



Nicaragua, 23 de marzo del 2023

Prof. Msc. Armando López

Coordinador Académico

Universidad Centroamericana

Estimado Msc López:

Buen día estimado docente, por este medio mi persona Aixa Ivette Angulo Acevedo con cedula de identidad número 601-140977-0001Y, hago constar mi autorización como Gerente General de la empresa SERMICCSA ubicada en Managua, a la persona Andre Enmanuel Joiner Angulo con cedula de identidad 121-301104-0001H, la cual tendrá acceso a información de la organización con el fin de elaborar un proyecto integrador correspondiente al 3er semestre de la carrera de Ingeniería en sistemas de información, dentro de la categoría de Diseño de base de datos bajo el tema "Sistema de organización de presupuesto de proyectos para la empresa SERMICCSA".

Agradeciendo su atención a la presente, muchas gracias de antemano.

Saludos Cordiales.

Atentamente,

Ing. Aixa Ivette

Cel: +505 86466701

Email: a\_angulo\_77@hotmail.com

Gerente General



# **Facultad de Ciencia, Tecnología y Ambiente**

Ingeniería en sistemas de información / Diseño de base de datos

## **Docente:**

Msc. César Marín

## **Análisis de requerimientos y modelación de los procesos del negocio**

## **Autor(es/as):**

Nombre(s) de la persona(s)

HARRY ENRIQUE BODAN NAVARRO

BRADLY ANTONIO GUTIERREZ CORDOBA

EMANUEL ANTONIO LEITE HERNANDEZ

ANDRE ENMANUEL JOINER ANGULO

Managua, Nicaragua

Marzo, 2023

# Índice

Resumen Ejecutivo	4
Tema	5
Planteamiento de la problemática	6
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Justificación	8
Instrumentos de recolección de datos	9
Entrevista	9
Encuesta	13
Esquema del estudio de sistemas	15
Resultados detallados del estudio de sistemas	16
Requisitos funcionales	16
Requisitos no funcionales	22
• Seguridad:	22
• Fiabilidad:	22
• Escalabilidad:	22
• Usabilidad:	22
• Rendimiento:	22
• Adaptabilidad:	23
Especificación de Procesos	23
Diagramas	31
Diagrama de Contexto	31
Diagrama de Nivel 0	31
Diagrama Nivel 1 - Gestion de Usuario	32
Diagrama Nivel 2 - Gestión de Proyecto	33
Diccionario de datos	34
<b>Anexos</b>	<b>36</b>

# **Resumen Ejecutivo**

SERMICCSA es una empresa que se dedica a la realización de estudios técnicos para determinar las condiciones del suelo, topografía, factibilidad, diseños, planos y presupuesto de obras, así como a la supervisión de la ejecución de las mismas, con el fin de garantizar el control de calidad de materiales, el cumplimiento de especificaciones técnicas y diseños de la obra, la solución conjunta de requerimientos en la obra, el control de desembolsos y el seguimiento al cronograma de ejecución física y financiera de la obra, y el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad ocupacional. Además, SERMICCSA se encarga de la construcción de la obra, incluyendo la organización, logística, suministro de materiales y personal en el desarrollo de la misma, y la responsabilidad social empresarial.

## **Tema**

Sistema de organización de presupuesto de proyectos de ingeniería civil para la empresa SERMICCSA que opera en la costa caribe de Nicaragua

## **Planteamiento de la problemática**

Las bases de datos permiten almacenar, organizar y recuperar información de manera eficiente y segura. La empresa de construcción SERMICCSA, no posee un sistema que cumpla con estas características.

Muchos de los procesos administrativos (organización de facturas y presupuestos) dependen de documentos físicos que acumulan un gran volumen en cajas que posteriormente representan un gasto en bodegas, lo cual a su vez simboliza un obstáculo organizativo.

Debido al crecimiento exponencial de la empresa, es evidente la necesidad de un sistema que les permita gestionar efectivamente sus procesos en un espacio informático versátil y rápido con la ayuda de las bases de datos.

## **Objetivo General**

Implementar un sistema de almacenamiento que facilite a la empresa el manejo y búsqueda de grandes cantidades de información relacionadas a la finanzas, proyectos, maquinaria y materiales.

