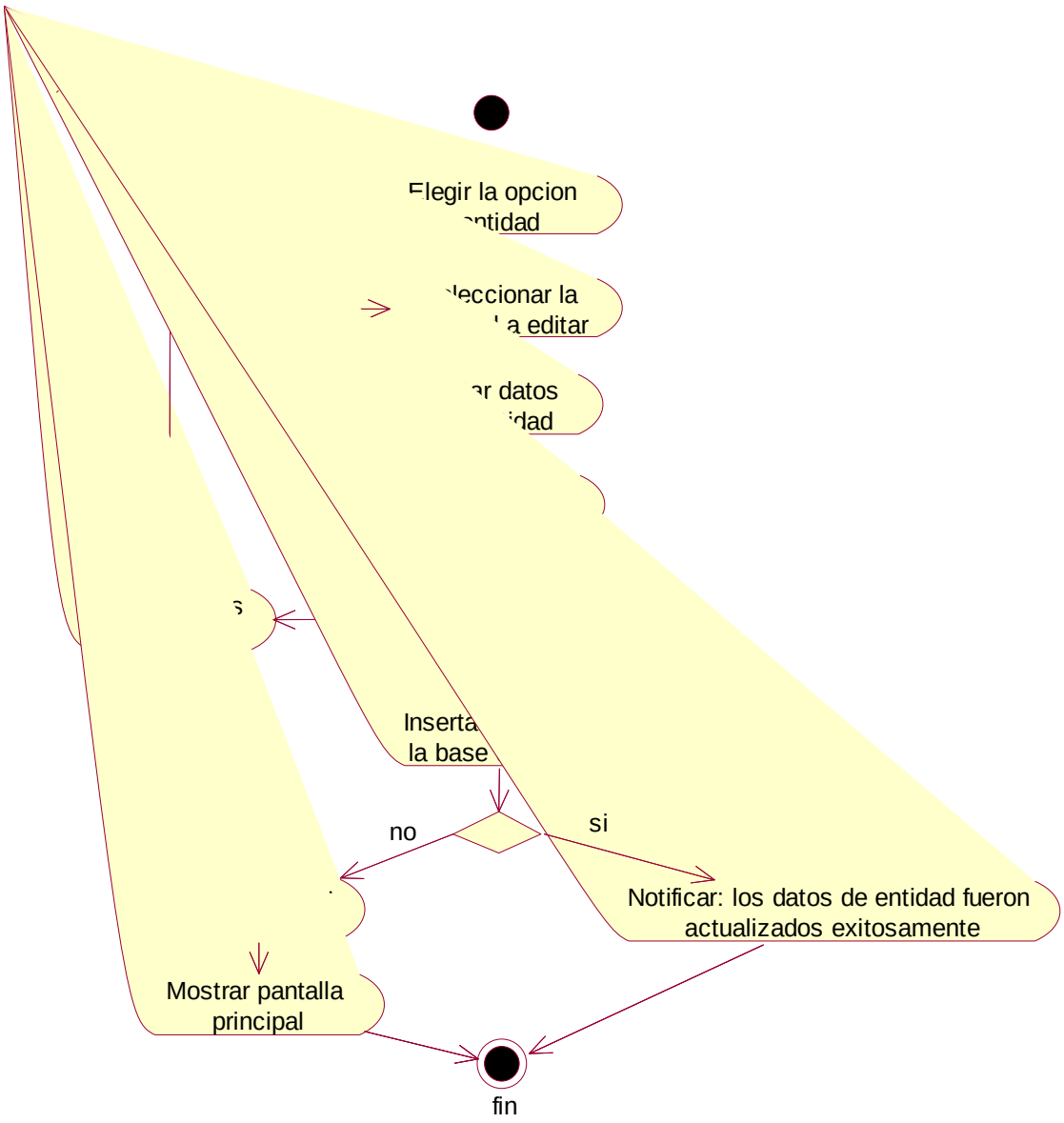


Figura Nº 29 Diagrama de Actividad: Editar entidad

- **Diagrama de Actividad Eliminar entidad**

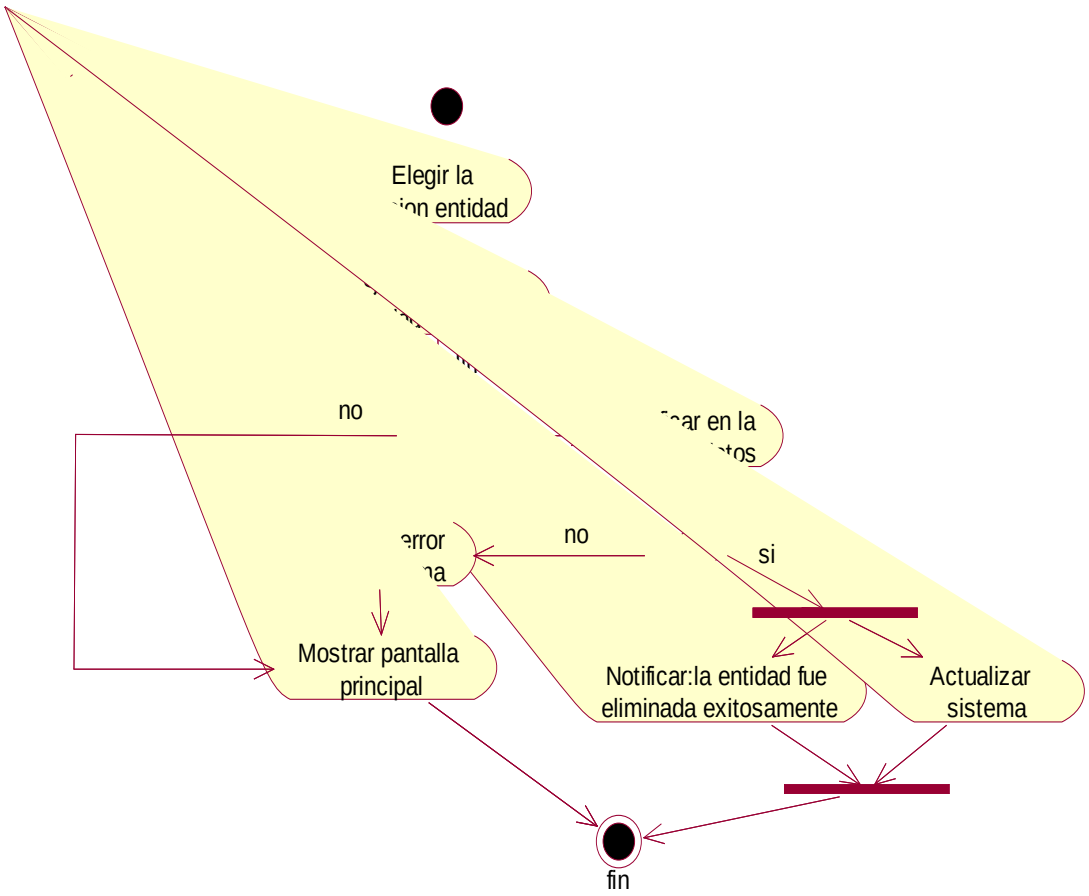


Figura Nº 30 Diagrama de Actividad: Eliminar entidad

- **Diagrama de actividad adicionar modulo**

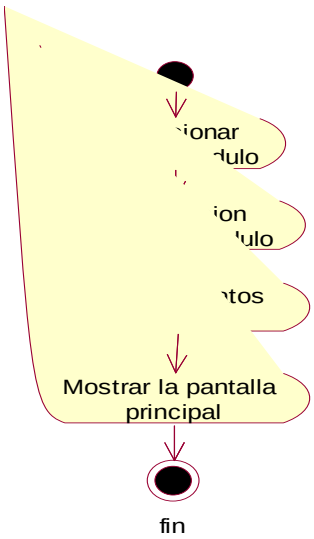


Figura Nº 31 Diagrama de Actividad: Adicionar modulo

- **Diagrama de actividad editar modulo**

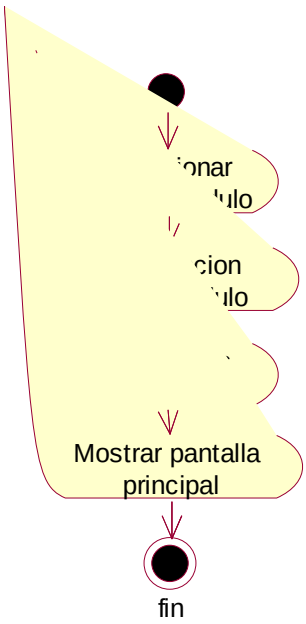


Figura Nº 32 Diagrama de Actividad: Editar modulo

- **Diagrama de Actividad eliminar modulo**

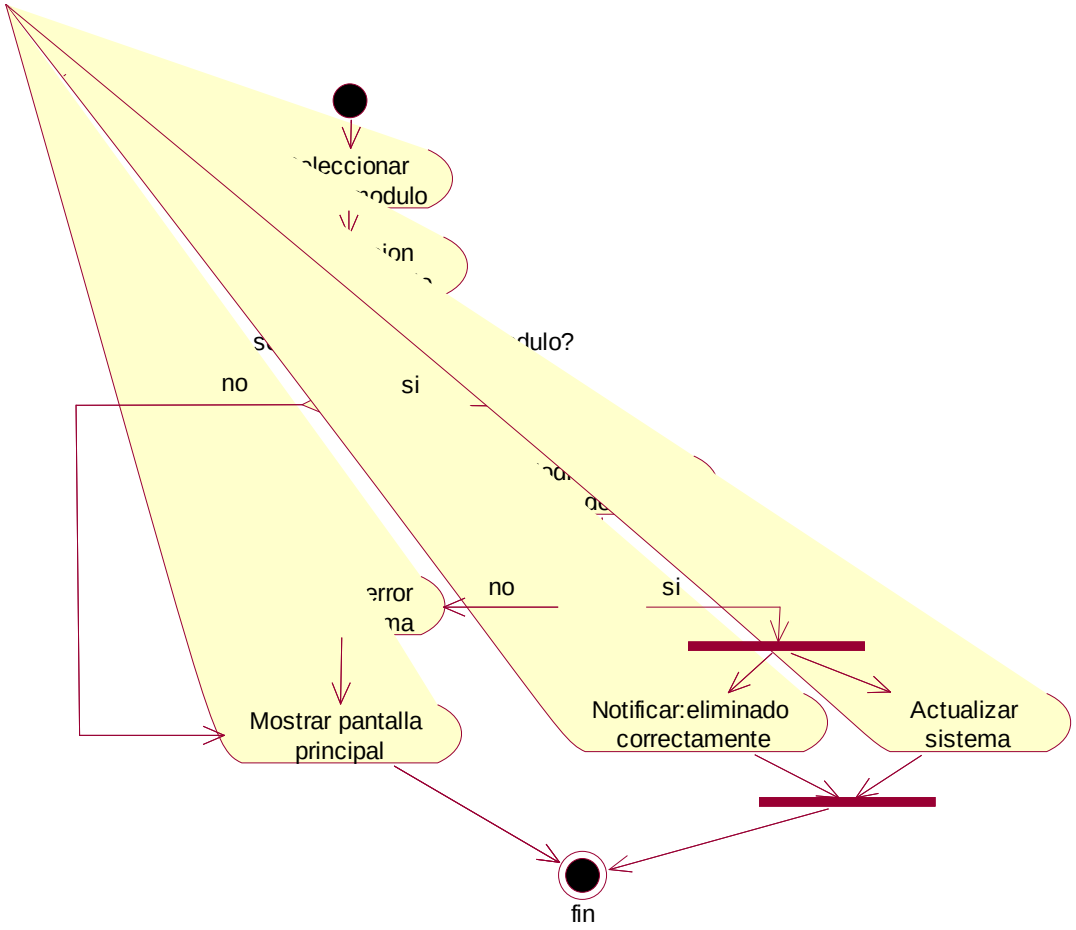


Figura Nº 33 Diagrama de Actividad: Eliminar modulo

- **Diagrama de actividad adicionar categoría ítems**

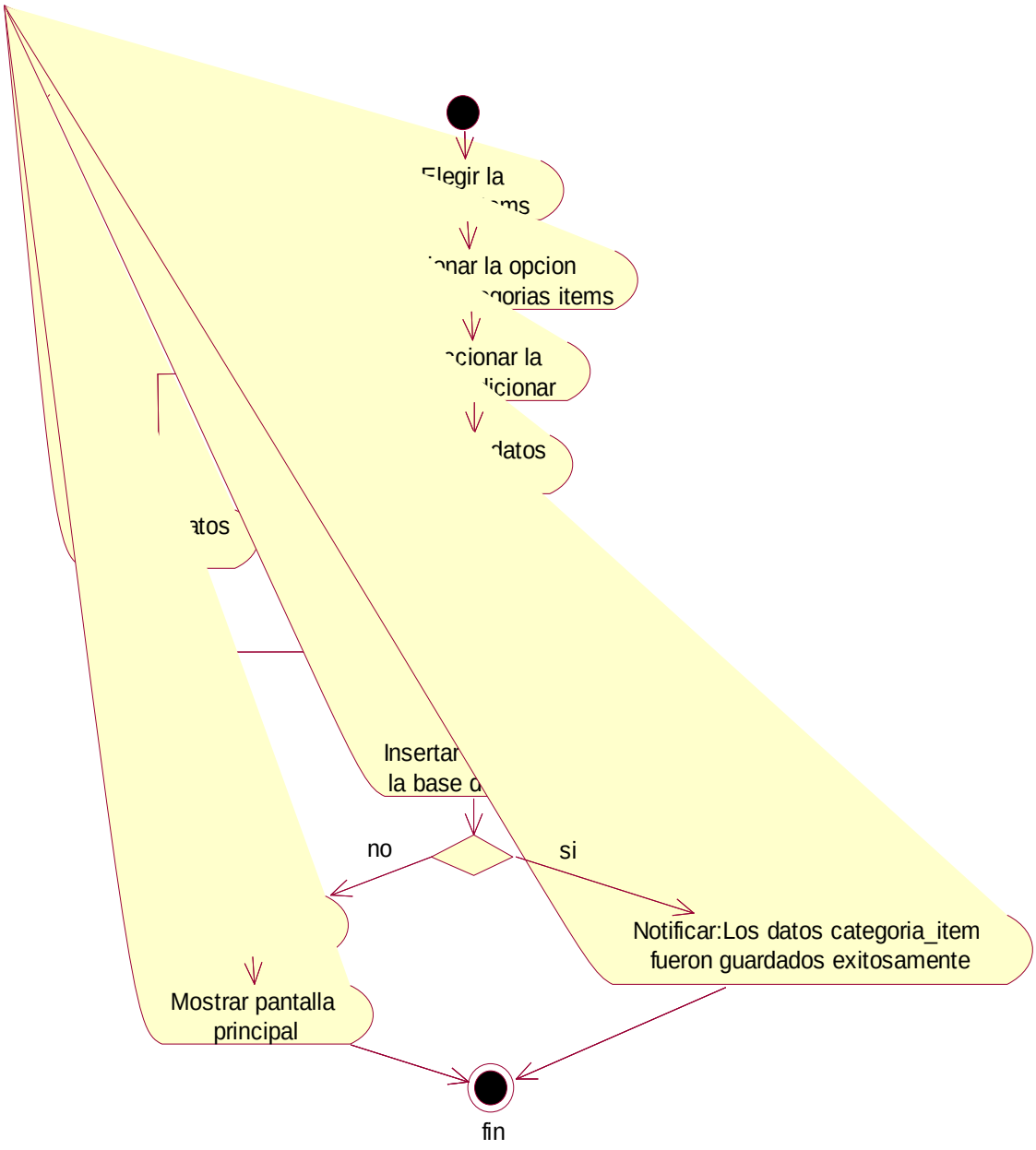


Figura Nº 34 Diagrama de Actividad: Adicionar categoría ítems

- **Diagrama de actividad editar categoría ítems**

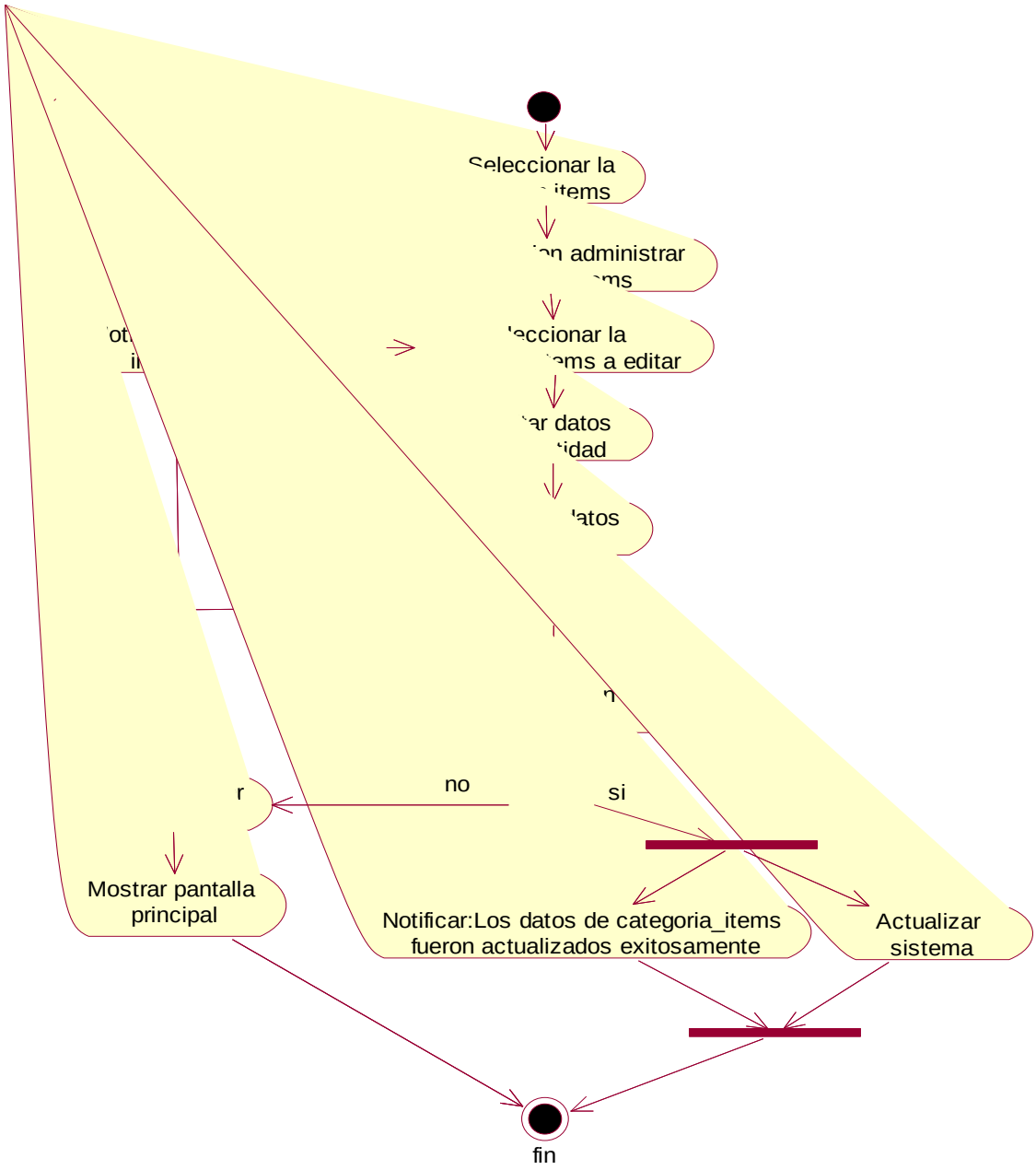


Figura Nº 35 Diagrama de Actividad: Editar categoría ítems

- **Diagrama de actividad eliminar categoría ítems**

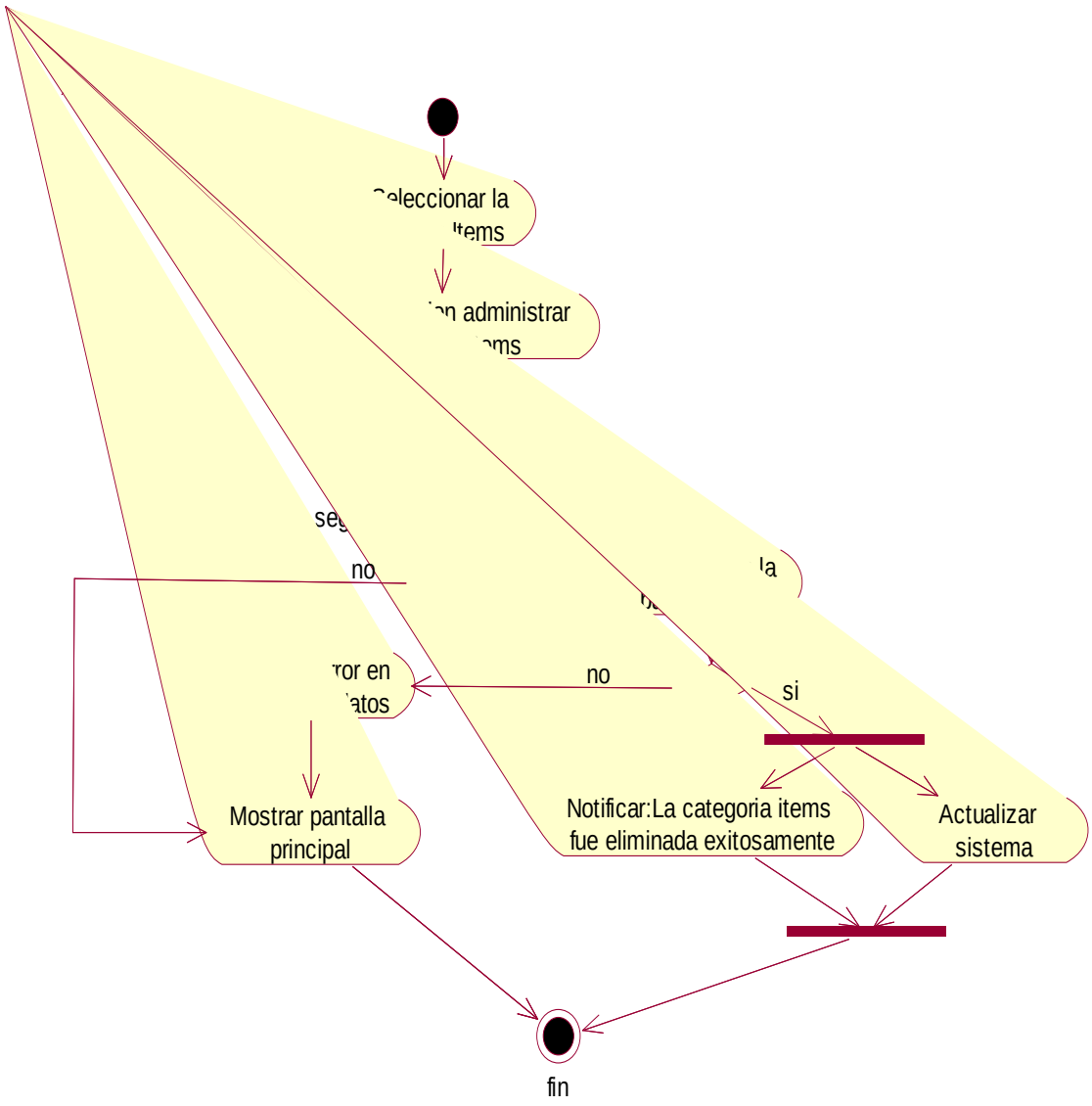


Figura Nº 36 Diagrama de Actividad: Eliminar categoría ítems

- **Diagrama de actividad adicionar ítems**

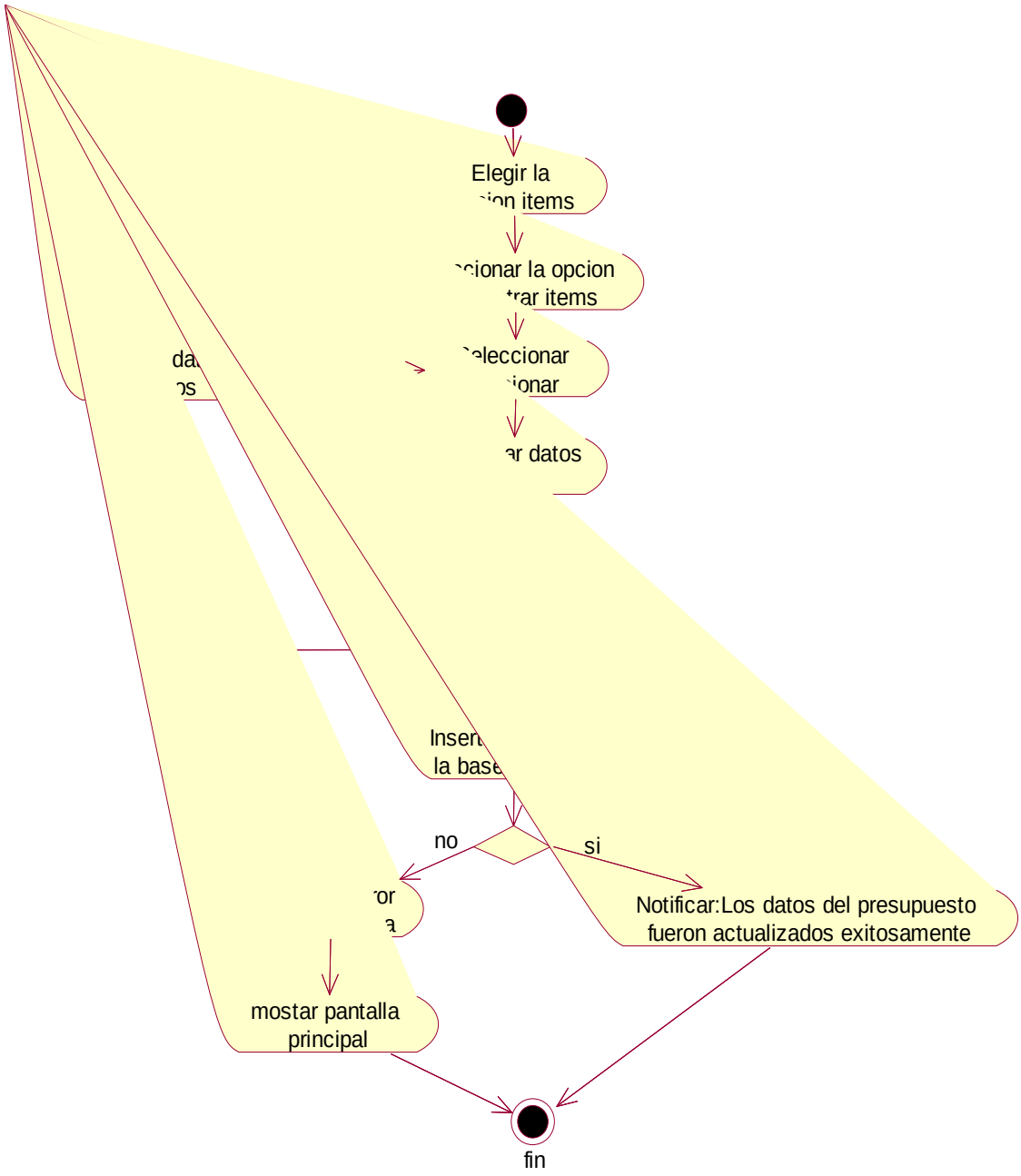


Figura Nº 37 Diagrama de Actividad: Adicionar ítems

- **Diagrama de actividad editar ítems**

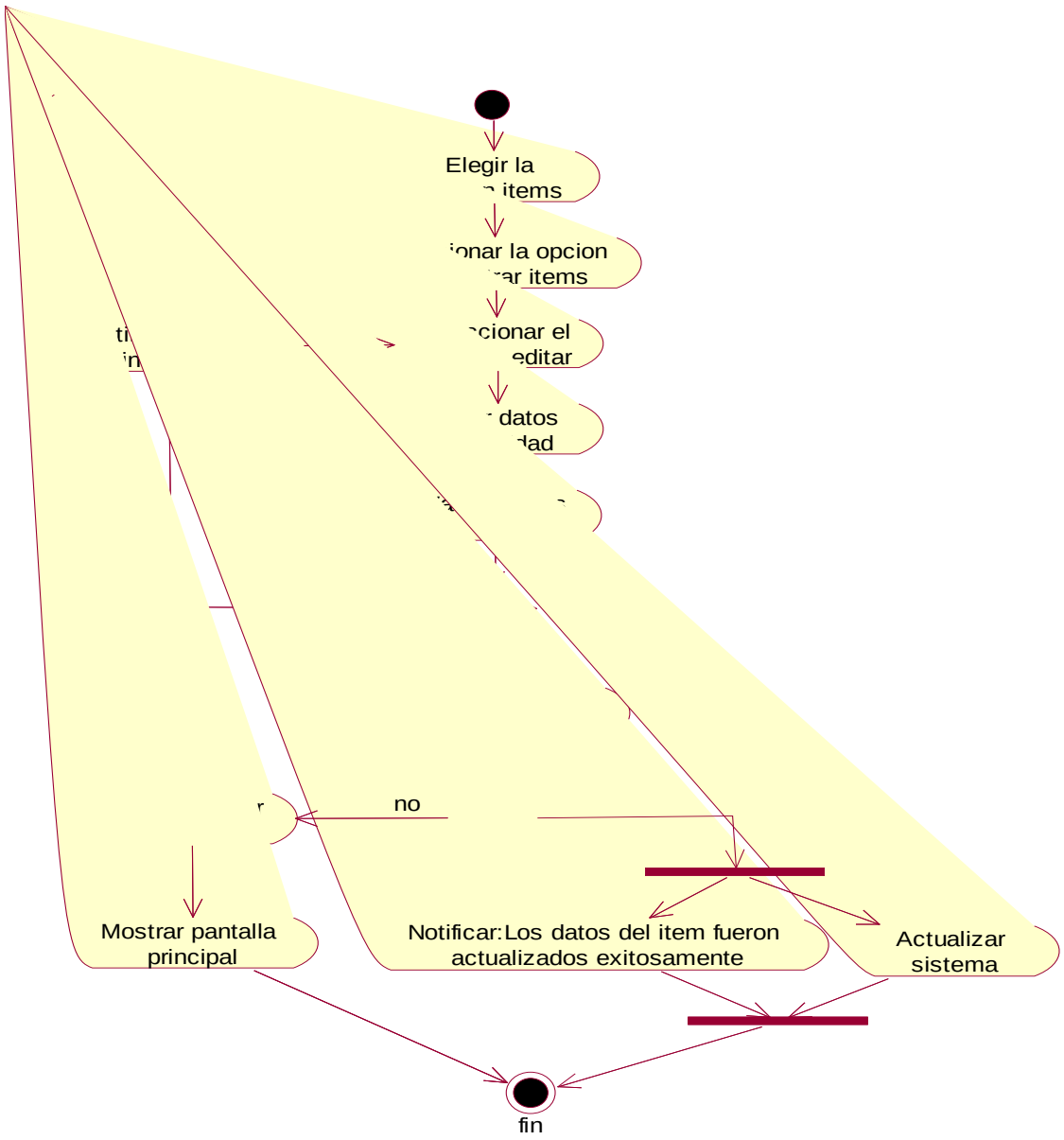


Figura Nº 38 Diagrama de Actividad: Editar ítems

- **Diagrama de actividad eliminar ítems**

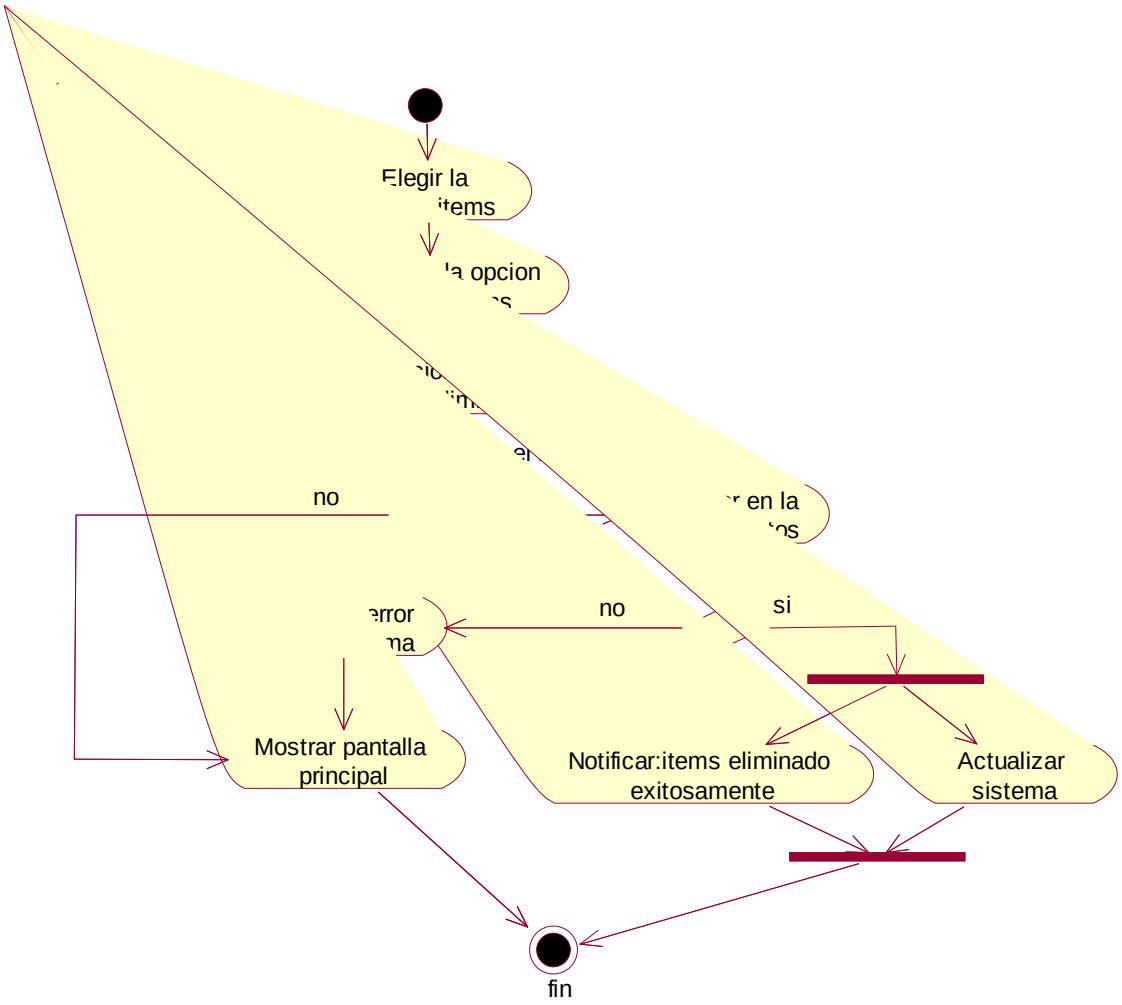
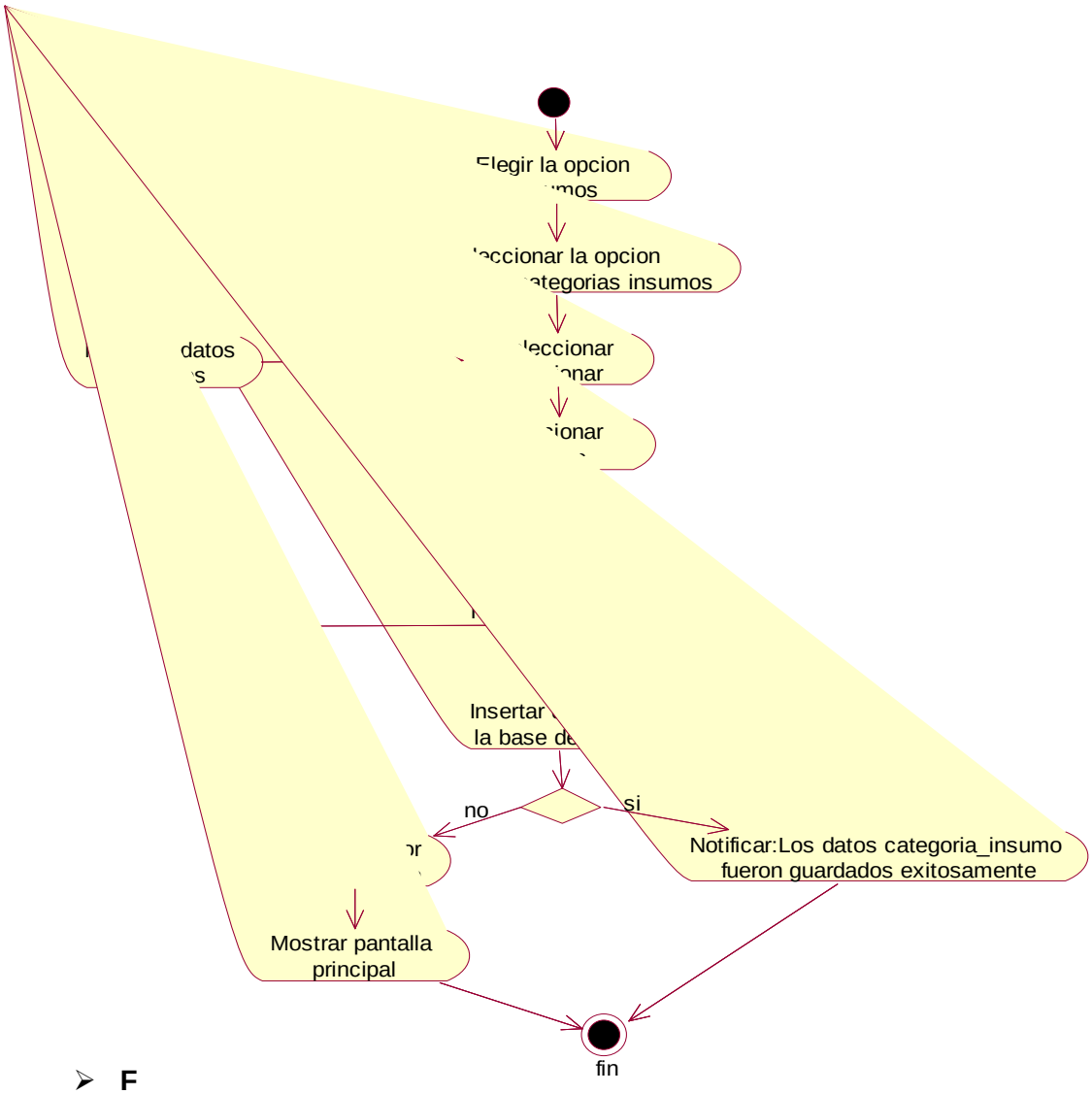


Figura Nº 39 Diagrama de Actividad: Eliminar ítems

- **Diagrama de actividad adicionar categorías insumos**

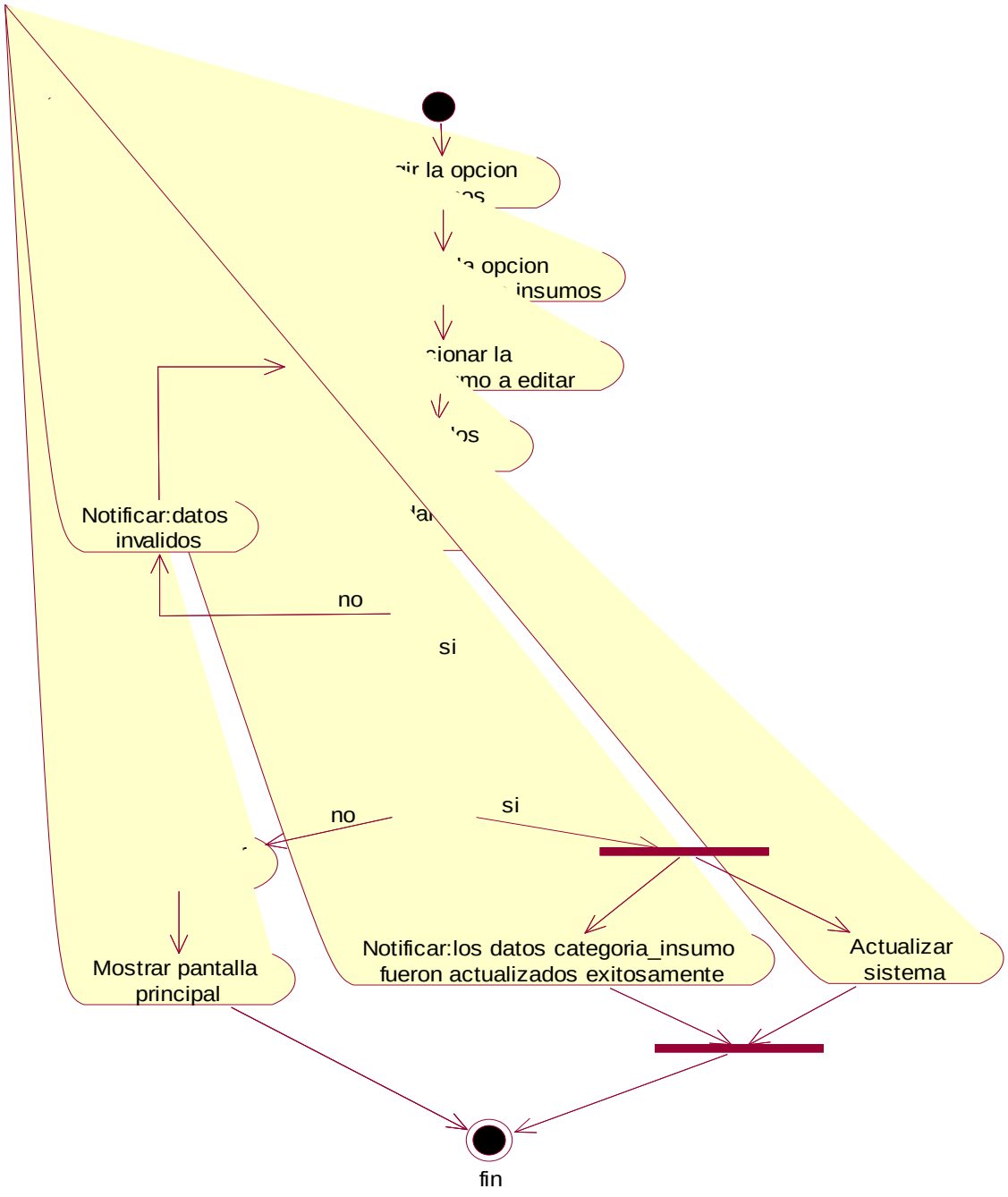


- **F**

  i

Figura Nº 40 Diagrama de Actividad Adicionar categorías insumos

- **Diagrama de actividad editar categorías insumos**



- **Figura Nº 41 Diagrama de Actividad: Editar categorías insumos**

- **Diagrama de actividad eliminar categorías insumos**

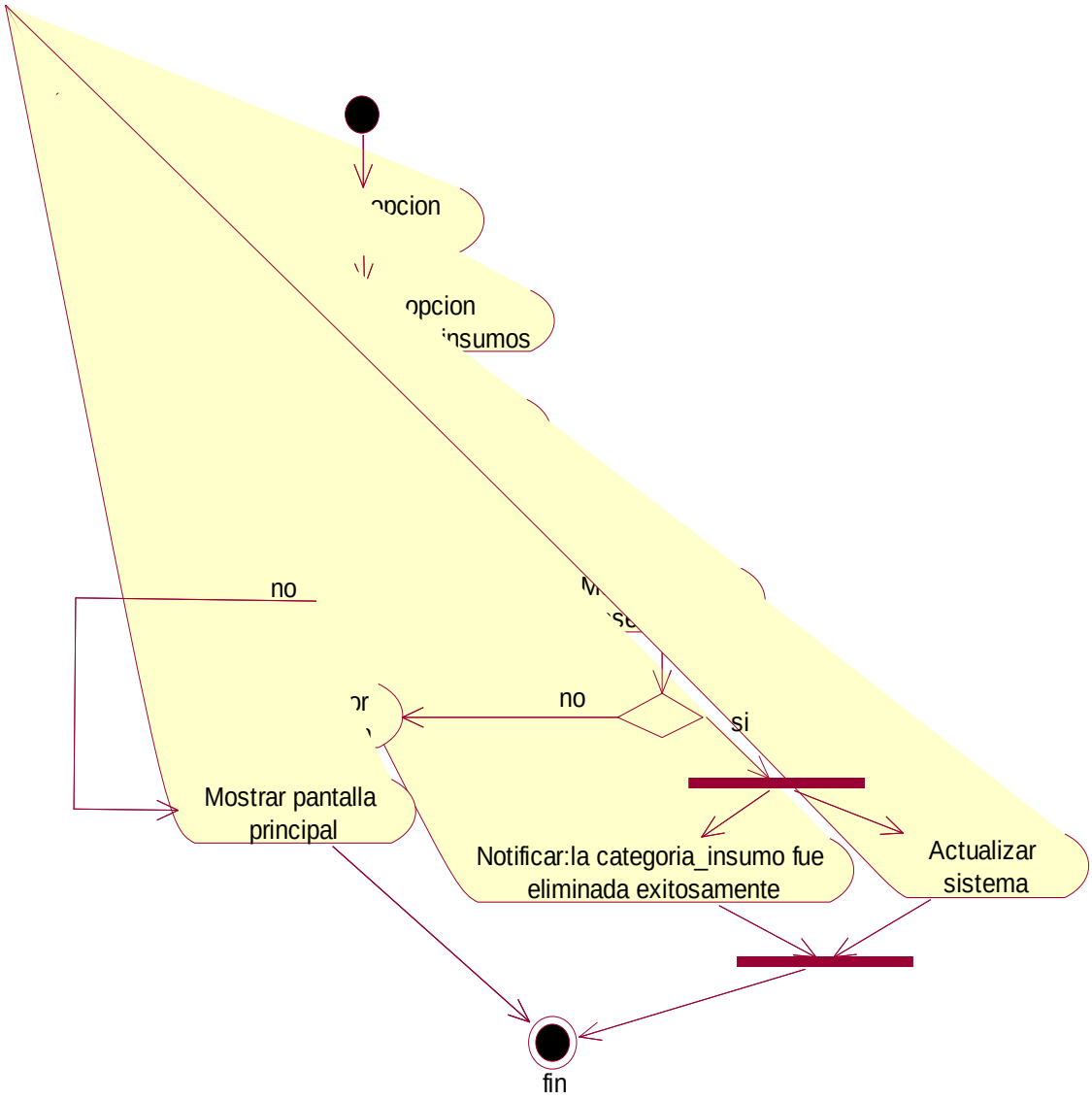


Figura Nº 42 Diagrama de Actividad: Eliminar categorías insumos

- **Diagrama de actividad adicionar insumos**

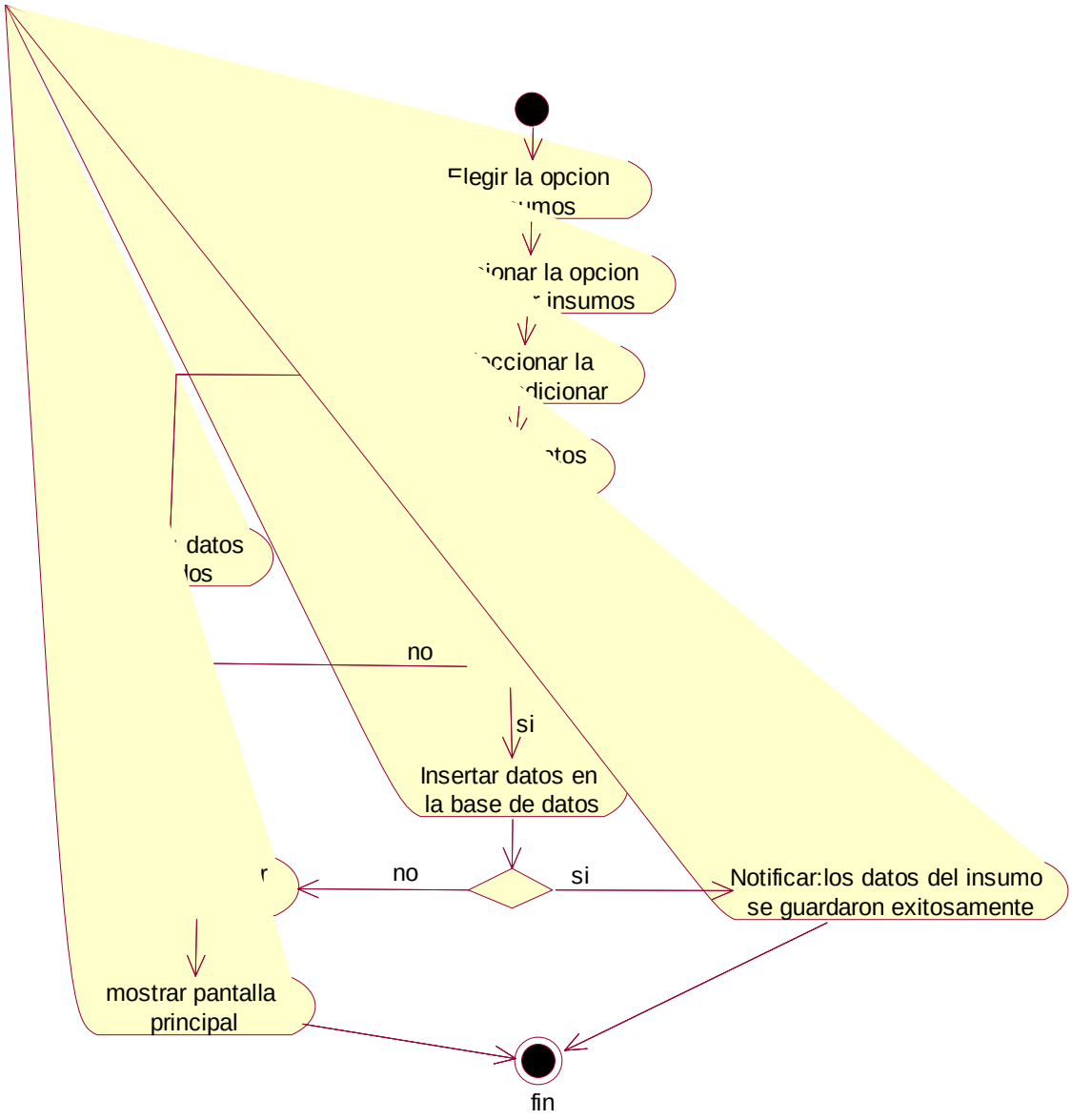


Figura Nº 43 Diagrama de Actividad: Adicionar insumos

- **Diagrama de actividad editar insumos**

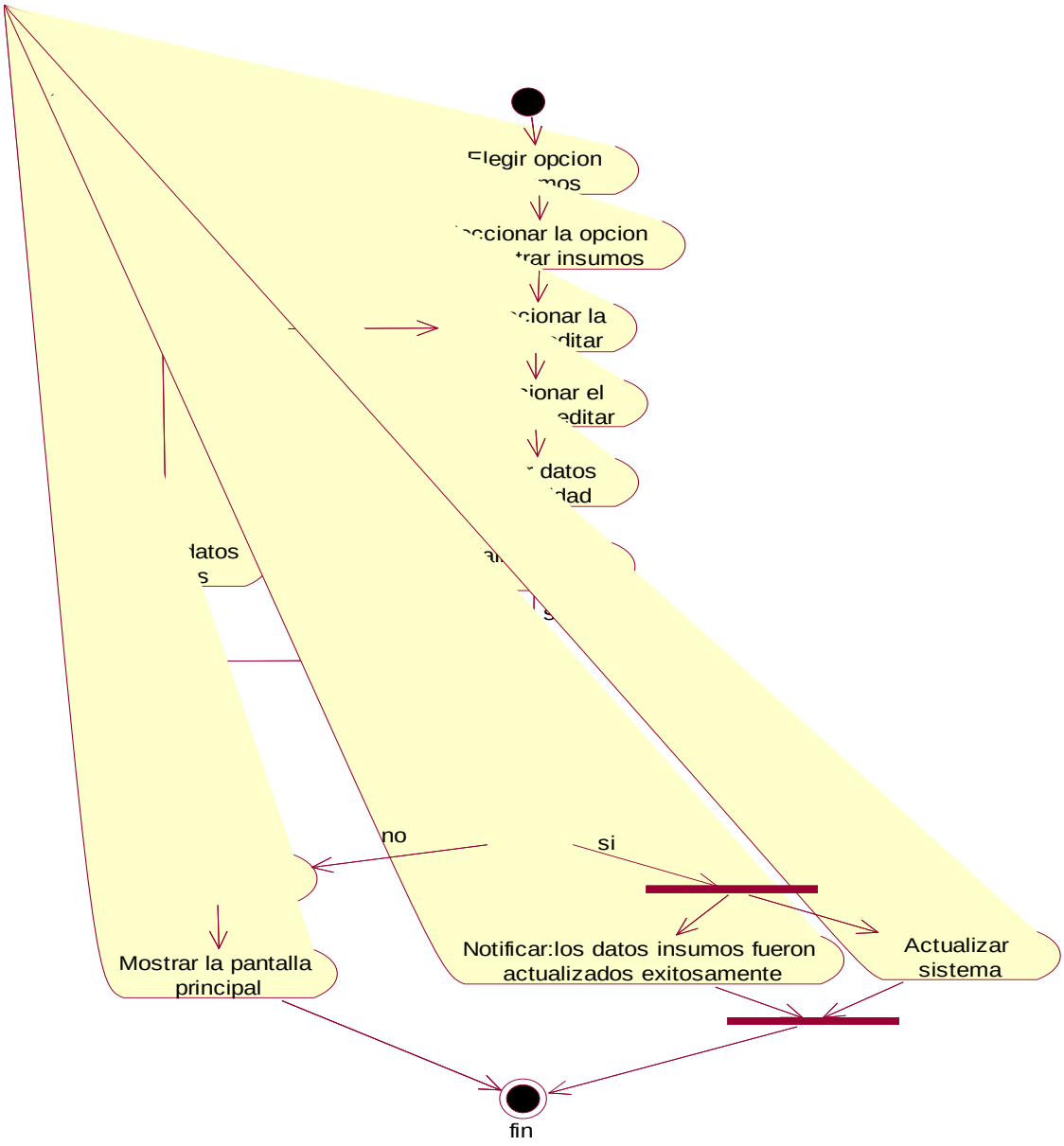
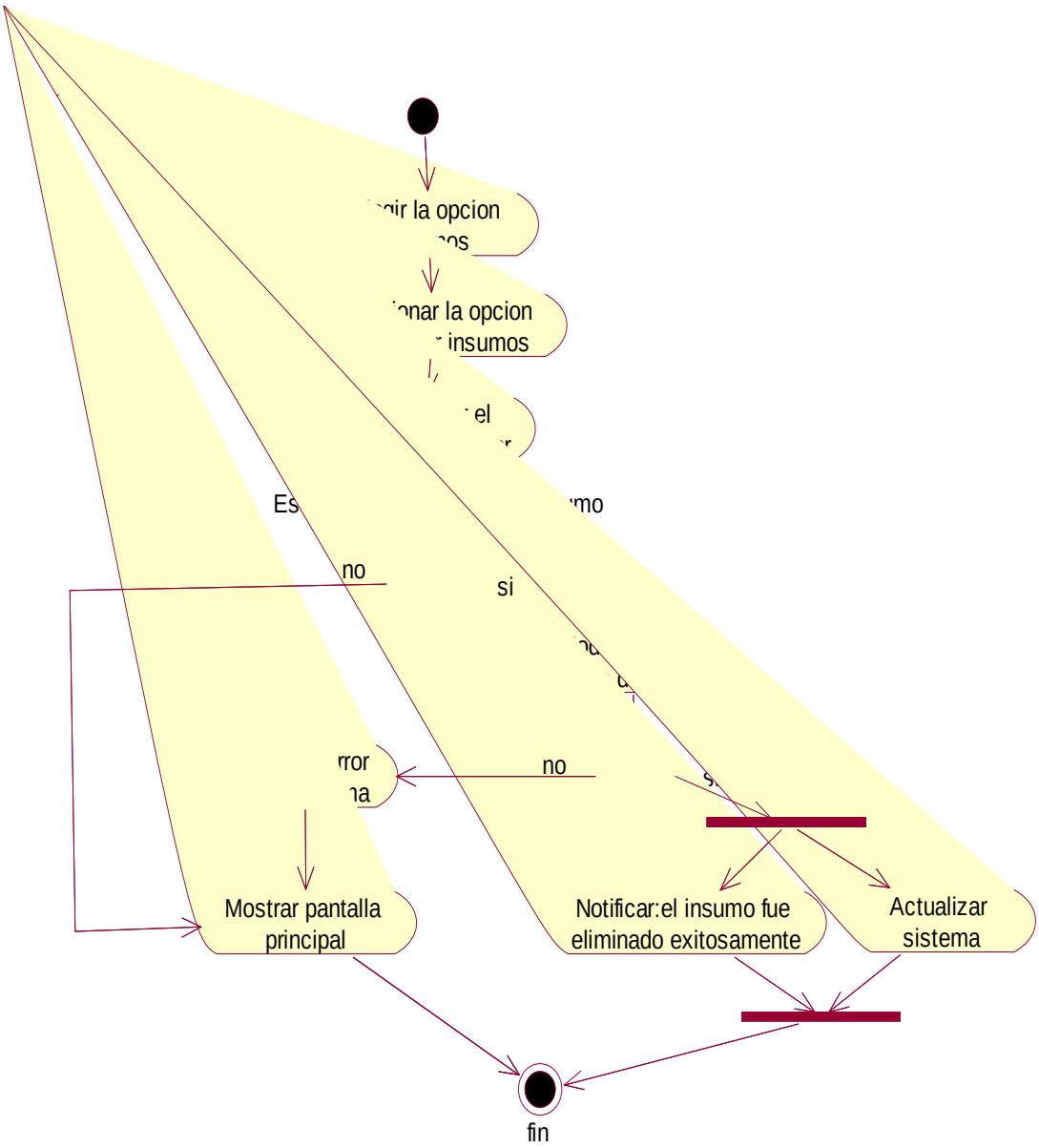