## **Objetivos Específicos**

1. Elaborar un sistema de información por medio de formularios o prototipo GUI.
2. Realizar un análisis de la información de la empresa a fin de extraer la información pertinente para diseñar el sistema y la base de datos
3. Diseñar una base de datos que almacene la información de los proyectos que realiza la empresa, enfocada en los presupuestos.
4. Implementar la base de datos operando mediante CRUD.
5. Generar reportes por proyectos utilizando la base de datos creada.

## **Justificación**

La administración de los gastos, maquinaria, mano de obra y proyectos, puede ser una tarea compleja y requiere de un enfoque organizado y sistemático para garantizar la eficiencia y el éxito de la gestión. Además, puede ser una herramienta fundamental para lograr estos objetivos, ya que permite un manejo más preciso y ordenado de la información, lo que facilita la toma de decisiones y el control de los recursos.

La información almacenada en esta base de datos, permitirá a la empresa dar un seguimiento detallado de gastos y costos asociados a todos los elementos pertinentes de un proyecto de ingeniería. Del mismo modo, puede ser una herramienta indispensable para la administración eficiente y exitosa de los gastos, maquinaria, mano de obra y proyectos.



# **Instrumentos de recolección de datos**

## **Entrevista**

### **¿Podría compartimos un poco sobre su experiencia laboral?**

Mi experiencia laboral la podría resumir en 3 etapas; la primera etapa se formó en un inicio de trabajo de campo, por muchos años me desempeñé en el área de la topografía y posteriormente como Ingeniera Residente y Supervisora de Obras verticales y horizontales. La segunda etapa que marcó mi experiencia laboral fue la oportunidad de desempeño en el programa de Transporte Past Danida por 11 años, en los que desarrollamos proyectos de apoyo a la infraestructura de acceso a las comunidades rurales: caminos, muelles y puentes. La tercera etapa y en la que me encuentro ahora está más dirigida a trabajo administrativo y de gestiones, como Representante Legal he aprendido muchas cosas en cuanto a la constitución y administración de una empresa, experiencia en la parte legal y administrativa de la misma y ampliado los conocimientos técnicos por la oportunidad de desarrollo de los diferentes proyectos que hemos ejecutado como empresa. En la profesión como en la vida cada día aprendemos algo nuevo en el día a día.

### **¿Cuáles son los principales productos o servicios que ofrece la empresa?**

La empresa ofrece servicios de formulación, supervisión y construcción de obras verticales y horizontales

### **¿Cómo se clasifican o se organizan los productos o servicios ofrecidos por la empresa?**

- **Formulación:** Estudios técnicos para determinar las condiciones del suelo, topografía, factibilidad, diseños, planos y presupuesto de obras.
- **Supervisión de Obras:** Seguimiento a la ejecución de las obras, control de calidad de materiales, cumplimiento de especificaciones técnicas y diseños de la obra. Apoyo en la solución conjunta de requerimientos en la obra, control de desembolsos y seguimiento al cronograma de ejecución física financiera de la obra. Asegurar cumplimiento de normas de higiene y seguridad ocupacional
- **Construcción:** Organización, logística, suministro de materiales y personal en el desarrollo de la obra, responsabilidades social empresarial

### **¿Cuál es la demanda actual de los productos o servicios ofrecidos por la empresa?**

La demanda actual de los servicios ofertados en el campo de la Ingeniería Civil ofertados por la empresa es en ascenso debido al crecimiento del sector construcción en obras verticales, viales y sanitarias. Y al requerimiento de responder a necesidades

básicas y construcciones de estructuras seguras que cumplan con los códigos y procesos constructivos establecidos.

**¿Cuáles son las principales tendencias en la industria o mercado en el que se encuentra la empresa?**

La construcción de obras viales, hospitales, subestaciones eléctricas, viviendas sociales, construcciones privadas marcan una tendencia hacia el crecimiento del sector construcción.