Figura Nº 44 Diagrama de Actividad: Editar insumos

- **Diagrama de actividad eliminar insumos**

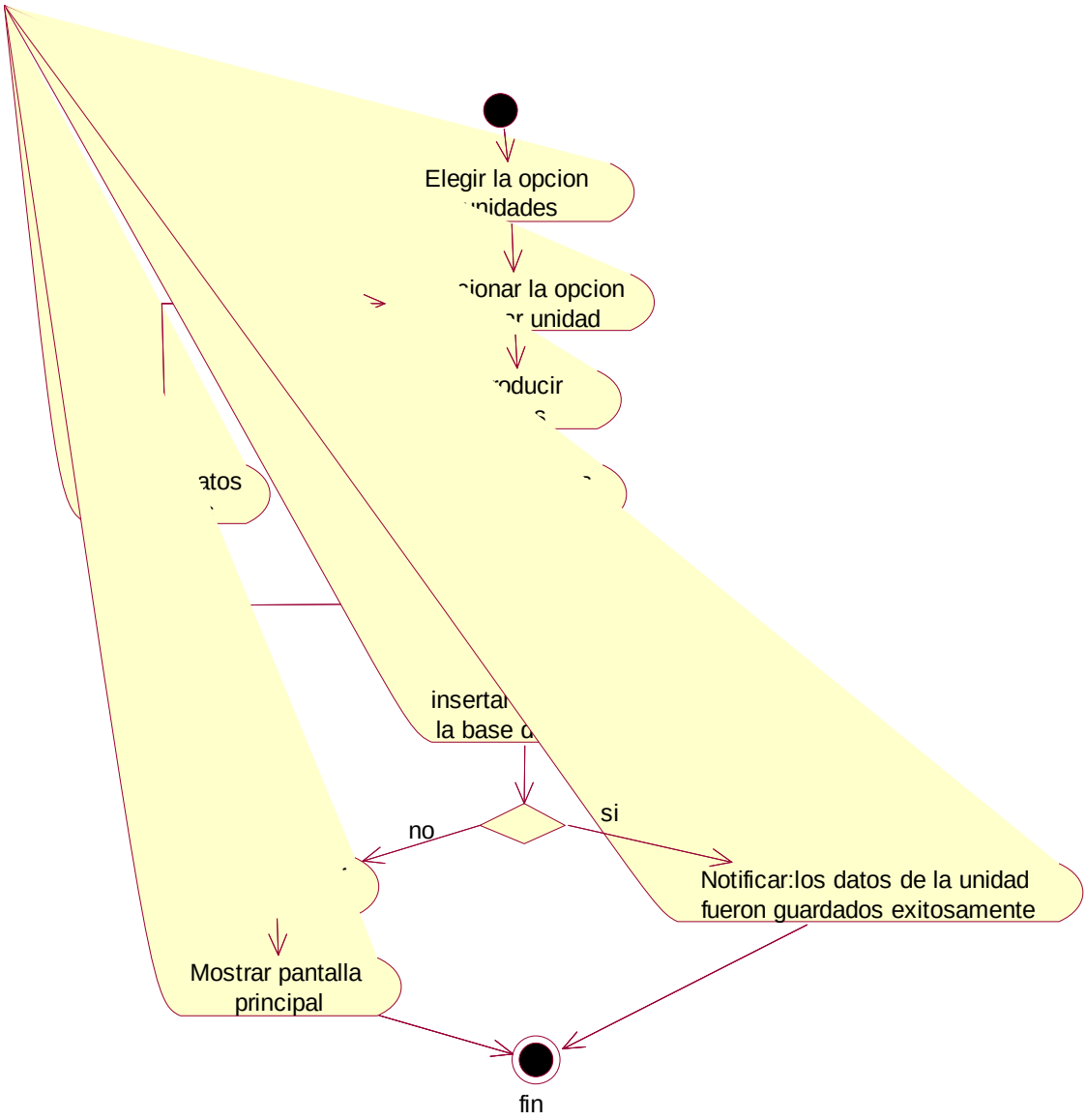


F

i

Figura Nº 45 Diagrama de Actividad: Eliminar insumos

- **Diagrama de actividad adicionar unidad**



F

i

Figura Nº 46 Diagrama de Actividad: Adicionar unidad

- **Diagrama de actividad Editar unidad**

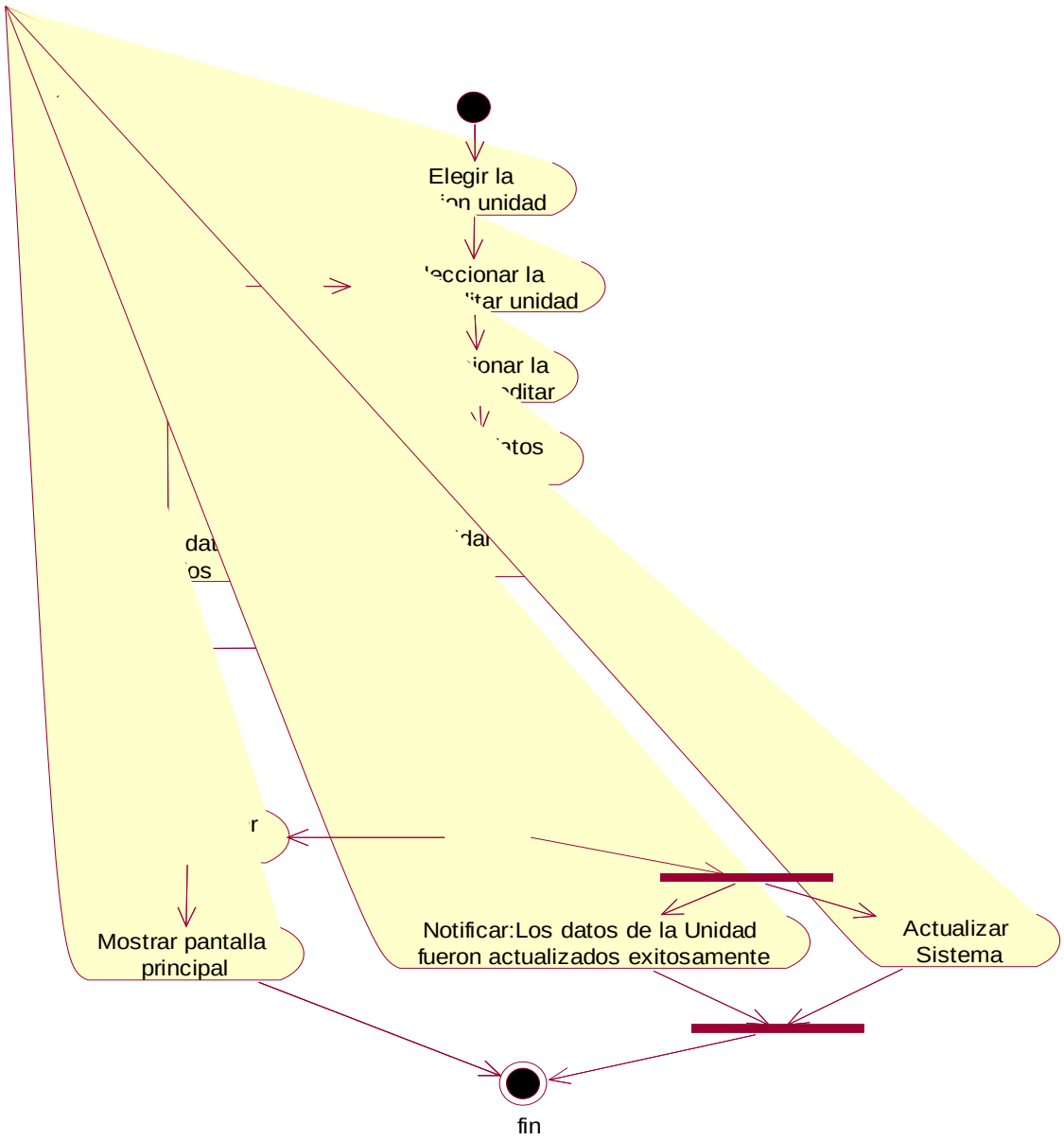


Figura Nº 47 Diagrama de Actividad: editar unidad

- **Diagrama de actividad eliminar unidad**

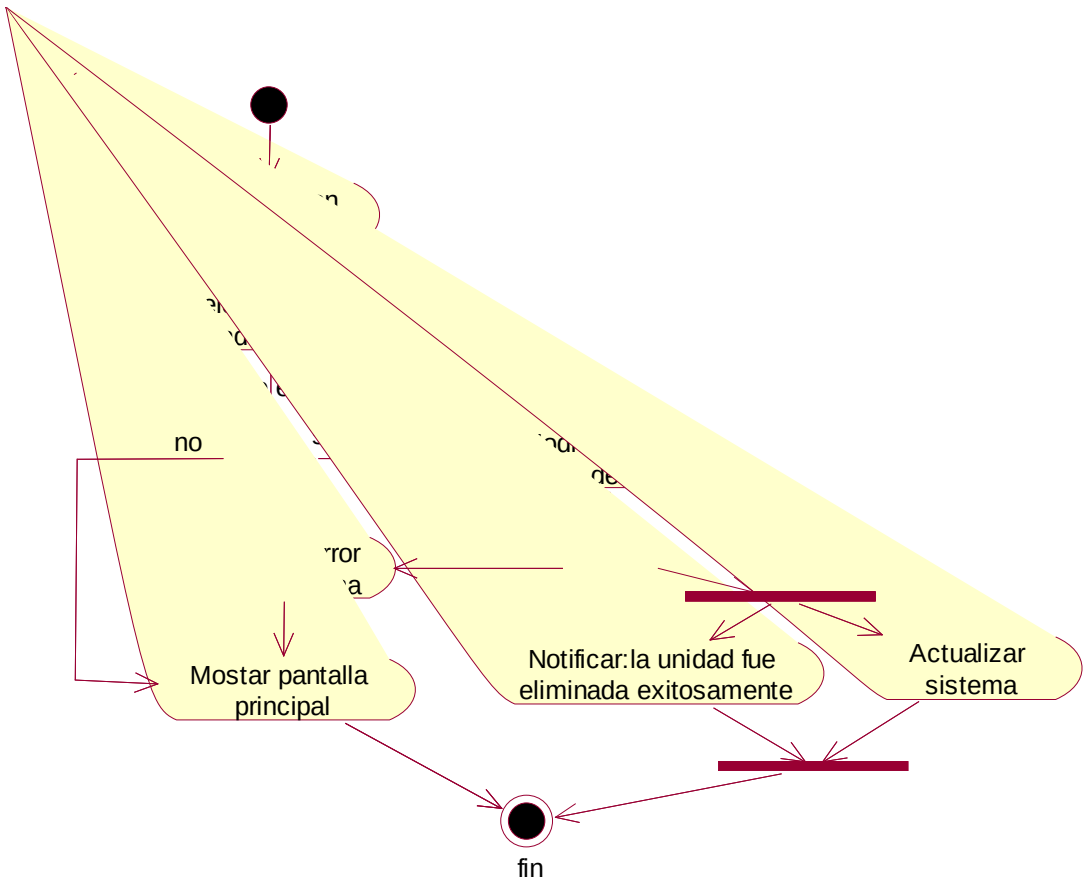


Figura Nº 48 Diagrama de Actividad: Eliminar unidad

- **Diagrama de actividad adicionar moneda**

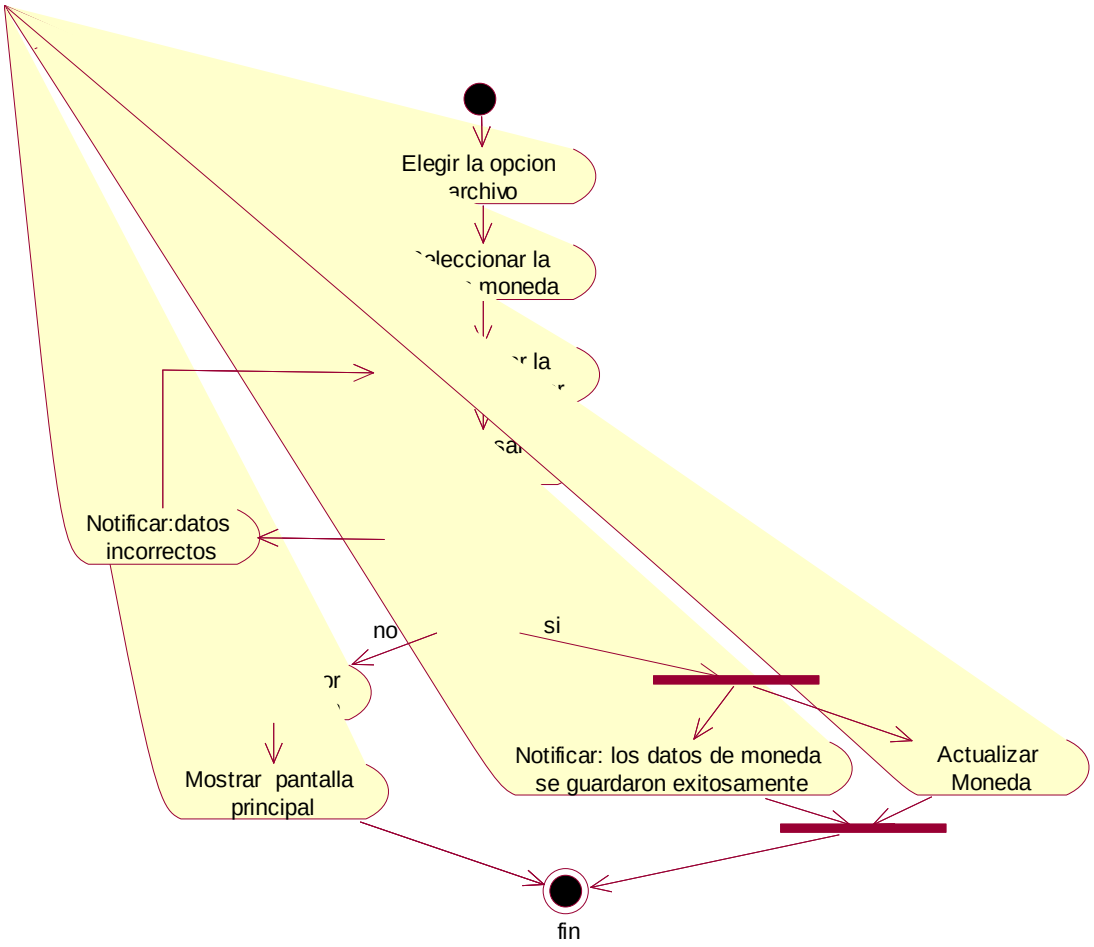


Figura Nº 49 Diagrama de Actividad: Adicionar moneda

- **Diagrama de actividad adicionar moneda**

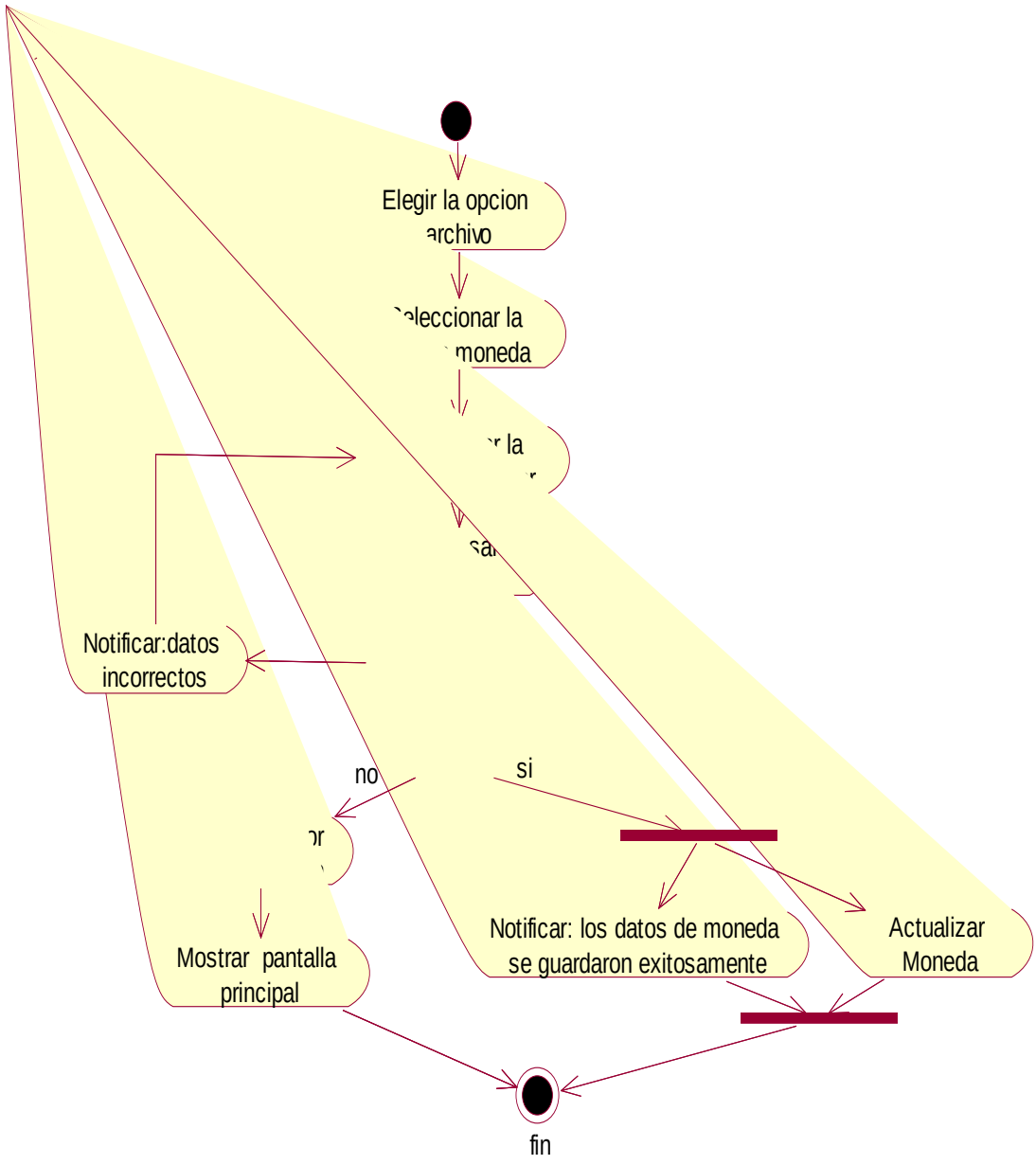


Figura Nº 50 Diagrama de Actividad: Adicionar moneda

- **Diagrama de actividad editar moneda**

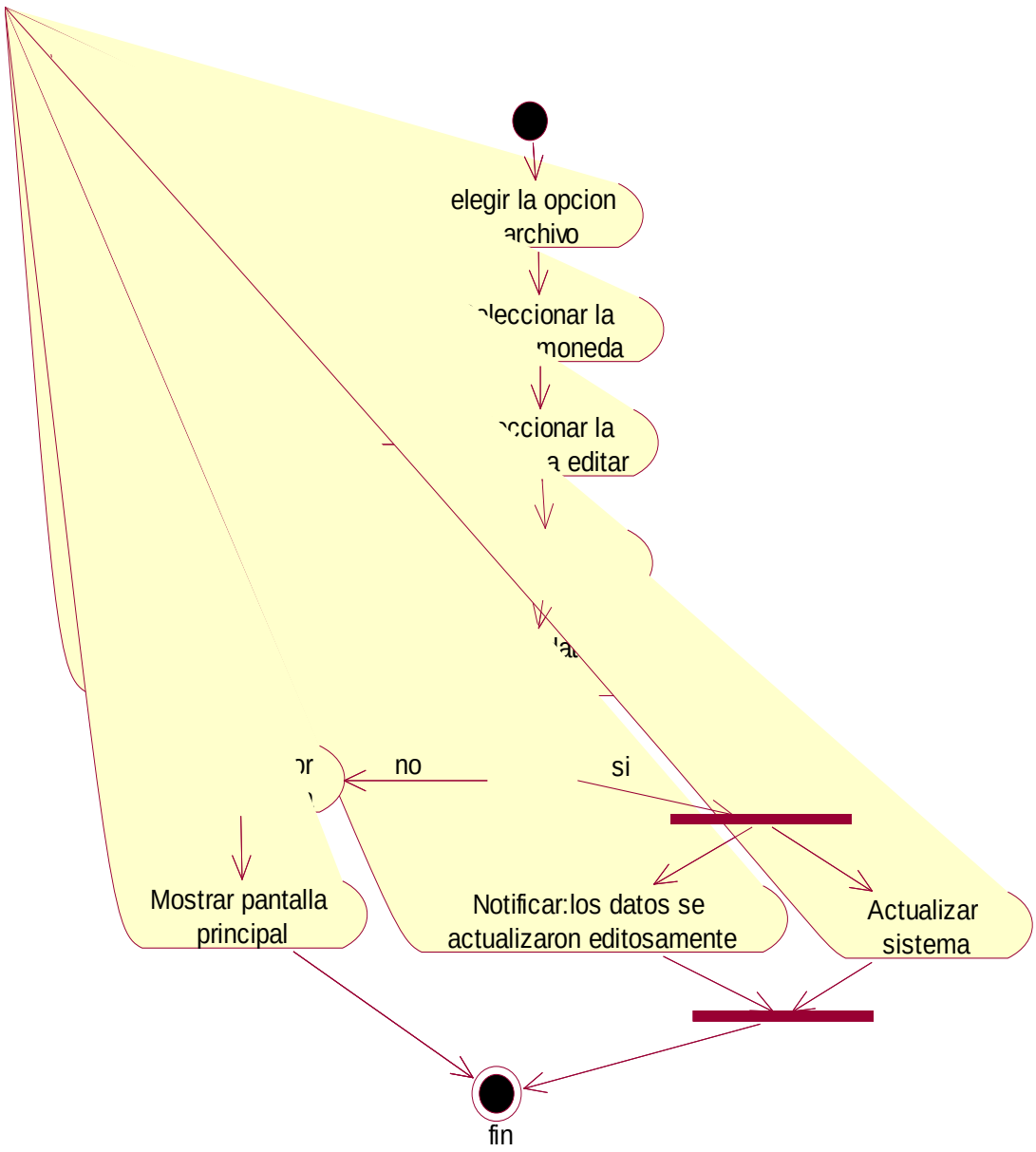


Figura Nº 51 Diagrama de Actividad: Editar moneda

- **Diagrama de actividad reporte presupuesto general por componente**

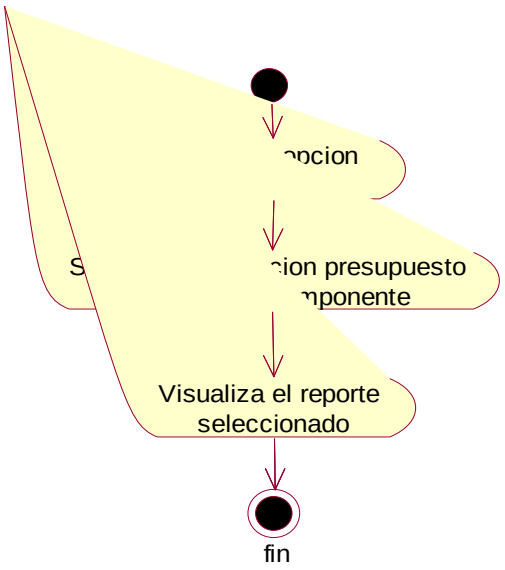


Figura Nº 52 Diagrama de Actividad: Reporte presupuesto general por componente

- **Diagrama de actividad reporte desgloses de insumo general: mano de obra**

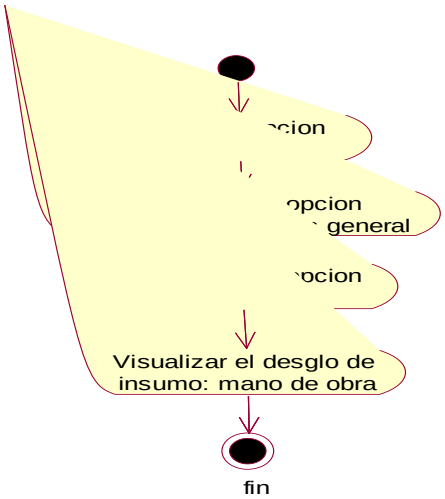


Figura Nº 53 Diagrama de Actividad: Reporte desgloses de insumo general: mano de obra

- **Diagrama de actividad reporte desgloses de insumo general: Equipo y Herramientas**

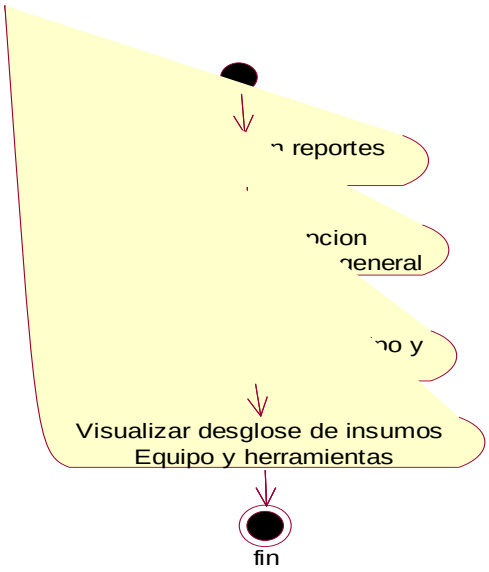


Figura Nº 54 Diagrama de Actividad: Reporte desgloses de insumo general: Equipo y Herramientas

- **Diagrama de actividad reporte desgloses de insumo general: materiales**

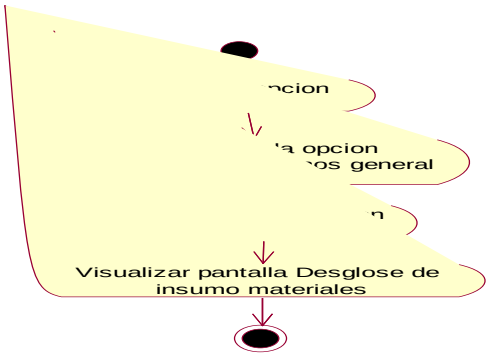


Figura Nº 55 Diagrama de Actividad: Reporte desgloses de insumo general: materiales

Diagrama de actividad desglose de insumo por ítems

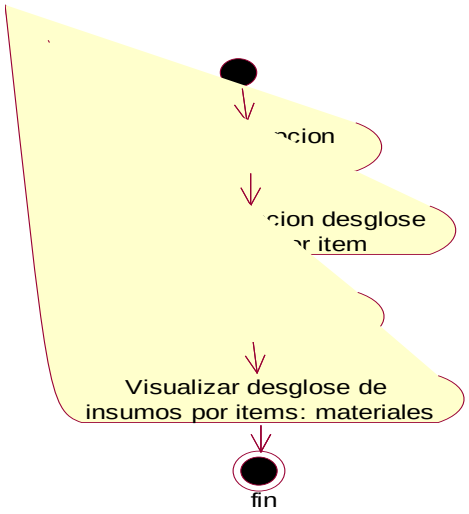


Figura Nº 56 Diagrama de Actividad: Desglose de insumo por ítems

- **Diagrama de actividad desglose de insumo por ítems materiales**

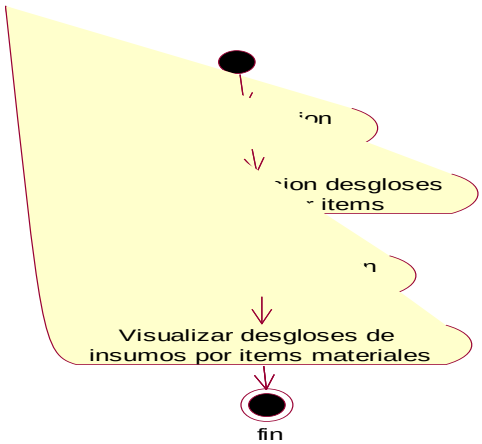


Figura Nº 57 Diagrama de Actividad: Desglose de insumo por ítems materiales

- **Diagrama de actividad desglose de insumo por ítems mano de obra**

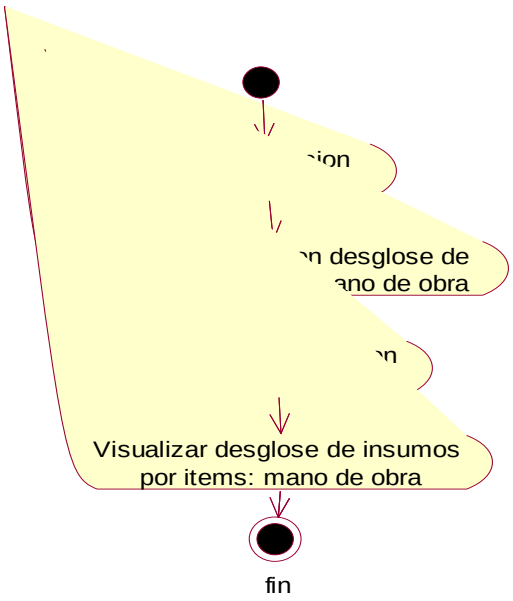


Figura Nº 58 Diagrama de Actividad: Adicionar Presupuesto

- **Diagrama de actividad desglose de insumo por ítems Equipo y Herramientas**

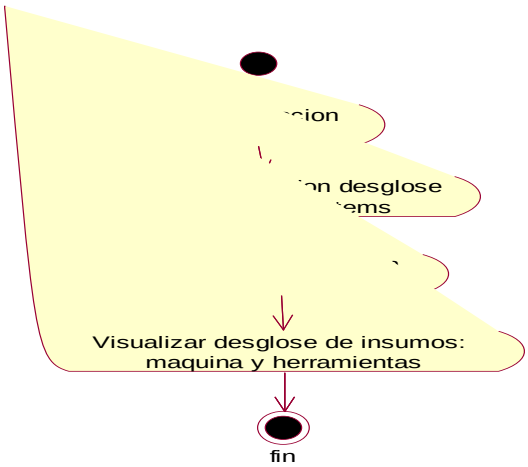


Figura Nº 59 Diagrama de Actividad: Desglose de insumo por ítems mano de obra

- **Diagrama de actividad desglose de insumo por ítems Equipo y Herramientas**

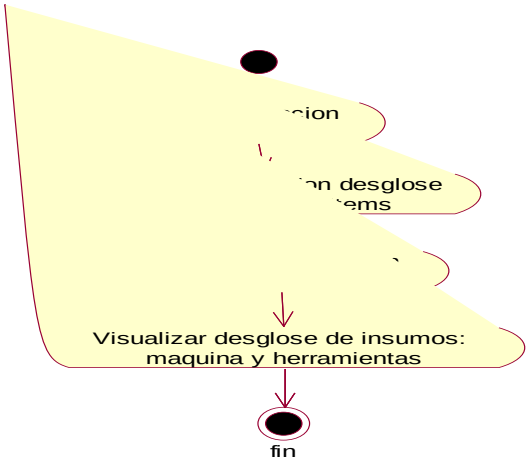


Figura Nº 60 Diagrama de Actividad: Desglose de insumo por ítems Equipo y Herramientas

- **Diagrama de actividad reporte de análisis de precios unitarios**

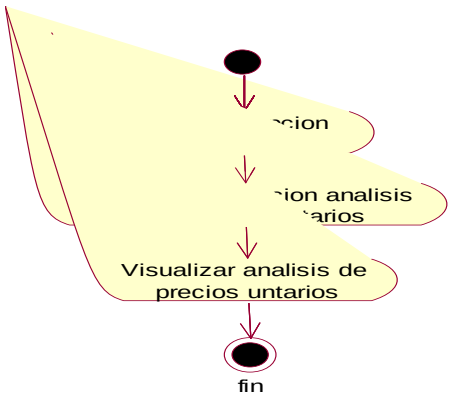


Figura Nº 61 Diagrama de Actividad: Reporte de análisis de precios unitarios

- **Diagrama de actividad reportes presupuesto general por categorías**

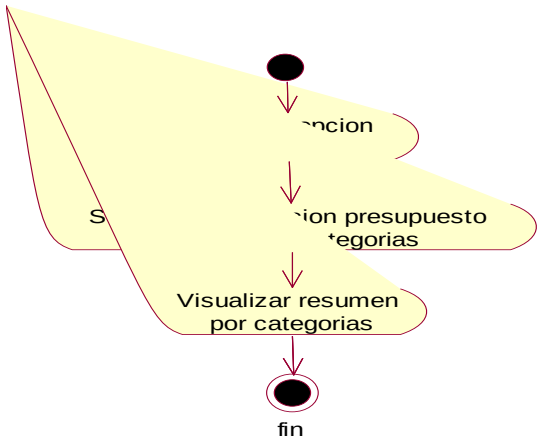


Figura Nº 62 Diagrama de Actividad: Reportes presupuesto general por categorías

- **Diagrama de actividad reporte presupuesto general por rubros**

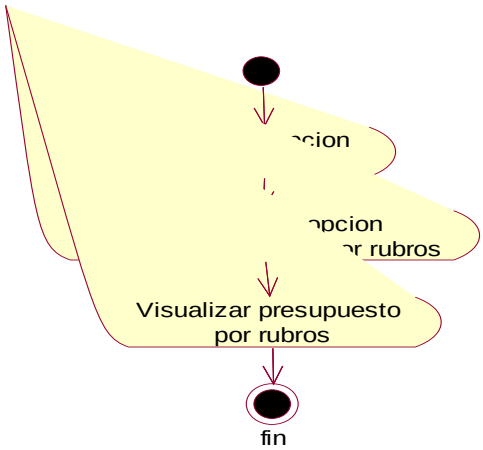


Figura Nº 63 Diagrama de Actividad: Reporte presupuesto general por rubros

3.2.2. Modelo de Diagrama de Iteración

Introducción

El modelo de Diseño y Análisis es un artefacto de la disciplina Análisis/Diseño en la metodología RUP, la cual estamos implementando.

El Diagrama de Secuencia es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. Un diagrama de secuencia se modela para cada caso de uso. Mientras que el diagrama de caso de uso permite el modelado de una vista 'del negocio' del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes pasados entre los objetos.

Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como vectores horizontales. Los mensajes se dibujan cronológicamente desde la parte superior del diagrama a la parte inferior; la distribución horizontal de los objetos es arbitraria.

Propósito

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

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.
- Describe 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 sistema.

3.2.2.1. Diagrama de Secuencia

Diagrama de Secuencia: Diagrama de secuencia gestionar acceso
Gestionar roles : Diagrama de secuencia adicionar rol

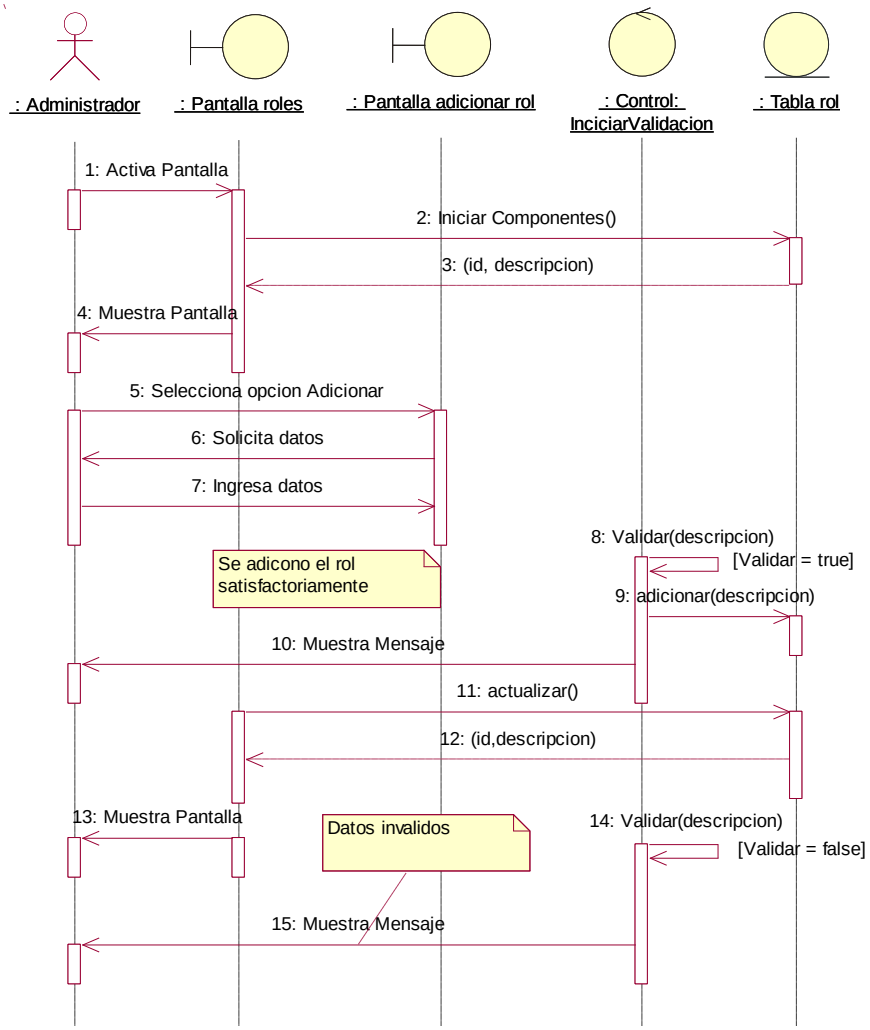


Figura 129: Diagrama de secuencia adicionar rol

Diagrama de secuencia editar rol

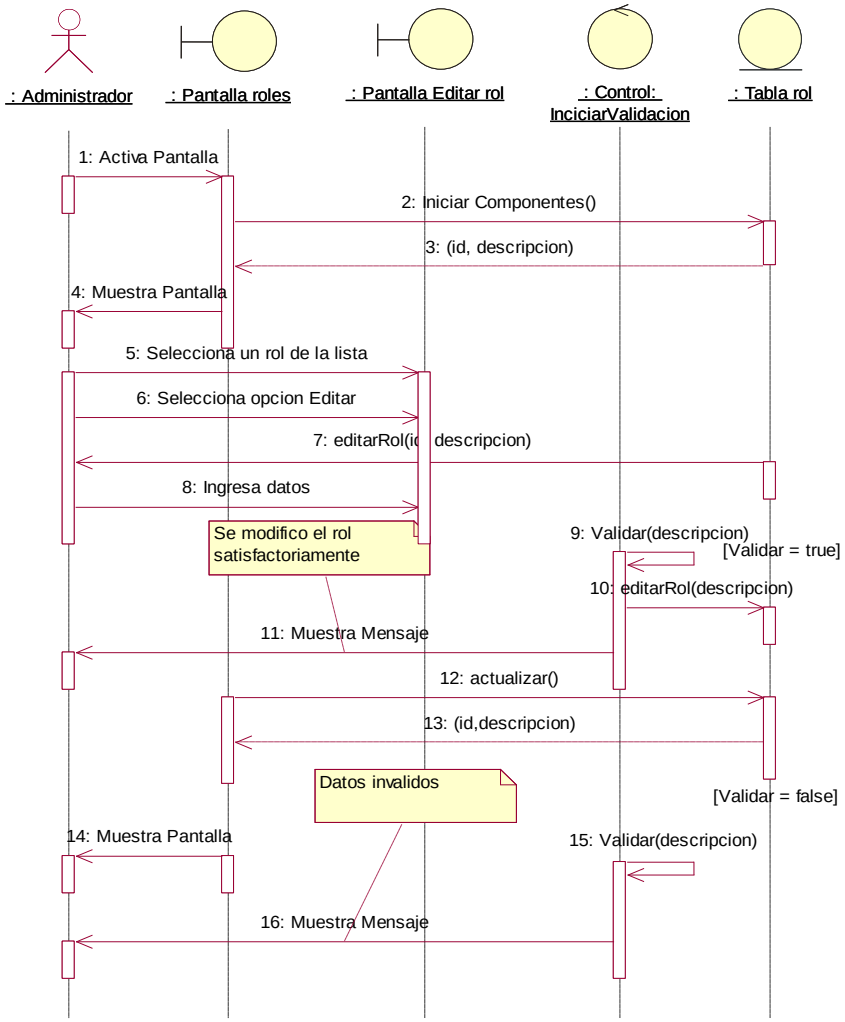


Figura.130: Diagrama de secuencia editar rol

Diagrama de secuencia eliminar rol

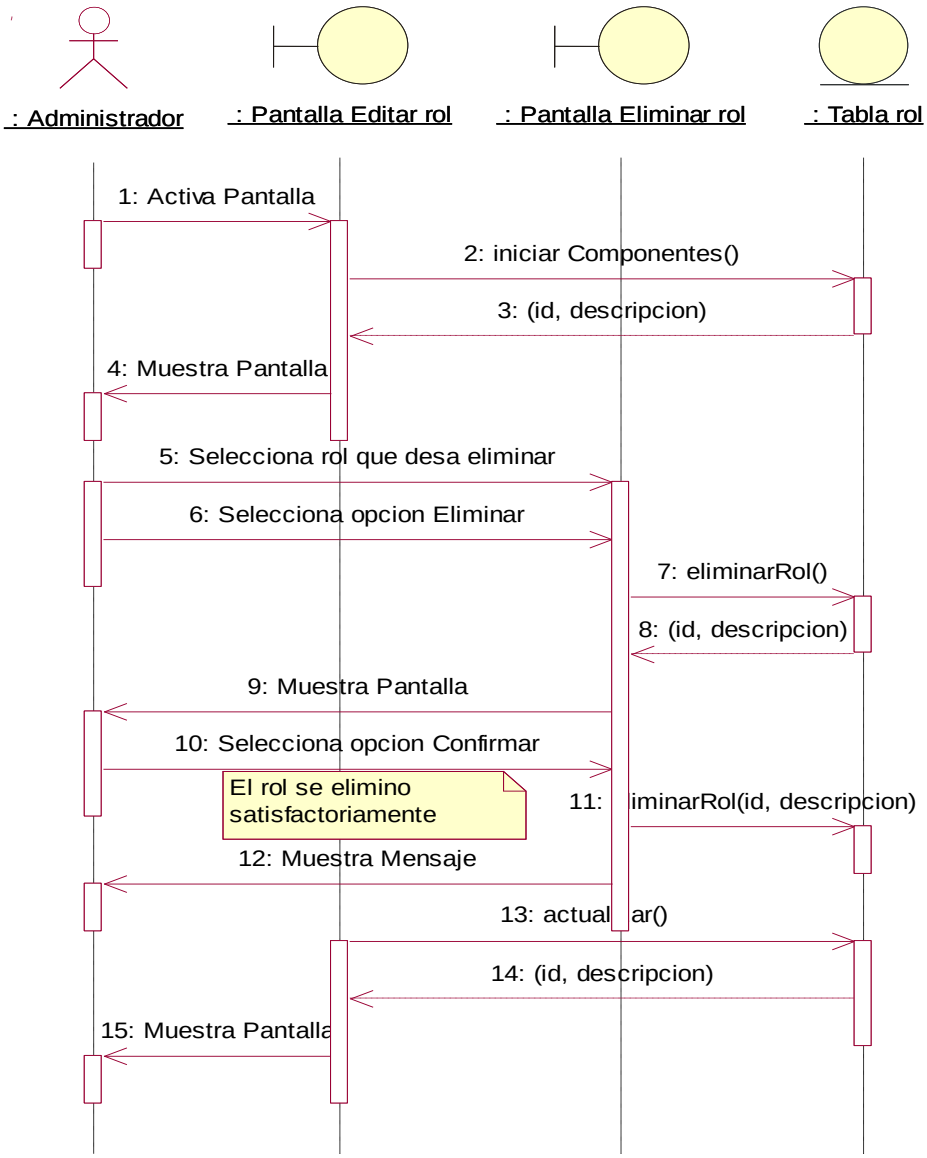


Figura131 Diagrama de secuencia eliminar rol

Gestionar usuario: Diagrama de secuencia adicionar usuario

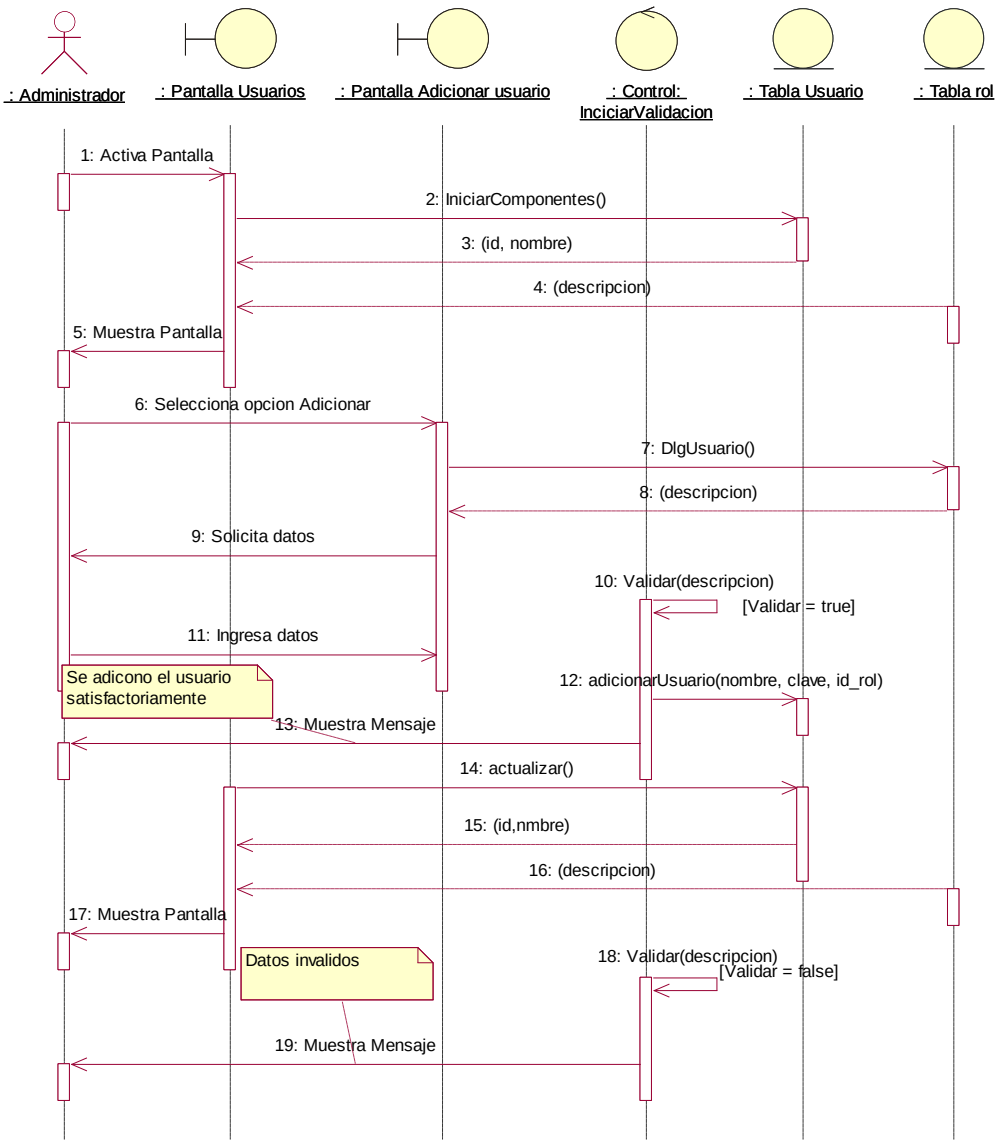


Figura 132 Diagrama de secuencia adicionar usuario

Diagrama de secuencia editar usuario
Diagrama de secuencia eliminar usuario

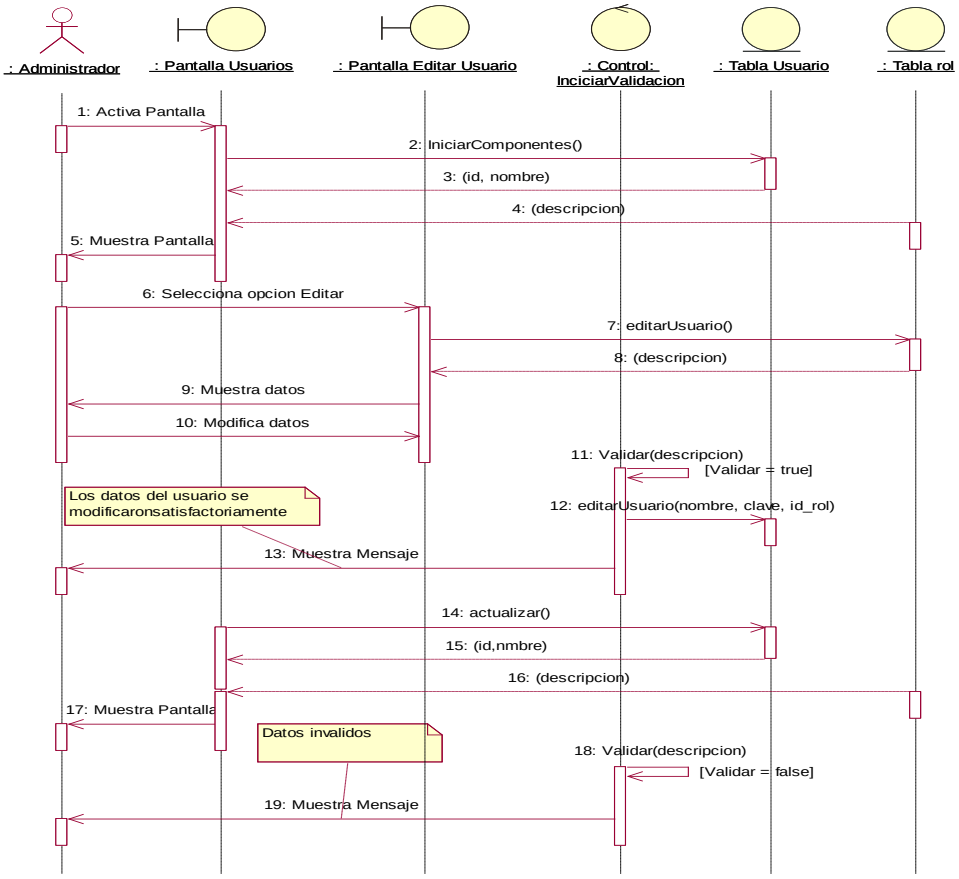


Figura 133 Diagrama de secuencia eliminar usuario

Gestionar entidad: Diagrama de secuencia adicionar entidad

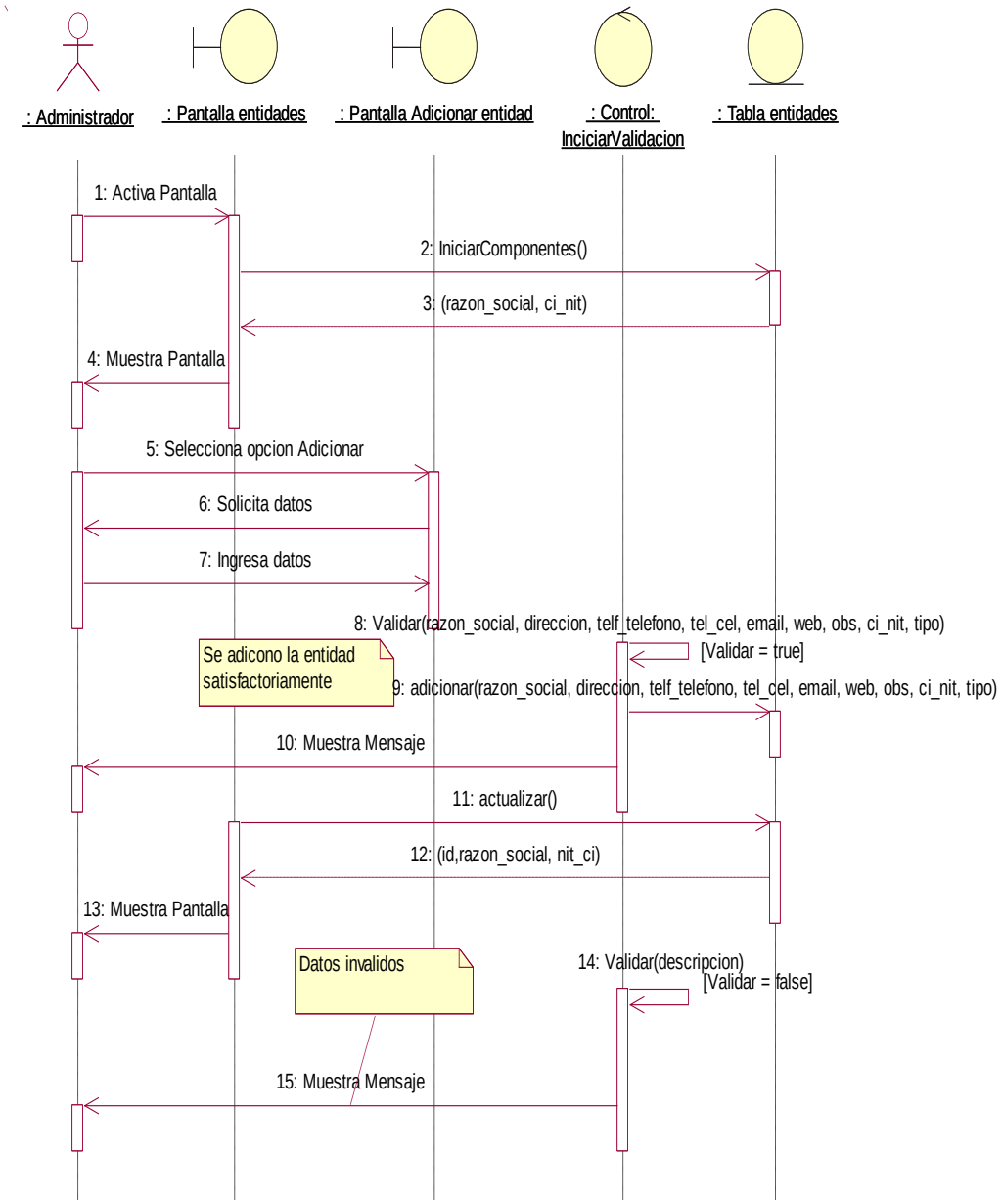


Figura 134.

Diagrama de secuencia adicionar entidad

Diagrama de secuencia editar entidad

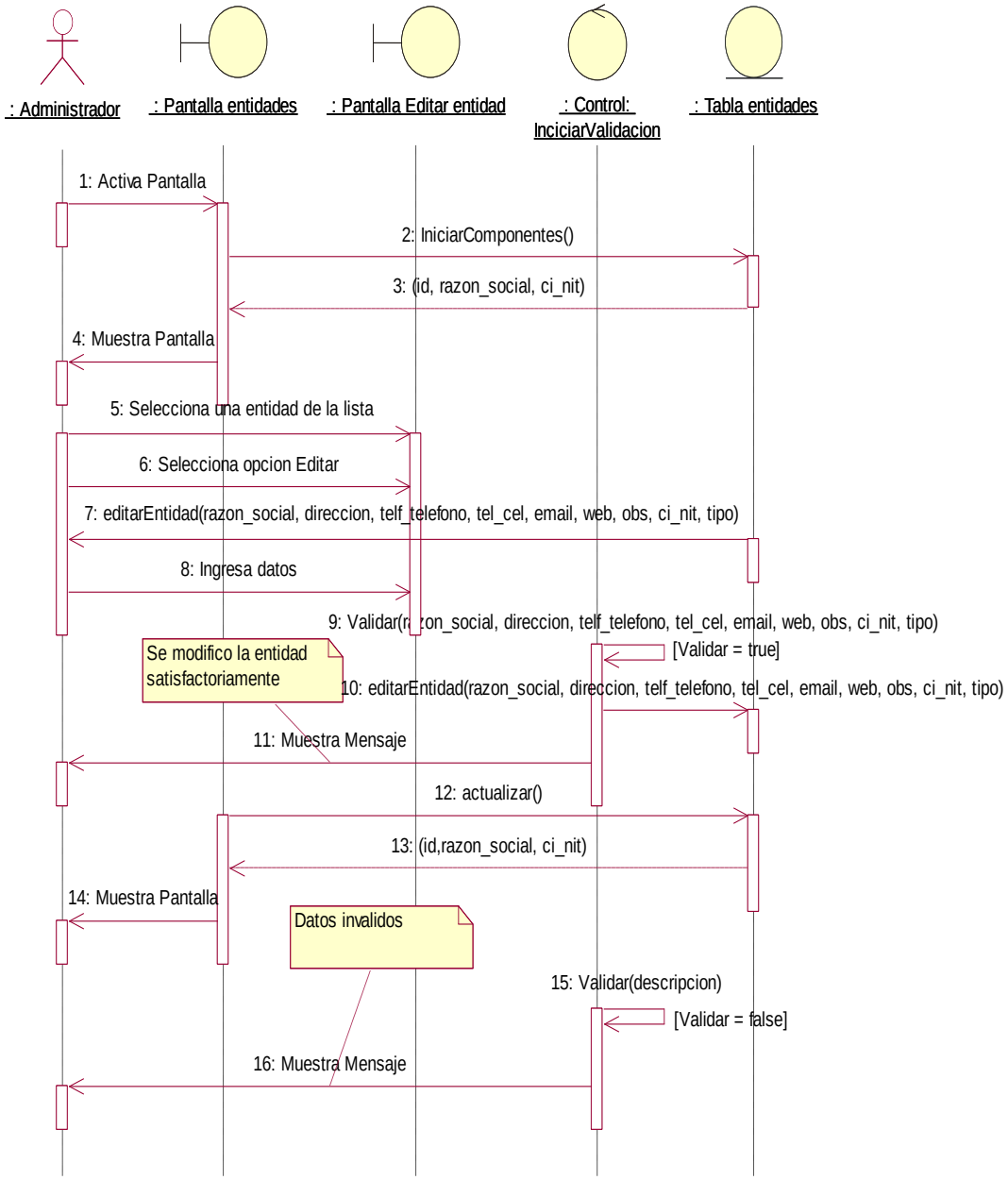


Figura 135. Diagrama de secuencia editar entidad

Diagrama de secuencia eliminar entidad

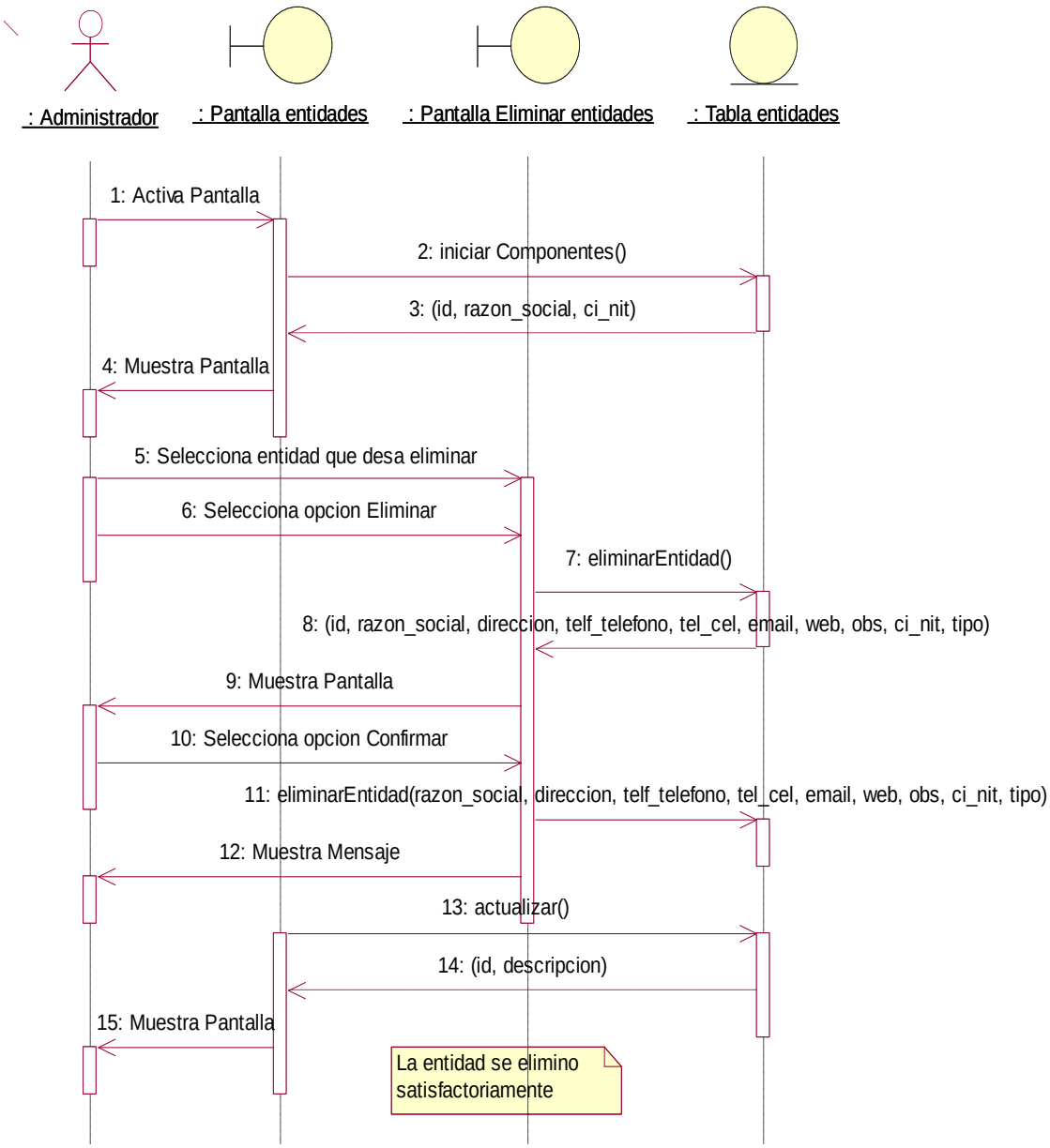


Figura 136 Diagrama de secuencia eliminar entidad

Gestionar insumo: Diagrama de secuencia adicionar insumo

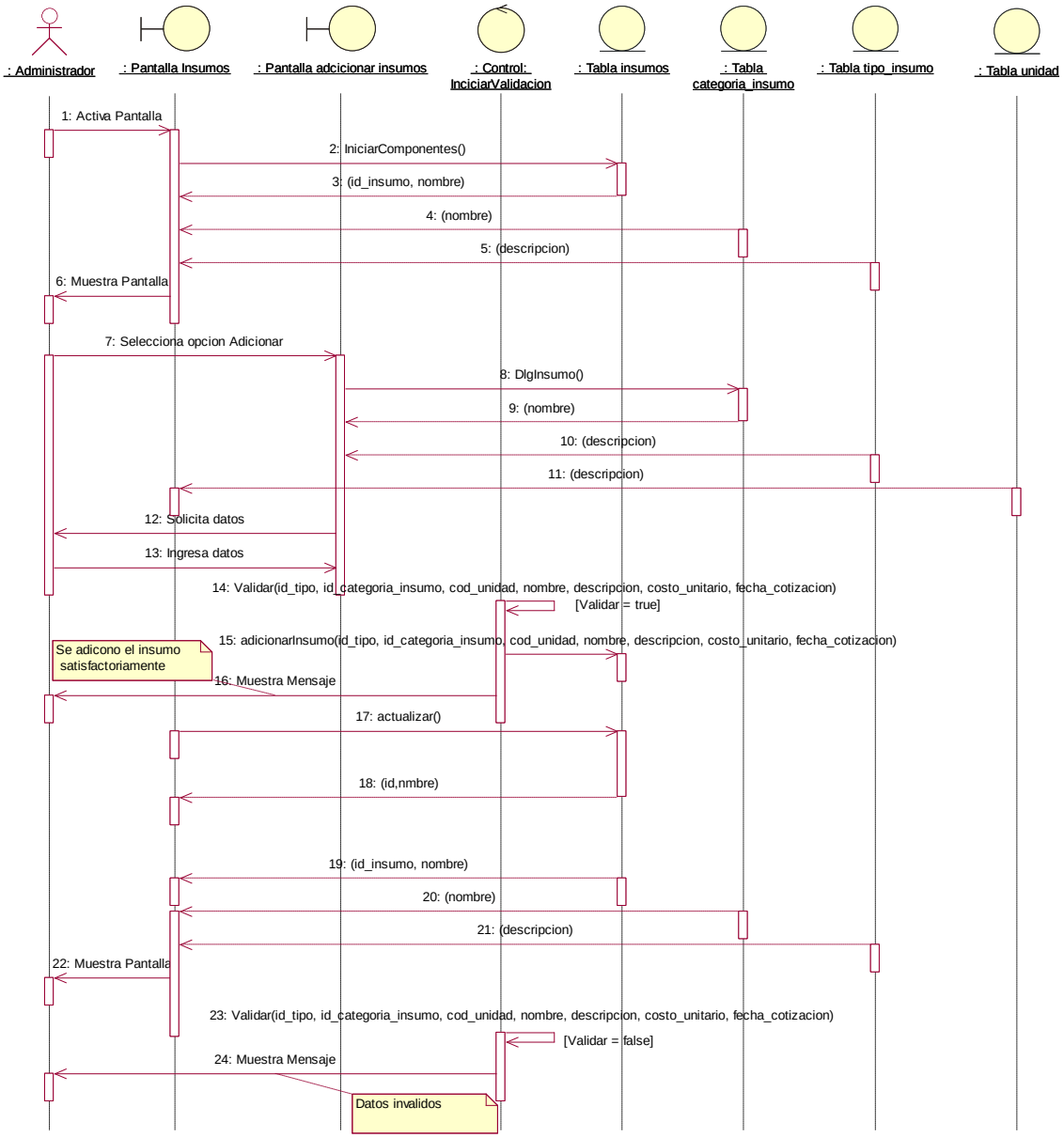


Figura 137 Diagrama de secuencia adicionar insumo

Diagrama de secuencia editar insumo

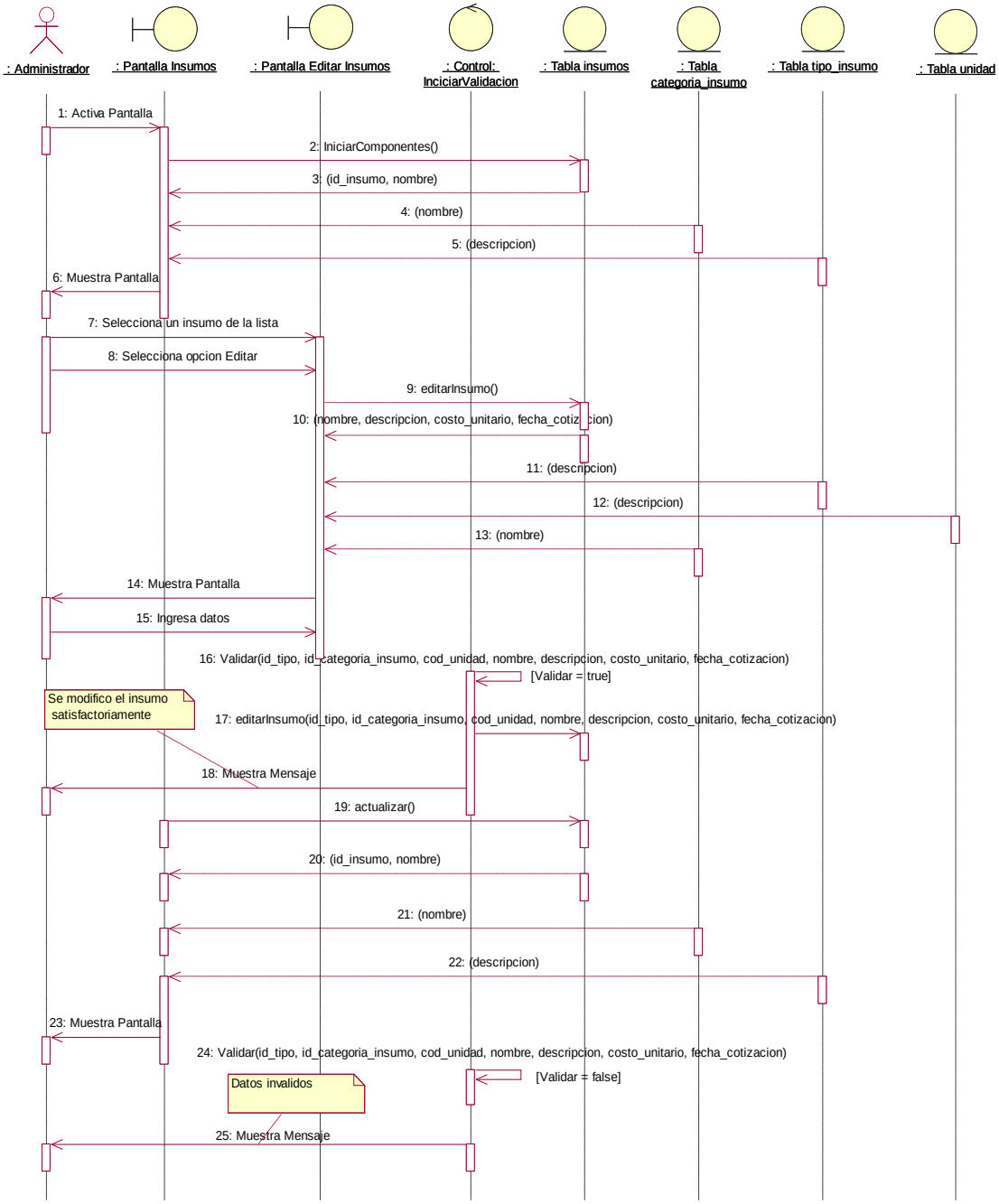


Figura 138 Diagrama de secuencia editar insumo

Diagrama de secuencia eliminar insumo

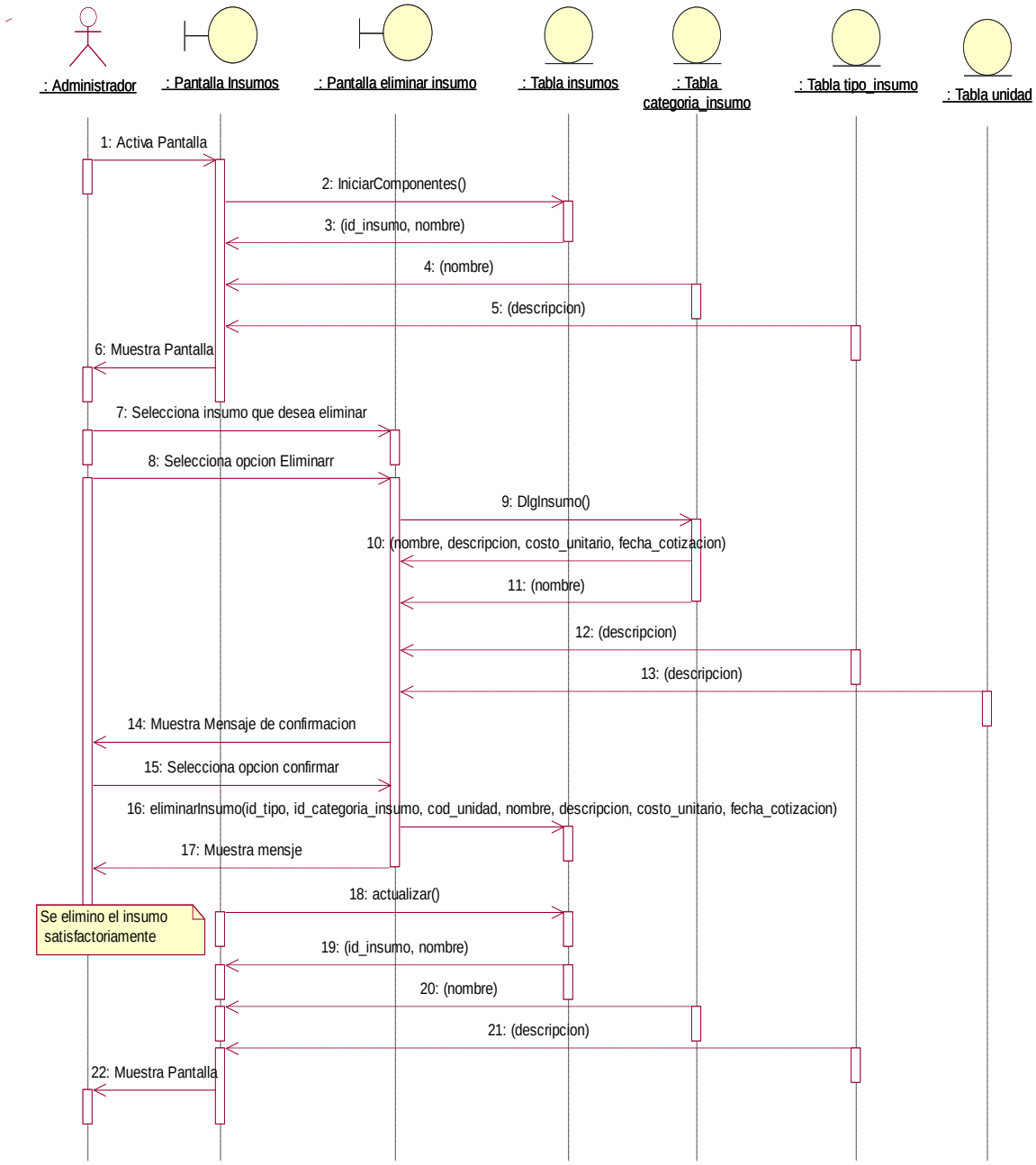


Figura 139 Diagrama de secuencia eliminar insumo

Diagrama de secuencia listar insumo

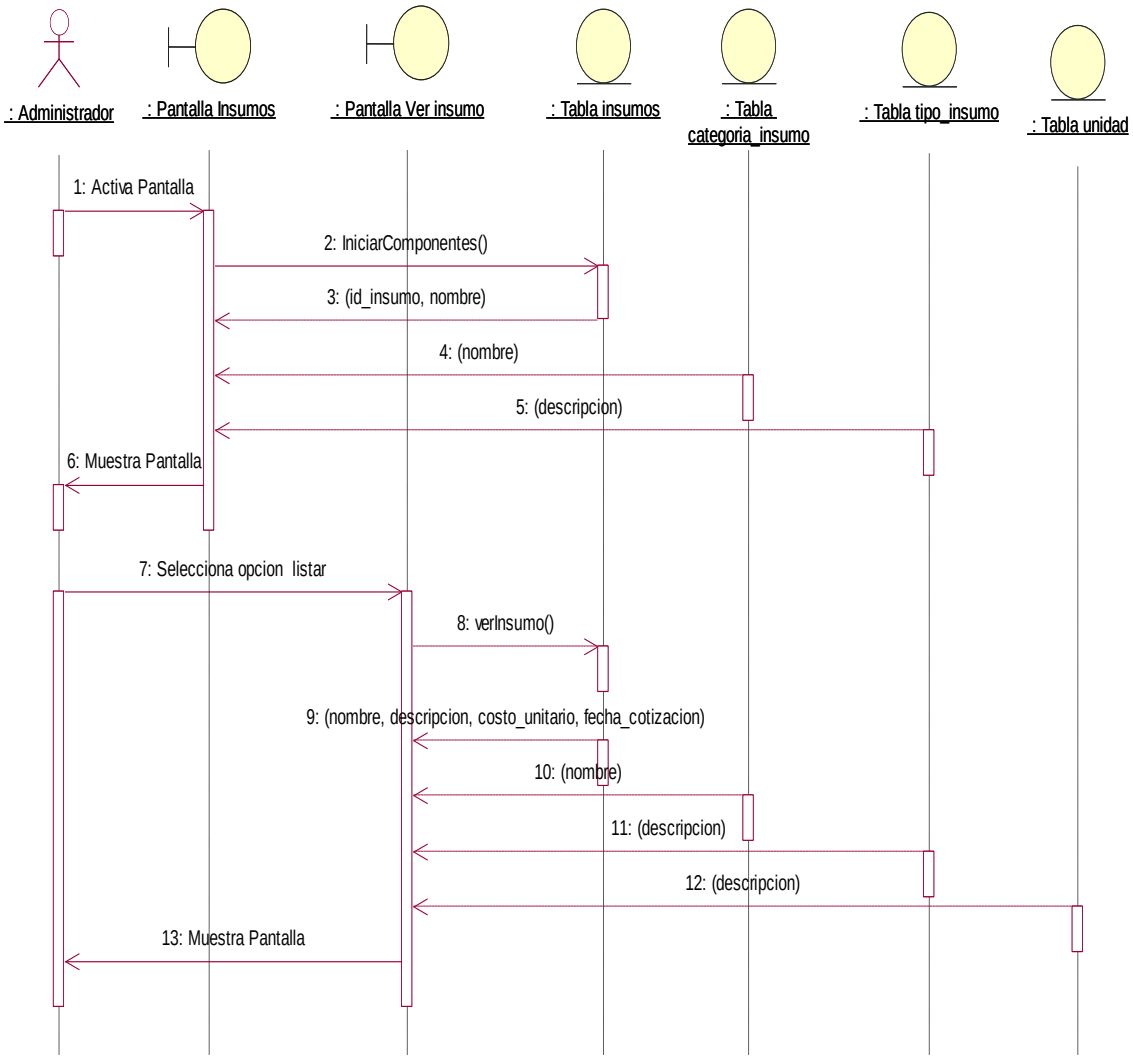


Figura 140. Diagrama de secuencia listar insumo

Gestionar categoría: Diagrama de secuencia adicionar categoría

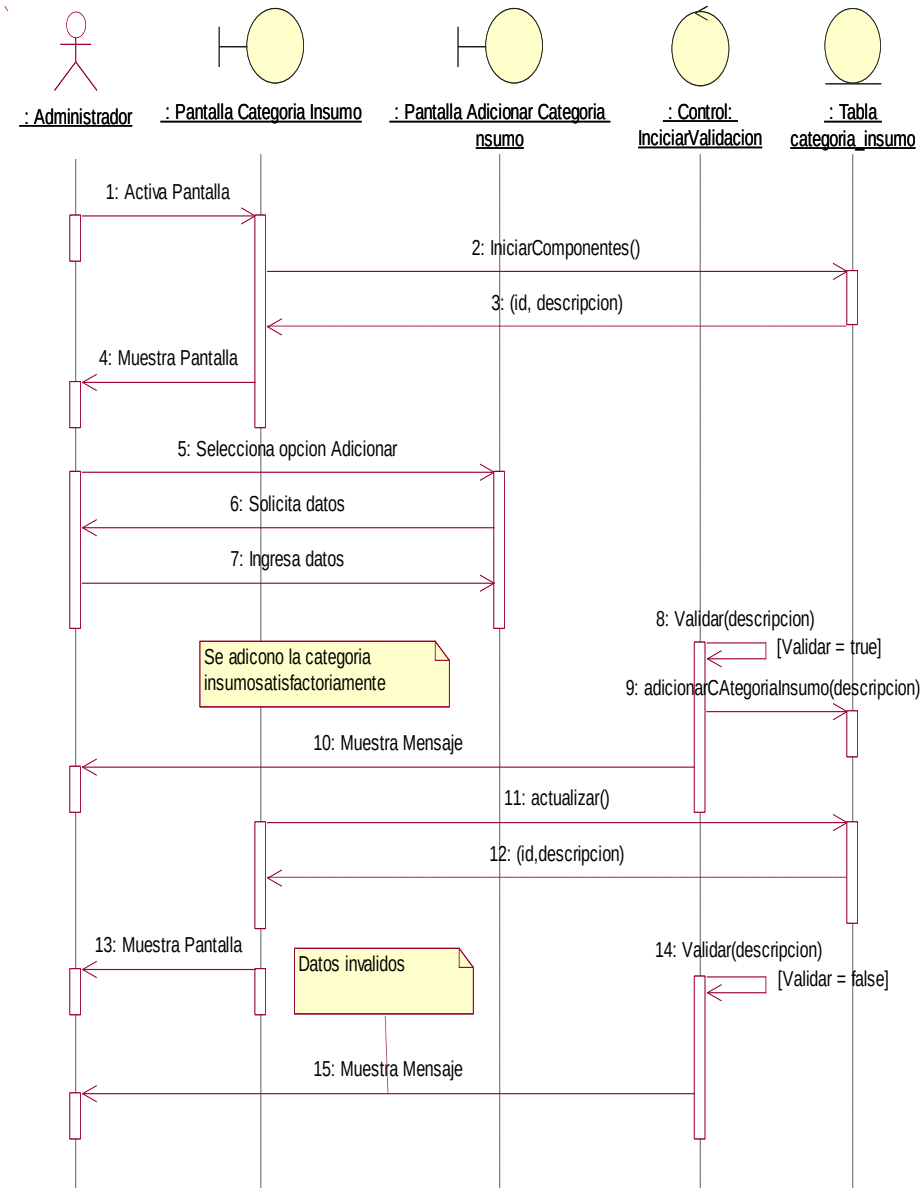


Figura 141 Diagrama de secuencia adicionar categoría

Diagrama de secuencia editar insumo

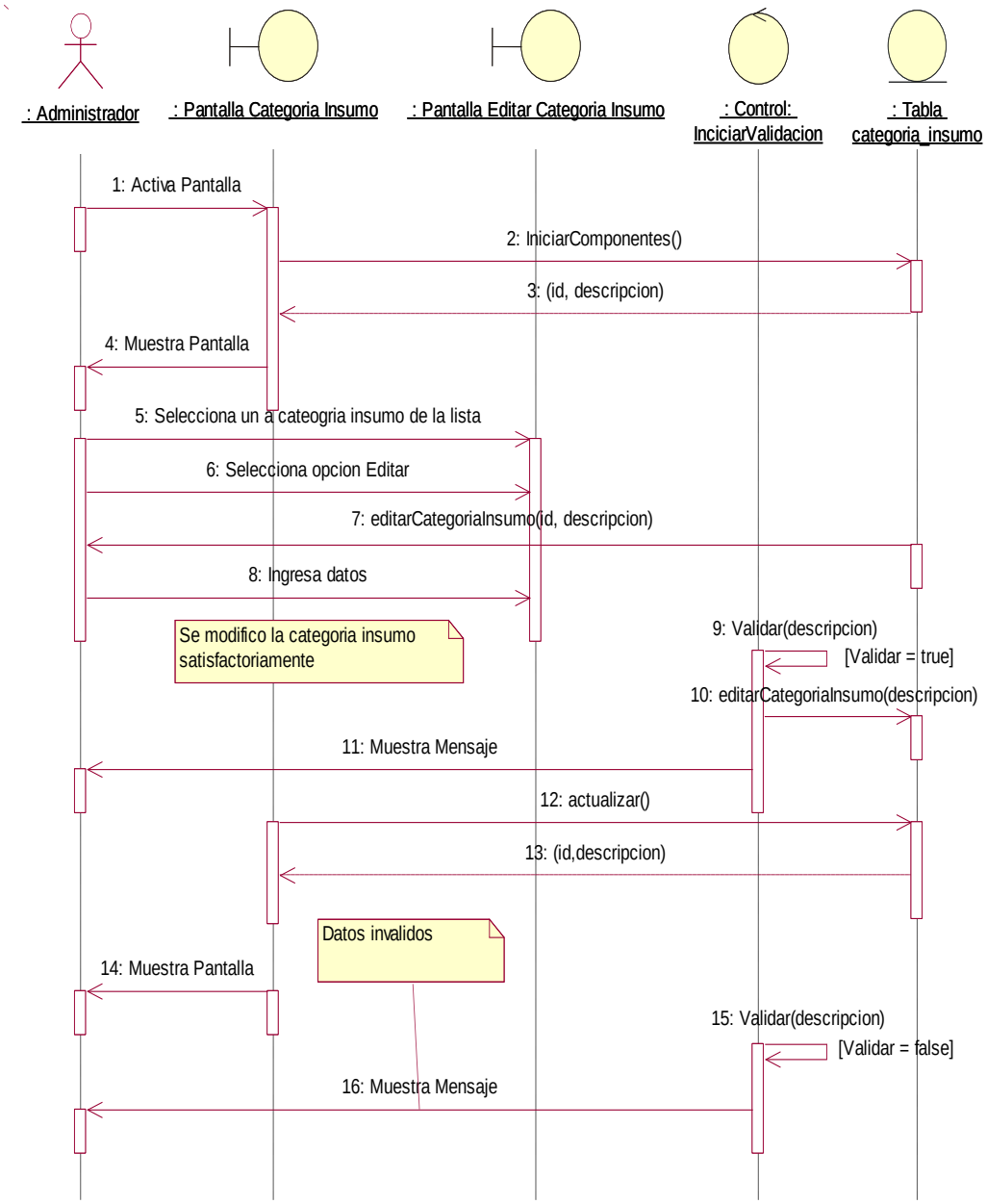


Figura 142 Diagrama de secuencia editar insumo

Diagrama de secuencia eliminar insumo

Figura 143 Diagrama de secuencia eliminar insumo

Gestionar ítem: Administrar categoría_ítem

Diagrama de secuencia adicionar categoría_item

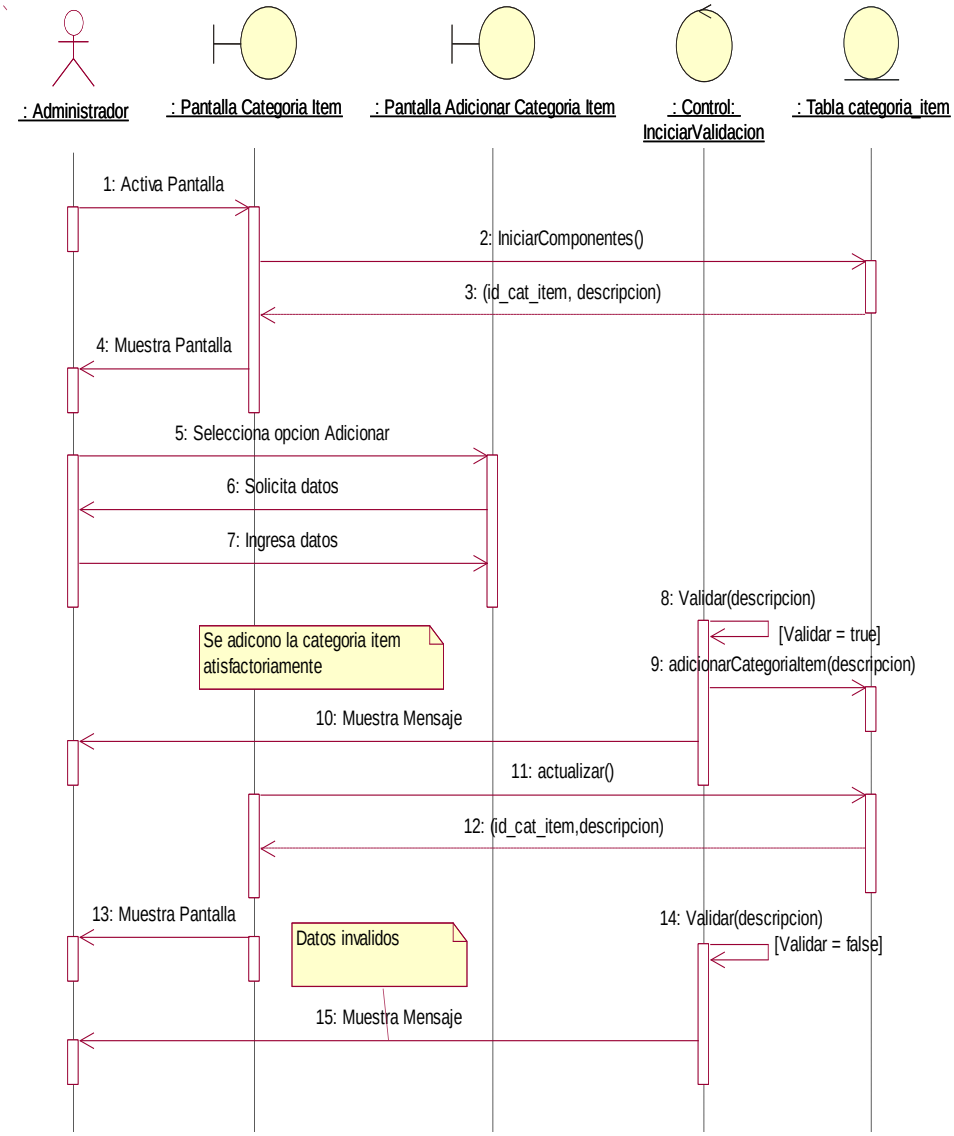


Figura144 Diagrama de secuencia adicionar categoría_item

Diagrama de secuencia editar categoría_item

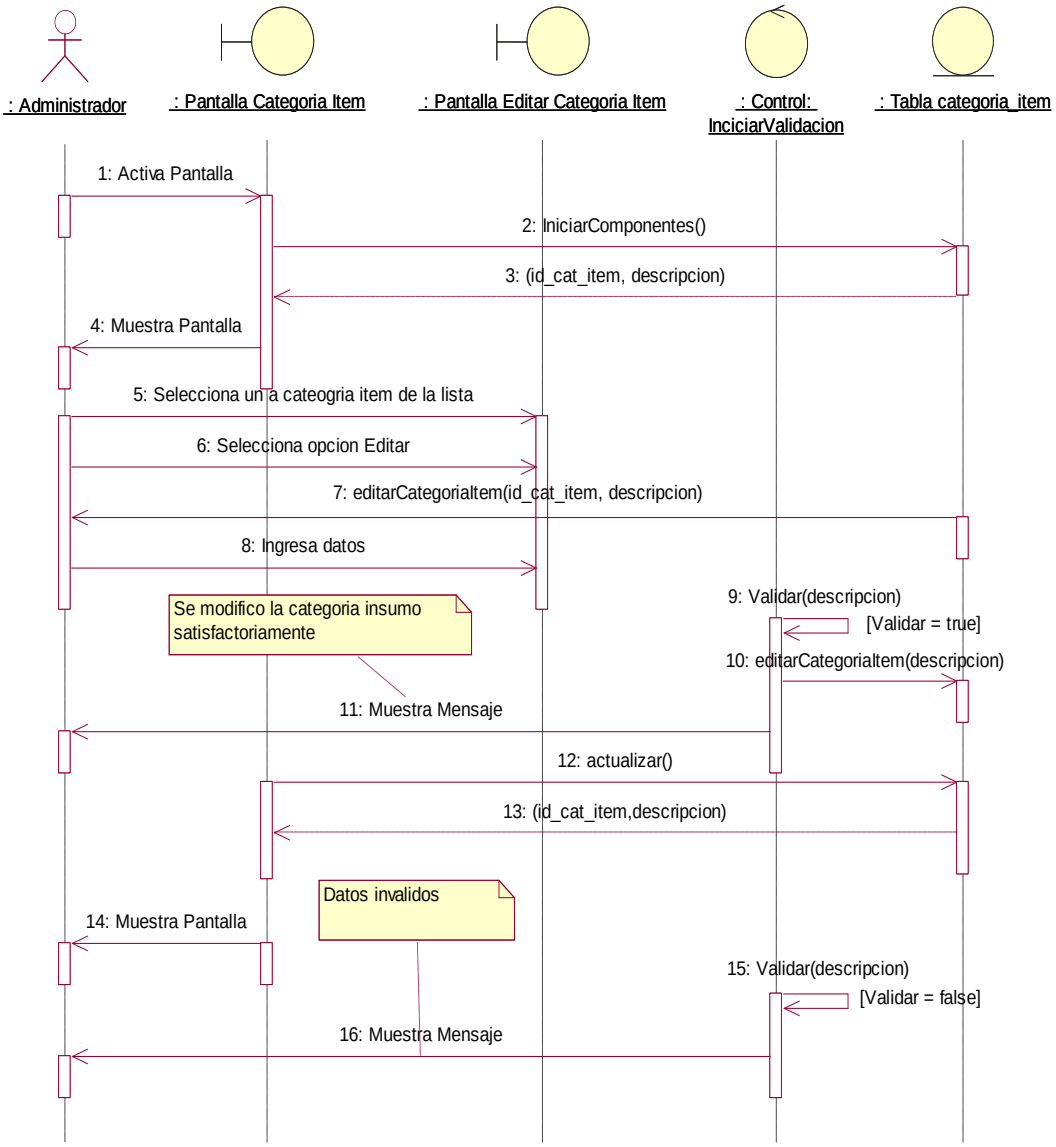


Figura 145 Diagrama de secuencia editar categoría_item

Diagrama de secuencia eliminar categoría_item

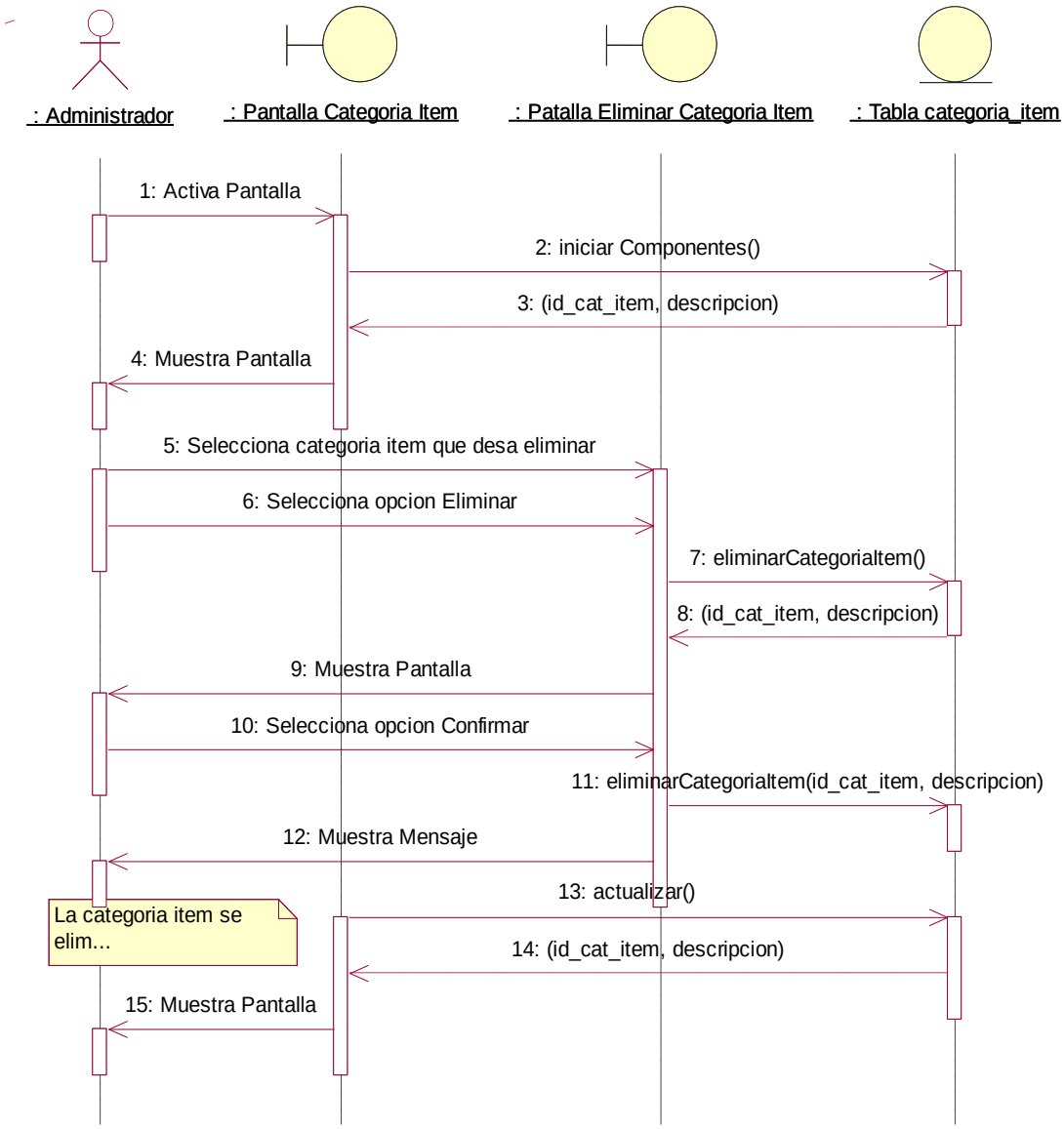


Figura 146 Diagrama de secuencia eliminar categoría_item

Administrar Item: Diagrama de secuencia adicionar ítem

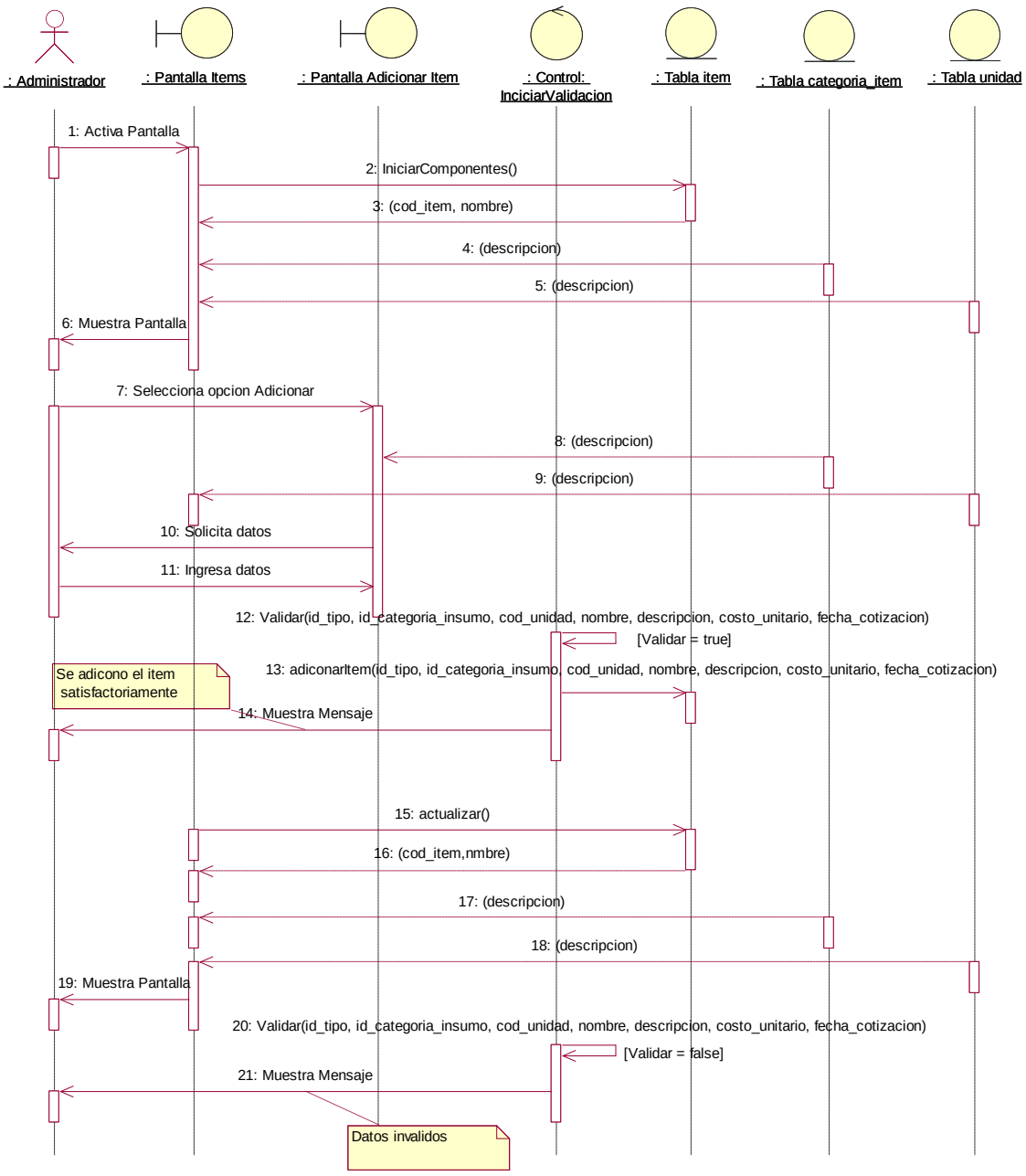


Figura 147. Diagrama de secuencia adicionar ítem

Diagrama de secuencia editar ítem

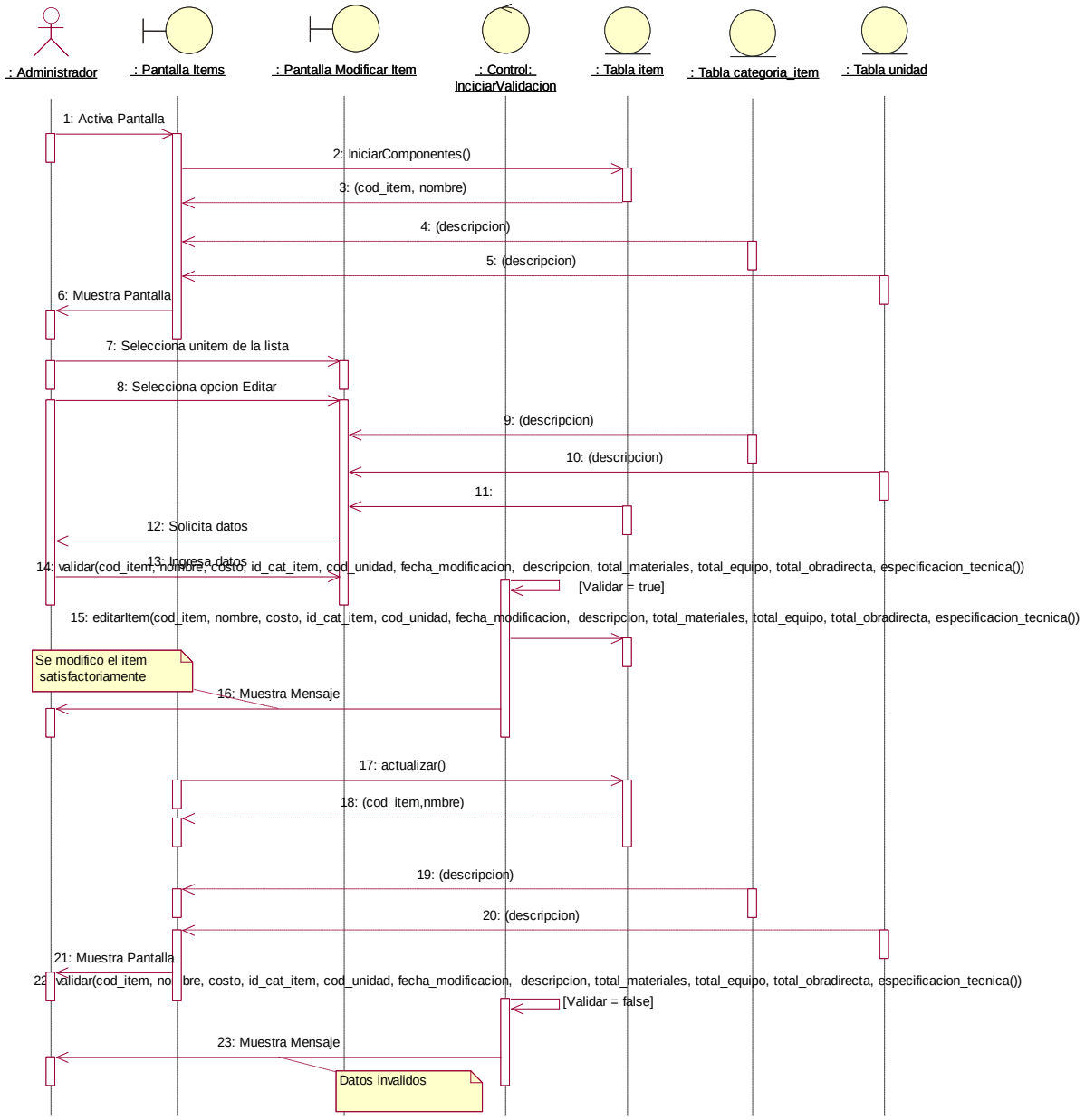


Figura148 Diagrama de secuencia editar ítem

Diagrama de secuencia eliminar ítem

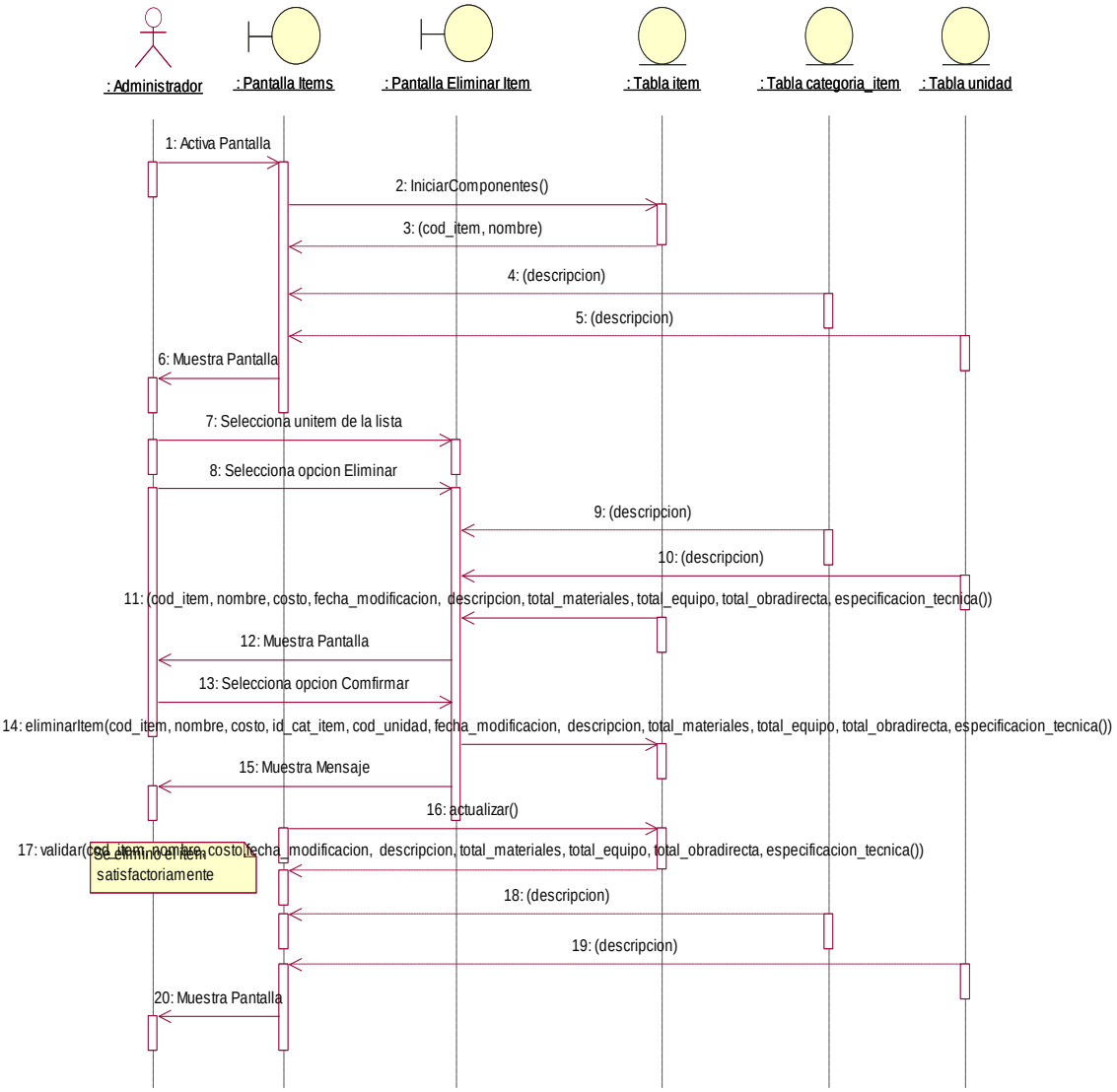


Figura.149. Diagrama de secuencia eliminar ítem

Diagrama de secuencia buscar ítem

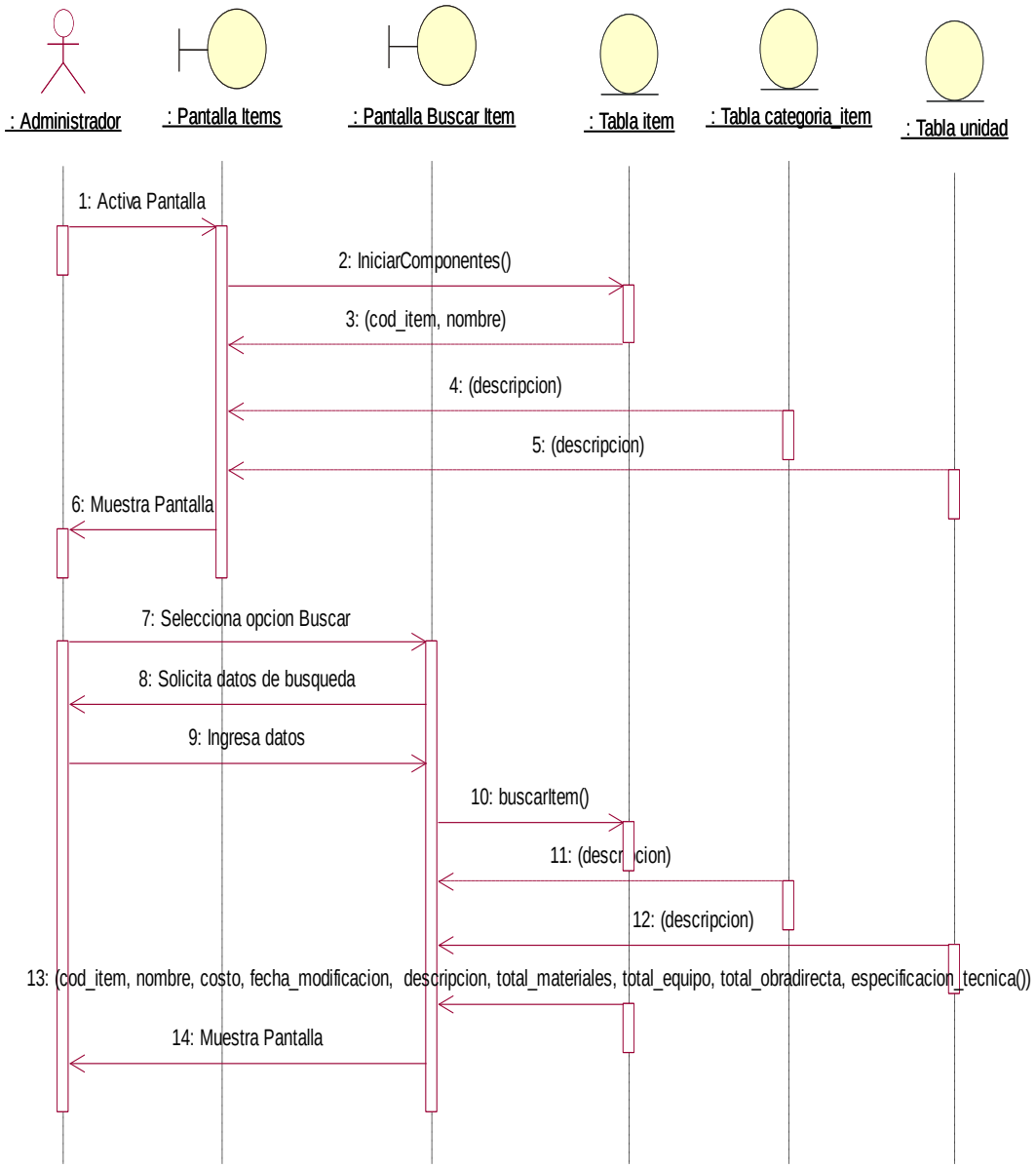


Figura 150 Diagrama de secuencia buscar ítem

Diagrama de secuencia listar ítem

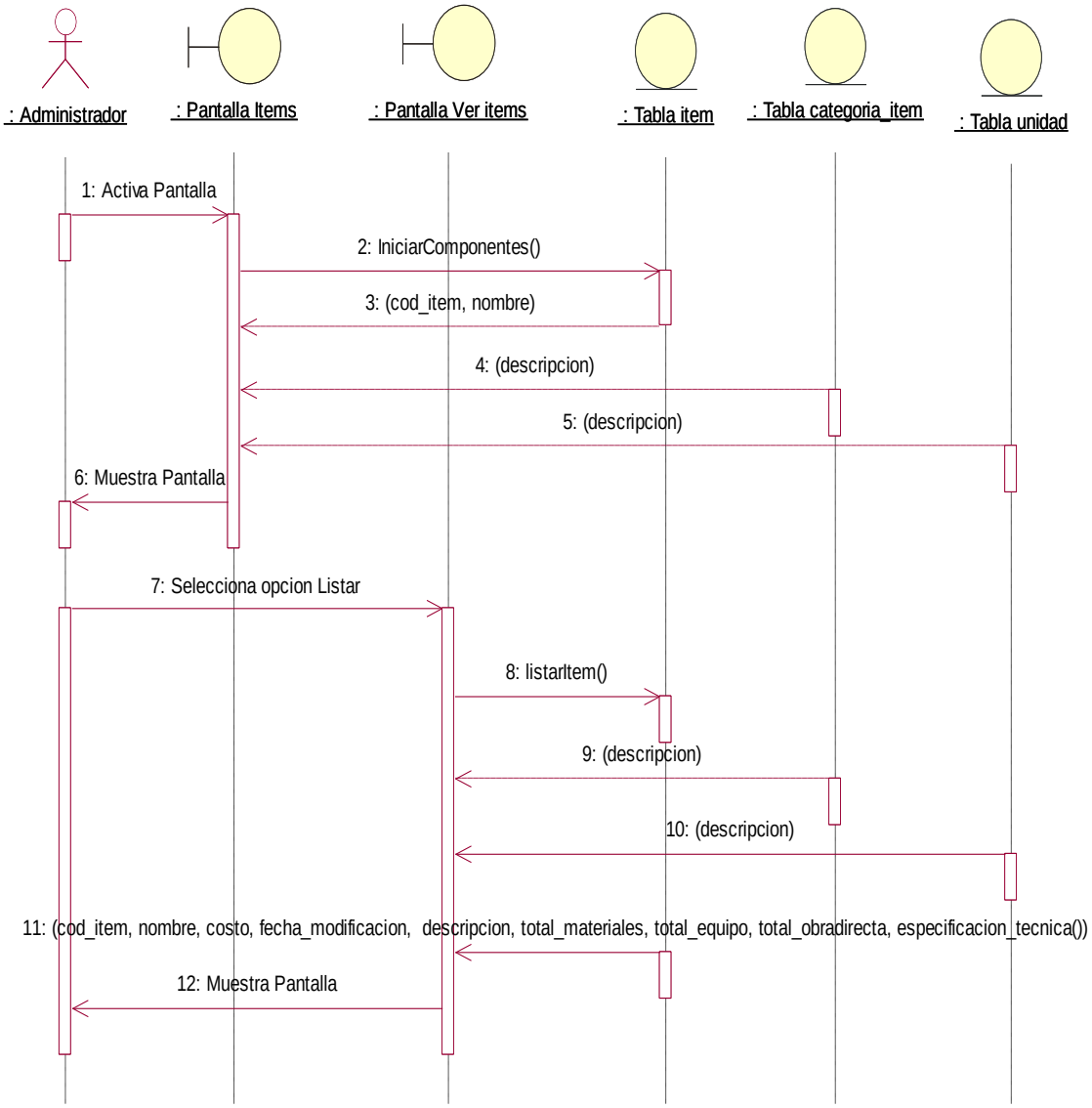


Figura 151. Diagrama de secuencia listar ítem

Gestionar modulo: Diagrama de secuencia adicionar modulo

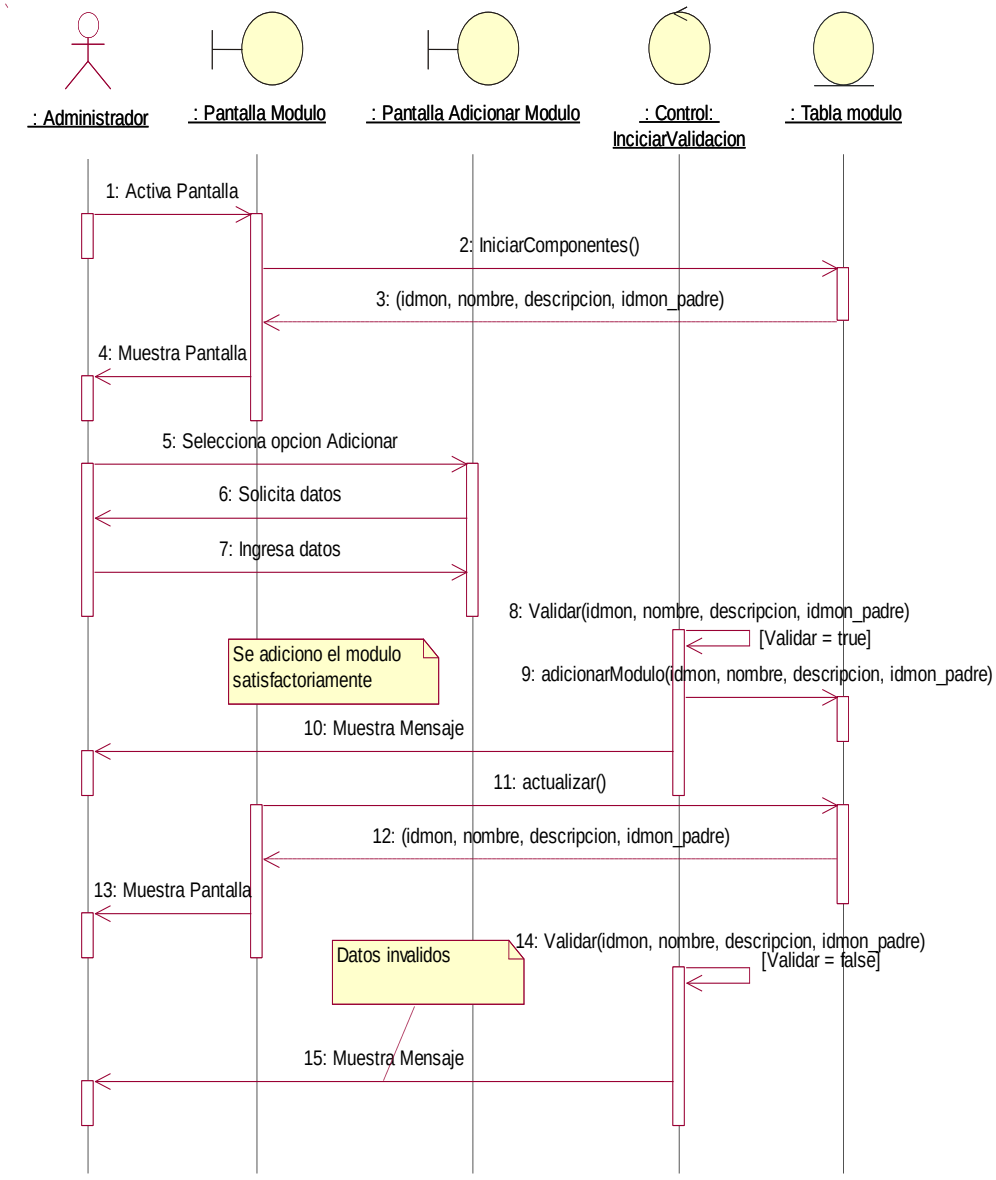


Figura 152. Diagrama de secuencia adicionar modulo

Diagrama de secuencia editar modulo

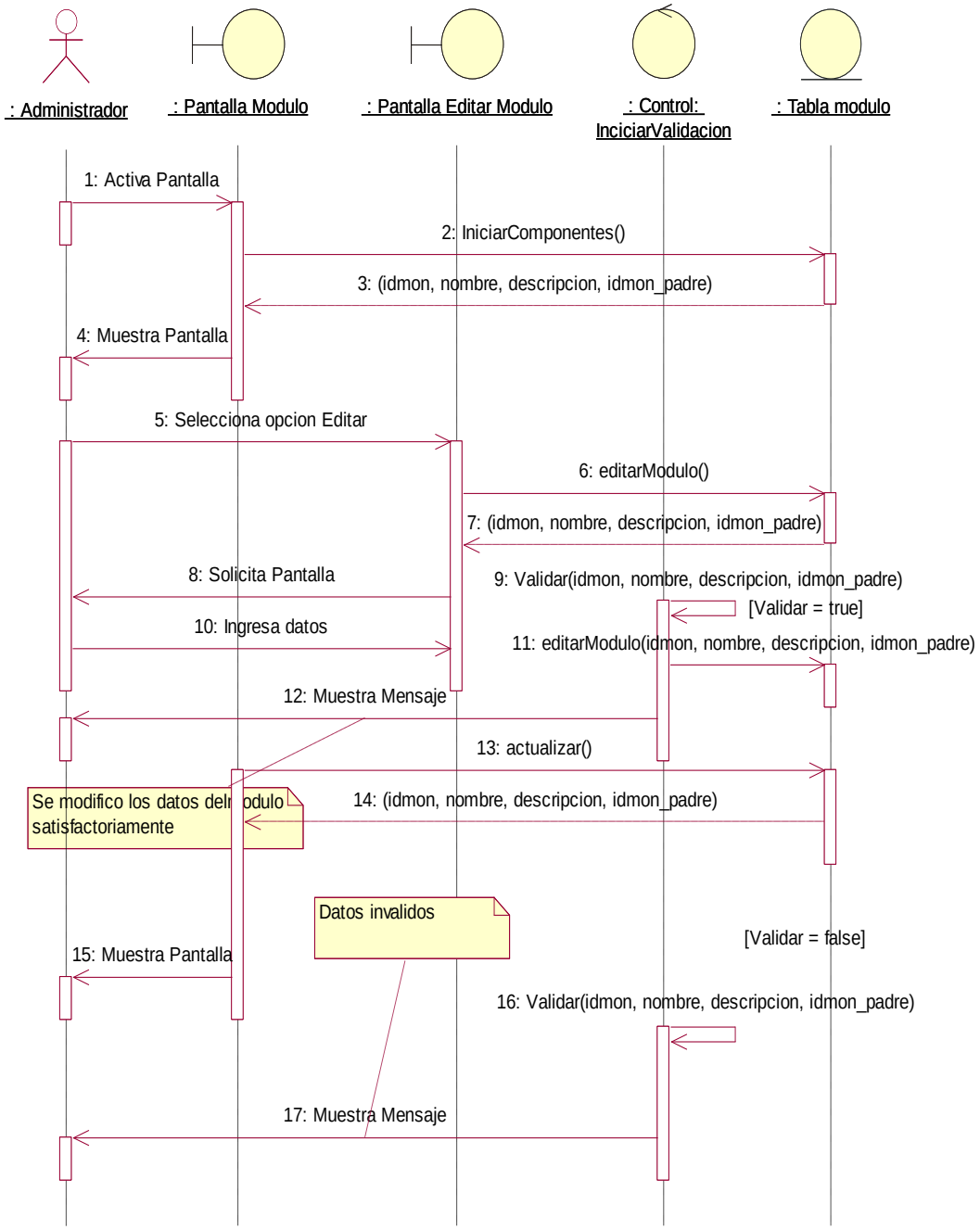


Figura 153 Diagrama de secuencia editar modulo

Diagrama de secuencia eliminar modulo

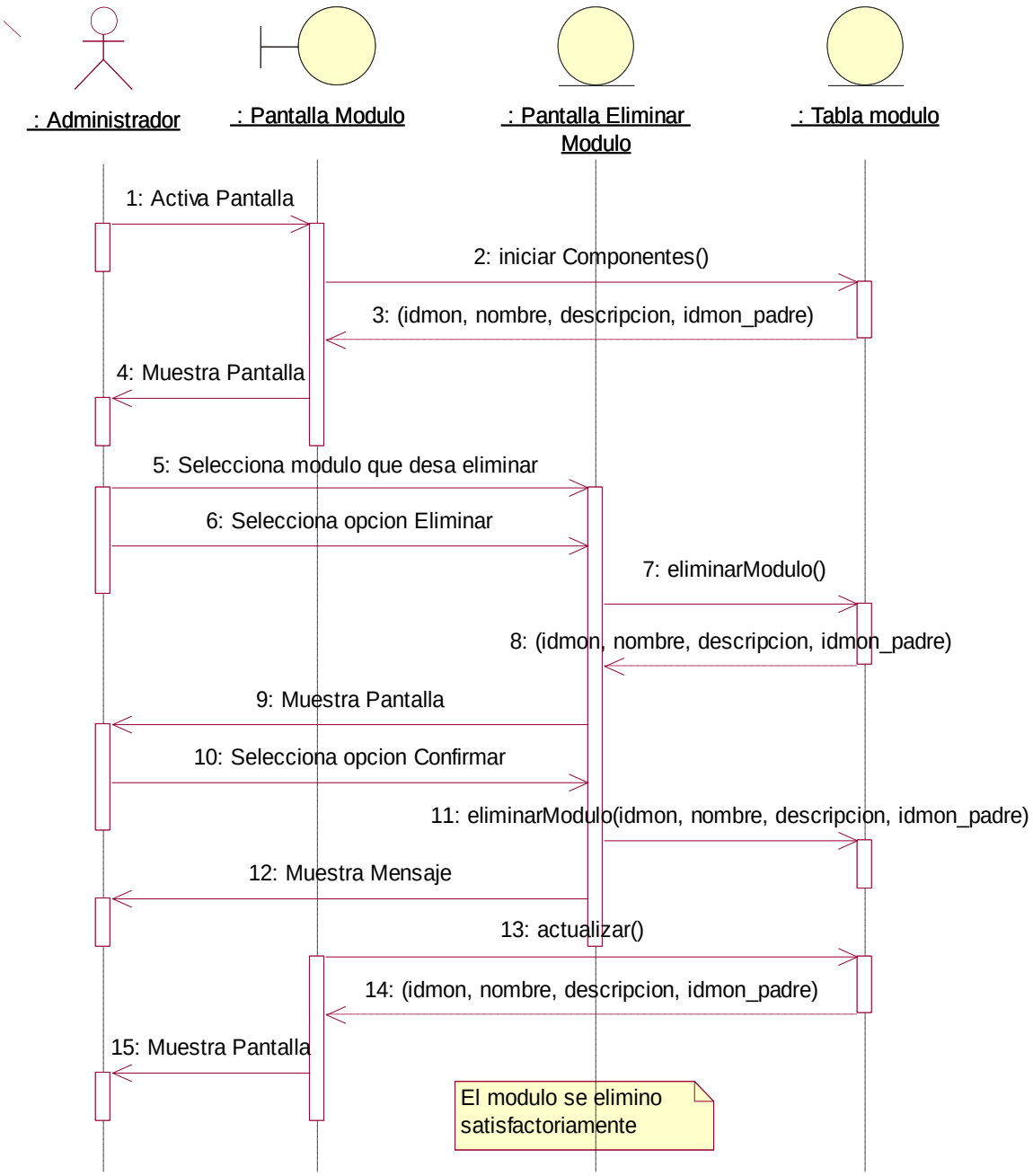


Figura 154. Diagrama de secuencia eliminar modulo

Gestionar moneda: Diagrama de secuencia adicionar moneda

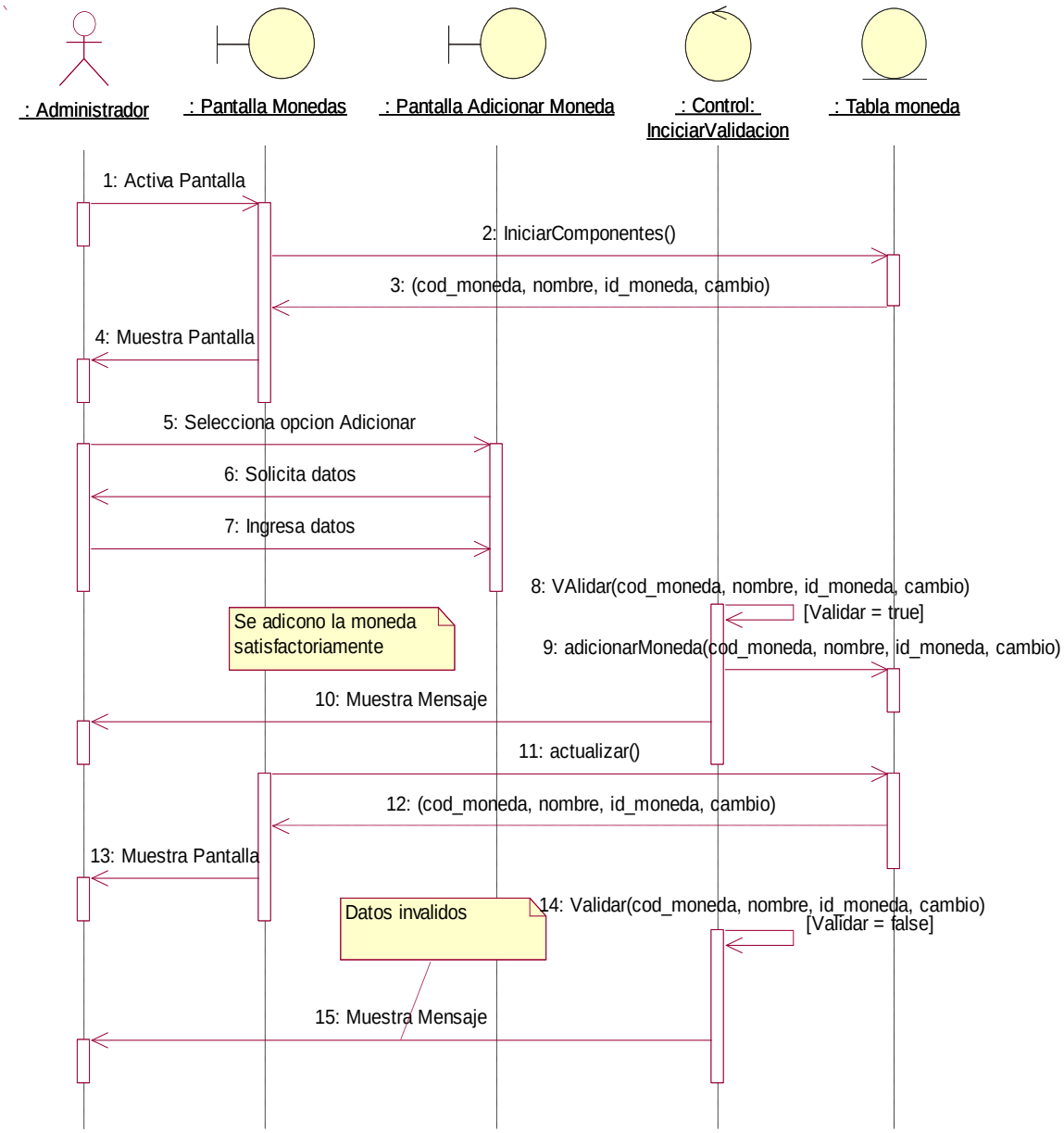


Figura. 155 Diagrama de secuencia adicionar moneda

Diagrama de secuencia editar moneda

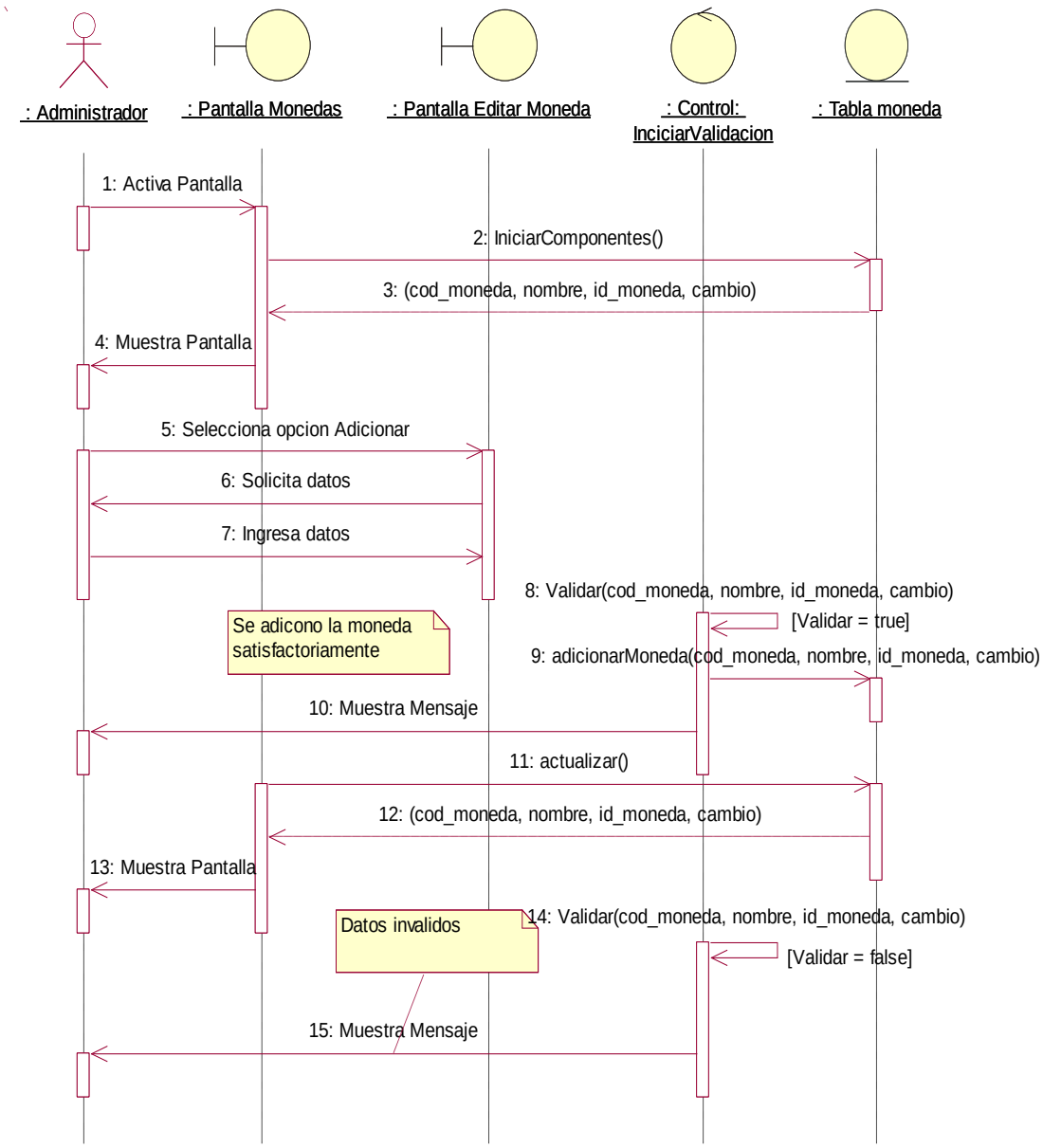


Figura 156. Diagrama de secuencia editar moneda

Diagrama de secuencia eliminar moneda

Figura 157. Diagrama de secuencia eliminar moneda

Gestionar presupuestos: Diagrama de secuencia adicionar presupuesto

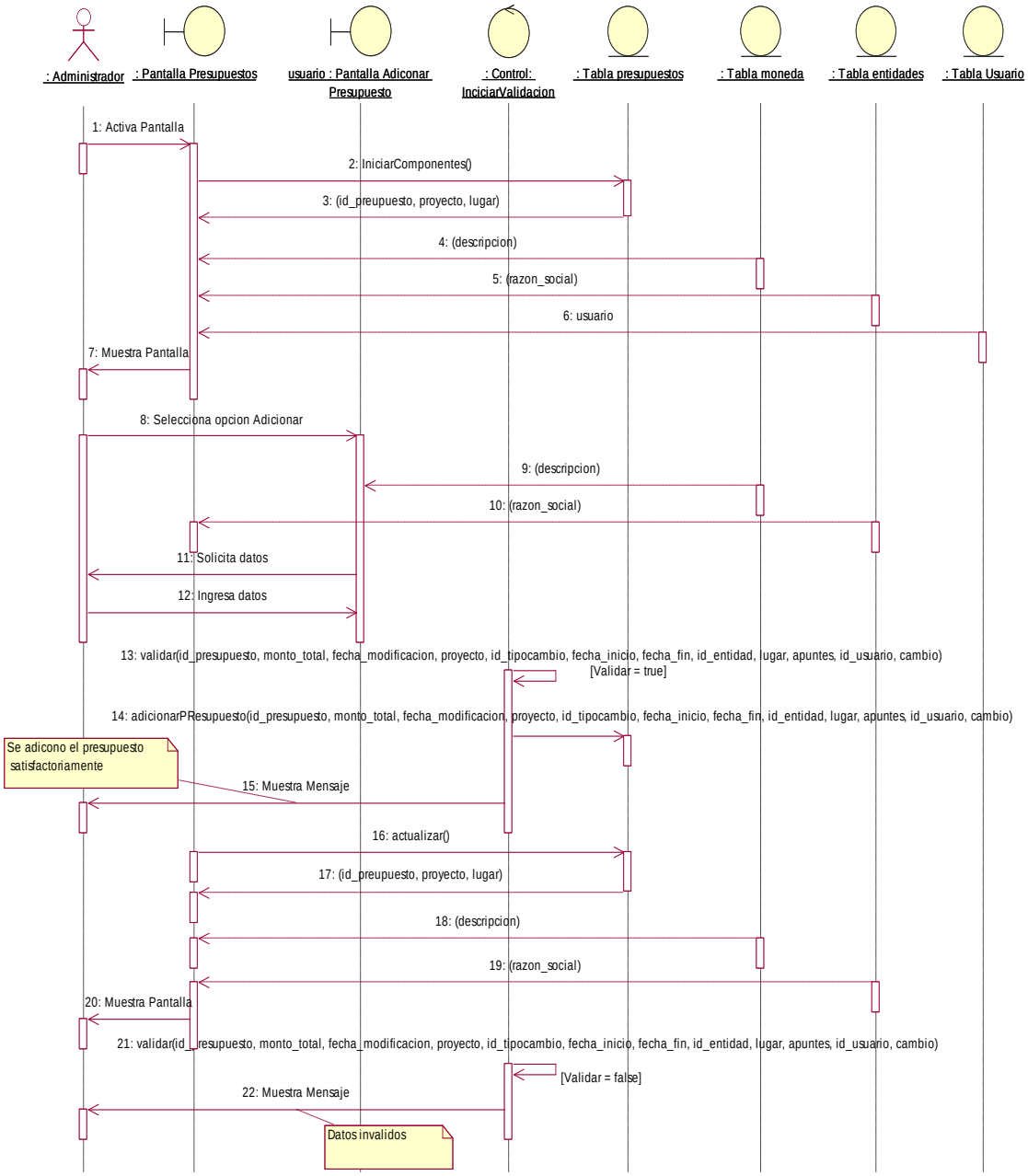


Figura 158. Diagrama de secuencia adicionar presupuesto

Diagrama de secuencia editar presupuesto

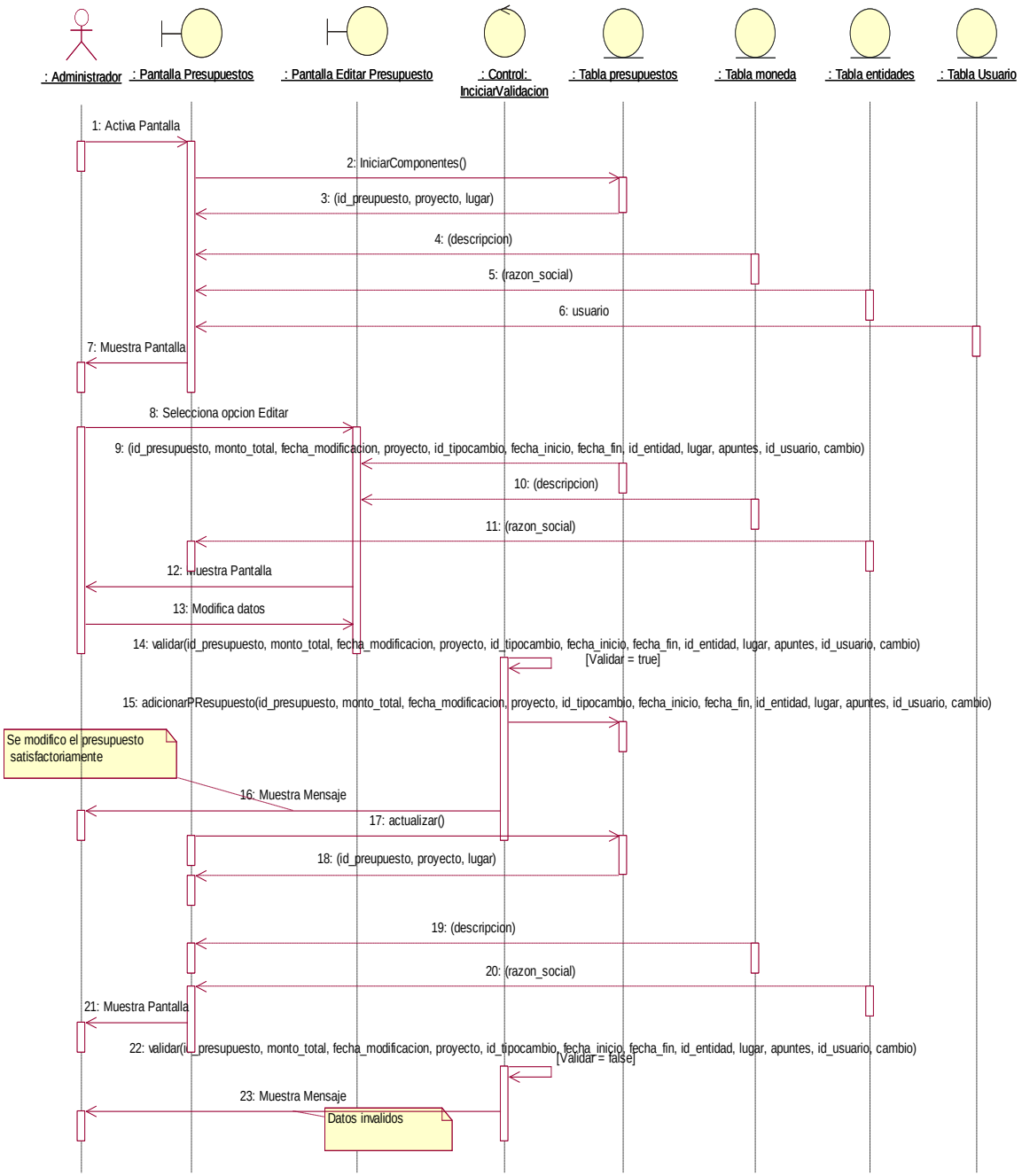


Figura 159. Diagrama de secuencia editar presupuesto

Diagrama de secuencia eliminar presupuesto

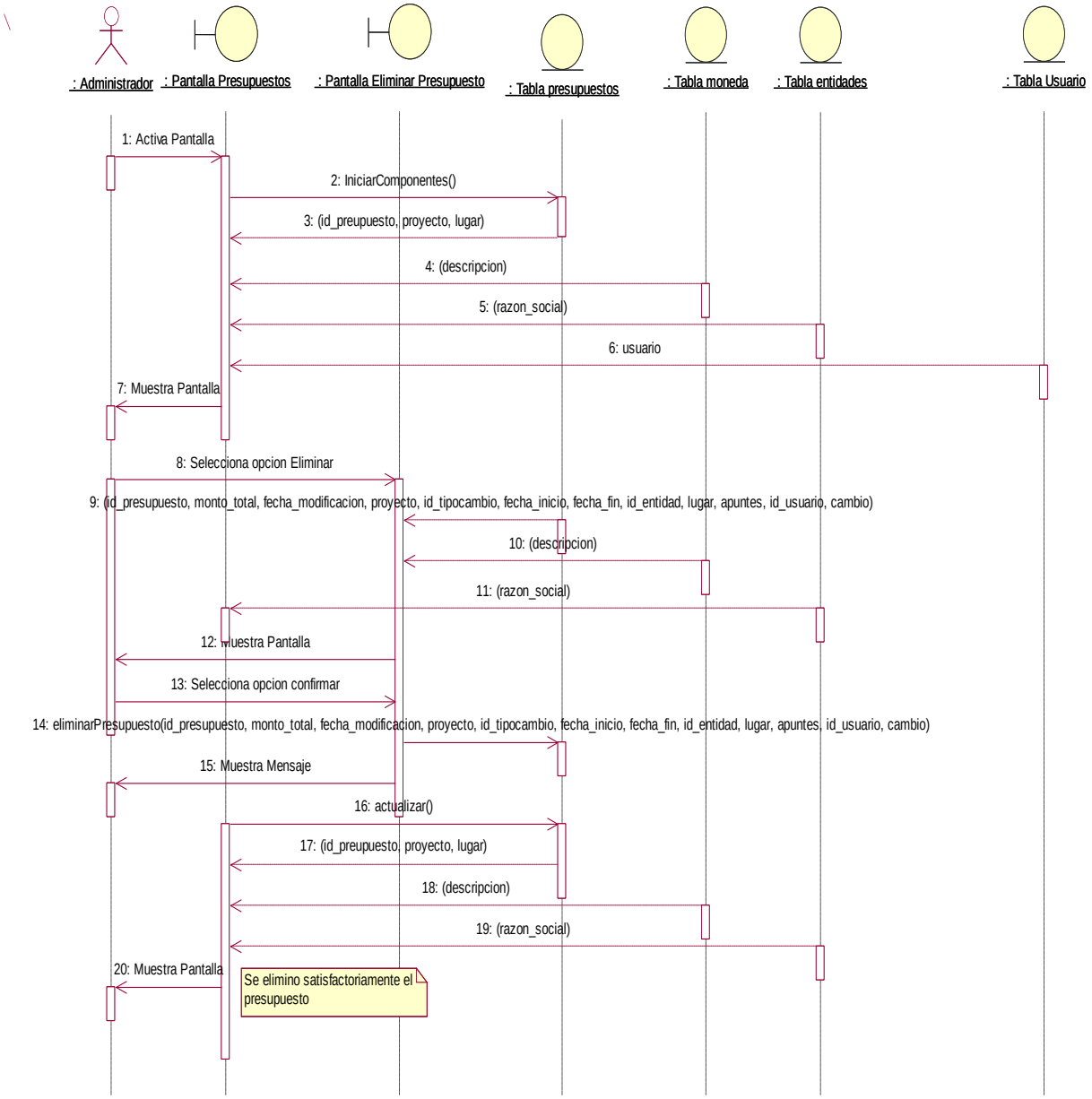


Figura 160 Diagrama de secuencia eliminar presupuesto

Diagrama de secuencia adicionar abrir

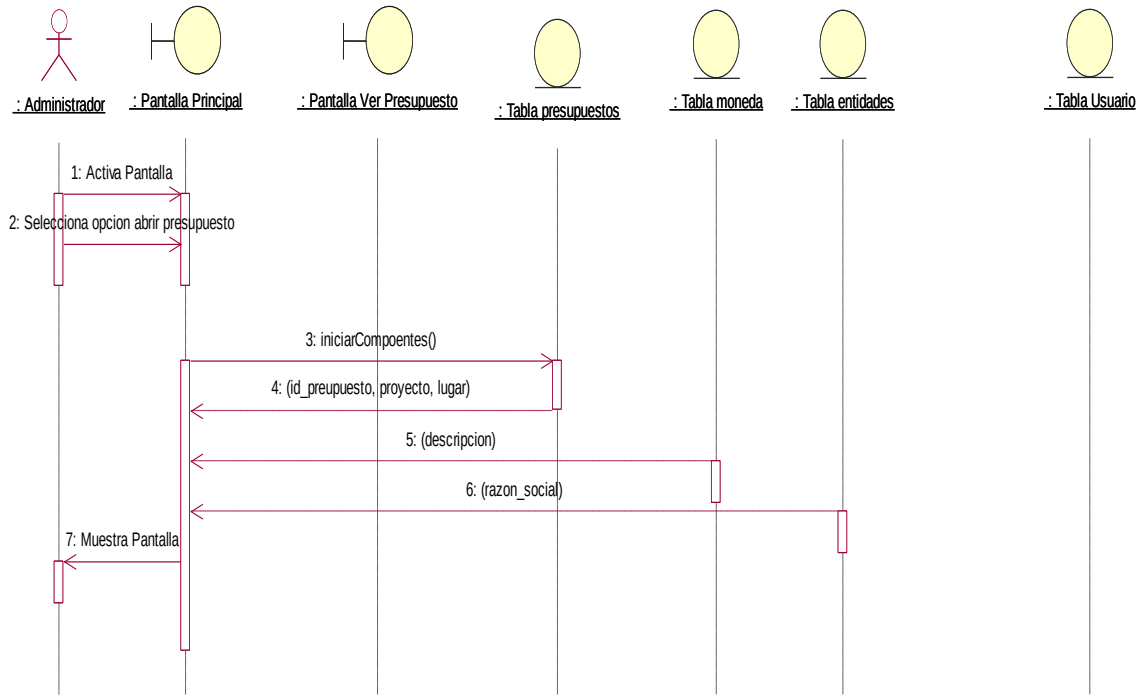


Figura 161. Diagrama de secuencia adicionar abrir

Diagrama de secuencia verificar datos administrador

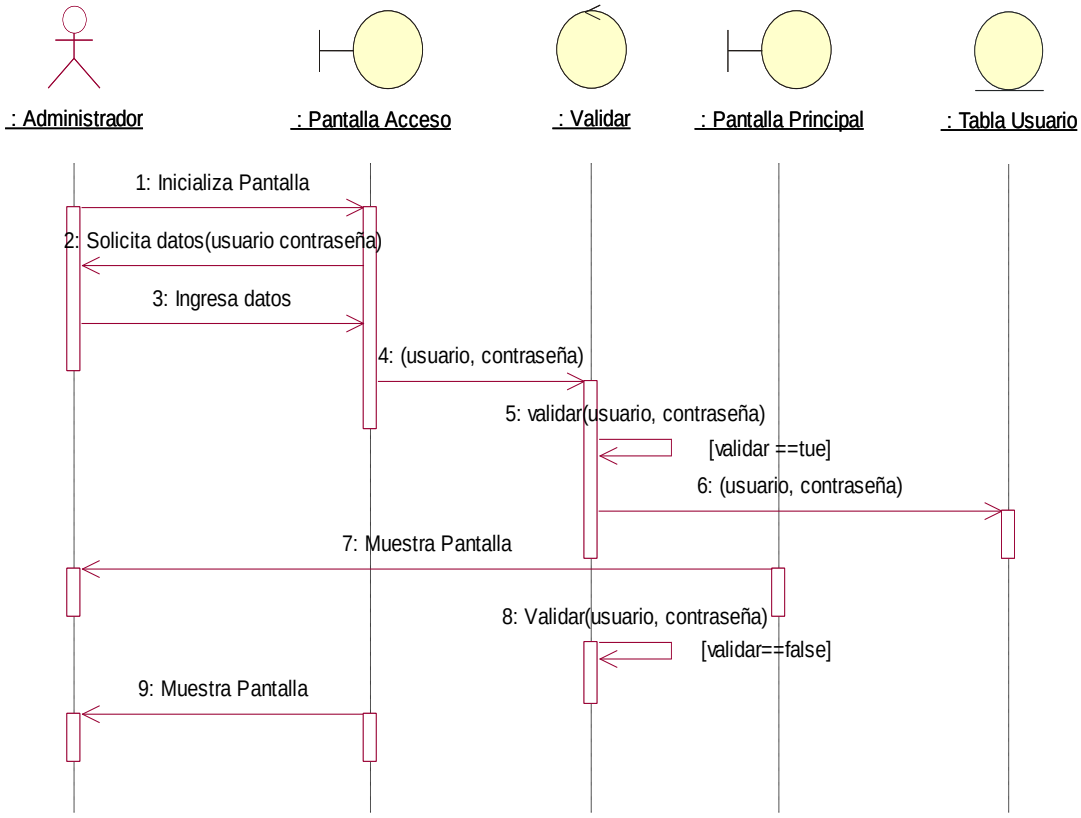


Figura 162. Diagrama de secuencia verificar datos administrador

Diagrama de secuencia validar datos del administrador

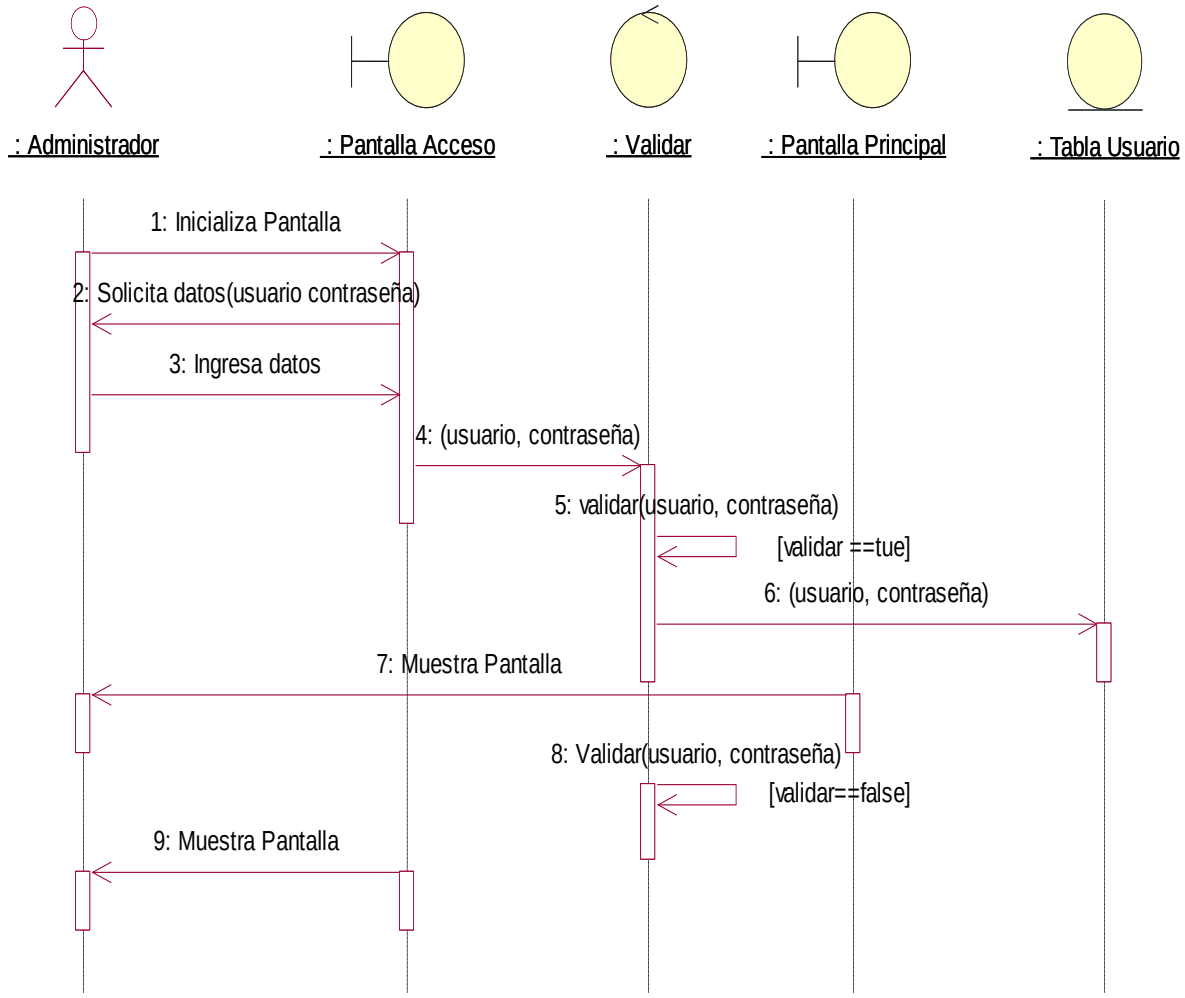


Figura 163. Diagrama de secuencia validar datos del administrador

Gestionar reportes: Diagrama de secuencia presupuesto general por componente

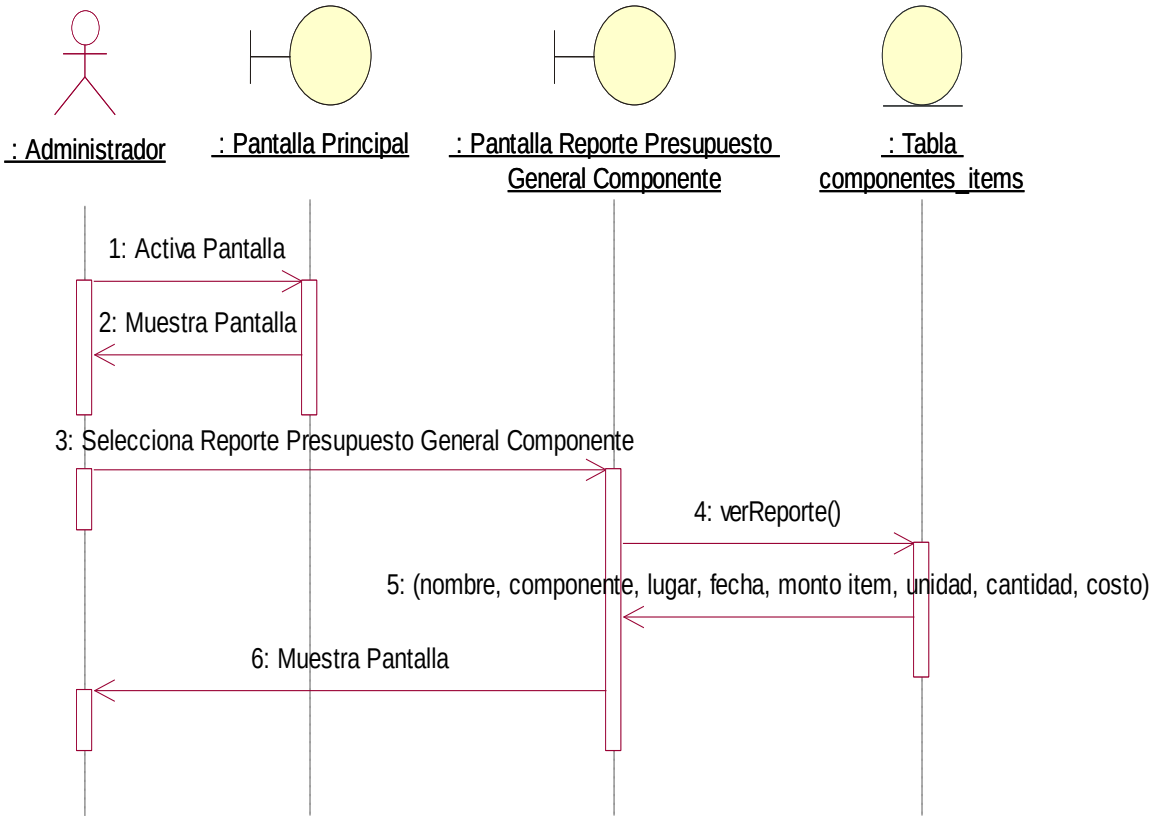


Figura 164. Diagrama de secuencia presupuesto general por componente

Diagrama de secuencia presupuesto general por rubros

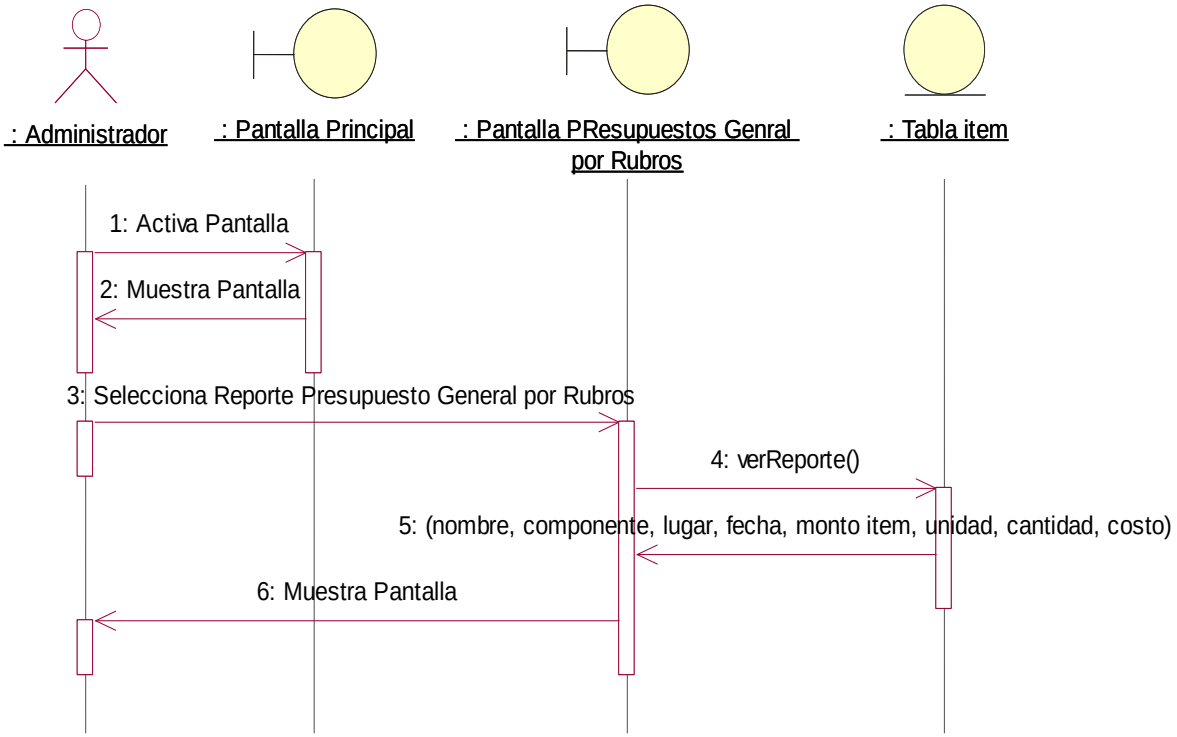


Figura 165. Diagrama de secuencia presupuesto general por rubros

Diagrama de secuencia ver análisis de precios unitarios

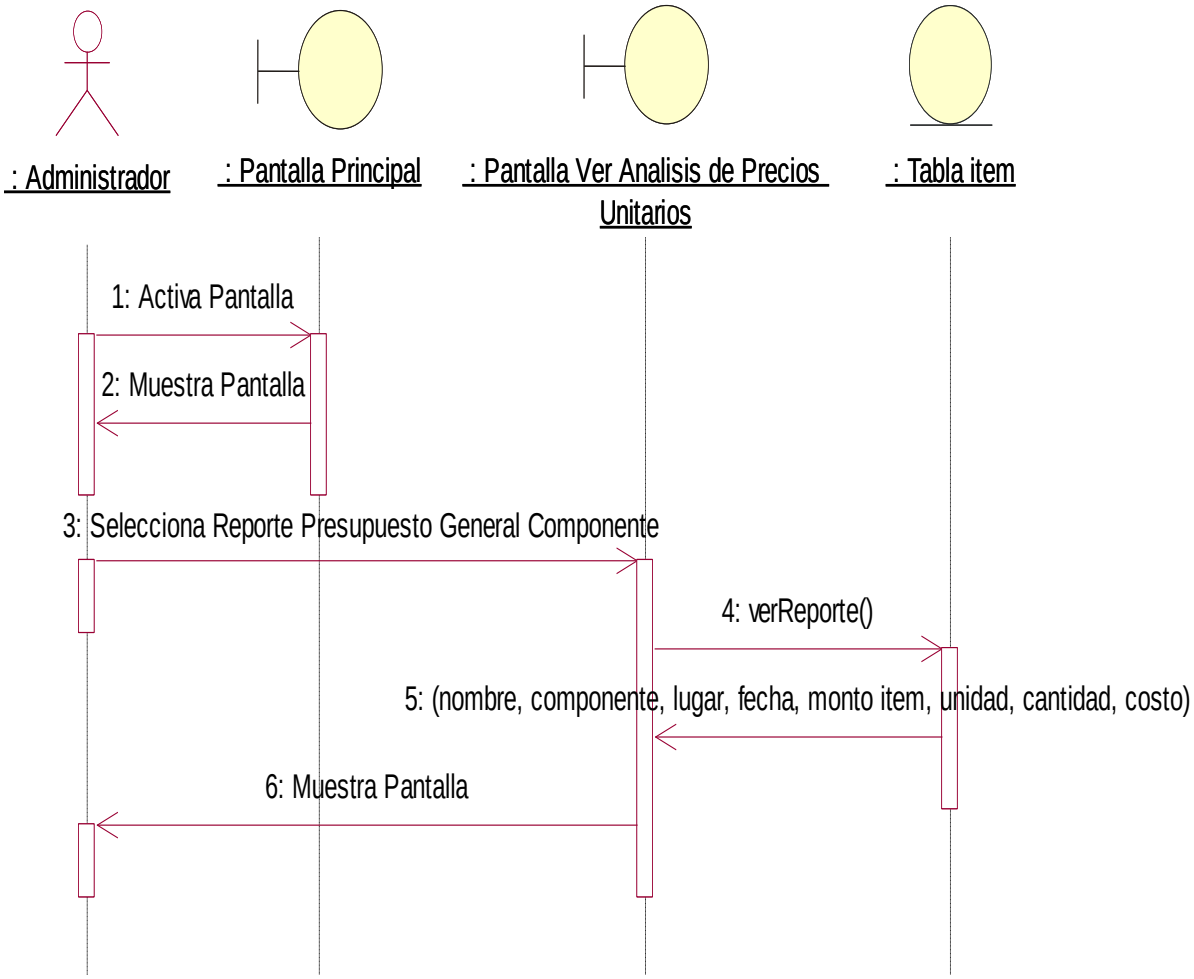


Figura 166. Diagrama de secuencia ver análisis de precios unitarios

Diagrama de secuencia ver presupuesto general por categoría