**¿Cómo se gestiona el inventario de los productos ofrecidos por la empresa?**

En nuestro caso como empresa proveedora de servicios y productos de construcción de obras, la empresa no maneja un inventario considerable de materiales debido a que se ingresa a compras específicamente los productos a colocar en la obra que son suministrados por los diferentes proveedores y trasladados directo a la obra para instalarse. Sin embargo se maneja un pequeño inventario de equipos y materiales sobrantes de las diferentes obras que deberíamos gestionar con un sistema básico de control. Considero esto un requerimiento de la empresa que tenemos pendiente.

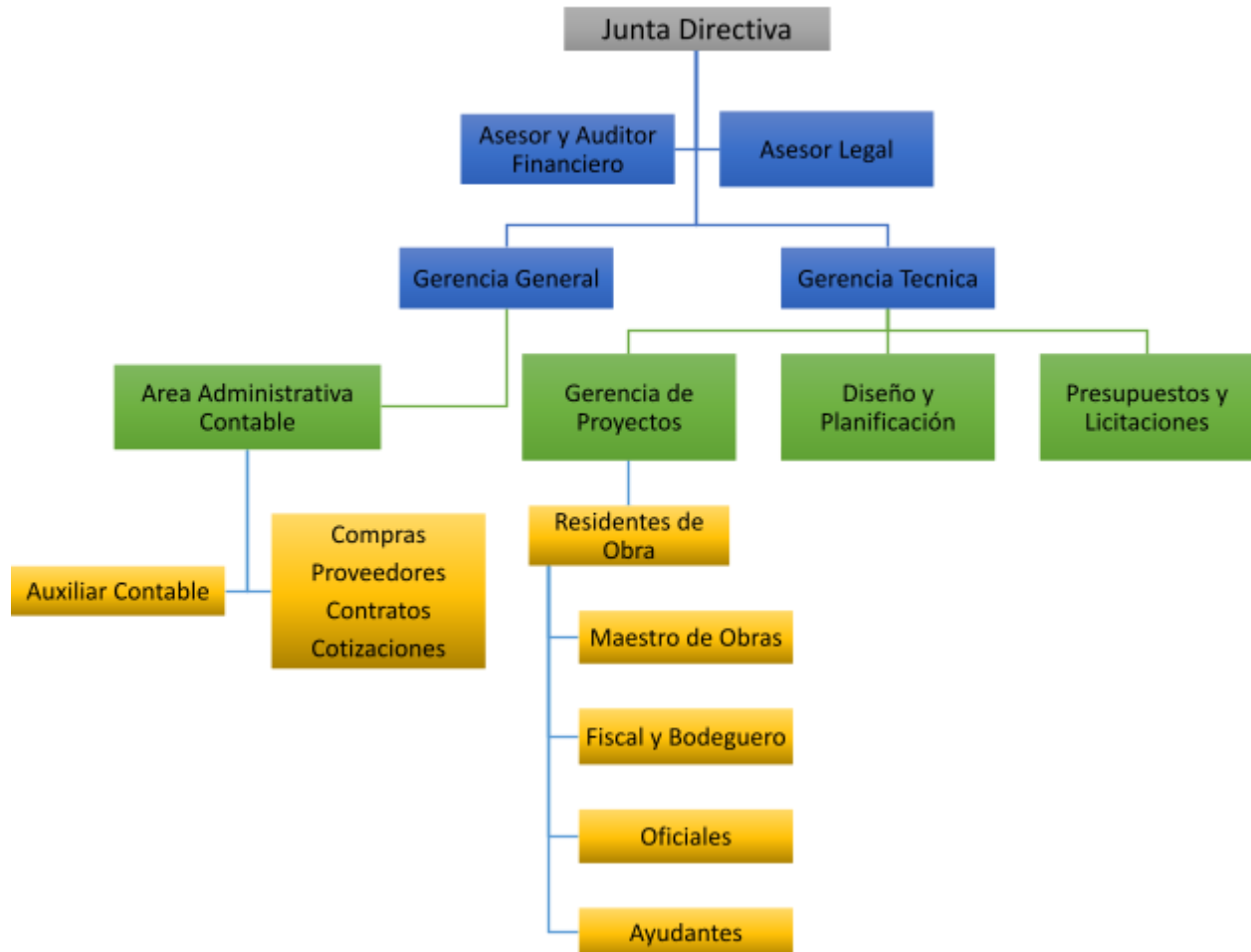
**¿Cuál es el modelo de negocio de la empresa y cómo se generan los ingresos?**

Considero que nos falta por definir un modelo de negocio que nos permita operar en función de definir operaciones que apunten a un crecimiento económico organizado en la empresa. Los ingresos se generan a partir de la ejecución de contratos de ejecución de obras y trabajos de formulación de proyectos. Requerimos de un plan o modelo de negocio por definir.