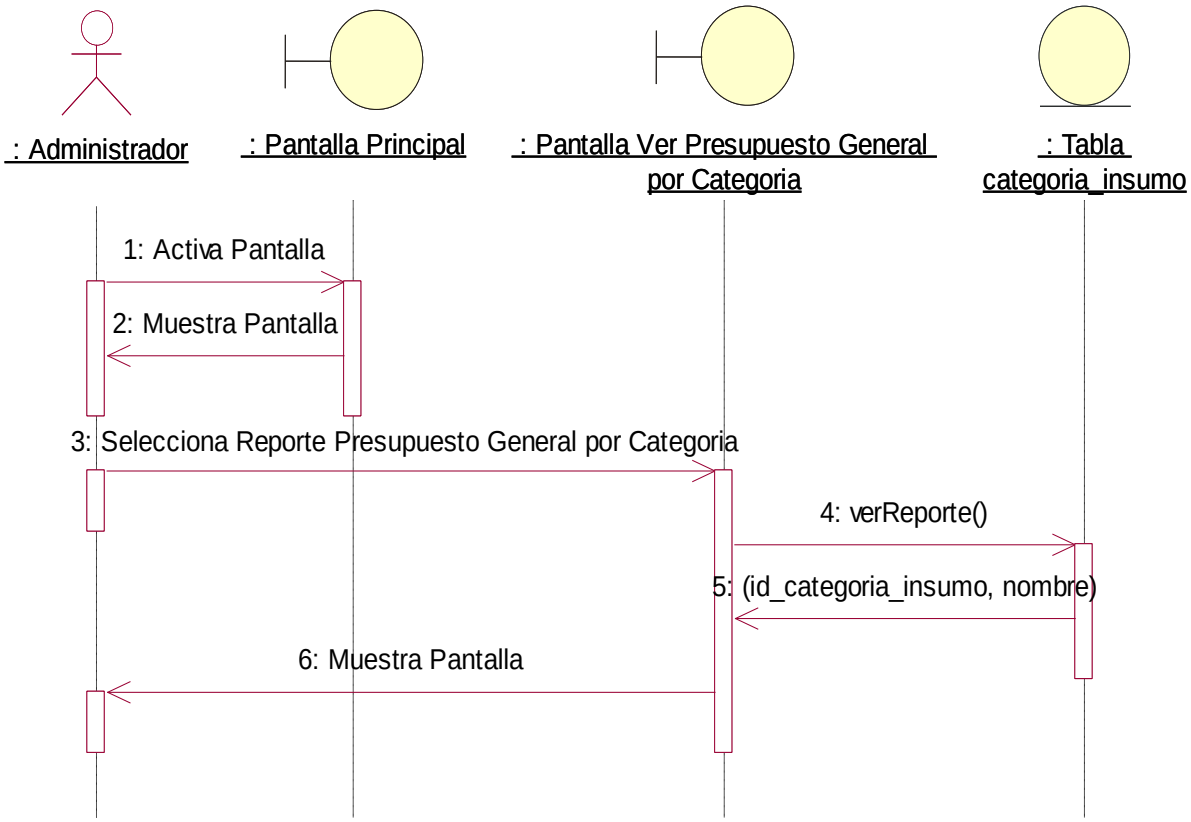


Figura 167. Diagrama de secuencia ver presupuesto general por categoría

Desglose de insumo general
Diagrama de secuencia ver equipo y herramientas

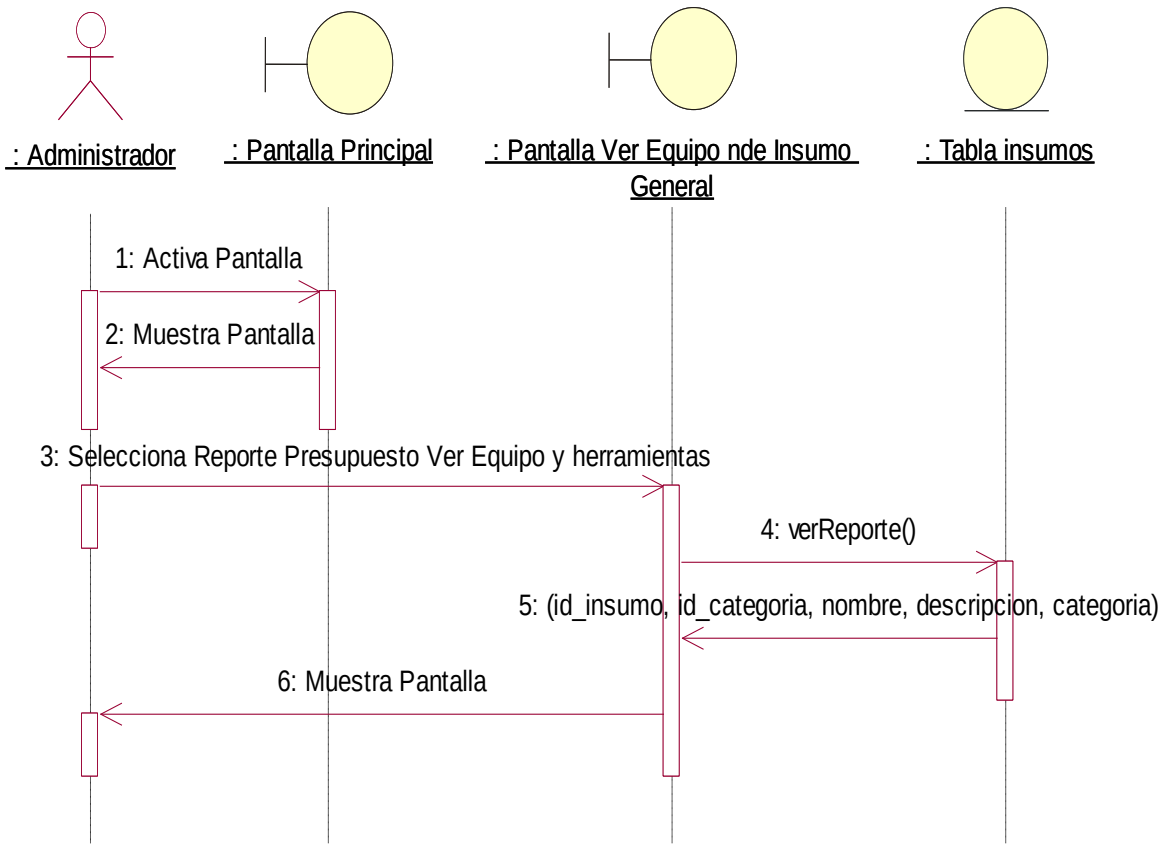


Figura 168 Diagrama de secuencia ver equipo y herramientas

Diagrama de secuencia ver mano de obra

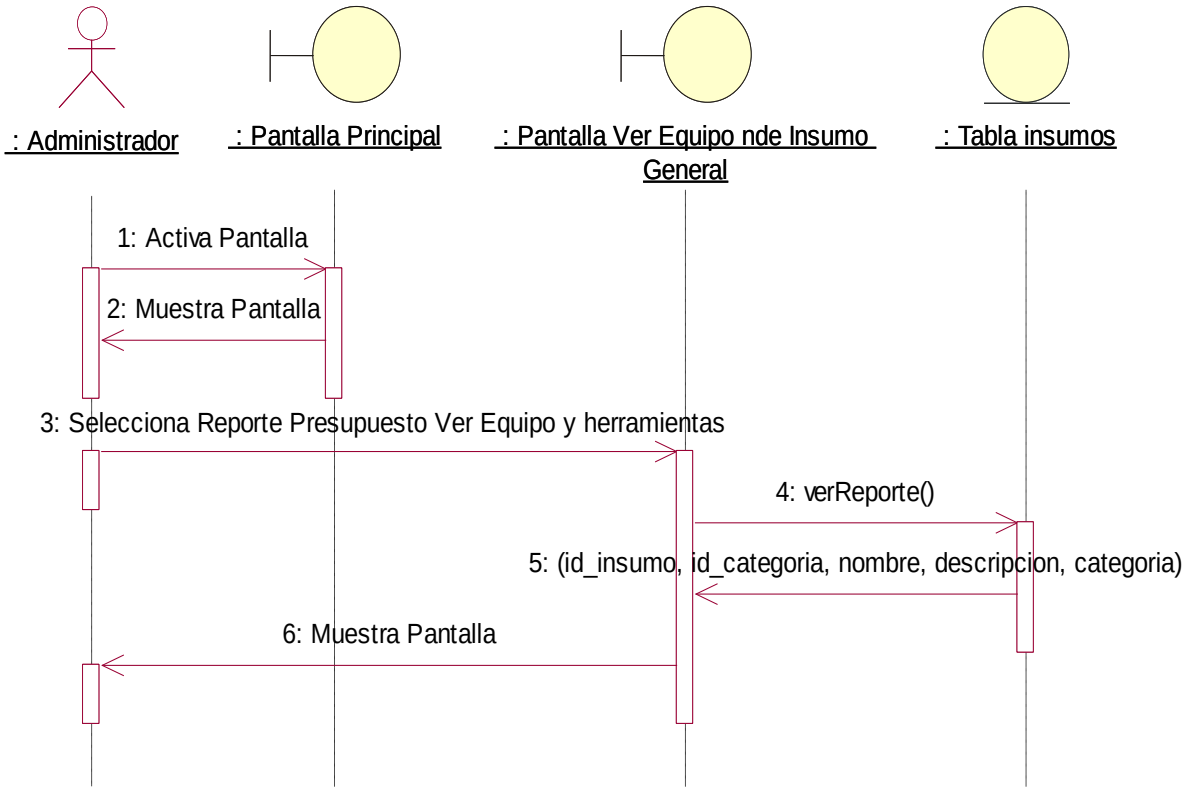


Figura 169. Diagrama de secuencia ver mano de obra

Diagrama de secuencia ver materiales

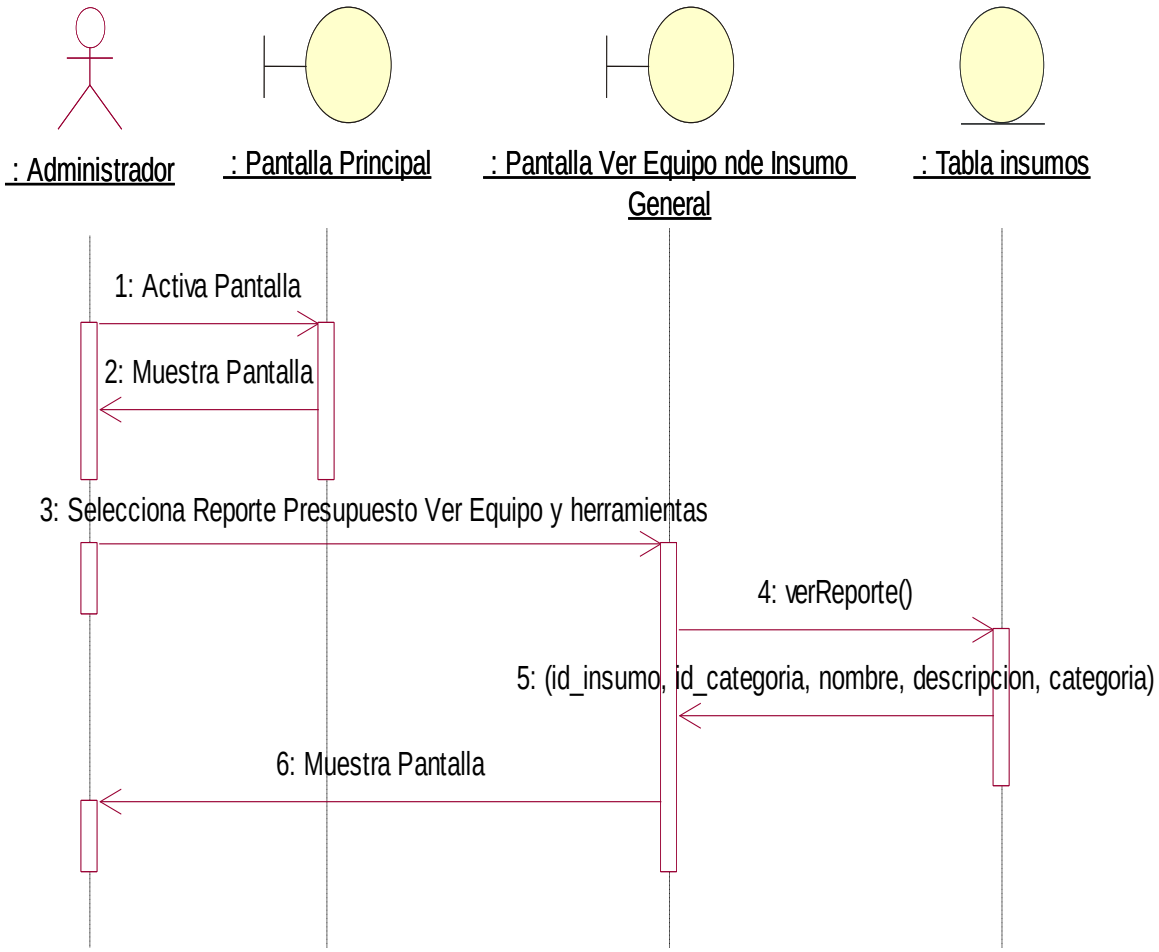


Figura 170. Diagrama de secuencia ver materiales

Desglose de insumos por ítem: Diagrama de secuencia ver equipo y herramientas

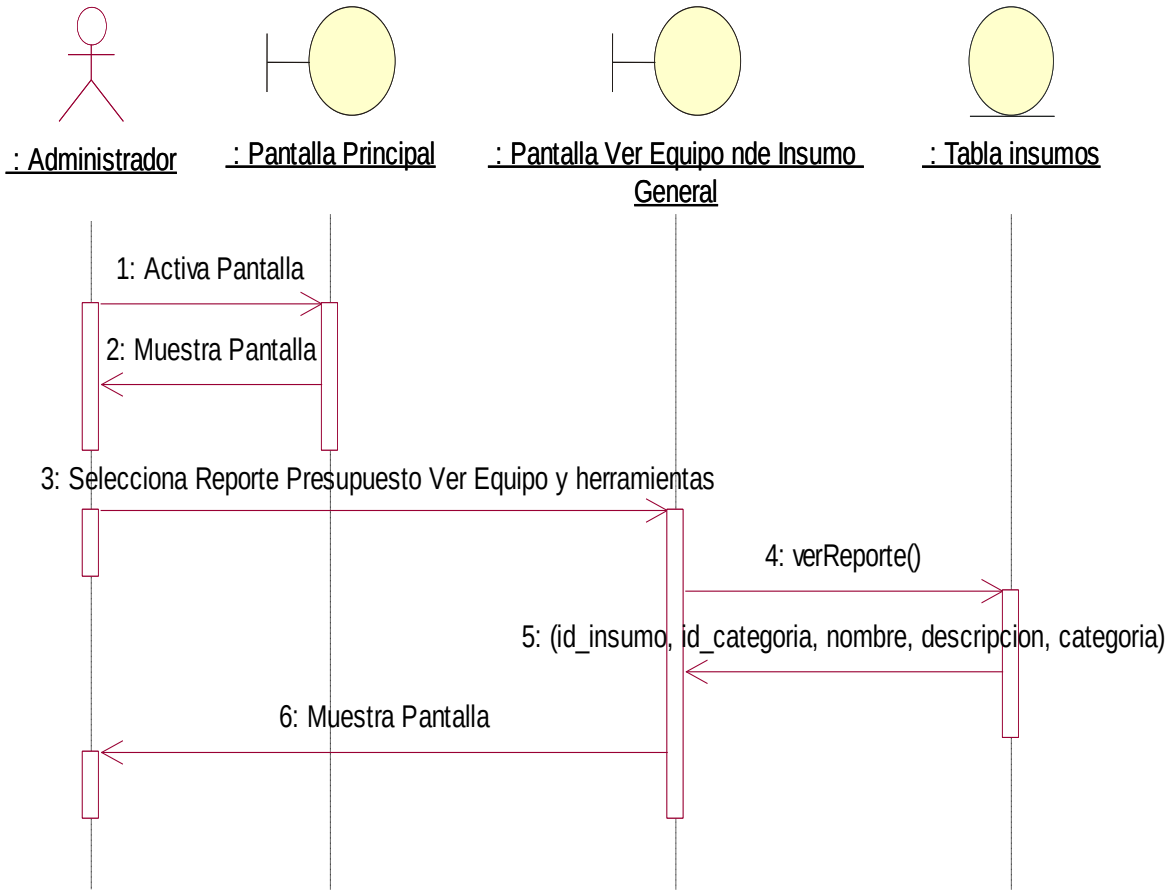


Figura 171 Diagrama de secuencia ver equipo y herramientas

Diagrama de secuencia ver mano de obra

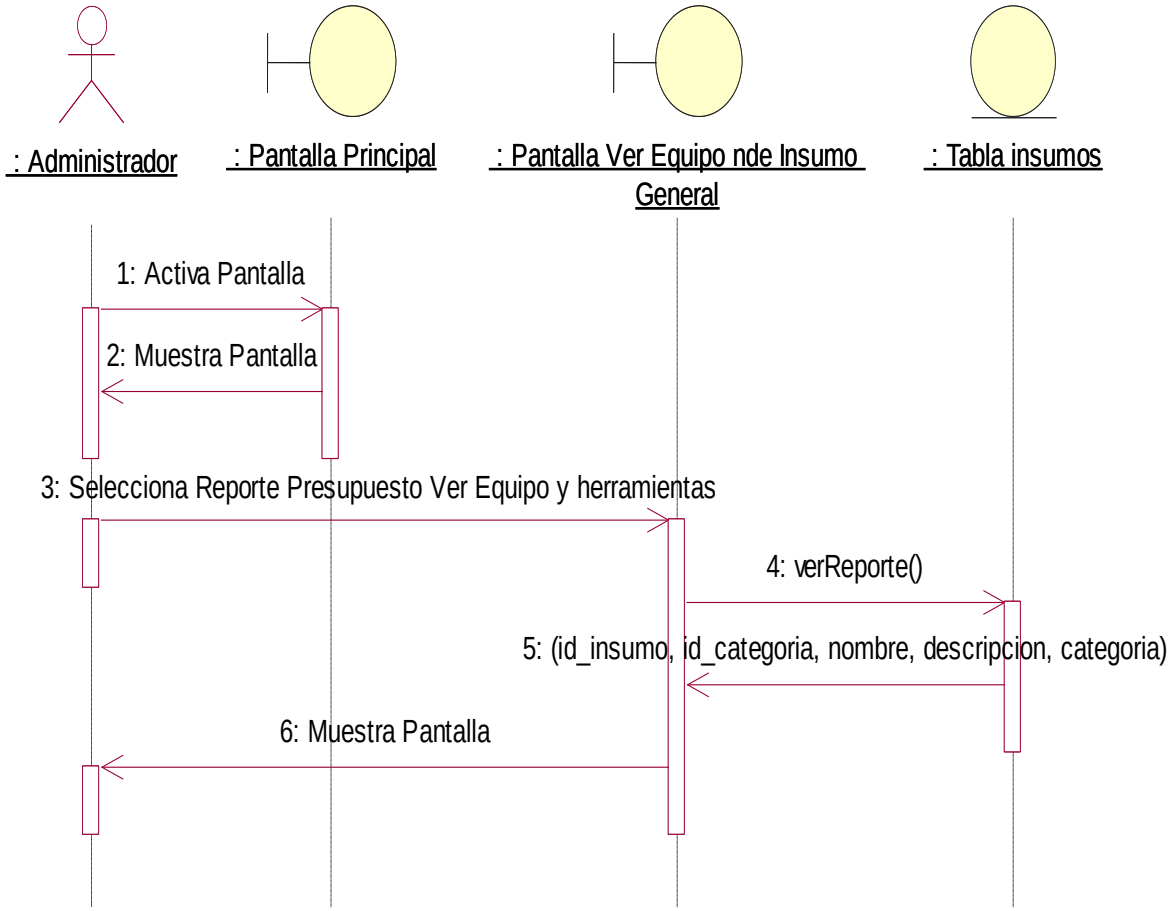


Figura 172. Diagrama de secuencia ver mano de obra

Diagrama de secuencia ver materiales

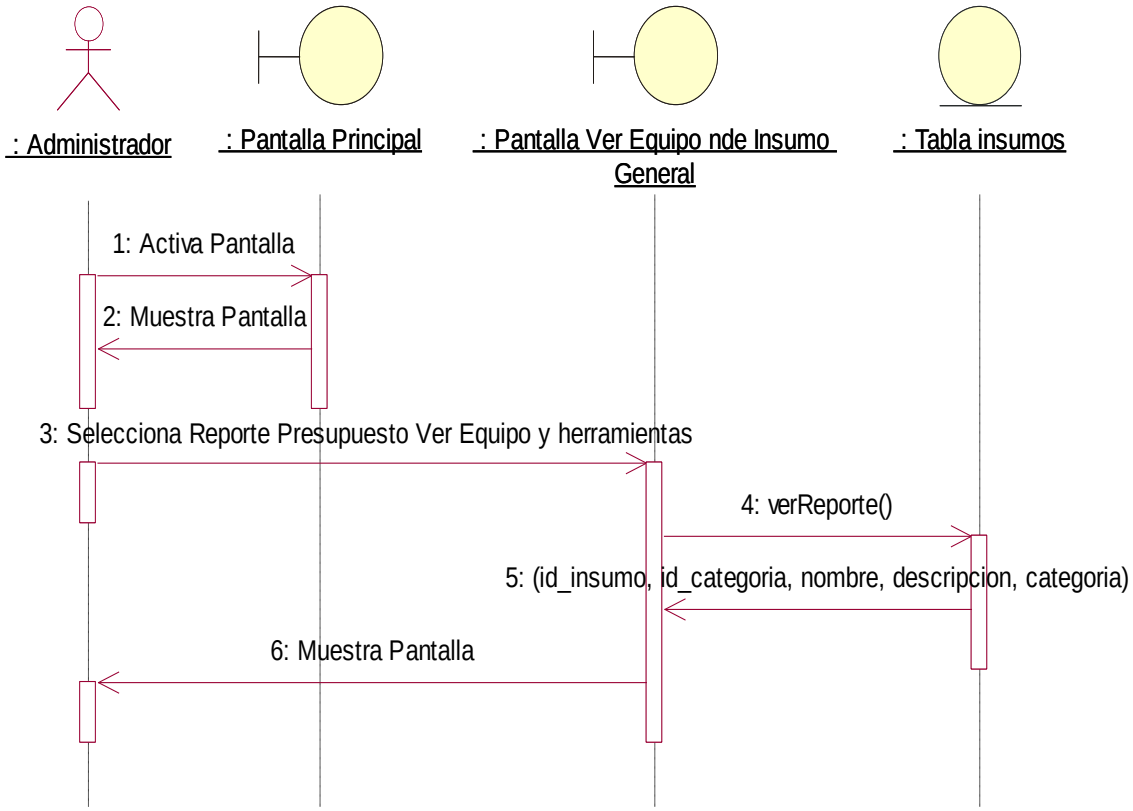


Figura 173. Diagrama de secuencia ver materiales

Gestionar unidad: Diagrama de secuencia adicionar unidad

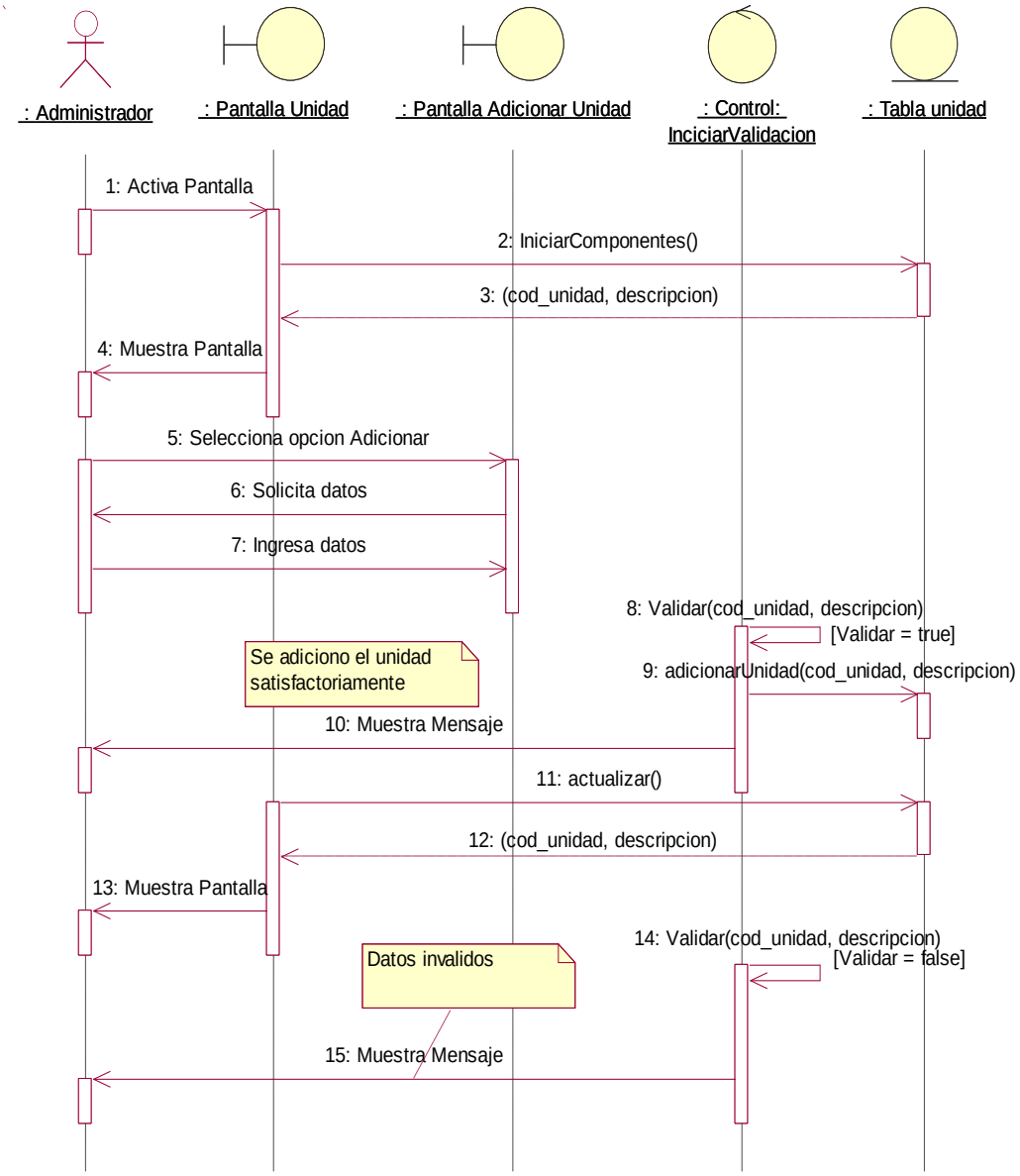


Figura 174. Diagrama de secuencia adicionar unidad

Diagrama de secuencia editar unidad

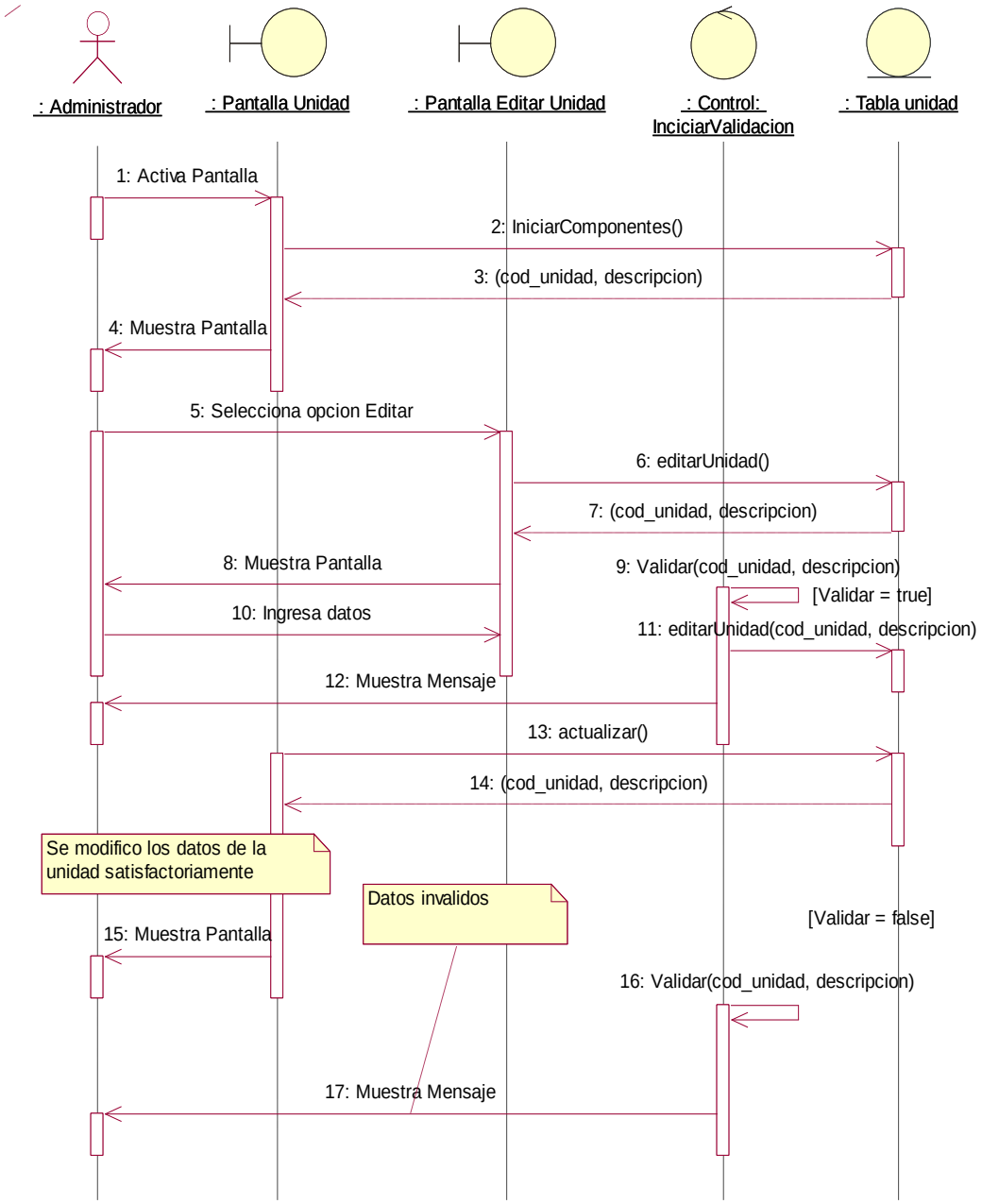


Figura 175 Diagrama de secuencia editar unidad

Diagrama de secuencia eliminar unidad

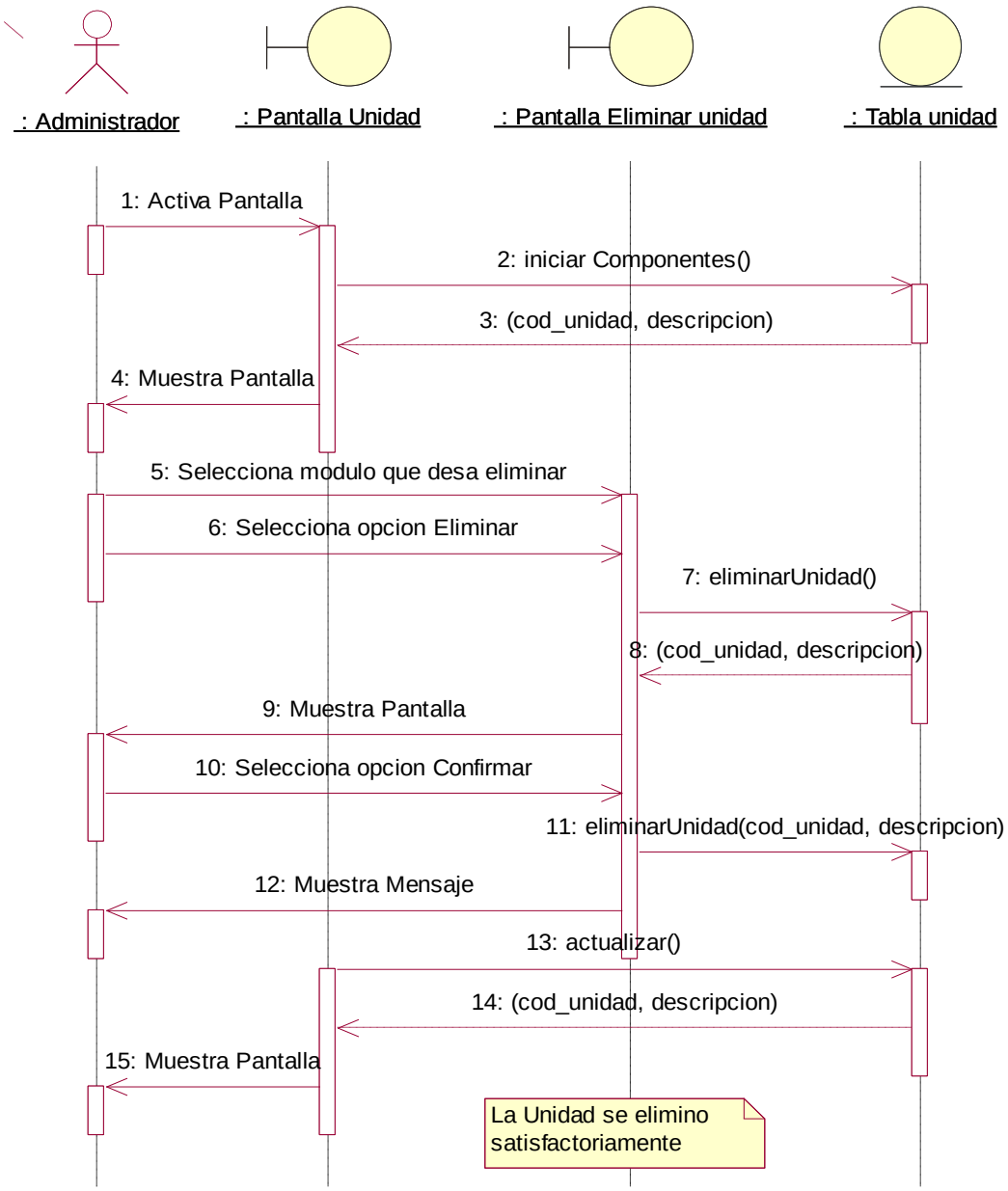


Figura.176. Diagrama de secuencia eliminar unidad

3.3. Requisitos de Rendimiento

3.4. Restricciones de Diseño

Modelo de Datos

Introducción

La implementación se empieza con el resultado del diseño y se implementa el sistema en términos de componentes, es decir ficheros de código fuente, scripts y similares.
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.).

Propósito

El propósito de la implementación de la arquitectura es imaginar el modelo de implementación y su arquitectura mediante identificación de componentes significativos arquitectónicamente.

Alcance

- Mostrar como distintos subsistemas de software conforman la estructura general del sistema, que se crea en una base de datos centralizada.
- 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.

3.4.1. Modelo Entidad Relación

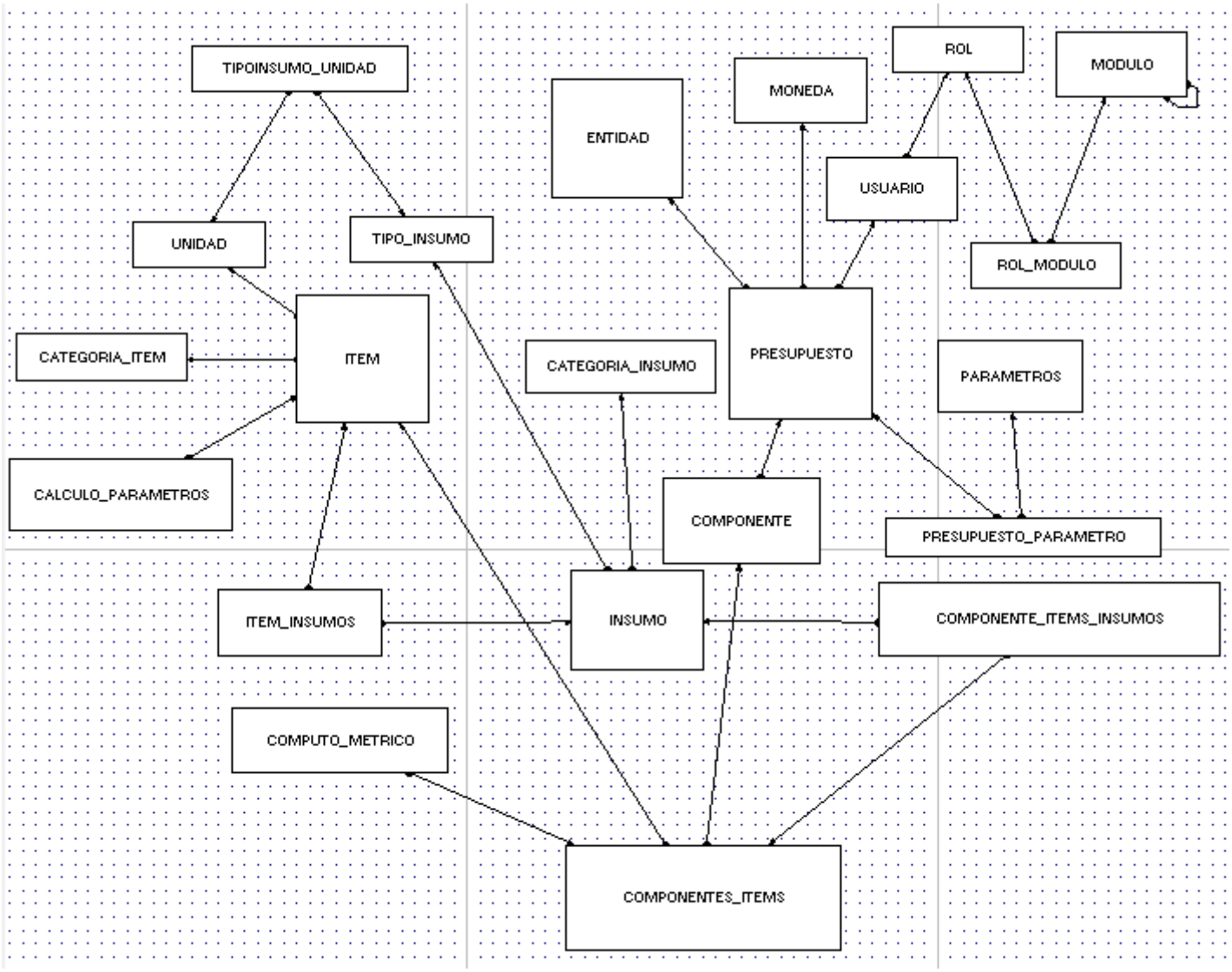


Figura Nº 178 Modelo Relacional

3.4.2. Diagrama de Clases

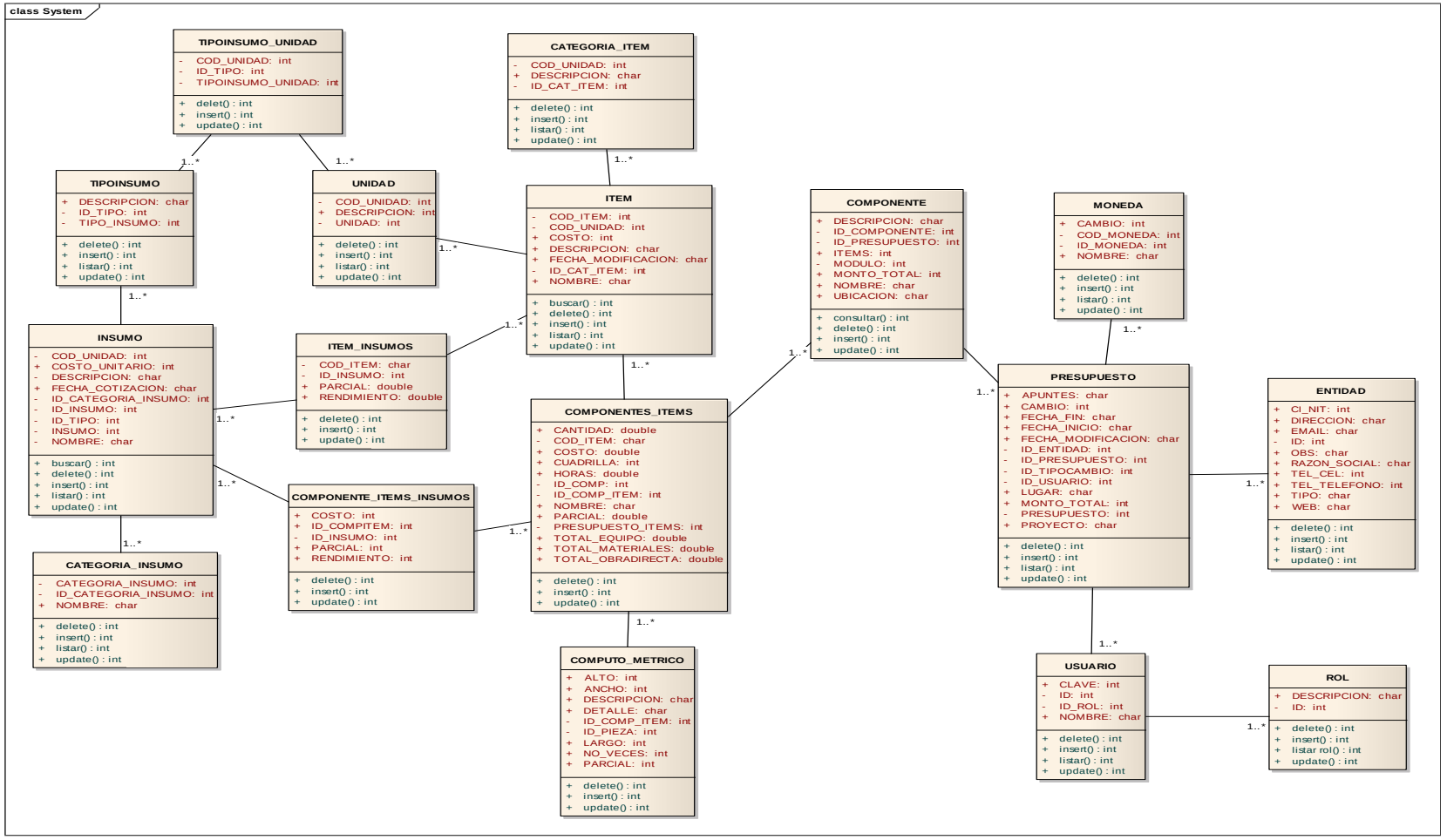


Figura Nº 177 Diagrama de clases

Descripción de las Tablas

“CATEGORIA_INSUMO"

Nombre	Categoría _Insumo		
Tipo	Insumo		
Descripción	Representa la categoría de cada uno de los Insumos		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
NOMBRE	VARCHAR(100)	publico	
ID_CATEGORIA_INSUMO	NTEGER	Privado	

Tabla Nº25 categoria_insumo

"CATEGORIA_ITEM"

Nombre	Categoría _Ítem		
Tipo	Ítem		
Descripción	Representa la categoría de cada de los Ítems		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_CAT_ITEM	INTEGER	Privado	
DESCRIPCION	VARCHAR(100)	Publico	

Tabla Nº26 categoria_item

"COMPONENTE"

Nombre	COMPONTE		
Tipo	COMPONTE		
Descripción	Representa el componte de un Proyecto		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
DESCRIPCION	VARCHAR(250)	publico	
NOMBRE	VARCHAR(100)	Publico	
ID_PRESUPUESTO	INTEGER	Privado	
ID_COMPONENTE	INTEGER	Privado	
UBICACION	VARCHAR(100)	Publico	
MONTO_TOTAL	DOUBLE PRECISION	Publico	
ITEMS	INTEGER	Publico	

Tabla Nº27 componente

"COMPONENTES_ITEMS"

Nombre	COMPONTES_ITEMS		
Tipo	COMPONTE		
Descripción	Representa los Ítems de un Componte		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
CANTIDAD	DOUBLE PRECISION	publico	
COD_ITEM	VARCHAR(20)	Privado	
ID_COMP	INTEGER	Privado	
ID_COMP_ITEM	INTEGER	Privado	
CUADRILLA	INTEGER	Publico	
HORAS	DOUBLE PRECISION	Publico	
NOMBRE	VARCHAR(100)	Publico	
TOTAL_MATERIALES	DOUBLE PRECISION	Publico	
TOTAL_EQUIPO	DOUBLE PRECISION	Publico	
TOTAL_OBRADIRECTA	DOUBLE PRECISION	Publico	
COSTO	DOUBLE PRECISION	Publico	
PARCIAL	DOUBLE PRECISION	Publico	

Tabla Nº28 componentes_items

"COMPONENTE_ITEMS_INSUMOS"

Nombre	COMPONTES_ITEMS_INSUMOS		
Tipo	COMPONTE		
Descripción	Representa los insumos que tienen los ítems del componte de un proyecto		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_INSUMO	INTEGER	Privado	
ID_COMPITEM	INTEGER	Privado	
RENDIMIENTO	DOUBLE PRECISION	Publico	
PARCIAL	DOUBLE PRECISION	Publico	
COSTO	DOUBLE PRECISION	Publico	

Tabla Nº 29 componente_items_insumos

"COMPUTO_METRICO"

Nombre	COMPUTO_METRICO		
Tipo	COMPONTE		
Descripción	Representa el computo métrico de del ítems del un Componente		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
LARGO	DOUBLE PRECISION	publico	
ANCHO	DOUBLE PRECISION	Publico	
ALTO	DOUBLE PRECISION	Publico	
NO_VECES	INTEGER	Publico	
DETALLE	VARCHAR(50)	Publico	
DESCRIPCION	VARCHAR(50)	Publico	
ID_COMP_ITEM	INTEGER	Privado	
ID_PIEZA	INTEGER	Publico	
PARCIAL	DOUBLE PRECISION	Publico	

Tabla Nº 30 computo_metrico

"ENTIDAD"

Nombre	ENTIDAD		
Tipo	ENTIDAD		
Descripción	Representa la entidad para la que se esta desarrollado el presupuesto del proyecto		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID	INTEGER	Privado	
RAZON_SOCIAL	VARCHAR(50)	Publico	
DIRECCION	VARCHAR(100)	Publico	
TEL_TELEFONO	VARCHAR(30)	Publico	
TEL_CEL	VARCHAR(30)	Publico	
EMAIL	VARCHAR(30)	Publico	
WEB	VARCHAR(50)	Publico	
OBS	VARCHAR(100)	Publico	
CI_NIT	INTEGER	Publico	
TIPO	VARCHAR(30)	Publico	

Tabla N' 31 entidad

"INSUMO"

Nombre	INSUMO		
Tipo	INSUMO		
Descripción	Representa los insumos de un items		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**

ID_INSUMO	INTEGER	Privado	
ID_TIPO	INTEGER	Privado	
ID_CATEGORIA_INSUMO	INTEGER	Privado	
COD_UNIDAD	VARCHAR(20)	Publico	
NOMBRE	VARCHAR(100)	Publico	
DESCRIPCION	VARCHAR(100)	Publico	
COSTO_UNITARIO	DOUBLE PRECISION	Publico	
FECHA_COTIZACION	DATE	Publico	

Tabla N' 32 insumo

"ITEM"

Nombre	ITEM		
Tipo	ITEM		
Descripción	Representa los Ítems de un Componte		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
COD_ITEM	VARCHAR(20)	Privado	
NOMBRE	VARCHAR(100)	Publico	
COSTO	DOUBLE PRECISION	Publico	
ID_CAT_ITEM	INTEGER	Privado	
COD_UNIDAD	VARCHAR(20)	Publico	
FECHA_MODIFICACION	DATE	Publico	
DESCRICPION	VARCHAR(256)	Publico	
TOTAL_MATERIALES	DOUBLE PRECISION	Publico	
TOTAL_EQUIPO	DOUBLE PRECISION	Publico	
TOTAL_OBRADIRECTA	DOUBLE PRECISION	Publico	
ESPECIFICACION_TECNICA	BLOB SUB_TYPE BINARY SEGMENT SIZE 20	Publico	

Tabla N' 33 item

"ITEM_INSUMOS"

Nombre	ÍTEMS_INSUMO		
Tipo	INSUMO		
Descripción	Representa los insumos de un items		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_INSUMO	INTEGER	Privado	
COD_ITEM	VARCHAR(20)	Publico	
RENDIMIENTO	DOUBLE	Publico	

	PRECISION		
PARCIAL	DOUBLE PRECISION	Publico	

Tabla N’ 34 item_insumos

"MONEDA"

Nombre	MONEDA		
Tipo	MONEDA		
Descripción	Representa el tipo de moneda del precio del proyecto		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
COD_MONEDA	VARCHAR(20)	publico	
NOMBRE	VARCHAR(50)	Publico	
ID_MONEDA	INTEGER	Privado	
CAMBIO	DOUBLE PRECISION	Publico	

Tabla N’ 35 moneda

“PRESUPUESTO"

Nombre	PRESUPUESTO		
Tipo	PRESUPUESTO		
Descripción	Representa el presupuesto de un rpyecto		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_PRESUPUESTO	INTEGER	Privado	
MONTO_TOTAL	DOUBLE PRECISION	Publico	
FECHA_MODIFICACION	TIMESTAMP	Publico	
PROYECTO	VARCHAR(100)	Publico	
ID_TIPOCAMBIO	INTEGER	Publico	
FECHA_INICIO	DATE	publico	
FECHA_FIN	DATE	Publico	
ID_ENTIDAD	INTEGER	Publico	
LUGAR	VARCHAR(50)	Publico	
APUNTES	VARCHAR(256)	Publico	
ID_USUARIO	INTEGER	publico	
CAMBIO	DOUBLE PRECISION	Publico	

Tabla N’ 36 presupuesto

"ROL"

Nombre	ROL		
Tipo	USUARIO		
Descripción	Representa el rol del usuario que interactuara con el sistema		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID	INTEGER	Privado	
DESCRIPCION	VARCHAR(30)	Publico	

Tabla Nº 37 rol

"ROL_MODULO"

Nombre	ROL MODULO		
Tipo	MODULO		
Descripción	Representa el rol del usuario para un determinado modulo		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_ROL	INTEGER	Privado	
IDMOD	INTEGER	Publico	

Tabla N' 38 rol_modulo

"TIPOINSUMO_UNIDAD"

Nombre	TIPOINSUMO UNIDAD		
Tipo	INSUMO		
Descripción	Representa la unidad y el tipo de insumo de un insumo		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_TIPO	INTEGER	Privado	
COD_UNIDAD	VARCHAR(20)	Publico	

Tabla N' 39 tipoinsumo_unidad

"TIPO_INSUMO"

Nombre	TIPO INSUMOS		
Tipo	INSUMOS		
Descripción	Representa el tipo de insumo de un insumo		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID_TIPO	INTEGER	Privado	
DESCRIPCION	VARCHAR(100)	Publico	

Tabla N' 40 tipo_insumo

"UNIDAD"

Nombre	UNIDAD		
Tipo	INSUMO		
Descripción	Representa la unidad de un insumo		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
COD_UNIDAD	VARCHAR(20)	Privado	
DESCRIPCION	VARCHAR(100)	Publico	

Tabla N' 41 unidad

"USUARIO"

Nombre	USUARIO		
Tipo	USUARIO		
Descripción	Representa al usuario que interactuara con el sistema		
Atributo	**Tipo de dato**	**Visibilidad**	**Valor Inicial**
ID	INTEGER	Privado	

NOMBRE	VARCHAR(10)	Publico	
CLAVE	VARCHAR(30)	publico	
ID_ROL	INTEGER	Publico	

Tabla N' 42 usuario

3.5. Atributos del Sistema

3.5.1. Interfaz de Usuario

3.5.1.1. Especificaciones Adicionales

Requisito de Ambiente

Requisito de compatibilidad

Se recomienda para el uso del sistema emplear NetBeans IDE 6.5, jdk-6-windows-i586, Firebird-2.0.3.12981-1-Win32, debido a que el sistema se desarrolló en el mismo, ya que es un sistema orientado a Objetos.