**¿Su empresa cuenta con alguna medida en caso de que el proyecto presente algún inconveniente?**

En un proyecto se pueden presentar varios inconvenientes relacionados a la parte operativa y constructiva de la obra. Siempre se debe tener un plan B en la ejecución de las obras para solucionar los inconvenientes que se presentan. En cuanto a Seguros disponibles en el país para proteger a la empresa y los trabajadores, hay disponibilidad de opciones que no tienen altos costos y que brindan un respaldo importante a las empresas constructoras, sin embargo, no se adquieren para todos los proyectos a excepción de que sean solicitados por el dueño de la obra. Considero que debería ser una práctica recurrente de la empresa adquirir estos seguros para proteger a la empresa y al cliente ante cualquier eventualidad, a pesar la importancia que representa, muchos proyectos no lo incluyen en sus costos en la etapa de formulación.

### ¿Cómo se estructura la organización de la empresa?



### ¿Cuáles son las principales fortalezas de la empresa?

Considero que la principal fortaleza de la empresa es la integración de los socios, las relaciones y referidos con los clientes y el grado de compromiso que muestran los socios con la empresa y el cumplimiento de los compromisos adquiridos con responsabilidad y garantía de los servicios brindados.

### ¿Cuál es la situación administrativa actual de la empresa?

Actualmente en la empresa tenemos muchos retos y aspectos que mejorar en la administración de la empresa, principalmente en la parte organizacional y de control.

Definir un manual de funciones y manual administrativo de operaciones contables es súper básico para el desarrollo de cualquier empresa, además contar con herramientas tecnológicas de apoyo en el control y seguimiento de las obras y operaciones administrativas.

**¿La empresa ofrece productos o servicios en línea?**

No

**¿La empresa tiene presencia en las redes sociales?**

Si

**¿La empresa ha experimentado un aumento en la demanda de sus productos o servicios en los últimos meses?**

Si

**¿La empresa cuenta con una estrategia de marketing definida?**

No

**¿Hay algún aspecto importante que no hayamos abordado en la entrevista y que le gustaría mencionar?**

Realmente una entrevista muy profesional y completa. Responder a estas preguntas es como estar haciendo un escáner de la empresa vista desde afuera. Esta entrevista constituye una retroalimentación y me ha sido de mucha ayuda, al identificar a través de las preguntas, debilidades y puntos clave que se deben atender para mejorar la operación de la empresa.

**¿Hay algún desafío que la empresa esté enfrentando actualmente que le preocupe?**

El desafío que enfrentamos como empresa en este sector es volvernos cada día más eficientes y competitivos ante la demanda de los servicios ofertados.

**¿Cómo describiría la cultura empresarial de la compañía?**

Proveer con satisfacción a nuestros clientes servicios integrados para el diseño, desarrollo, supervisión y construcción de sus proyectos, crecer como empresa con cada nuevo proyecto, manteniendo como prioridad la calidad técnica, costos adecuados, innovación tecnológica y constructiva; conservando relaciones de confianza con nuestros clientes y ser uno de los protagonistas del desarrollo de la región caribe, sus municipios y comunidades manteniendo el respeto por la pluriculturalidad y el medioambiente, además fomentar un clima laboral que estimule el desarrollo personal y profesional de nuestros trabajadores.

## **¿Cómo podríamos colaborar en el futuro para ayudar a la empresa a alcanzar sus objetivos?**

La creación de productos de innovación tecnológica, como herramientas de control sistematizadas en los procesos de servicios de la empresa, constituyen una herramienta de gran valor para control, evaluación y seguimiento oportuno y mejora de la empresa.