3.5.2. Prototipos de Interfaces de Usuario

Introducción

Se trata de la presentación de prototipos (modelos), que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa que proveerá el sistema.

Propósito

Presentar los prototipos de pantallas para que el usuario tenga una idea de la interfaz que presentará el sistema.

Alcance

Mostrar los Prototipos de Pantallas, sujeto a modificaciones a lo largo del desarrollo del sistema.

Prototipos de interfaces de usuario

Pantalla 1: Acceder

Para el ingreso al sistema este nos proporciona una cuenta de usuario que se creara por defecto durante la instalación de producto este usuario cuenta con el Usuario 'admin' y la clave 123456 luego damos click en aceptar y accederemos al menú principal del sistema.

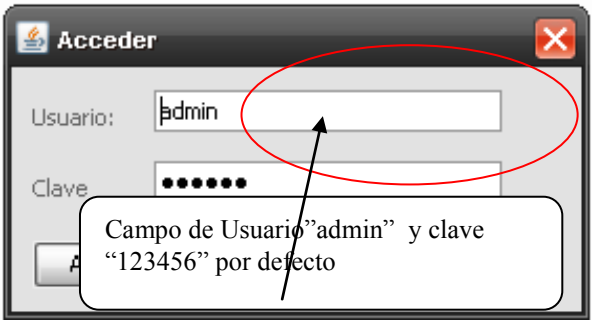


Figura Nº 64: pantalla ingreso al sistema

Pantalla 2: Pantalla Principal

La Pantalla Principal esta diseñada de una manera fácil de navegar en el sistema.

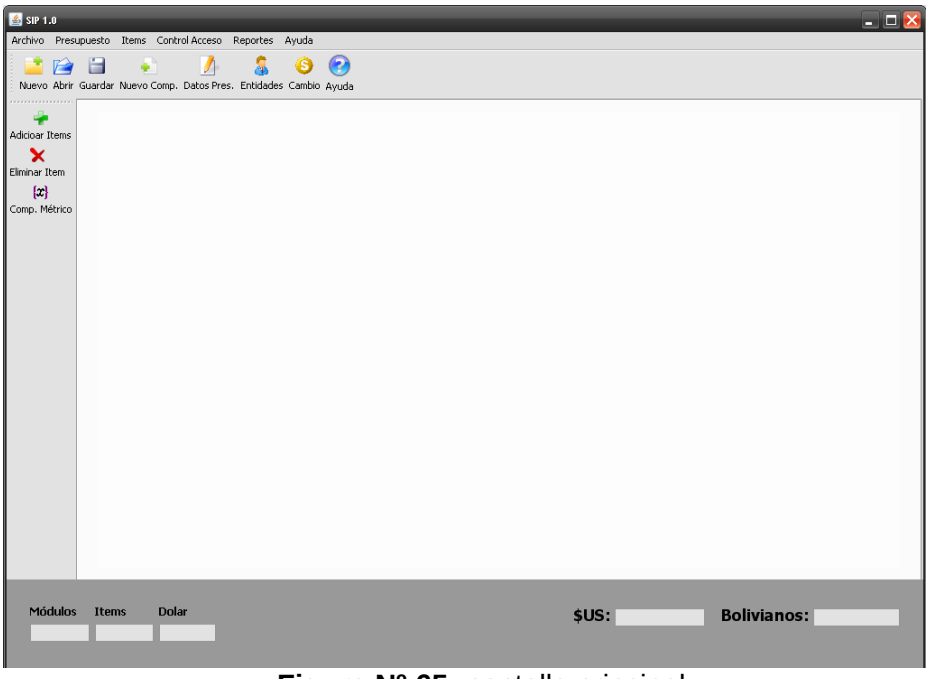


Figura Nº 65: pantalla principal

Pantalla 3: Pantalla Principal

Antes de crear un nuevo Presupuesto debemos gestionar los parámetros de los Ítems para esto seleccionamos parámetros de la pantalla principal, hacemos click y accederemos a la pantalla "**Parámetros"**

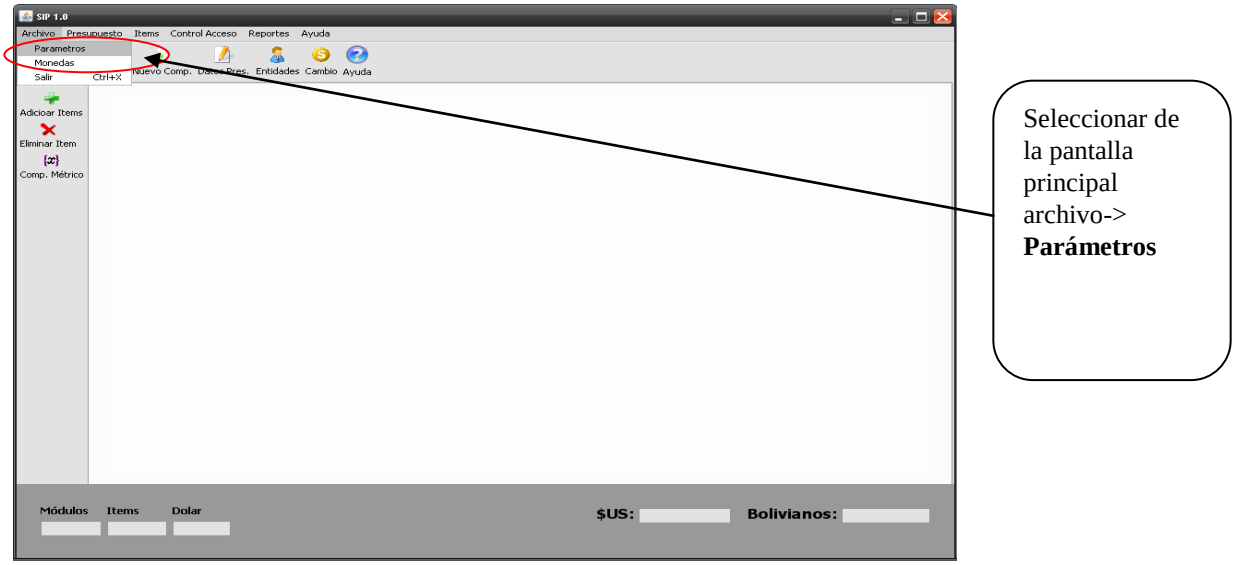
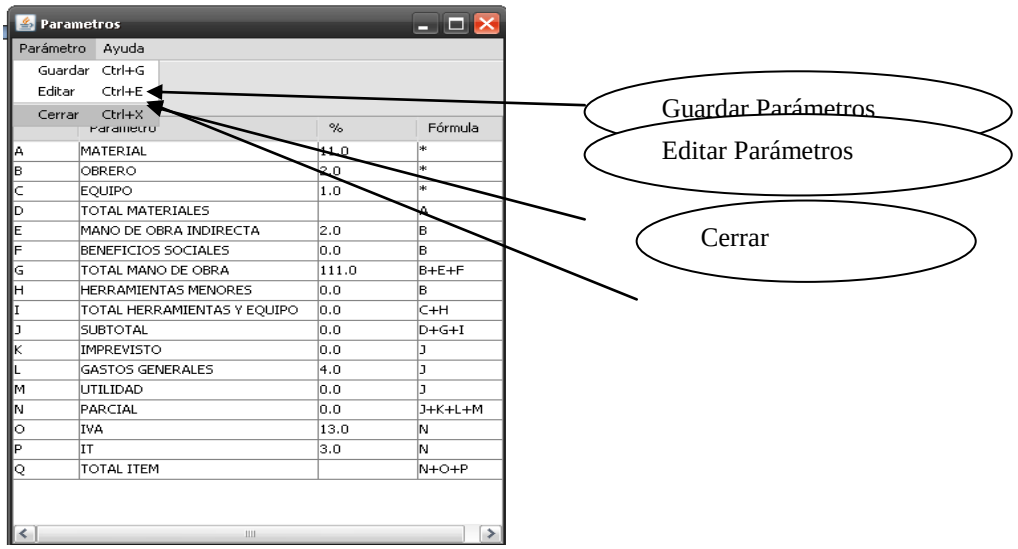


Figura Nº 66 : pantalla principal

Pantalla 3: Pantalla Parámetros

Apreciamos en esta pantalla que se pueden Guardar, Editar parámetros; para editar un Parámetro se selecciona una fila de la tabla y se edita en la misma, tan solo se editan los porcentajes ya que por defecto el nombre de parámetros y las formulas siempre serán las mismas.



	Parámetro	%	Fórmula
A	MATERIAL	11.0	*
B	OBRERO	2.0	*
C	EQUIPO	1.0	*
D	TOTAL MATERIALES		A
E	MANO DE OBRA INDIRECTA	2.0	B
F	BENEFICIOS SOCIALES	0.0	B
G	TOTAL MANO DE OBRA	111.0	B+E+F
H	HERRAMIENTAS MENORES	0.0	B
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	0.0	C+H
J	SUBTOTAL	0.0	D+G+I
K	IMPREVISTO	0.0	J
L	GASTOS GENERALES	4.0	J
M	UTILIDAD	0.0	J
N	PARCIAL	0.0	J+K+L+M
O	IVA	13.0	N
P	IT	3.0	N
Q	TOTAL ITEM		N+O+P

Figura Nº 67 : Pantalla Parámetros

Pantalla 4: Pantalla Principal

Antes de crear un nuevo Presupuesto también debemos gestionar la moneda, al hacer click en moneda accederemos a la pantalla Monedas.

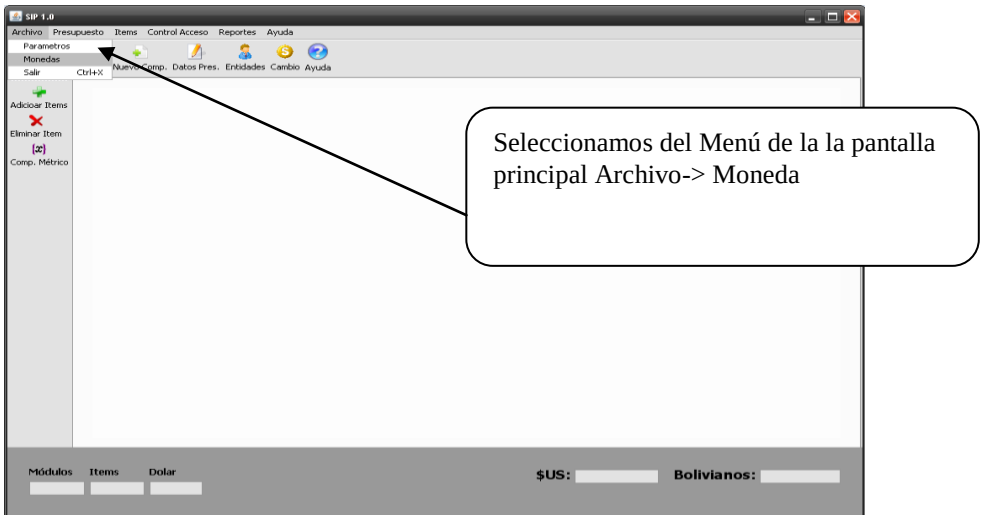


Figura Nº 68 : Pantalla Principal

Pantalla 4: Pantalla Monedas

Como se puede apreciar en la Pantalla Monedas podemos Guardar, Editar la moneda ; para editar seleccionamos una fila y editamos tan solo el cambio de la moneda.

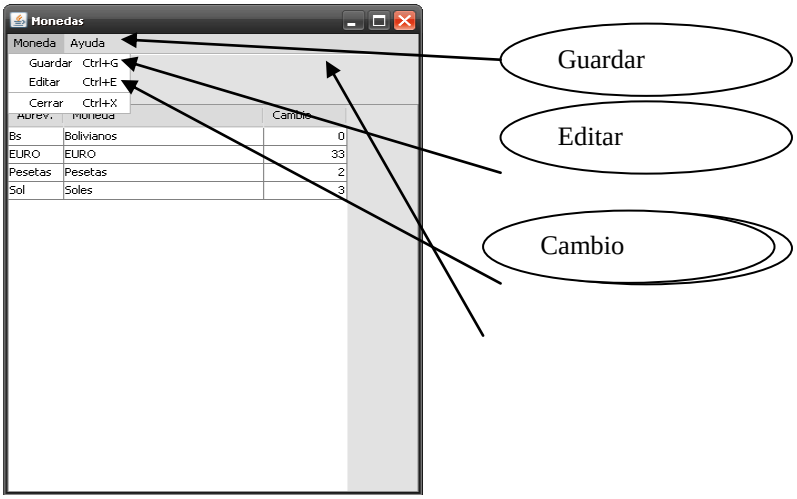


Figura Nº 69 : Pantalla Monedas

Pantalla 5: Pantalla Principal

Antes de crear un nuevo Presupuesto debemos gestionar la entidad que licita el proyecto, al hacer click en Entidad accederemos a la pantalla **"Entidades"**

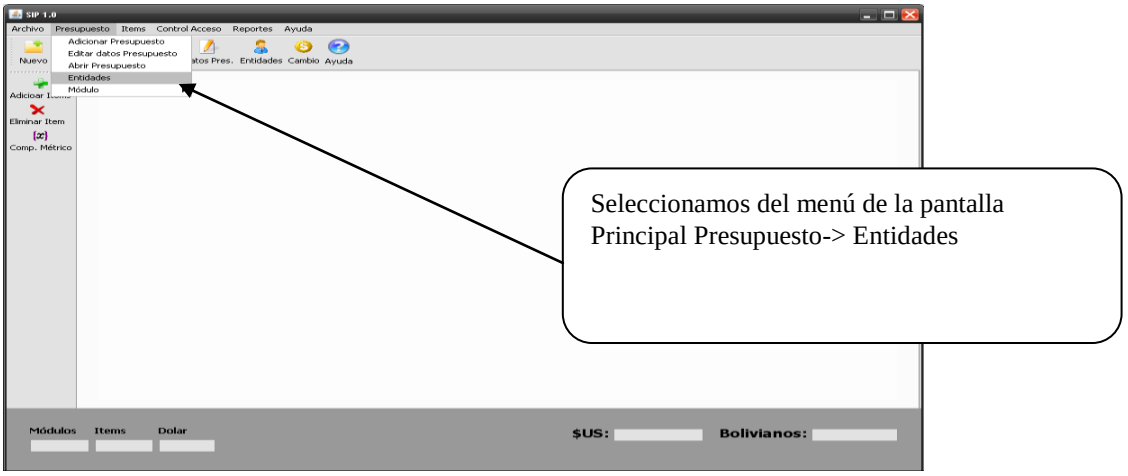


Figura Nº 70 : Pantalla Principal

Pantalla 5: Pantalla Entidades

Apreciamos que en la pantalla Entidades podemos adicionar editar eliminar entidades, también tenemos cerrar pantalla y una ayuda.

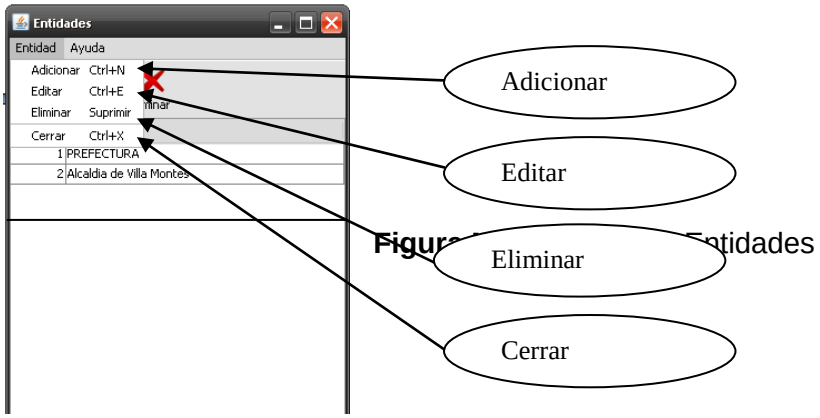
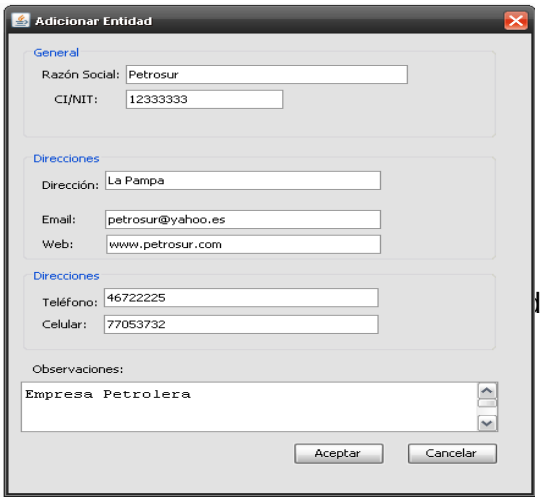


Figura ntidades

Pantalla 6: Pantalla Adicionar Entidad

Se puede apreciar que en esta pantalla adicionamos una nueva entidad llenando los campos: (Razón Social, Ci/Nit, Direccion,Email,Web, Telefono, Celular); al hace click en aceptar se guardan estos datos en la base de datos, y al hacer click en cancelar volvemos a la pantalla Entidades.



Pantalla 7: Pantalla Editar Entidad

En esta pantalla podemos editar los datos de los campos; al aceptar se guardaran los datos en la Base de Datos y al cancelar volveremos a la pantalla Entidad.

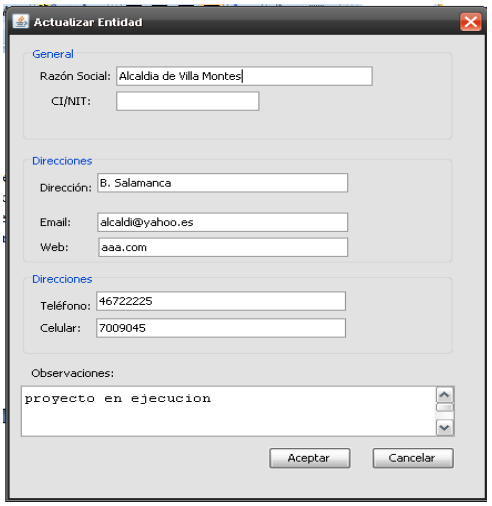


Figura Nº 73 : Pantalla Editar Entidad

Pantalla 7: Pantalla Principal

Antes de crear un nuevo Presupuesto también debemos gestionar la categoría de ítems, al hacer click en categoría Ítems accederemos a la pantalla Categoría Ítems

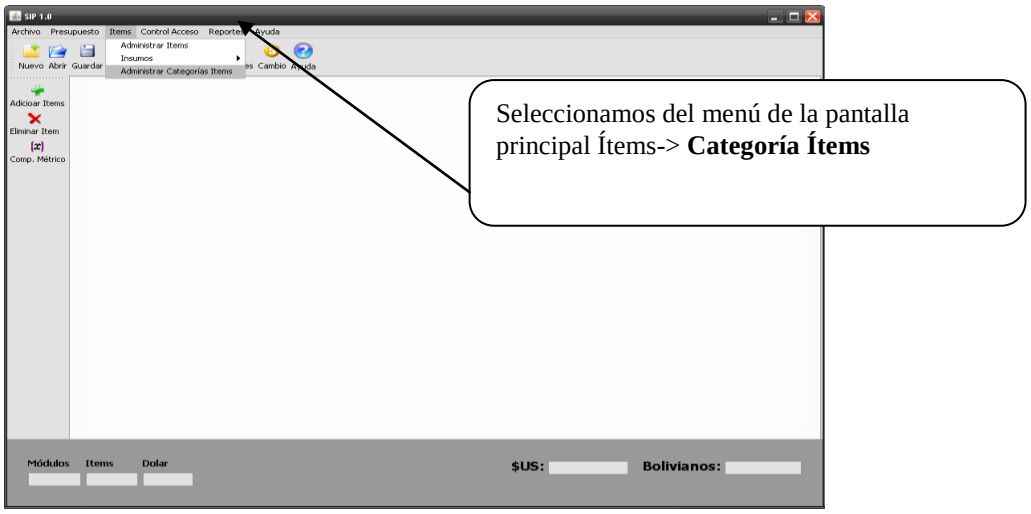


Figura Nº 74 : Pantalla Principal

Pantalla 8: Pantalla Categoría Ítems

Se aprecia que en esta pantalla podemos adicionar editar y eliminar las categorías de ítems.

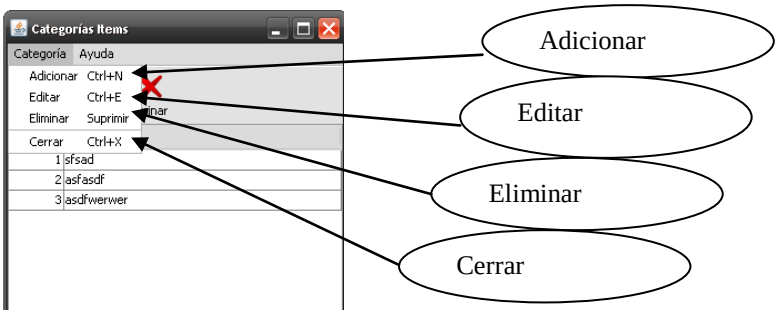


Figura Nº 75 : Pantalla Categoría Ítems

Pantalla 8: Pantalla Adicionar Categoría Ítems

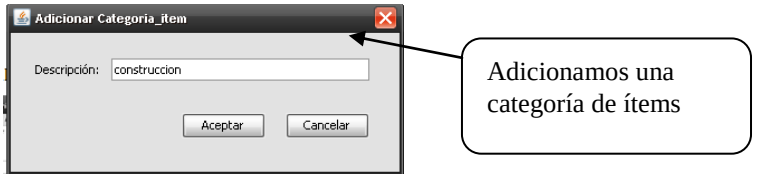


Figura Nº 76 : Pantalla Adicionar Categoría Ítems

Pantalla 8: Pantalla Actualizar Categoría Ítems

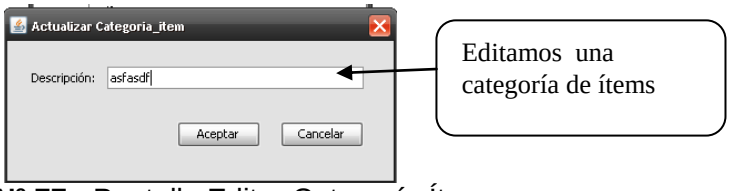


Figura Nº 77 : Pantalla Editar Categoría Ítems

Pantalla 8: Pantalla Principal

Antes de crear un nuevo Presupuesto también debemos gestionar la Categoría Insumos, al hacer click en Administrar Categoria Insumos accederemos a la pantalla "**Categoria Insumos"**

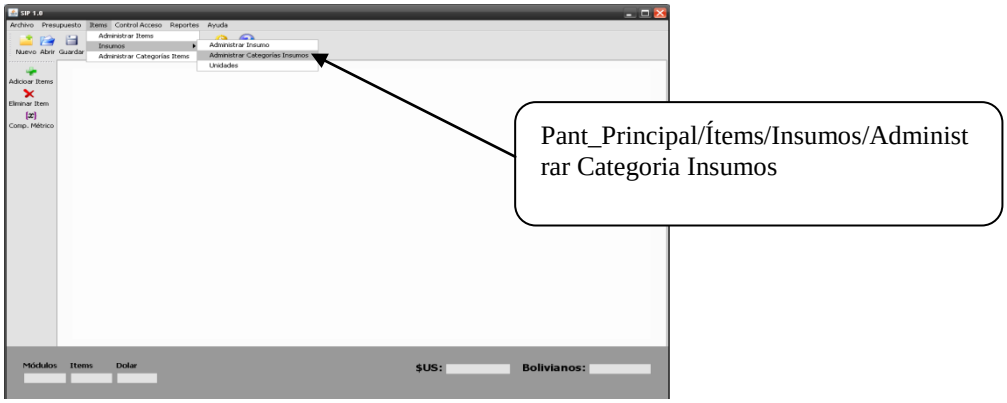


Figura Nº 78 : Pantalla Principal

Pantalla 9: Pantalla Categoría Insumos

Se aprecia que en esta pantalla podemos adicionar, editar, eliminar categorías de insumos.

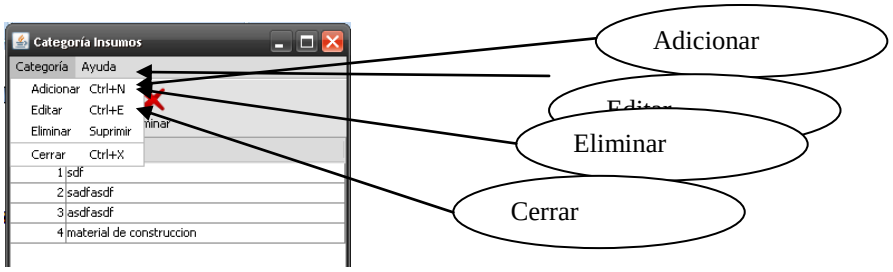


Figura Nº 79 : Pantalla Categoría Insumos

Pantalla 9: Pantalla Adicionar Categoría Insumos

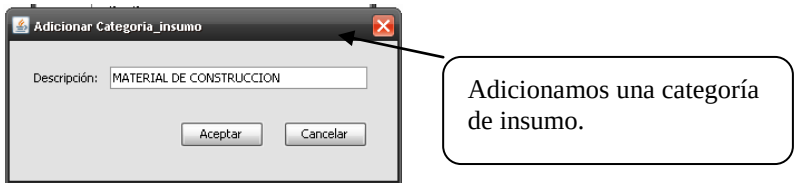


Figura Nº 80 : Pantalla Adicionar Categoría Insumos

Pantalla 9: Pantalla Editar Categoría Insumos

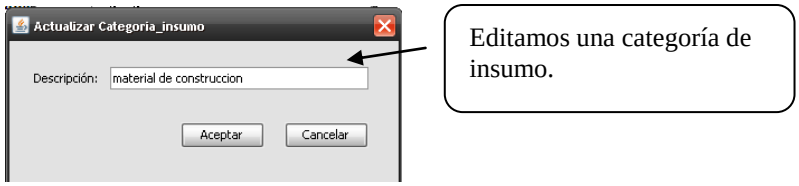


Figura Nº 81: Pantalla Editar Categoría Insumos

Pantalla 9: Pantalla Eliminar Categoría Insumos

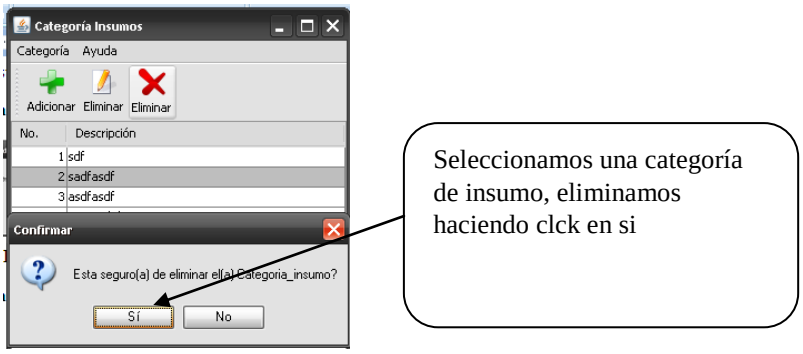


Figura Nº 82 : Pantalla Eliminar Categoría Insumos

Pantalla 10: Pantalla Principal

Antes de crear un Presupuesto debemos gestionar Unidad de Insumos, al hacer click en Unidad accederemos a la pantalla Unidades.

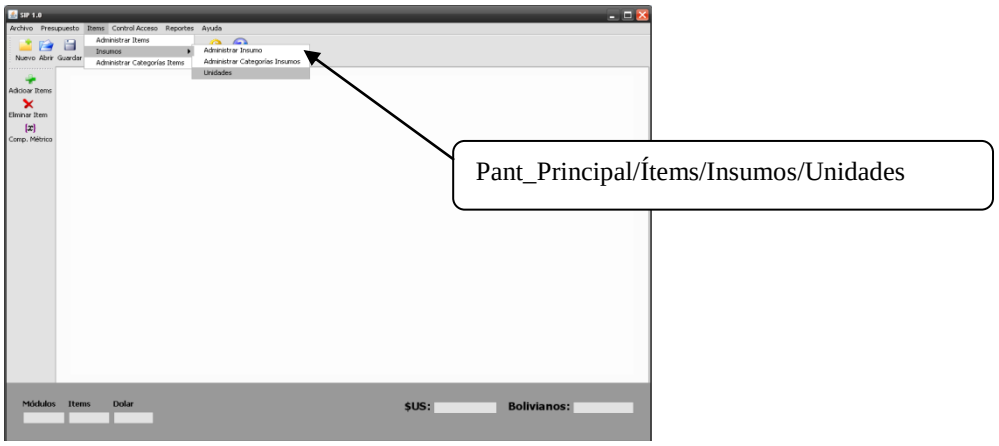


Figura Nº83 : Pantalla Principal

Pantalla 10: Pantalla Unidades de Insumos

Se aprecia que en la pantalla Unidades podemos adicionar editar eliminar Unidades de Insumos.

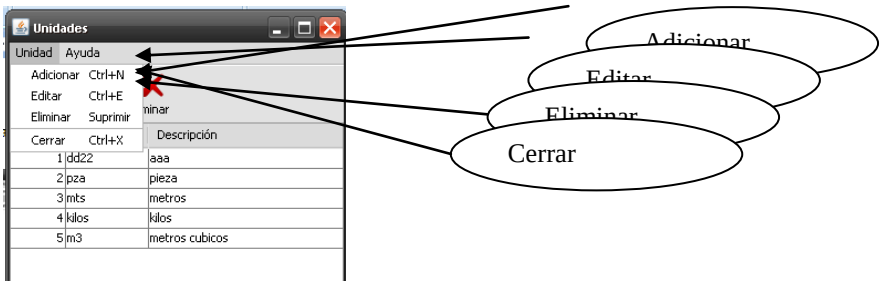


Figura Nº 84 : Pantalla Unidades de Insumos

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Unidad

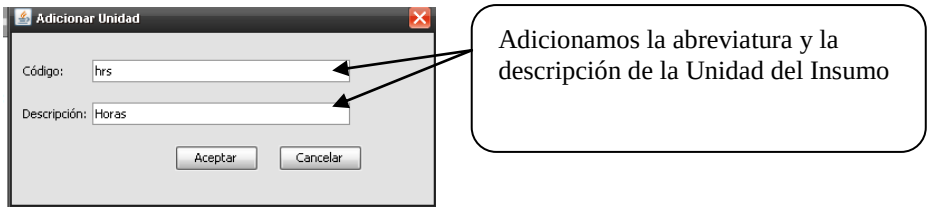


Figura Nº 85 : Pantalla Adicionar Unidad de Insumos

Pantalla 10: Pantalla Editar Unidad

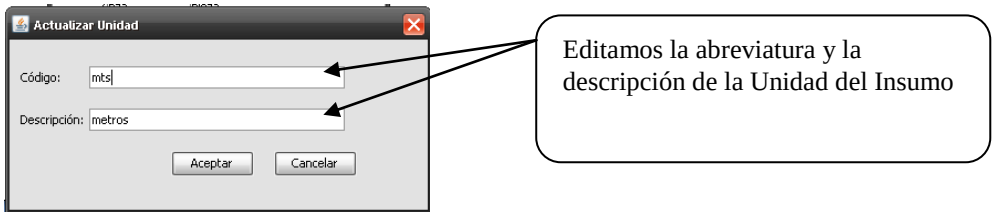


Figura Nº 86: Pantalla Actualizar Unidad de Insumos

Pantalla 10: Pantalla Editar Unidad

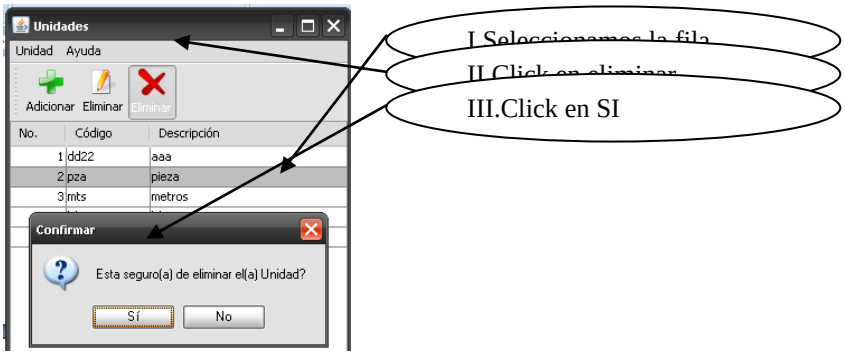


Figura Nº87 : Pantalla Eliminar Unidad de Insumos

Pantalla 10: Pantalla Principal

Antes de crear un Nuevo Presupuesto también debemos gestionar los ítems, al hacer click en administrar ítems accederemos a la **"Pantalla Administrar Items"**

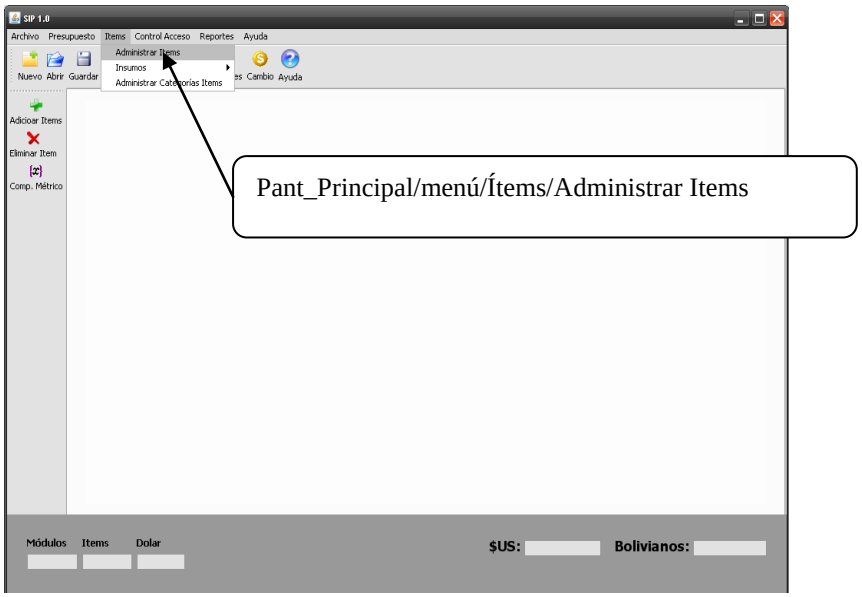


Figura Nº88 : Pantalla Principal

Pantalla 10: Pantalla Administrar Ítems

Se aprecia de que en esta pantalla podemos adicionar, editar, eliminar ítems, también podemos listar según categoría de ítems o filtrar según nombre de categoría de ítems. En esta pantalla también podemos apreciar q al seleccionar un ítems nos muestra en la parte de abajo la información del ítems seleccionado (Unid del Ítems, Categoría del Ítems, Precio en BS, Precio en $us, Insumos del Ítem(material, mano de obra, equipo)).

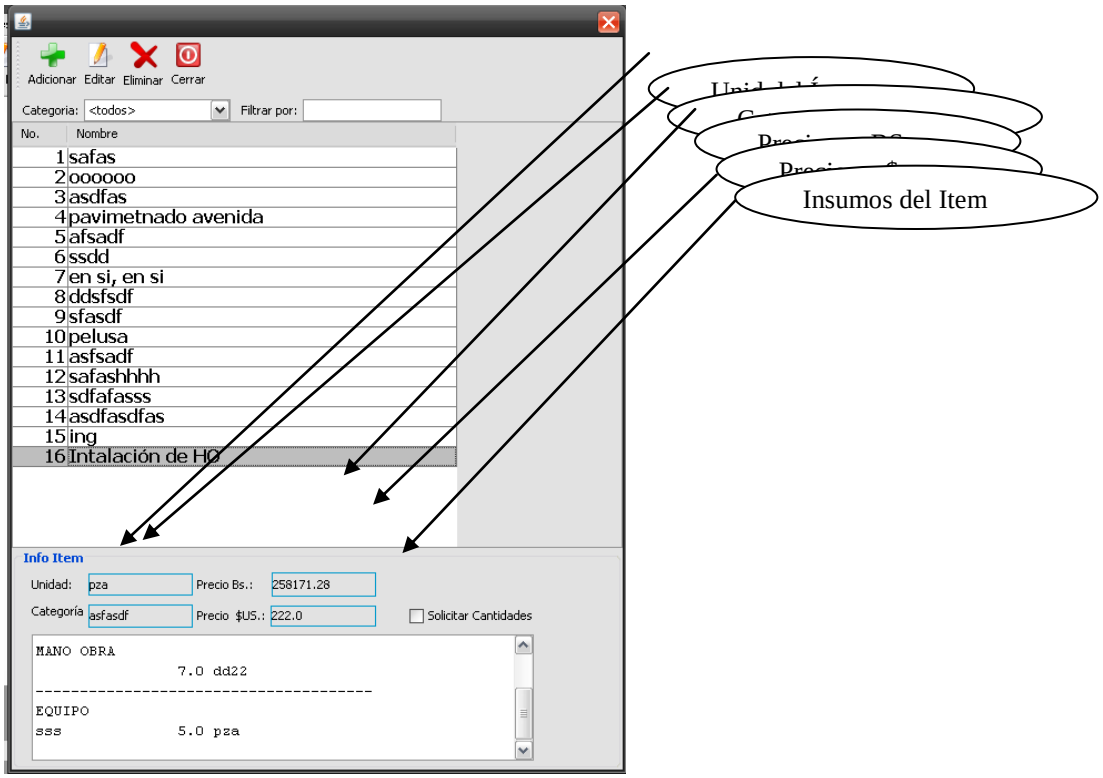


Figura Nº89 : Pantalla Administrar Ítems

Pantalla 10: Pantalla Principal

Luego de haber llenado los parámetros de las anteriores pantallas se procede a crear un nuevo presupuesto de proyecto, al hacer click en Nuevo accederemos a la Pantalla "**Adicionar Presupuesto".**

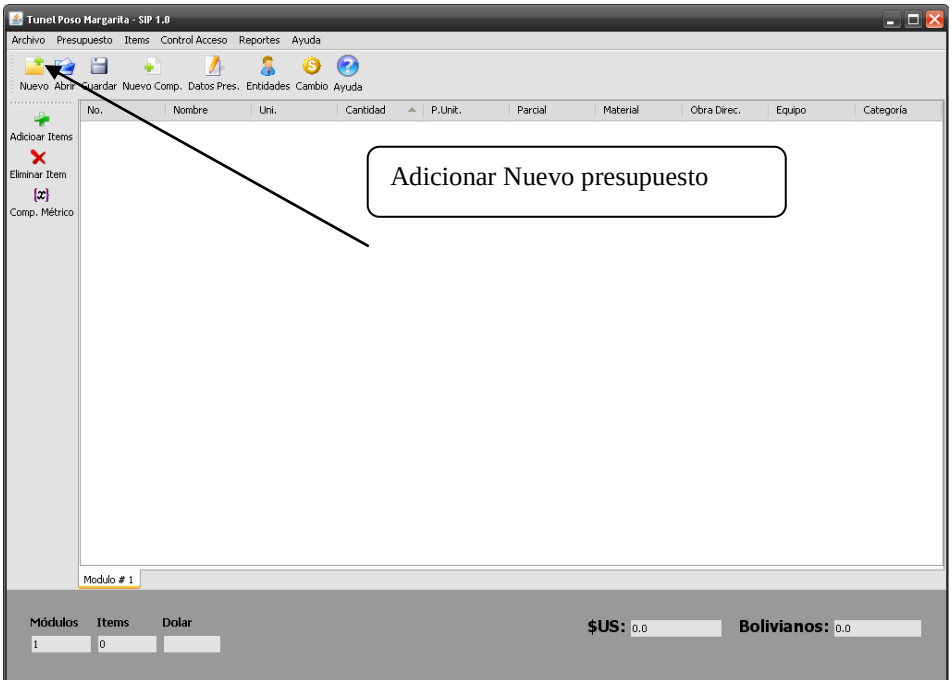


Figura Nº90 : Pantalla Principal

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Presupuesto

Se puede apreciar que es en esta pantalla donde adicionamos un nuevo presupuesto; donde seleccionamos una entidad, seguidamente escribimos el nombre del proyecto, el lugar de ejcucion del proyecto, la fecha inicio y fecha fin del proyecto, la moneda y el cambio de la moneda, y nla observación del nuevo presupuesto finalmente aceptamos para adicionar el nuevo presupuesto o de lo contrario lo cancelamos.

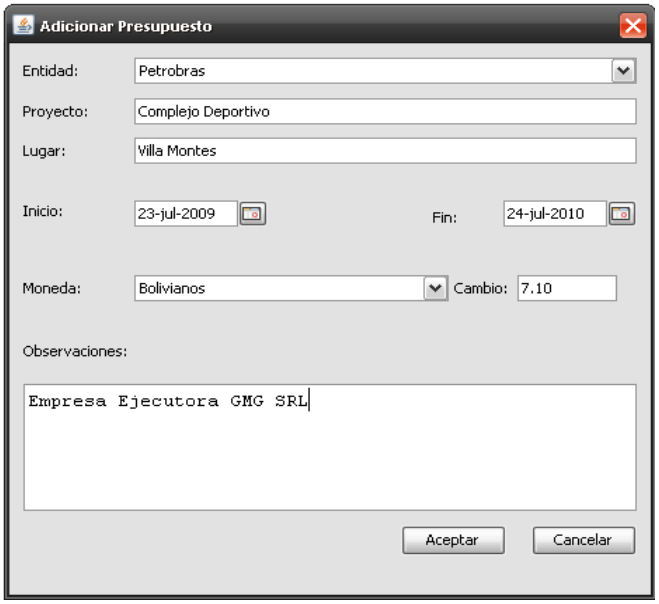


Figura Nº 91: Pantalla Principal

Pantalla 10: Pantalla Principal del Presupuesto

Esta pantalla tiene el nombre del Proyecto, al hacer clic en Adicionar Ítems accederemos a la Pantalla Adicionar Ítems. En esta pantalla por defecto se creara un modulo del Proyecto

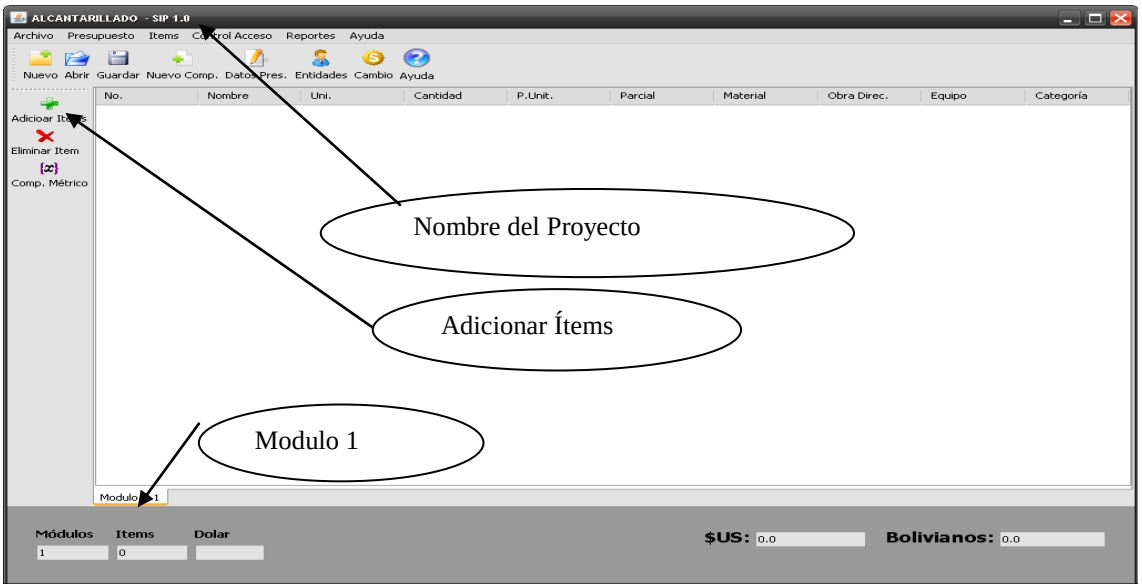


Figura Nº 92: Pantalla Principal

Pantalla 10: Pantalla Principal de Presupuesto de un Proyecto

Para adicionar un nuevo componente del Proyecto hacemos clic en el botón Nuevo Componente y nos mostrara la Pantallita Adicionar Componente, en esta adicionamos el nombre aceptamos y se creara un nuevo componente.

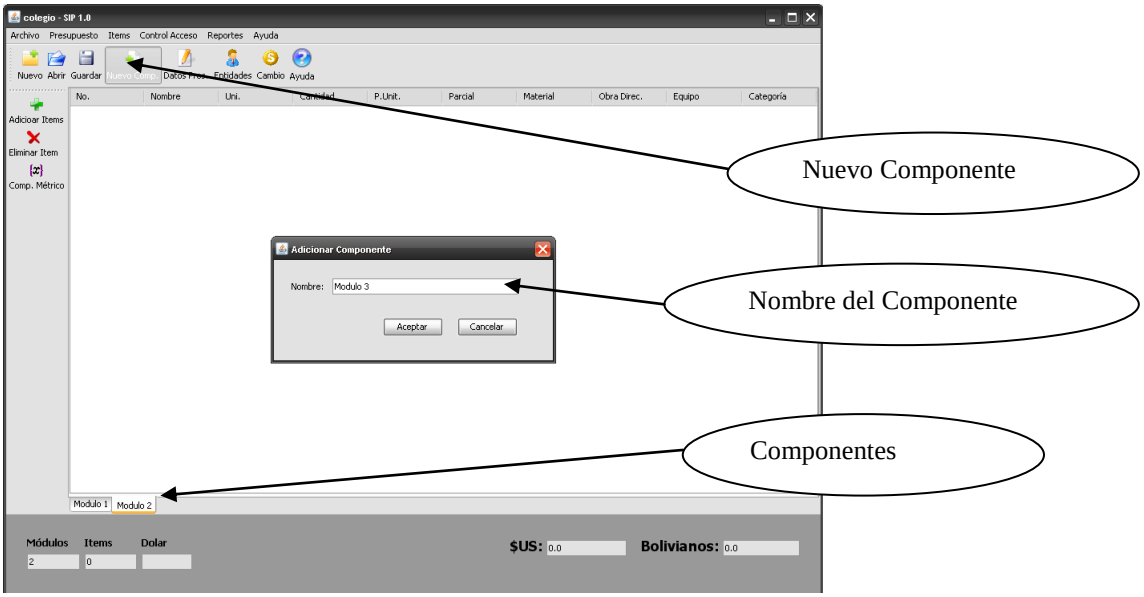


Figura Nº 93: Pantalla Principal de Presupuesto de un Proyecto

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Ítems a los componentes

Podemos observar que la presente pantalla tiene los botones [seleccionar, adicionar, editar, eliminar, cerrar, listar por categorías, filtrar por]; para adicionar un ítems primero seleccionamos el componente al que queremos adicionarles ítems, luego seleccionamos un ítems de la lista de Ítems hacemos click en seleccionar, y nos muestra un pantallita donde introducimos el rendimiento del Ítems finalmente aceptamos y se adicionara un ítems en el componente seleccionado.