## **Encuesta**

El cuestionario está dirigido a los trabajadores de la empresa SERMICCSA. El objetivo de este cuestionario es analizar.

Utilizamos la técnica de Embudo:

### **Preguntas abiertas inicial:**

1. ¿Cómo SERMICCSA actualmente controla los presupuestos de los proyectos?
2. ¿Qué carencias tecnológicas usted cree que SERMICCSA afronta?
3. ¿Qué problemas ha tenido por la falta de digitalización de los presupuestos?

### **Preguntas específicas:**

1. ¿Cuál es su cargo en la empresa SERMICCSA?
2. Un sistema de manejo de proyectos y presupuestos en la empresa. ¿En qué aspecto mejoraría el funcionamiento empresarial?

(**Opciones:** Optimización de procesos, mejora tiempos de búsqueda, orden empresarial y la empresa funcionará de la misma manera).

3. En una escala del 1 al 10. Califique la necesidad de digitalizar la administración de presupuestos de los proyectos que ejecuta SERMICCSA.

(Calificación del 1 al 10)

4. Si se le realizara a SERMICCSA una base de datos. ¿En qué aspecto le gustaría que se enfocara?

**Se adjunta enlace al cuestionario (Se le pide no contestar si no va dirigida hacia usted):**

[Formulario](#)

# SERMICCSA

Saludos, esperamos este cuestionario les reciba con bien. Somos un equipo de estudiantes de la Universidad Centroamericana y estamos desarrollando un proyecto enfocado en el manejo y búsqueda de grandes cantidades de información relacionadas a las finanzas, maquinaria, materiales y proyectos de ingeniería de la empresa en la que labora (SERMICCSA). Agradeceríamos su apoyo para responder las siguientes preguntas!

1. ¿Cómo SERMICCSA actualmente controla los presupuestos de los proyectos?



Párrafo



Texto de respuesta larga



Obligatorio



2. ¿Qué carencias tecnológicas usted cree que SERMICCSA afronta? \*

Texto de respuesta larga

3. ¿Qué problemas ha tenido por la falta de digitalización de los presupuestos? \*

Texto de respuesta larga

4. ¿Cuál es su cargo en la empresa SERMICCSA? \*

Texto de respuesta corta

5. Con un sistema de manejo de proyectos y presupuestos automatizados en la empresa, ¿en qué aspecto mejoraría el funcionamiento empresarial? \*