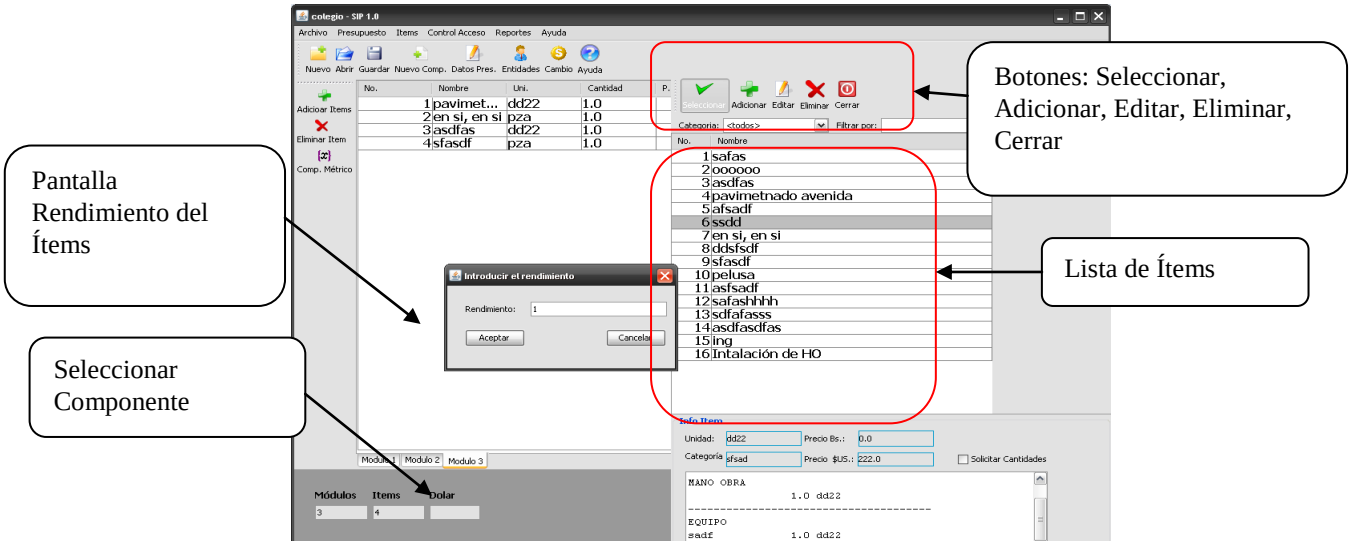


Figura Nº94 : Pantalla Adicionar Ítems a los componentes

Pantalla 10: Pantalla Principal del Presupuesto de un Proyecto

Se puede apreciar la lista de Ítems adicionados anteriormente en el Componente llamado Modulo 3

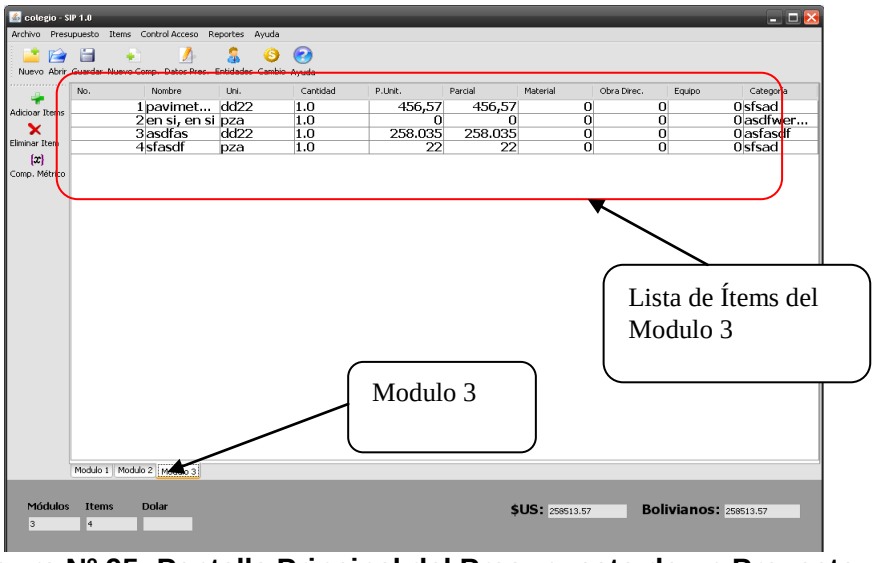


Figura Nº 95: Pantalla Principal del Presupuesto de un Proyecto

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Ítems a los componentes

Si queremos adicionar un Ítems nuevo hacemos click en el botón Adicionar

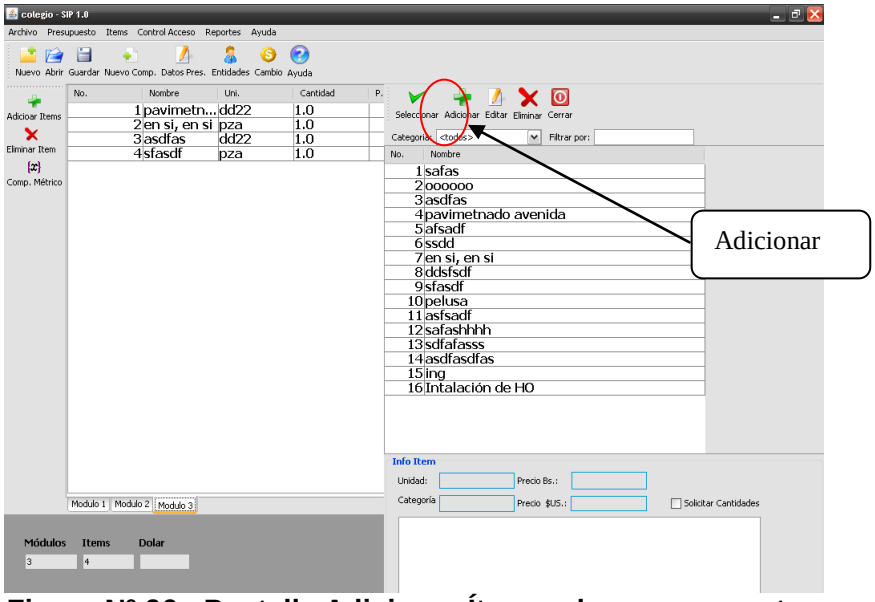


Figura Nº 96 : Pantalla Adicionar Ítems a los componentes

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Ítems

En esta pantalla registramos el código del ítems, el Nombre del Ítems, seleccionamos su categoría y su unidad; también adicionamos Insumos [material, Obrero, equipos] cada uno de estos insumos tienen un adicionar y un eliminar insumo; en esta pantalla también se muestran los parámetros del ítems y su precio unitario.

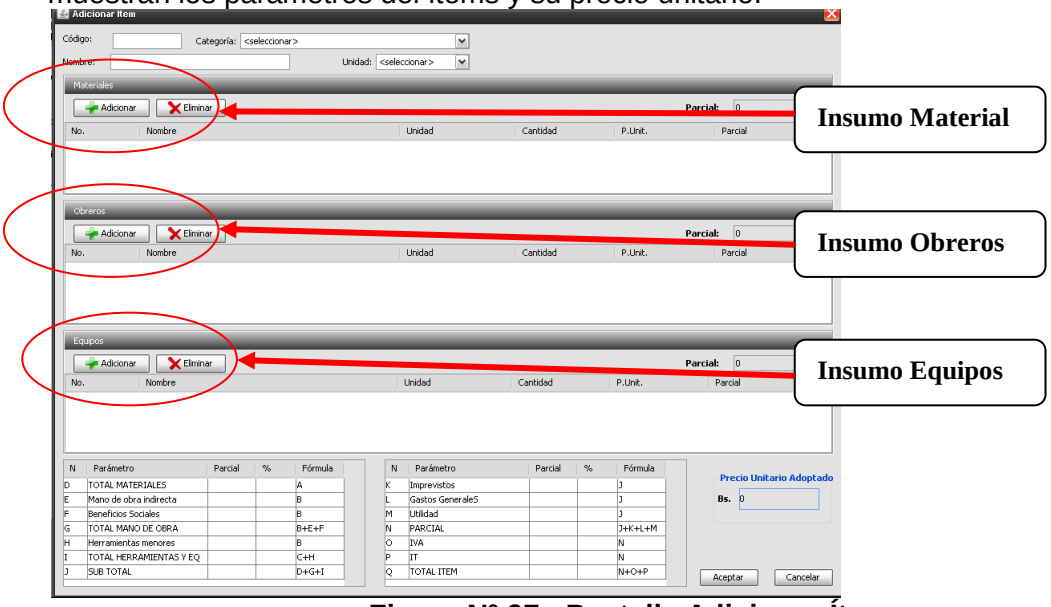


Figura Nº 97 : Pantalla Adicionar Ítems

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Insumo Material

Podemos observar que la presente pantalla tiene los botones [seleccionar, adicionar, editar, eliminar, cerrar, listar por categorías, filtrar por]; para adicionar un insumo primero seleccionamos el botón adicionar del insumo material, luego seleccionamos un material de la lista de materiales hacemos click en el botón seleccionar, y nos muestra un pantallita donde introducimos el rendimiento del material finalmente aceptamos y se adicionara un material en el Insumo materiales.

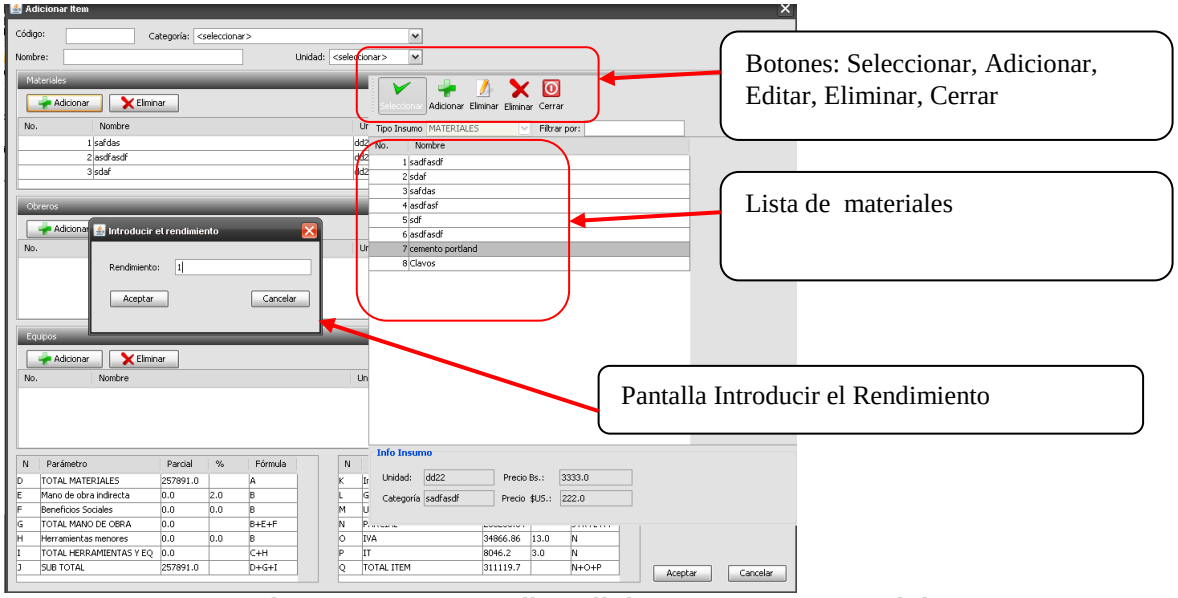


Figura Nº 98: Pantalla Adicionar Insumo Material

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Ítems

Luego de haber adicionado materiales al insumo material la pantalla queda de esta forma.

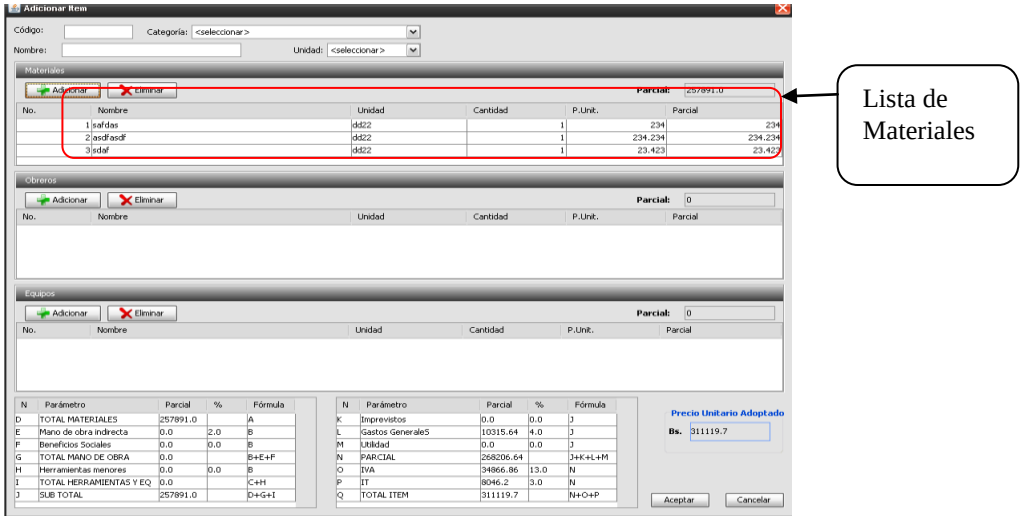


Figura Nº99: Pantalla Adicionar Ítems

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Insumo Material

Para adicionar un material nuevo hacemos click en el botón Adicionar, luego nos muestra la pantalla **"Adicionar Insumo",** en esta pantalla gestionamos el nuevo insumo, seleccionamos el nuevo insumo, la categoría y la unidad del insumo, insertamos el precio unitario del insumo, seleccionamos la fecha de cotización, el nombre del insumo y la descripción finalmente aceptamos y nos muestra un mensaje de aceptación.

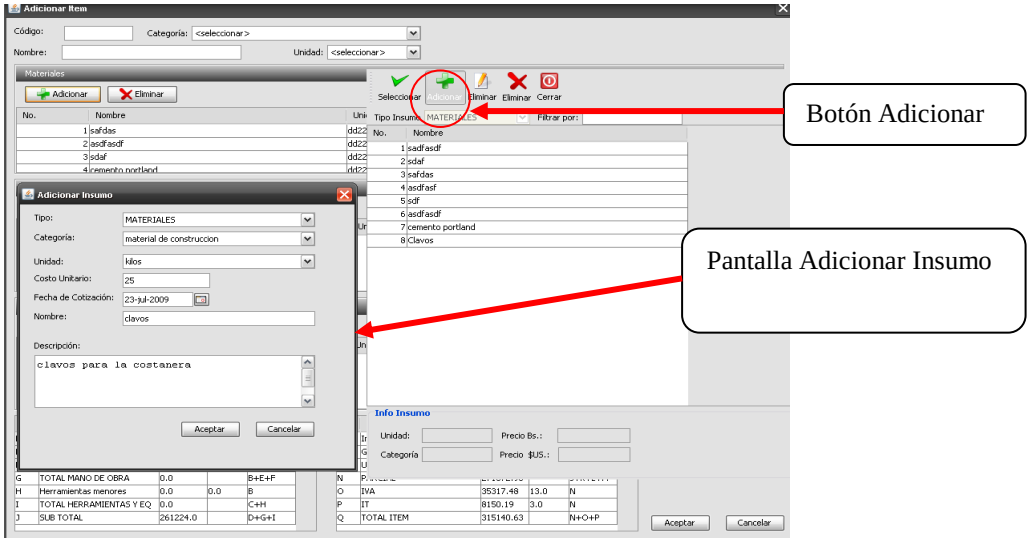


Figura Nº 100: Pantalla Adicionar Insumo Material

Pantalla : Pantalla Mensaje de Aceptación

La presente pantalla nos muestra un mensaje de aceptación del nuevo insumo adicionado.

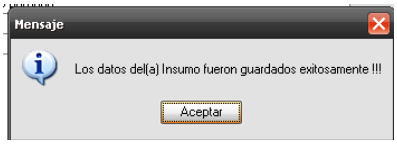


Figura Nº 101: Pantalla Mensaje de Aceptación

Pantalla 10: Pantalla Editar Insumo Material

Para editar un material seleccionamos un material de la lista, luego hacemos click en el botón Editar, luego nos muestra la pantalla **"Actualizar Insumo",** en esta pantalla editamos los campos, finalmente aceptamos y nos muestra un mensaje de aceptación.

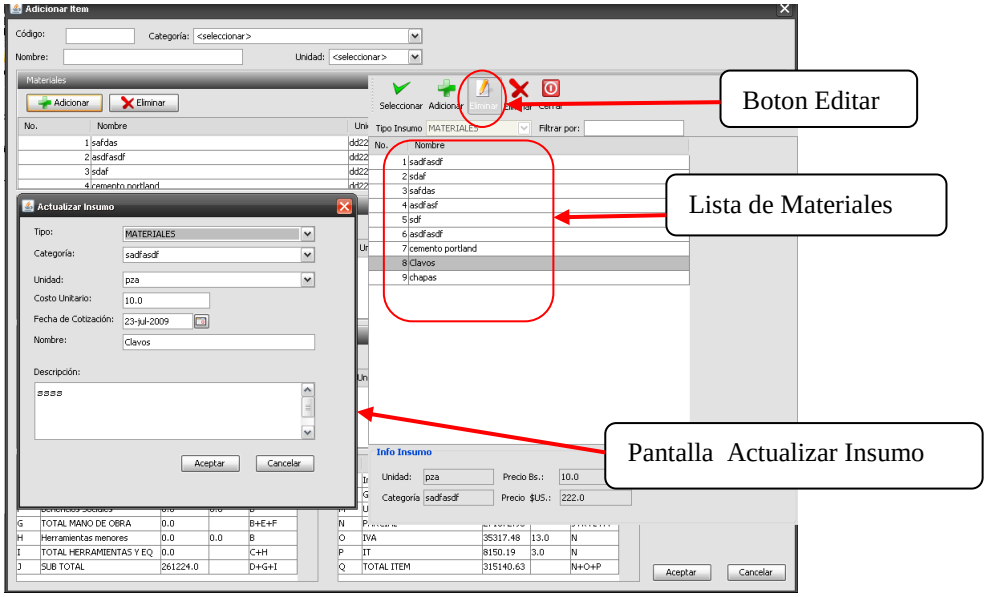


Figura Nº 102: Pantalla Editar Insumo Material

Pantalla : Pantalla Mensaje de Aceptación

La presente pantalla nos muestra un mensaje de aceptación del nuevo insumo Modificado.

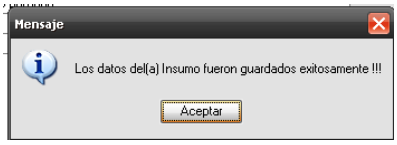


Figura Nº 103: Pantalla Mensaje de Aceptación

Pantalla 10: Pantalla Eliminar Insumo Material

Para eliminar un material selecciono un material de la lista luego hacer click en el botón eliminar y nos muestra la pantalla Confirmar y finalmente presionamos el botón SI

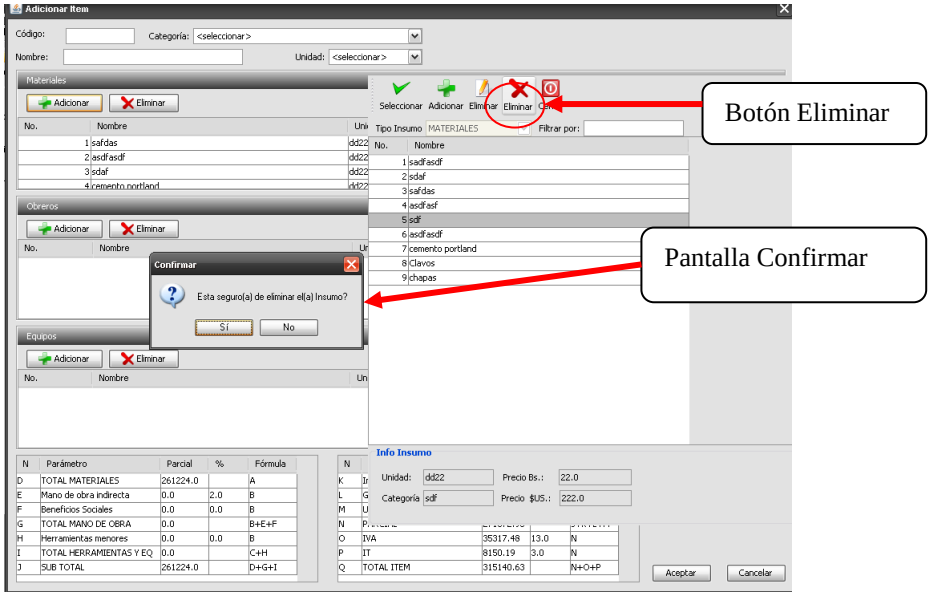


Figura Nº 104: Pantalla Eliminar Insumo Material

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Insumo Obreros

Podemos observar que la presente pantalla tiene los botones [seleccionar, adicionar, editar, eliminar, cerrar, listar por categorías, filtrar por]; para adicionar un insumo primero seleccionamos el botón adicionar del insumo Obreros, luego seleccionamos un Obrero de la lista de Obreros, hacemos click en el botón seleccionar, y nos muestra un pantallita donde introducimos el rendimiento del obrero finalmente aceptamos y se adicionara un obrero en el Insumo Obreros.

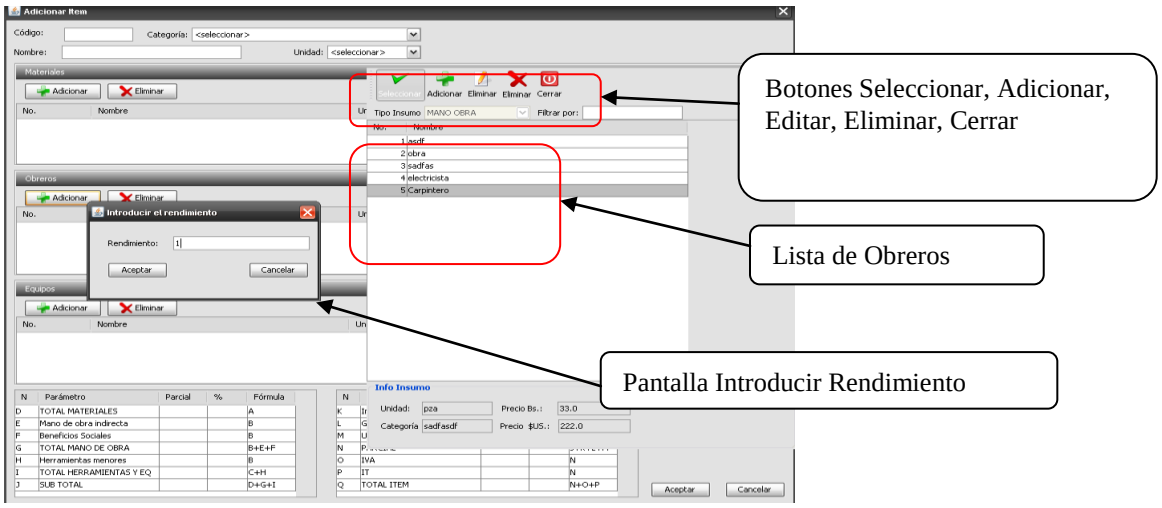


Figura Nº 105: Pantalla Adicionar Insumo Obreros

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Items

Luego de haber adicionado un obrero al insumo Obreros la pantalla queda de esta forma.

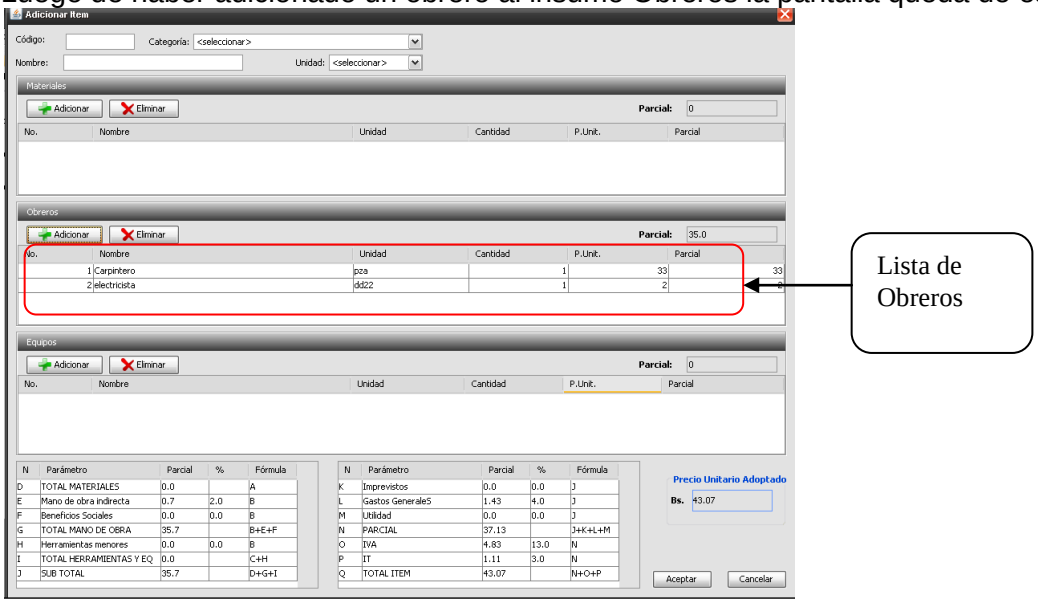


Figura Nº 106: Pantalla Adicionar Insumo Obrero

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Insumo Obreros

Para adicionar un Obrero nuevo hacemos click en el botón Adicionar, luego nos muestra la pantalla **"Adicionar Insumo",** en esta pantalla gestionamos el nuevo insumo, seleccionamos el nuevo insumo, la categoría y la unidad del insumo, insertamos el precio unitario del insumo, seleccionamos la fecha de cotización, el nombre del insumo y la descripción finalmente aceptamos y nos muestra un mensaje de aceptación.

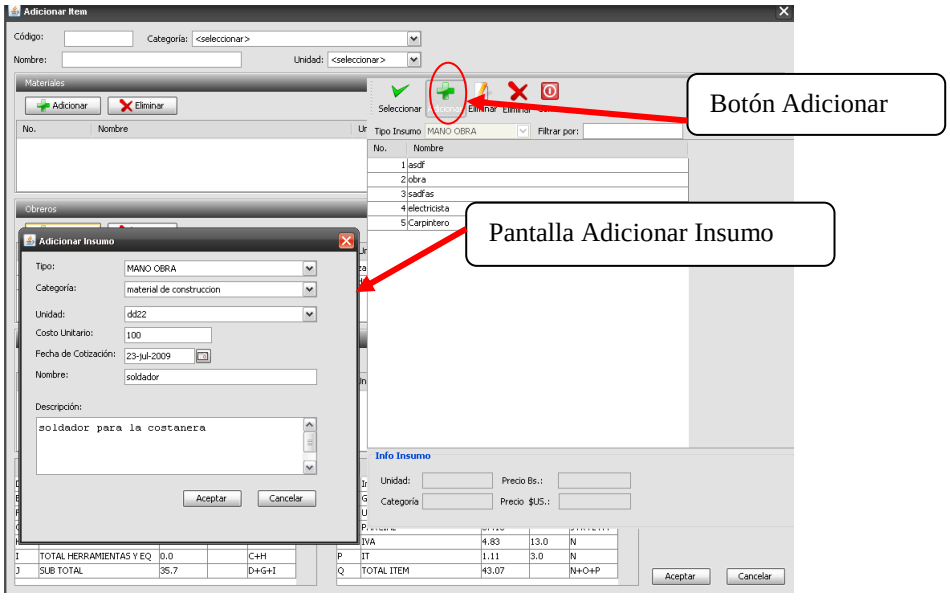


Figura Nº 107: Pantalla Adicionar Insumo Obrero

Pantalla : Pantalla Mensaje de Aceptación

La presente pantalla nos muestra un mensaje de aceptación del nuevo insumo adicionado.

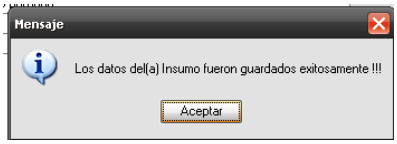


Figura Nº 108: Pantalla Mensaje de Aceptación

Pantalla 10: Pantalla Editar Insumo Obreros

Para editar un Obrero seleccionamos un Obrero de la lista, luego hacemos click en el botón Editar, luego nos muestra la pantalla **"Actualizar Insumo",** en esta pantalla editamos los campos, finalmente aceptamos y nos muestra un mensaje de aceptación.

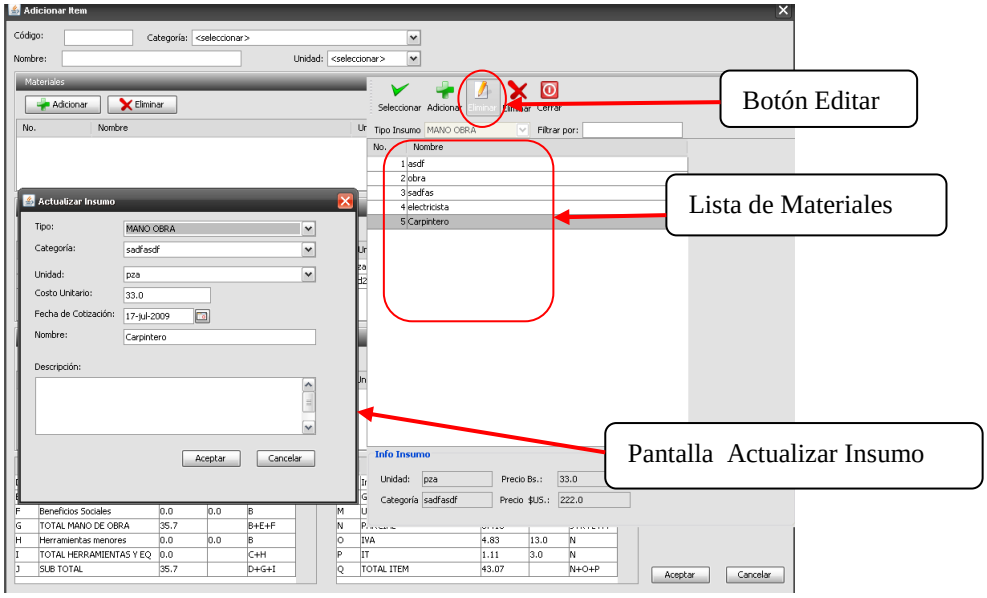


Figura Nº 109: Pantalla Editar Insumo Obreros

Pantalla : Pantalla Mensaje de Aceptación

La presente pantalla nos muestra un mensaje de aceptación del nuevo insumo Modificado.

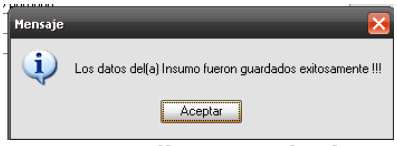


Figura Nº 110: Pantalla Mensaje de Aceptación

Pantalla 10: Pantalla Eliminar Insumo Obrero

Para eliminar un Obrero selecciono el obrero de la lista luego hacer click en el botón eliminar y nos muestra la pantalla Confirmar y finalmente presionamos el botón SI y se elimina de la lista de Obreros.

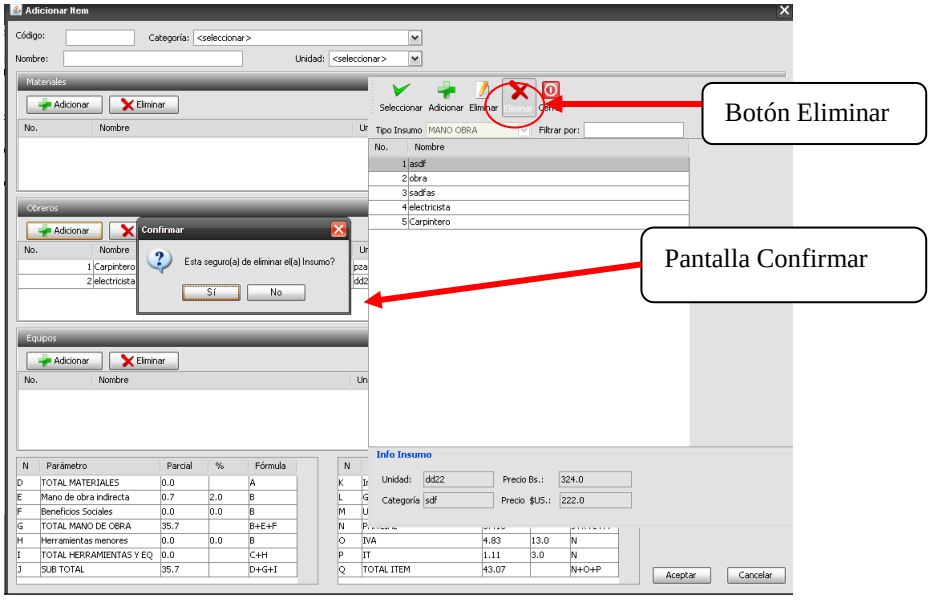


Figura Nº 111: Pantalla Eliminar Insumo Obrero

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Insumo Equipos

Podemos observar que la presente pantalla tiene los botones [seleccionar, adicionar, editar, eliminar, cerrar, listar por categorías, filtrar por]; para adicionar un insumo primero seleccionamos el botón adicionar del insumo Equipos, luego seleccionamos un Equipo de la lista de Equipos, hacemos click en el botón seleccionar, y nos muestra un pantallita donde introducimos el rendimiento del equipo finalmente aceptamos y se adicionara un equipo en el Insumo Equipos.

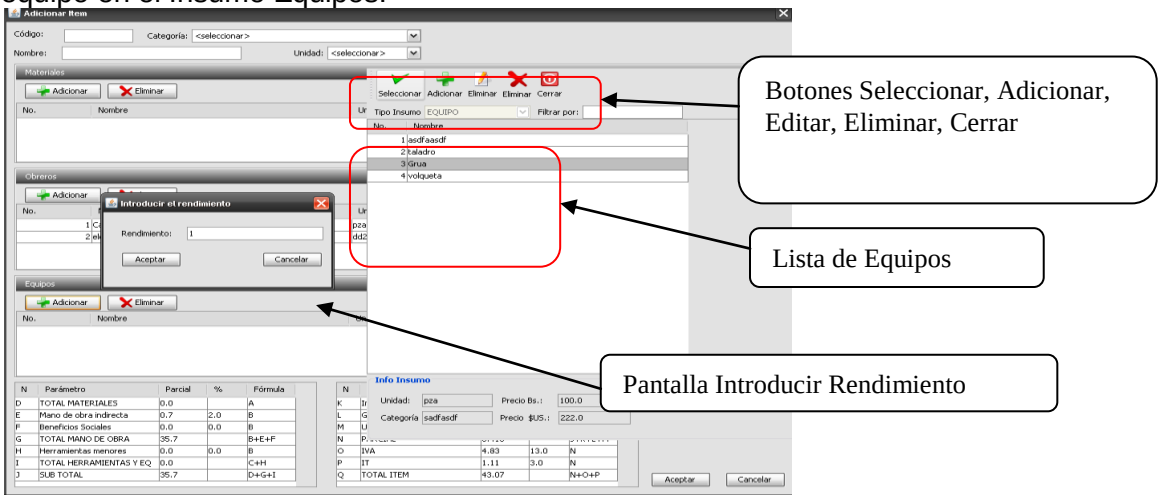


Figura Nº112: Pantalla Adicionar Insumo Obreros

Pantalla 10: Pantalla Editar Insumo Equipos

Para editar un Equipo seleccionamos un Equipo de la lista, luego hacemos click en el botón Editar, luego nos muestra la pantalla **"Actualizar Insumo",** en esta pantalla editamos los campos, finalmente aceptamos y nos muestra un mensaje de aceptación.

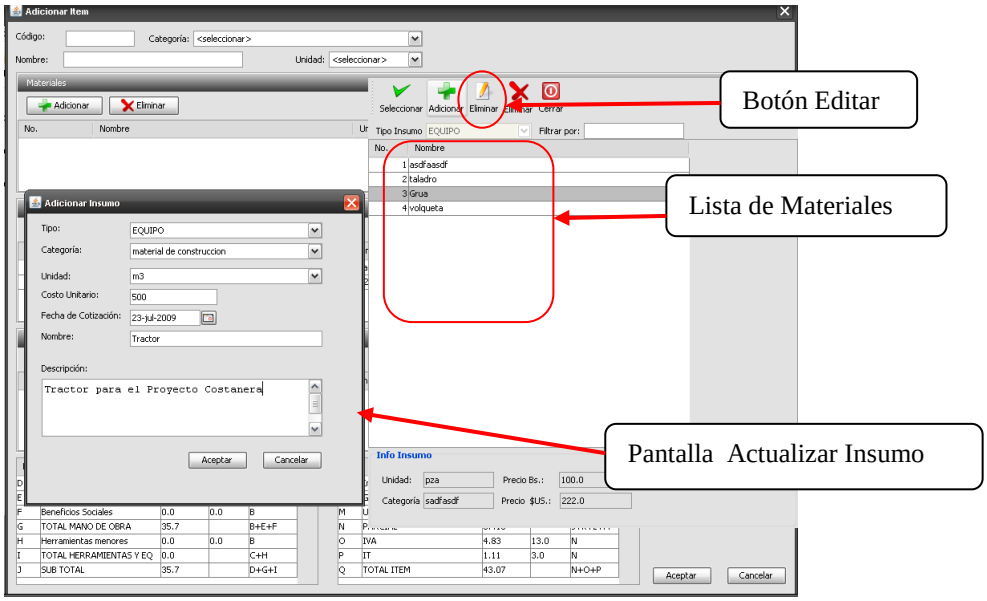


Figura Nº 113: Pantalla Editar Insumo Equipos

Pantalla : Pantalla Mensaje de Aceptación

La presente pantalla nos muestra un mensaje de aceptación del nuevo insumo Modificado.

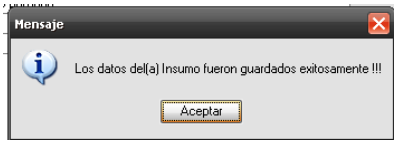


Figura Nº 114: Pantalla Mensaje de Aceptación

Pantalla 10: Pantalla Eliminar Insumo Obrerol

Para eliminar un Obrero selecciono el obrero de la lista luego hacer click en el botón eliminar y nos muestra la pantalla Confirmar y finalmente presionamos el botón SI y se elimina de la lista de Obreros.

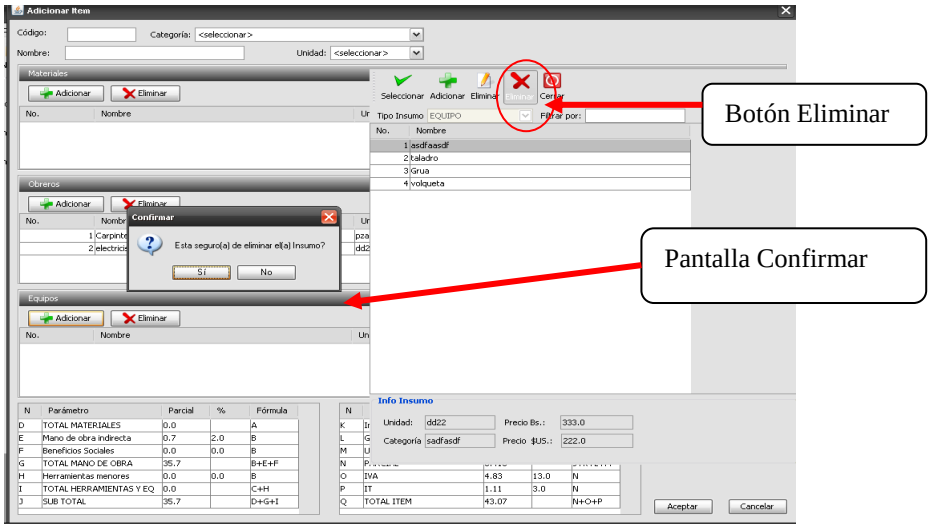


Figura Nº 115: Pantalla Eliminar Insumo Equipos

Pantalla 10: Pantalla Adicionar Ítems

Podemos apreciar en la pantalla Insertar Ítems que después de haber adicionado los Insumos (materiales, obreros, equipos) nos muestra una lista de cada uno de los insumos que se ha adicionado; además de eso nos muestra el total de Materiales, el total de Obreros, el total de Equipos, nos muestra datos de cada uno de los Parámetros; y finalmente mencionamos al Precio Unitario Adoptado este dato obtenido de la suma de los parámetros.

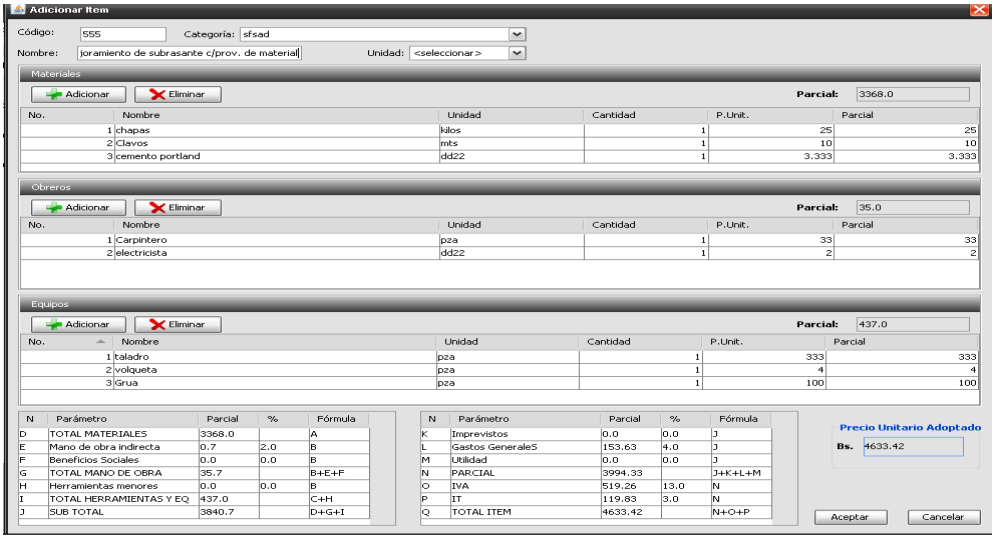


Figura Nº 116: Pantalla Adicionar Ítems

Pantalla 10: Pantalla Principal de Presupuesto de un Proyecto

En esta pantalla apreciamos la lista de ítems adicionados anteriormente; una vez adicionado los ítems procedemos a calcular el computo métrico de los ítems; para esto primero seleccionamos el ítems, luego hacemos click en el botón Computo Métrico y accedemos a la pantalla Computo Métrico que nos devuelve una cantidad que debe ser igual a la cantidad del ítems seleccionado.

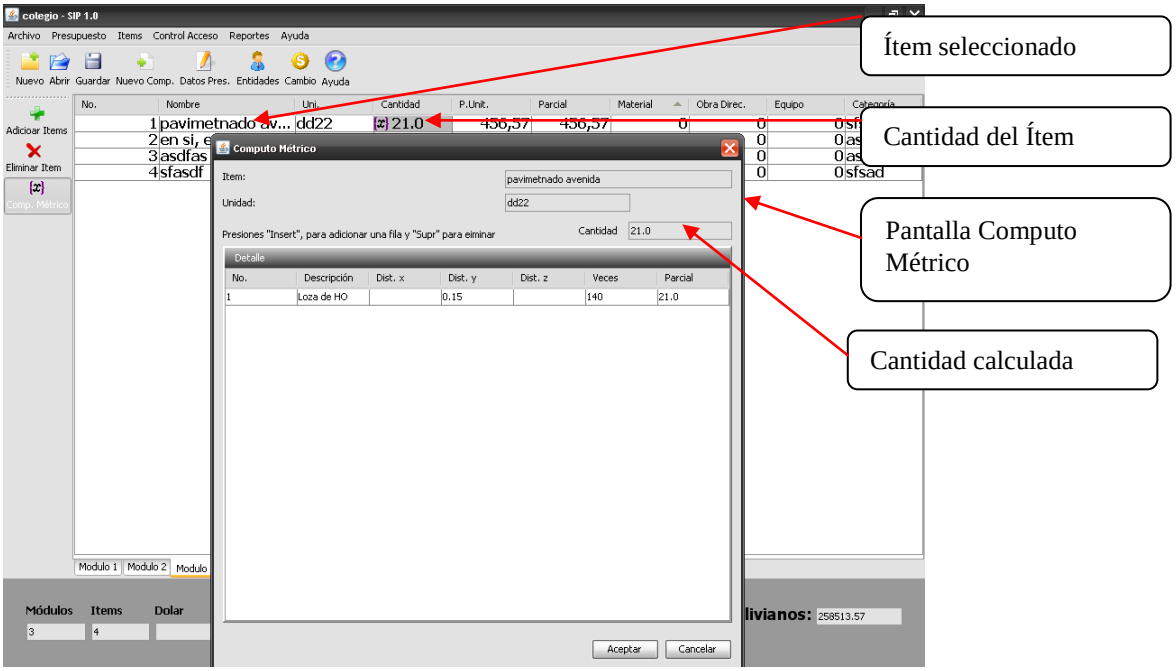


Figura Nº 117: Pantalla Principal de Presupuesto de un Proyecto

Pantalla 10: Pantalla Principal de Presupuesto de un Proyecto

Podemos apreciar en esta pantalla el resultado de los procedimientos anteriores; además de eso en esta pantalla se obtiene el Precio total en dólares y en bolivianos del componente seleccionado, la cantidad de componentes del Proyecto, la cantidad de Ítems del componente seleccionado.

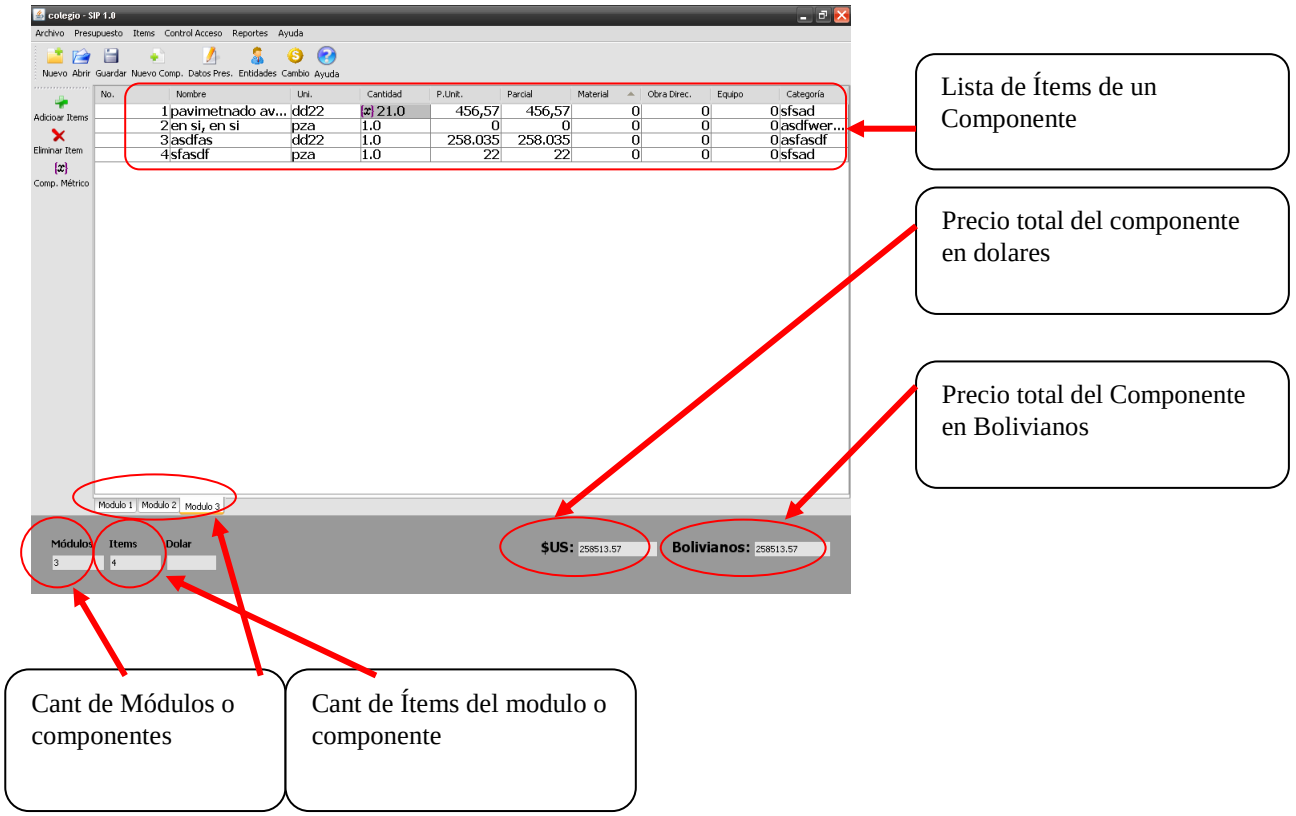


Figura Nº 118: Pantalla Principal de Presupuesto de un Proyecto

Diseño y Descripción de Reportes
Pantalla: Presupuesto General por Componente
La presente pantalla muestra el reporte general de un componente del Presupuesto de un Proyecto. Además de eso nos muestra los datos del Proyecto; los ítems del componente, y los datos de los ítems.

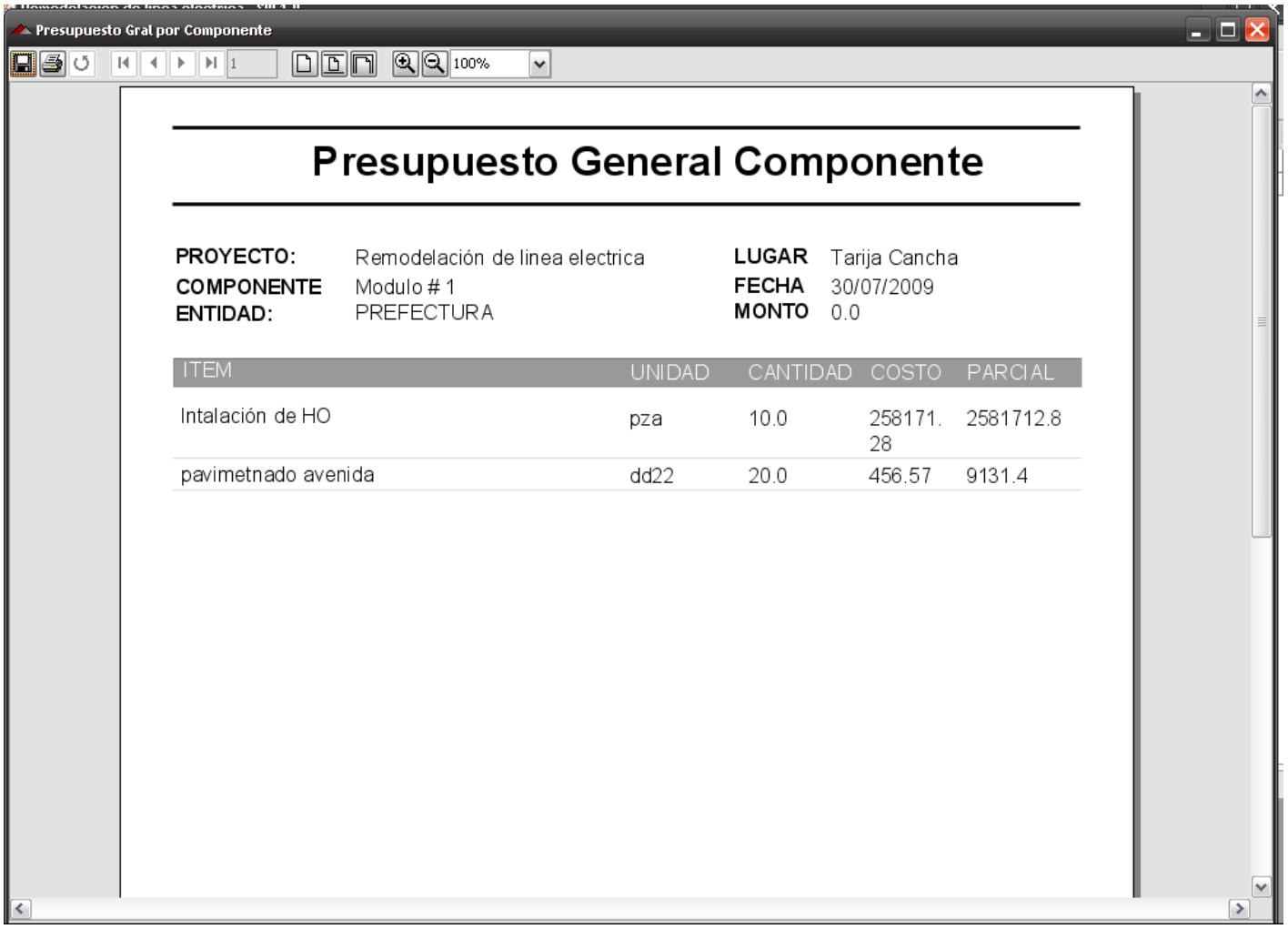


Figura Nº 119 Presupuesto General por Componente

Reporte Desglose de Insumo: Material
En este reporte se muestran los datos del Proyecto y la lista de materiales que se utilizara para el desarrollo del componente del proyecto.
Se puede apreciar el nombre de los materiales, su unidad, la cantidad, su costo unitario y el costo parcial.

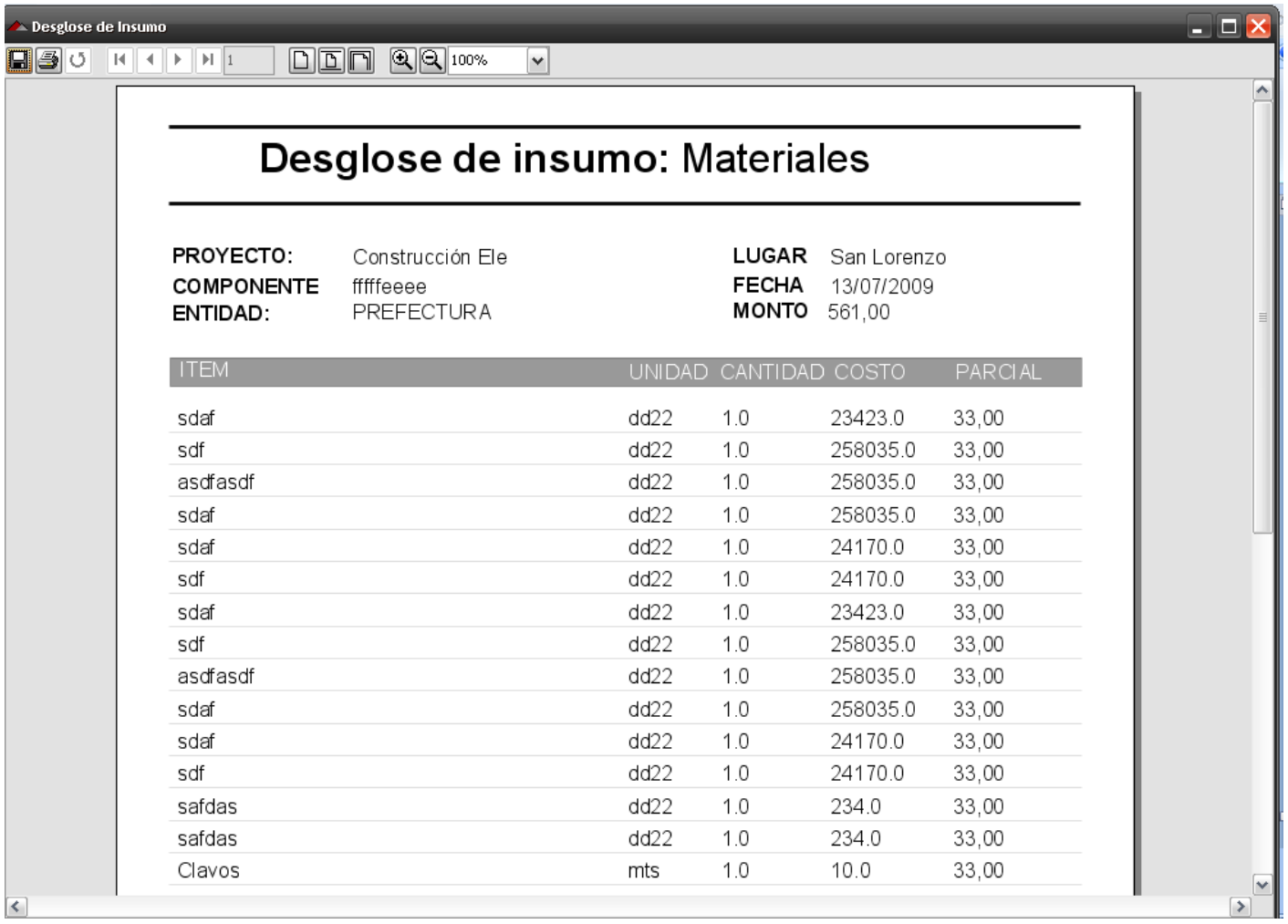


Figura Nº 120 Desglose de Insumo: Material

Reporte Desglose de Insumo: Mano de Obra

En este reporte se muestran los datos del Proyecto y la lista del obreros que se utilizara para el desarrollo del componente del proyecto.

Se puede apreciar el nombre de la mano de obra, su unidad, la cantidad, su costo unitario y el costo parcial

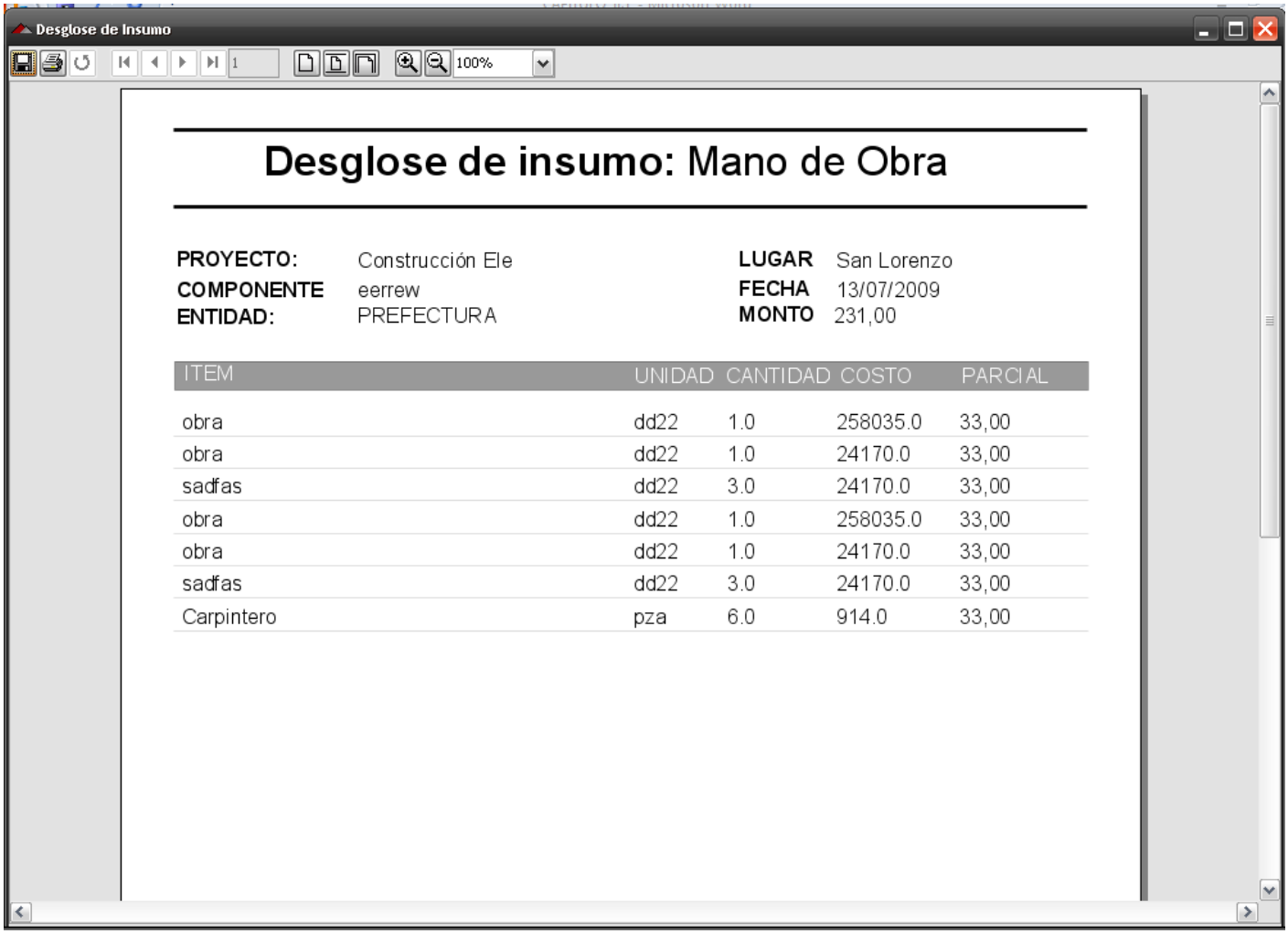


Figura Nº 121 Desglose de Insumo: Mano de Obra

Reporte Desglose de Insumo: Equipo y Herramientas

En este reporte se muestran los datos del Proyecto y la lista de equipos y herramientas que se utilizara para el desarrollo del componente del proyecto.

Se puede apreciar el nombre de equipos y herramientas , su unidad, la cantidad, su costo unitario y el costo parcial

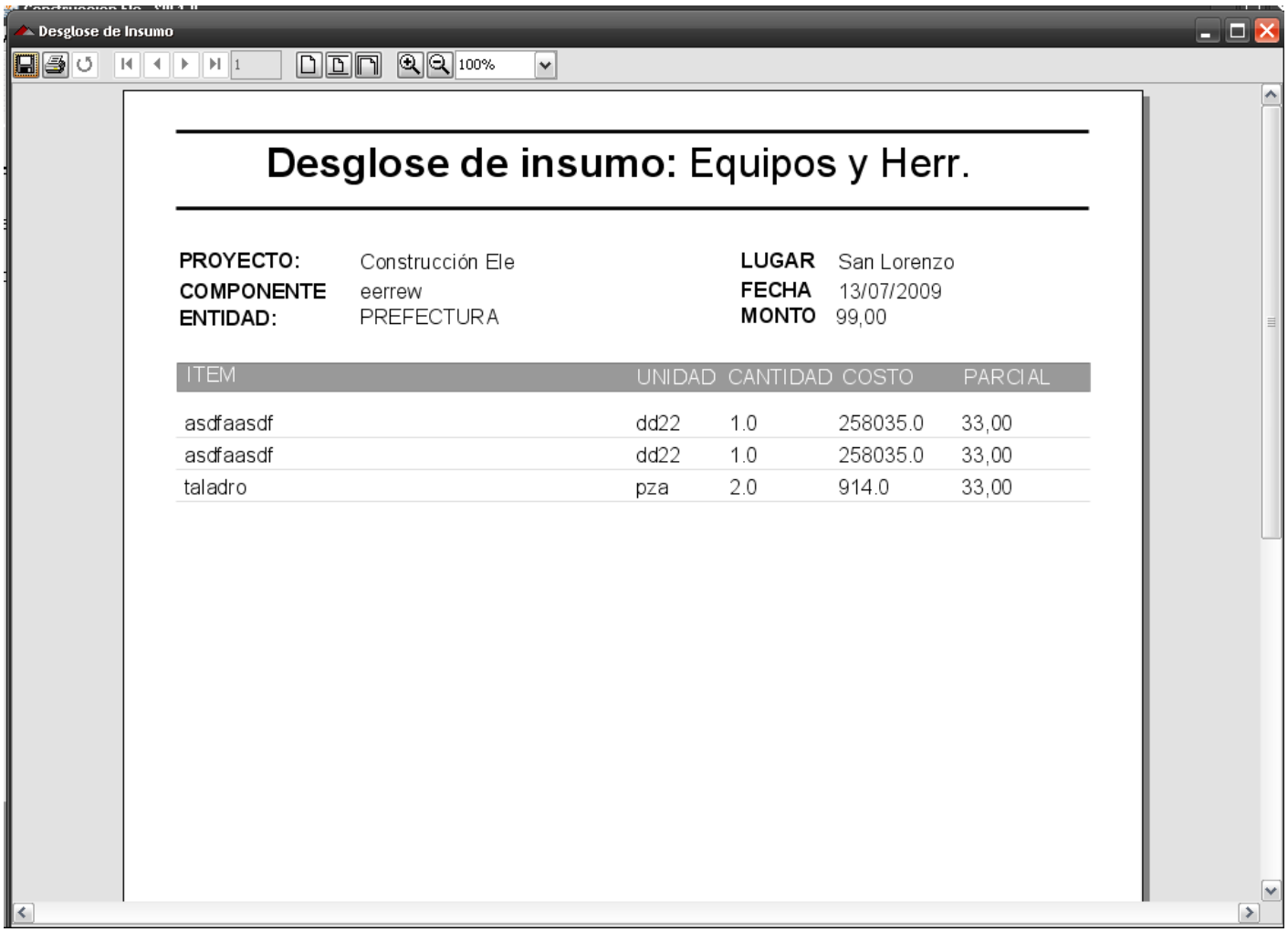
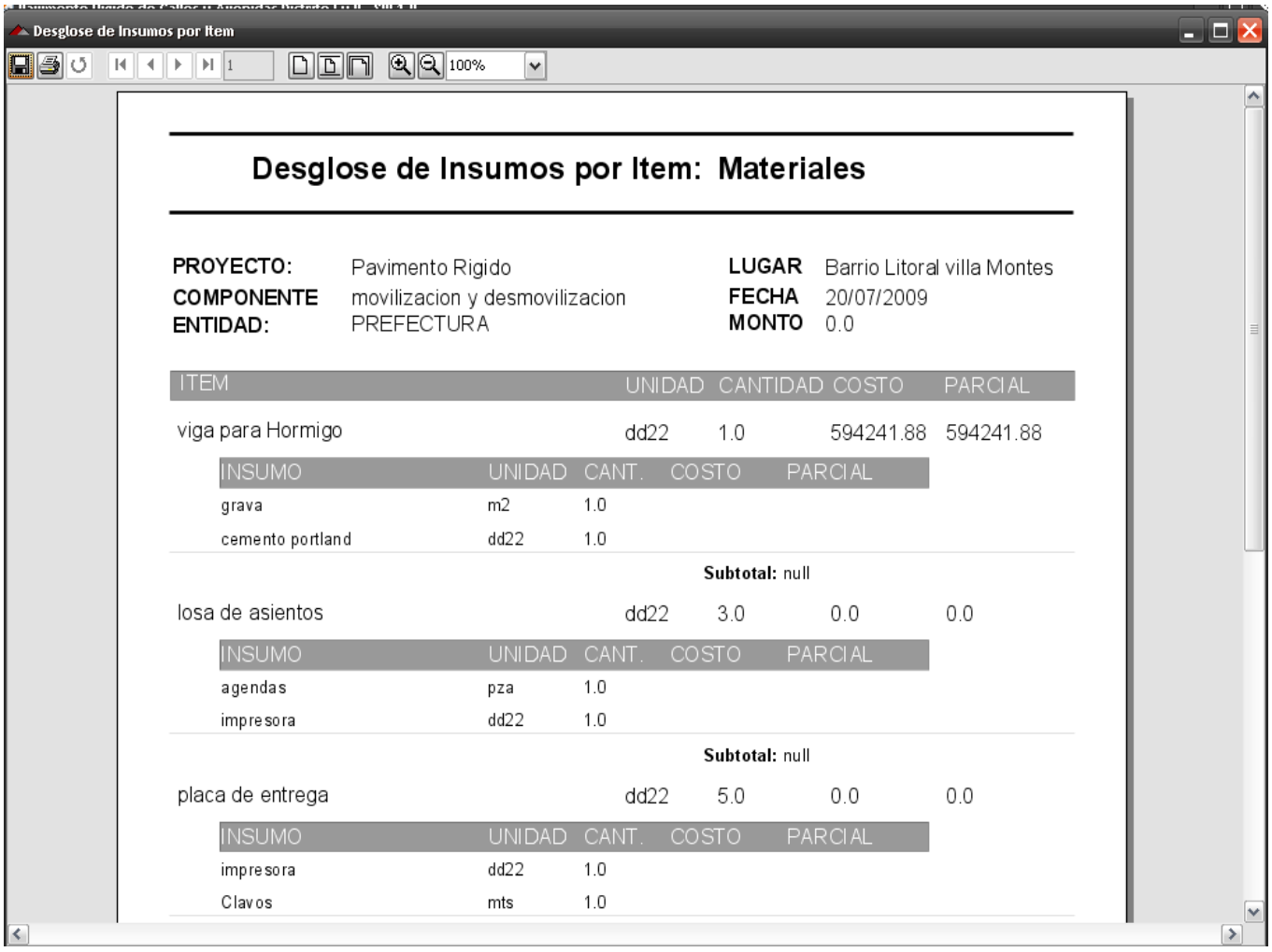


Figura Nº 122 Reporte Desglose de Insumo: Equipo y Herramientas

REPORTE DE INSUMO POR ÍTEMS: MATERIALES

El presente reporte nos muestra los datos del proyecto además de eso una lista de los ítems del componente y los insumos [materiales] de los ítems.

Figura Nº 123 reporte de insumo por ítems: materiales



Reporte desglose de insumos por ítems: mano de obra
El presente reporte nos muestra los datos del proyecto además de eso una lista de los ítems del componente y los insumos [MANO DE OBRA] de los ítems.

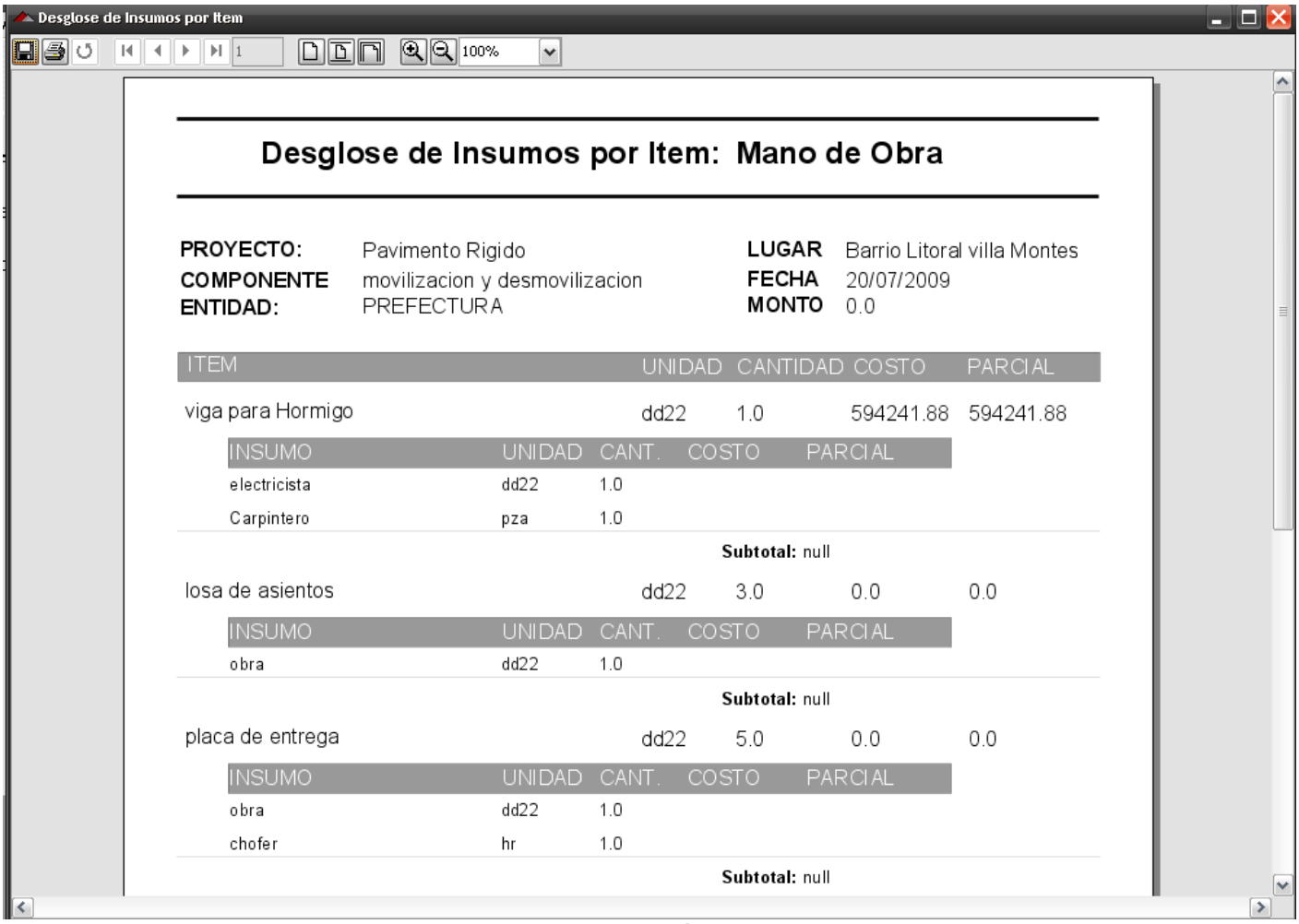


Figura Nº 124 reporte desglose de insumos por ítems: mano de obra

Reporte desglose de insumos por ítems: equipo y herrmientas
El presente reporte nos muestra los datos del proyecto además de eso una lista de los ítems del componente y los insumos [EQUIPO Y HERRAMIENTAS] de los ítems.

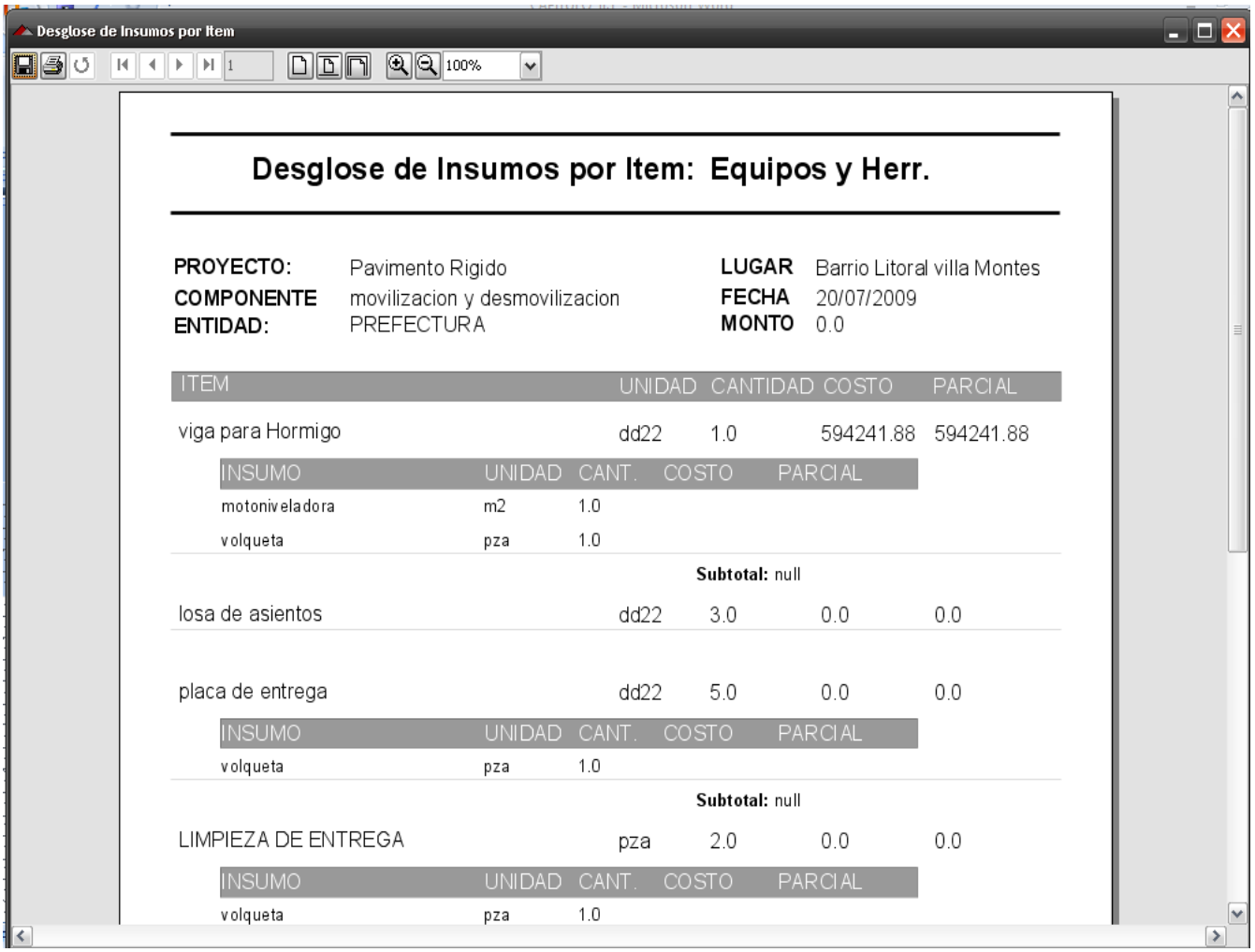


Figura Nº 125 reporte desglose de insumos por ítems: equipo y herrmientas

Reporte analis de precios unitarios

El presente reporte nos muestra los datos del proyecto; también nos muestra el precio unitario del ítems, y la lista de insumos del ítems

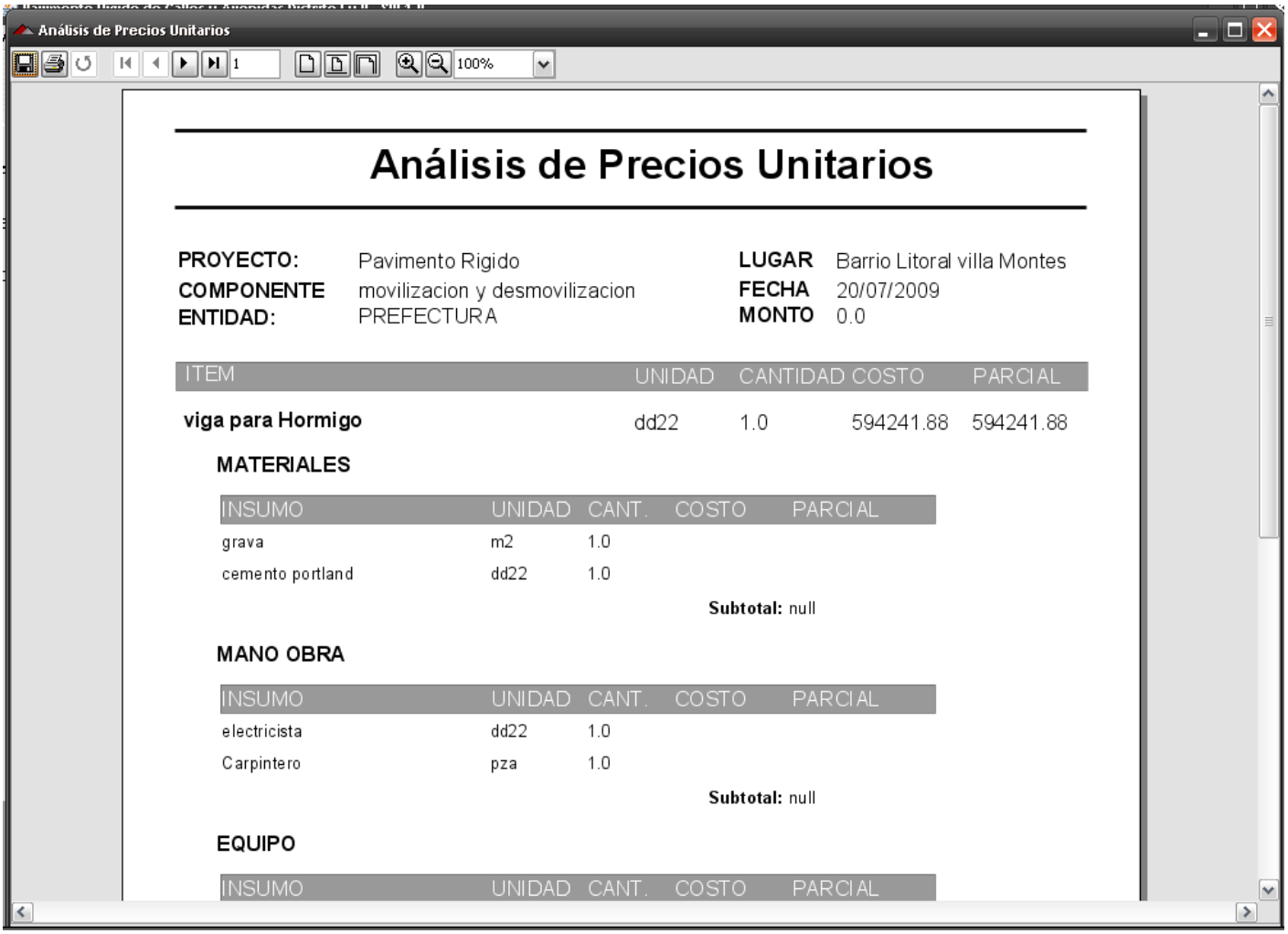


Figura Nº 126 reporte analis de precios unitarios

Reporte presupuesto por rubros

El presente reporte nos muestra los datos del proyecto, y la lista de ítems con los costos parciales de los insumos

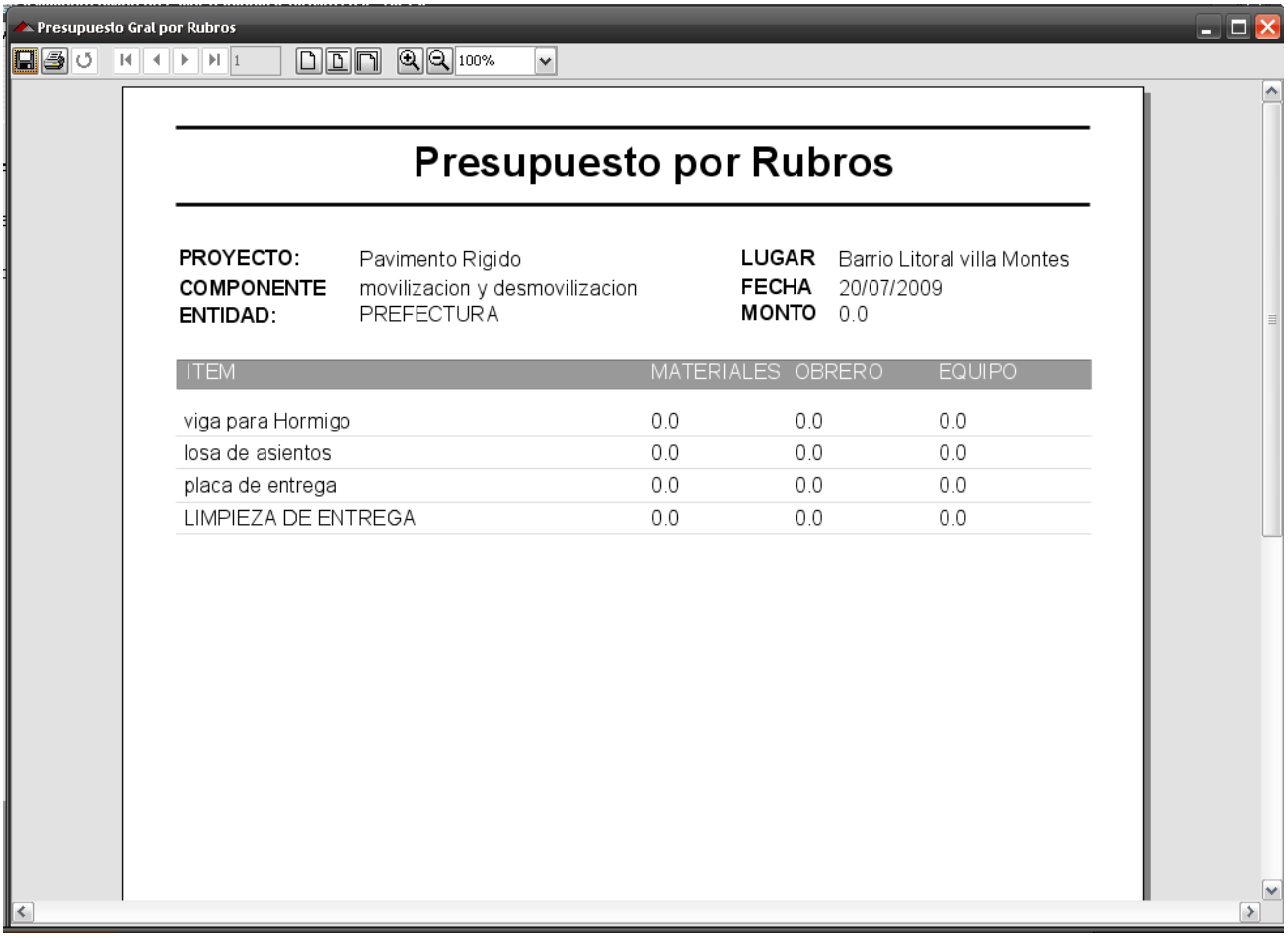


Figura Nº 127 reporte presupuesto por rubros

Reporte resumen por categorias

El presente reporte nos muestra los datos del proyecto y la categoría de los ítems

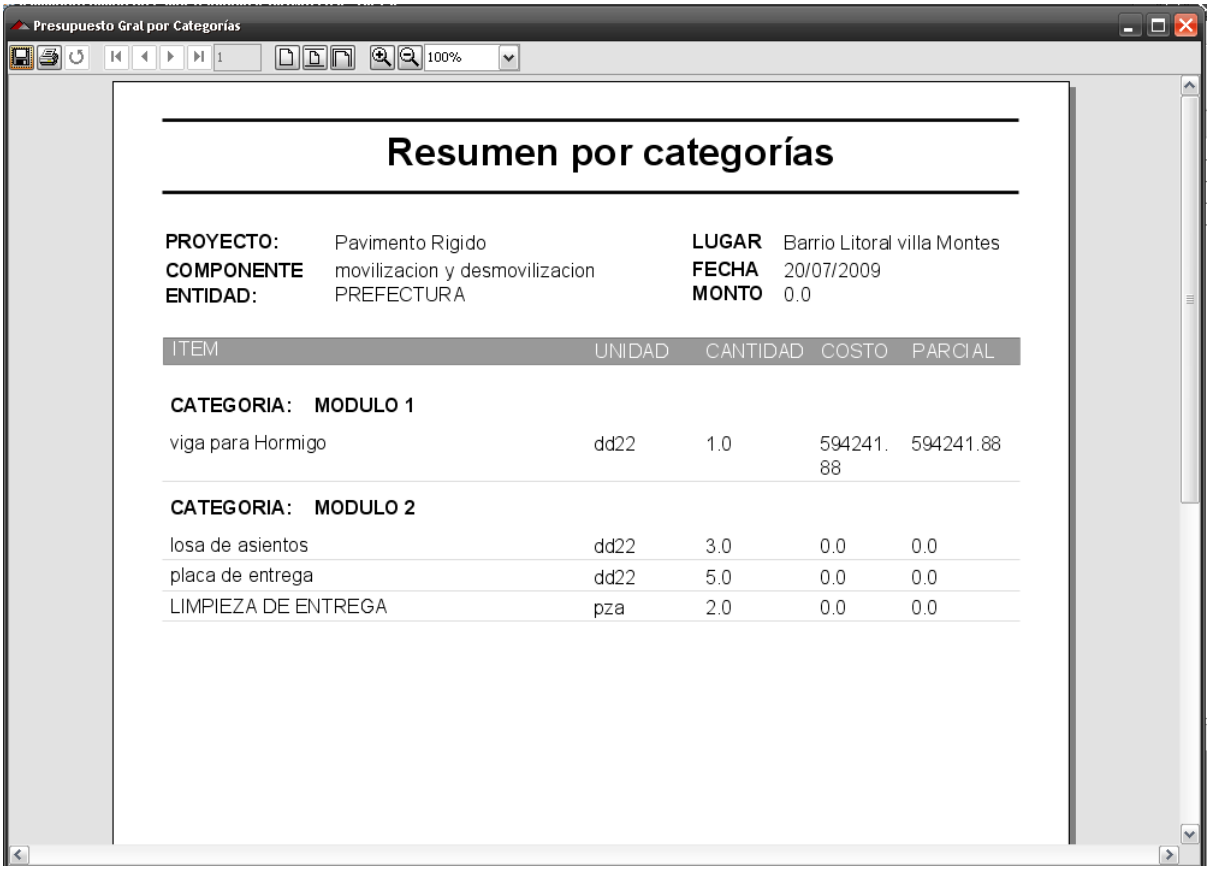


Figura Nº 128 reporte resumen por categorias

4. APENDICES

Propósito, alcance y objetivos

La información que a continuación se incluye ha sido extraída de las diferentes reuniones que se han celebrado con Gerente General y Dueño de la Empresa de Servicios GMG SRL. Desde el inicio del proyecto.

La empresa privada de servicios GMG SRL. Fundada el 21 de agosto del 2001 en la provincia Gran Chaco Villa montes Tarija, por los socios, Gonzalo, Guillermo y Marcelo Salazar Gutiérrez, en lo cual dicha Empresa esta legalmente registrada en la Cámara de Comercio.
La empresa se dedica a realizar Obras Civiles, Venta de Materiales Áridos (arena, piedra, grava), Alquiler de Maquinarias y Equipo Pesado; su objetivo es satisfacer las expectativas y necesidades de la sociedad. Dicha empresa no cuenta con un sistema automatizado que les brinde información oportuna de Precios Unitarios y Presupuestos de Proyectos, ya que toda información esta calculada y registrada en planillas de Excel, estas planillas de presupuestos de proyectos son realizadas por el gerente técnico de proyectos de la empresa. A continuación mostraremos ejemplos de la forma de cómo realizan sus presupuestos de proyectos en planillas de Excel:

Pantalla 1: PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DE LA OBRA

En esta pantalla se listan todos los ítems del proyecto, su unidad, la cantidad, su precio unitario y el precio total [cantidad*precio unitario]; y la suma del precio total de los Ítems es el costo total del proyecto en este caso PROYECTO FASE 2 D1 y D2

FORMULARIO B - 1
PRESUPUESTO POR ITEMES Y GENERAL DE LA OBRA
(EN BOLIVIANOS)

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Numeral)	Precio Unitario (Literal)	Precio Total (Numeral)
1	Movilización y desmovilización	glb	1,00	15.969,91	quince mil novecientos sesenta y nueve 91/100	15.969,91
2	Instalación de faenas	glb	1,00	15.304,91	quince mil trescientos cuatro 91/100	15.304,91
3	Letrero en Obra	pza.	4,00	812,92	ochocientos doce 92/100	3.251,68
4	Replanteo y control de calzada	m^2	138.836,04	1,43	uno 43/100	198.535,54
5	Retiro de loseta e incluye transporte	m^3	1.090,67	16,29	dieciseis 29/100	17.767,01
6	Excavación con maq. Y retiro de material	m^3	56.792,36	28,61	veintiocho 61/100	1.624.829,42
7	Conexión domiciliaria de ((1/2" o 3//4)	pto	50,00	250,89	doscientos cincuenta 89/100	12.544,50
8	Obras de mejoramiento en cámaras de alcantarillado sanitario	pza.	155,00	279,51	doscientos setenta y nueve 51/100	43.324,05
9	Conformación subrasante perfilado y compactado	m^2	138.836,04	4,12	cuatro 12/100	572.004,48
10	Mejoramiento de subrasante c/prov. de material	m^3	2.892,88	62,64	sesenta y dos 64/100	181.210,00
11	Capa sub- base c/ provisión de material (e=23 cm.)	m^3	31.932,29	69,56	sesenta y nueve 56/100	2.221.210,09
12	Losa de Hormigón Simple incluye pasajuntas	m^3	21.228,48	917,85	ochocientos cincuenta y dos 53/100	19.484.560,37

13	Impermeabilización de juntas	m^2	138.836,04	2,09	dos 09/100	290.167,32
14	Replanteo y control de cordones	ml	3.780,38	1,86	uno 86/100	7.031,51
15	Excavación manual terreno común	m^3	151,22	56,72	cincuenta y seis 72/100	8.577,20
16	Cordones de Hº Sº 20 x40 incluye juntas de dilatación	ml	3.780,38	74,81	setenta y cuatro 81/100	282.810,23
17	Relleno y apisonado en cordones	m^3	151,22	42,65	cuarenta y dos 65/100	6.449,53
18	Limpieza general, carguio y retiro	m^3	11.384,56	16,59	dieciseis 59/100	188.869,85
	PRECIO TOTAL (Numeral)					**Bs. 25.174.417,61**
	PRECIO TOTAL (Literal) : veintitres millones novecientos noventa y siete mil seiscientos ocho 72/100 bolivianos					

Nota. La empresa proponente declara de forma expresa que el presente Forumlario contiene los mismos precios unitarios que los señalados en el Formulario B2

4GUILLERMO RAUL SALAZAR GUTIERREZ
REPRESENTANTE LEGAL
ASOC. ACCIDENTAL "SAN FRANCISCO"

25.174.417,61		
25.771.360,62		
50.945.778,23		
10.189.155,65	anticipo total	
5.094.577,82	anticipo por empresa	

Pantalla 2: INSUMOS DE LOS INTEMS DE PROYECTOS

1	**BENEF. SOCIALES**	**55,00%**	
2	**GASTOS GENERALES**	**13,00%**	**30,00%**
3	**UTILIDADES**	**10,00%**	
4	**IMPUESTOS**	**7,00%**	
5	**FECHA**		**22/07/2009**
6			
7	**NOMBRE DEL PROYECTO:**	***PAVIMENTO FASE 2 D1 Y D2***	
8			
9	**TIPO DE CAMBIO (B$/$US)**	7.10	

INSUMO MATERIALES

FORMULARIO B - 3
PRECIOS UNITARIOS ELEMENTALES
(BOLIVIANOS)

1.- MATERIALES

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
1	VARIOS MOVILIZACION	GL	5.000,00
2	ESTACAS	PZA	2,00
3	PINTURA	LT	19,00
4	CEMENTO	KG	0,90
5	GRAVA	M3	90,00
6	ARENA	M3	60,00
7	FIERRO	KG	10,00
8	CLAVOS	KG	13,00
9	ALAMBRE	KG	13,00
10	LETRERO DE OBRA	PZA	500,00
11	PIEDRA	M3	65,00
12	VARIOS INSTALACION DE FAENAS	GL	4.500,00
13	TUBERIA DE PVC (1/2 O 3/4)	GL	50,00
14	VARIOS CONEXIÓN	GL	30,00
15	MATERIAL DE SUB RASANTE	M3	20,00
16	CAPA SUB BASE	M3	27,00
17	COMPUESTO DE CURADO	KG	15,00
18	DISCO DE CORTE	PZA	1.950,00
19	ENCOFRADO METALICO	GL	5,00
20	ASFALTO DILUIDO	KG	10,00
21	MADERA	P2	5,00

COMPONENTE III

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PARA EL MANEJO Y CONOCIMIENTO DEL SISTEMA REALIZADO

3 Capacitacion de Usuarios del Sistema

3.1. Lineamientos Generales

3.1.1. Introduccion

Una vez concluido el diseño, desarrollo e implementación del Sistema se deberá proceder a la capacitación a los usuarios del mismo, ya que estos no contaran con la suficiente experiencia para realizar un manejo apropiado del mismo, esta capacitación fue definida como el tercer componente del Proyecto y el que dará culminación al mismo, la capacitación se realizara a tres usuarios, también es fundamental que este componente logre ser realizado con éxito ya que mucho dependerá de esto que el usuario pueda sacar al máximo provecho del Sistema y comprobar que el Sistema entregado esta acorde a los requerimientos especificados.

3.2. Propuesta

3.2.1. Objetivos de la Propuesta

3.2.1.1. Objetivo General

El propósito de realizar la capacitación de usuarios del Sistema para que estos puedan hacer un uso adecuado de este, para así lograr conseguir los objetivos de la Empresa sacando al máximo provecho a las funcionalidades del Sistema.

3.2.1.2. Objetivos Específicos

- Emplear una metodología adecuada para realizar la capacitación.
- Preparar el material que se utilizara en la capacitación.
- Elaborar un plan de clases para distribuir de forma correcta el tiempo que será empleado para la capacitación.
- Hacer uso de las TIC’s (Tecnologías de la Información y Comunicación) para completar la capacitación.

3.3. Descripción del Problema

3.3.1. Titulo Descriptivo del Problema

“Llevar a cabo la capacitación a usuarios del Sistema para que estos puedan hacer uso y sacar el máximo provecho de las funcionalidades del Sistema”.

3.3.2. Situación Problemática

Los problemas que se perciben son los siguientes:

- Los usuarios no cuentan con el conocimiento adecuado como para empezar a usar el sistema una vez que este es implementado sin ninguna orientación preliminar.
- Los usuarios no tienen grandes conocimientos en el uso del Sistemas de Gestión, por lo tanto su conocimiento informático no lograría ser optimo para sacar el máximo provecho del Sistema.

3.3.3. Planteamiento del Problema

Los usuarios del Sistema dentro de GMG, no cuentan con la capacitación adecuada que pueda facilitar el proceso de “Sistema para la Elaboración de Presupuestos de Construcción” haciendo uso del sistema implementado.

Ante lo expuesto anteriormente se debe tomar en cuenta:

- Realizar la capacitación a usuarios del Sistema.
- Hacer uso y sacar el máximo provecho de las funcionalidades del Sistema abocándose al tema de “PRESUPUESTOS”

3.3.4. Enunciado del Problema

¿De qué manera la capacitación a realizarse beneficiara a usuarios de GMG” En el sistema para “PRESUPUESTOS”?.

3.4. Justificación

Con la capacitación a usuarios del Sistema se busca que estos puedan hacer un uso adecuado de sus herramientas y funcionalidades para así lograr un óptimo control dentro de la Empresa en base a lo que refiere a “PRESUPUESTOS”

3.5. Propuesta de Solución

3.5.1. Solución Propuesta

Capacitar a usuarios del Sistema sobre las ventajas que tendrá al utilizar de manera correcta el Sistema implementado.

3.6. Metodología para realizar la Capacitación

Para llevar a cabo la capacitación a usuarios finales una vez que la implementación del sistema termina se procede tomando en cuenta los siguientes lineamientos:

1. **Establecimiento de Objetivos Mensurables.-** Quien esté siendo entrenado dicta, en gran parte, los objetivos de la capacitación. Los objetivos del entrenamiento para cada grupo deben ser indicados claramente. Los objetivos bien definidos son de una gran ayuda para permitir que los capacitados sepan lo que se espera de ellos. Además los objetivos permiten la evaluación de la capacitación cuando ha terminado. Por ejemplo, los operadores deben saber cosas básicas, tales como el encendido de la maquina, que hacer cuando suceden los errores comunes, búsqueda de fallas básicas y como terminar una captura
2. **Uso de Métodos de capacitación adecuados.-** Cada usuario y operador necesitara una capacitación ligeramente diferente. Hasta cierto punto, sus trabajos determinan lo que necesitan saber, y su personalidad, experiencia y conocimientos de fondo determinan como aprender mejor. Algunos usuarios aprenden mejor viendo, otros oyendo y otros haciendo. Debido a que, por lo general, no es posible personalizar la capacitación para un individuo, frecuentemente la mejor manera de proceder es con una combinación de los métodos. De esta forma se llega a la mayoría de los usuarios por medio de un método u otro.

   Los métodos para aquellos que aprenden mejor viendo incluyen demostraciones del equipo y exposiciones a los manuales de entrenamiento. Aquellos que aprenden mejor oyendo se beneficiaran de pláticas acerca de los procedimientos, discusiones y sesiones de preguntas y respuestas entre los

instructores y capacitados. Aquellos que aprenden mejor haciendo necesitan experiencia práctica con el nuevo equipo. Para trabajos como el del operador de computadora, la experiencia práctica es esencial y, en cambio, tal vez un gerente de aseguramiento de calidad de una línea de producción pueda necesitar ver la salida, aprehender como interpretarla y saber cuando está programado para que llegue.

3. **Selección de lenguajes de capacitación adecuados.-** la capacitación se realiza en diferentes ubicaciones, algunas de las cuales son más adecuadas para el aprendizaje que otras. Los grandes vendedores de computadoras proporcionan ubicaciones fuera del local donde se mantiene equipo operable libre de costos. Sus instructores proporcionan experiencia práctica, así como seminarios, en un ambiente que permite que los usuarios se concentre en el aprendizaje del nuevo sistema. Una de las desventajas de la capacitación fuera de sitio es que los usuarios están alejados del contexto de la organización dentro de la cual deben existir eventualmente.

   La capacitación en sitio dentro de la organización de los usuarios también es posible con varios tipos diferentes de instructores. La ventaja es que los usuarios ven el equipo puesto en donde estará cuando sea completamente operacional. Una desventaja seria que los capacitados a veces se sienten culpables de no cumplir sus labores de trabajos normales si permanecen en el sitio para la capacitación, por lo tanto, puede ser que no sea posible la concentración completa en la capacitación.

   La capacitación fuera de sitio también puede estar disponible por una cuota a través de consultores y vendedores. Estos pueden estar ubicados en lugares donde hay espacio rentado para reuniones, tal como un hotel, o incluso pueden ser instalaciones permanentes mantenidas por los instructores. Estos arreglos permiten que los trabajadores estén libres de las demandas del trabajo normal,

pero también puede ser que no proporcionen el equipo para la capacitación practica.

4. **Empleo de materiales de capacitación comprensibles.-** Al planear la capacitación de los usuarios, los analistas de sistemas deben darse cuenta de la importancia de materiales, de capacitación bien preparados. Estos incluyen manuales de capacitación, costos de capacitación, en donde a los usuarios les es asignado trabajo por medio de un caso que incorpora la mayoría del software en paquete proporciona tutoriales en línea para ilustrar las funcionalidades básicas.

   Debido a que la comprensión del sistema por parte del usuario depende de ellos, los materiales de capacitación deben estar escritos con claridad. Esto significa que los materiales de capacitación deben tener buenos índices, estar escritos para la audiencia adecuada con un mínimo de vocabulario especial y disponible para cualquiera que los necesite.

3.7. Beneficios para el Cliente

Los principales beneficios serán que el usuario estará capacitado y en condiciones de hacer el uso correcto del sistema, por consiguiente al hacer un buen uso de este se podrá mejorar la administración de la empresa dentro del proceso de “PRESUPUESTOS”.

3.7. Beneficios Directos

Los beneficios directos recaen sobre el titular de la Empresa y el personal que será capacitado:

- GERENTE GENERAL
- DIRECTOR DE PROYECTOS

3.8. Beneficios Indirectos

Los beneficios indirectos recaen sobre terceros que no estén involucrados de forma directa con el titular de la Empresa.

- Entidades Públicas o Privadas, empresas que proveen activos.

3.9. Marco Teórico

3.9.1. Capacitación a Usuarios del Sistema

Es enseñar a los usuarios que se relacionan u operan en un proceso de implantación. La responsabilidad de esta capacitación de los usuarios primarios y secundarios es del analista, desde el personal de captura de datos hasta aquellos que toman las decisiones sin usar una computadora.

No se debe incluir a personas de diferentes niveles de habilidad e intereses de trabajo; debido a que si en una Empresa existen trabajadores inexpertos no se pueden incluir en la misma sección de los expertos ya que ambos grupos quedaran perdidos. “Es como querer conducir dos Barcos con diferentes destinos con un mismo Mapa de rutas o con el mismo timón”.

3.9.2. TCI’s (Tecnologías de Información y Comunicación)

Pensamos en un paradigma educativo que incorpora las TIC’s en la enseñanza, de forma integrada y transversal, haciendo olvidar las clásicas clases de audiovisuales e informática, sin perjuicio que sigan existiendo provisionalmente.
En concreto una incorporación integrada y transversal, basándonos en el concepto e infraestructura de aulas multimedia “ordinaria” y que se plantea los siguientes objetivos:

- Apoyar didácticamente al profesor en la transmisión de contenidos, procedimentales, valores y actitudes, y especificaciones su rol mediador ante un planteamiento del aprendizaje de corte socio cognitivo constructivista.
- Mejorar el modelo docente presencial tradicional, puesto que utiliza una herramienta que le ayuda a maximizar el trabajo cooperativo en clases y liberarlo de la transmisión de información masiva, haciendo extensiva la presencia en diferentes modalidades, y no hipotecándola en el núcleo ontogénico de su potencialidad hacia modelos semi presenciales devaluados.
- Acceder más fácilmente y de forma interactiva a las fuentes de información y conocimiento.
- Generar diferentes escenarios de aprendizaje cooperativo y colaborativo.
- Estimular, motivar e incentivar la actividad instructiva sujeta y vinculada a “deseo emociona” y, en definitiva, promover la participación y la escucha activa por parte de todos los participantes del acto docente.
- Alfabetizar y familiarizar al sujeto “educando” en el uso de herramientas tecnológicas que más tarde serán requeridas para tareas de tipo laboral y profesional, avanzando así su proceso de desarrollo personal y profesional, así como el de inserción laboral futura, a etapas claramente preventivas y propedéuticas.

3.10. Pedagogía

En la actualidad, la pedagogía es el conjunto de saberes que se encarga de la educación como fenómeno típicamente social y específicamente humano. Se trata de una ciencia aplicada de carácter psicosocial, cuyo objeto de estudio es la educación. La pedagogía recibe influencias de diversas ciencias, como la psicología, la sociología, la antropología, la filosofía, la historia, y la medicina entre otras.

De todas formas, cabe destacar que hay autores que consideran que la pedagogía no es una ciencia, sino que es un saber o un arte.

La pedagogía puede ser categorizada según distintos criterios. Suele hablarse de la pedagogía general (que se refiere a las cuestiones universales y globales de la investigación y de la acción sobre la educación) o de las pedagogías especificas (que han sistematizado un diferente cuerpo del conocimiento en función de diversas realidades históricas experimentadas). También puede distinguirse entre la pedagogía tradicional y la pedagogía contemporánea.

Es importante distinguir entre la pedagogía como la ciencia que estudia la educación y la didáctica como la disciplina o el conjunto de técnicas que facilitan el aprendizaje. Así puede decirse que la didáctica es solo una disciplina dentro de la pedagogía, la pedagogía también ha sido relacionada con la andragogía, la disciplina educativa que se encarga de instruir y educar permanentemente al hombre en cualquier periodo de su desarrollo en función de su vida cultural y social.

MEDIOS DE VERIFICACION

3.1. Medios de Verificación

- ✓ Imágenes de la Capacitación
- ✓ Acta de Conformidad por parte de GM
- ✓ Acta de Recepción

Imágenes de Capacitación

Acta de Conformidad por parte de GMG SRL.

Señor
Guillermo Salazar Gutiérrez
REPRESENTANTE LEGAL EMPRESA GMG SRL.
Presente

Liliana Gallardo Balderrama , con Cedula de Identidad N^{o} 7100383 de nacionalidad Boliviana, nacida en Tarija, y habiendo aceptado el compromiso de llevar a cabo el proyecto de Fortalecer y Optimizar el Proceso de Diseño y Elaboración en presupuestos para obras de construcción, de la Empresa Constructora GMG SRL. le comunico que en fecha 25 de Octubre de 2011 se ha logrado culminar el segundo componente de dicho proyecto, el mismo que corresponde a la Capacitación del personal para el manejo y conocimiento del sistema realizado, con lo que se daría por concluido el Proyecto realizado por mi persona, para lo cual se ruega proceder con la inspección del mismo con la finalidad de dar conformidad que dicho Componente se ha llevado a cabo de manera esperada y que los usuarios que harán uso del Sistema ya cuentan con el conocimiento adecuado para realizar un buen uso y sacar el máximo provecho al Sistema.

La capacitación realizada fue totalmente general, por su puesto haciendo un mayor énfasis al modulo de Administración de Presupuestos, en la cual se encuentran las herramientas adecuadas para dar cumplimiento a uno de los principales objetivos para los que fue elaborado este proyecto.

A continuación se muestra la planilla de los usuarios que fueron capacitados.

Nombre: CIAC			
Dirección: Calle Ciro Trigo Nro. 345		**Telef. Oficina:**	
Nombre y Apellidos	**Cargo**	**C.I.**	**Firma**
Ing. William Rojas	Gerente Tecnico	1891701	
Lic. Omar Paz	Coordinador de Obra	1808502	

Sr. Guillermo Salazar con Cedula de Identidad N^{o} 1891701 Representante Legal de GMG SRL., Empresa ubicada Villa montes -Tarija - Bolivia, con oficinas en calle Gualberto Villarroel Barrio Bolívar, recibe la conformidad y a plena satisfacción el componente “Capacitación del personal para el manejo y conocimiento del Sistema”. El mismo que fue realizado por Liliana Gallardo Balderrama, y así mismo dando por concluido el desarrollo del Proyecto, por lo que firma este Acta de aceptación con pleno conocimiento y conformidad en fecha 11 de Noviembre del 2011

Sr. Guillermo Salazar Gutiérrez
REPRESENTANTE LEGAL GMG SRL.