☐ Optimización de procesos

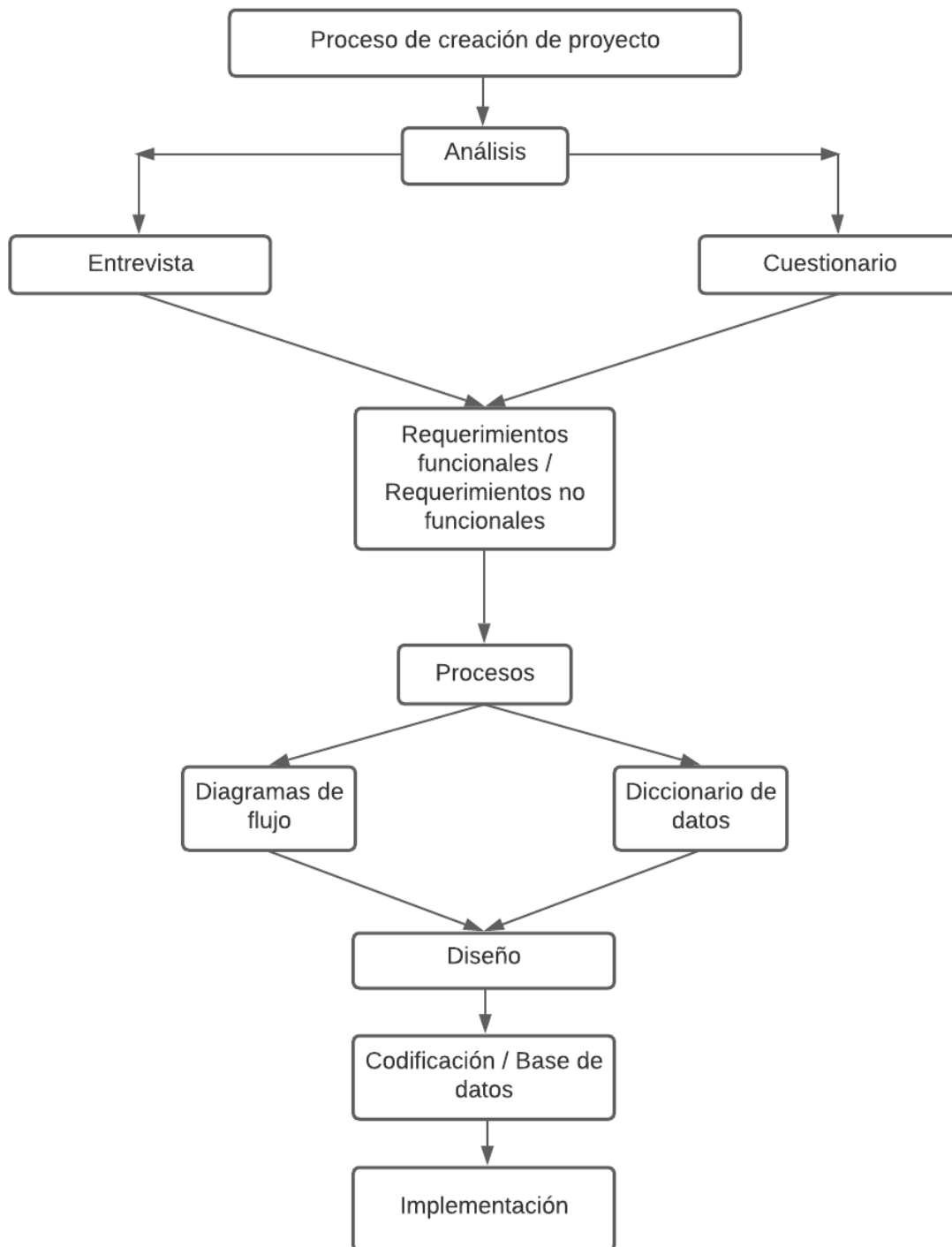
☐ Mejora tiempos de búsqueda

☐ Orden empresarial

☐ La empresa funcionará de la misma manera

☐ Otra...

# Esquema del estudio de sistemas



# Resultados detallados del estudio de sistemas

Para poder elaborar nuestro sistema fue necesario recolectar información sobre la empresa y sus manera de gestionar los proyectos que ejecutaban, esto con el fin de brindar un sistema que cumpla con las necesidades de nuestro cliente.

De la información recolectada fue posible identificar una serie de requisitos funcionales para nuestro sistema, a continuación mostramos dichos requisitos con su información correspondiente para facilitar su comprensión.

## Requisitos funcionales

Requisitos SERMICCSA	
Id. del requisito	RQ01
Nombre del requisito	Registrar usuario
Componente	Computadora
Característica asociada	Nombre, correo y contraseña
Descripción del requisito	Se requiere un usuario y contraseña para poder ingresar al sistema
Características	El usuario debe ingresar sus datos con el fin de crear un usuario y ser registrado en el sistema para su posterior uso
Prioridad	Alta
Restricciones	-La contraseña debe de contar con 8 o más dígitos. -Si el correo ingresado por el cliente ya cuenta con un usuario, no se creará un nuevo usuario
Interacción humano - tecnología	Si
Interacción tecnología-tecnología	No

Requisitos SERMICCSA	
Id. del requisito	RQ02
Nombre del requisito	Modificar usuario
Componente	Computadora



<b>Característica asociada</b>	Nombre, correo y contraseña
<b>Descripción del requisito</b>	Si el usuario lo desea, puede modificar la contraseña o el nombre de su usuario dentro del sistema
<b>Características</b>	El usuario debe ingresar al sistema con sus datos y tendrá la opción de modificar su nombre de usuario y contraseña en ajustes de usuario
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	-El usuario solamente puede modificar sus datos una vez haya ingresado al sistema -El usuario no será capaz de modificar su correo electrónico
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No
<b>Requisitos SERMICCSA</b>	
<b>Id. del requisito</b>	RQ03
<b>Nombre del requisito</b>	Agregar proyecto
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Nombre del proyecto, beneficiario y fecha de inicio, presupuesto inicial y etapas de ejecución
<b>Descripción del requisito</b>	Se agrega un nuevo proyecto que muestre el nombre, beneficiario y fecha de inicio
<b>Características</b>	El usuario debe ingresar los datos solicitados por el sistema para poder agendar un nuevo proyecto al cual podrá acceder desde la página de inicio.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	Si no brinda la información solicitada por el sistema, no se agregará un nuevo proyecto.
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No
<b>Requisitos SERMICCSA</b>	

<b>Id. del requisito</b>	RQ04
<b>Nombre del requisito</b>	Modificar proyecto
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Nombre del proyecto, beneficiario, fecha de inicio, fecha de conclusión y etapas de ejecución
<b>Descripción del requisito</b>	Si el usuario lo desea, puede modificar los datos generales del proyecto
<b>Características</b>	El usuario puede modificar el nombre, fecha de inicio, el beneficiario, las etapas de ejecución y agregar la fecha de conclusión en la ventana de editar proyecto una vez creado el proyecto
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	El usuario no podrá eliminar un proyecto
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No

<b>Requisitos SERMICCSA</b>	
<b>Id. del requisito</b>	RQ05
<b>Nombre del requisito</b>	Agregar etapas
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Número, descripción y presupuesto de la etapa
<b>Descripción del requisito</b>	El usuario agrega una etapa de ejecución al proyecto
<b>Características</b>	El usuario otorga los datos solicitados por el sistema para agregar una etapa de ejecución al proyecto
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	Si el usuario no brinda los datos solicitados no se podrá agregar una nueva etapa
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No

Requisitos SERMICCSA	
<b>Id. del requisito</b>	RQ06
<b>Nombre del requisito</b>	Modificar etapas
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Número, descripción y presupuesto de la etapa
<b>Descripción del requisito</b>	El usuario es capaz de editar una etapa de ejecución del proyecto
<b>Características</b>	El usuario puede modificar el número, la descripción y el presupuesto inicial de una etapa de ejecución del proyecto
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	No se pueden dejar los espacios en blanco al momento de editar los datos de las etapas
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No
Requisitos SERMICCSA	
<b>Id. del requisito</b>	RQ07
<b>Nombre del requisito</b>	Eliminar etapas
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Etapa
<b>Descripción del requisito</b>	El usuario es capaz de eliminar una etapa de ejecución del proyecto
<b>Características</b>	El usuario debe ir al menú de modificar etapas y seleccionar la opción de eliminar etapa
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	El usuario solo puede eliminar una etapa a la vez
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No
Requisitos SERMICCSA	
<b>Id. del requisito</b>	RQ08
<b>Nombre del requisito</b>	Agregar gasto

<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Fecha, comprobante, descripción, subtotal, iva, total, beneficiario, cantidad IR y rubro del pago, además de la identificación del beneficiario.
<b>Descripción del requisito</b>	El usuario puede agregar un gasto a una etapa de ejecución del proyecto
<b>Características</b>	El usuario debe ingresar a la etapa dentro del proyecto a la que le corresponde el gasto y agregar la información solicitada.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	-Si el usuario no brinda la información solicitada, no se agregara el gasto -Los gastos solo pueden ser agregados en las etapas
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No

<b>Requisitos SERMICCSA</b>	
<b>Id. del requisito</b>	RQ09
<b>Nombre del requisito</b>	Modificar gasto
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Fecha, comprobante, descripción, subtotal, iva, total, beneficiario, cantidad IR y rubro del pago, además de la identificación del beneficiario
<b>Descripción del requisito</b>	El usuario puede modificar un gasto a una etapa de ejecución del proyecto
<b>Características</b>	El usuario debe ingresar a la etapa dentro del proyecto a la que le corresponde el gasto y modificar la información deseada
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	-El monto modificado no puede ser mayor al presupuesto total -Los gastos solo pueden ser modificados en las etapas
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No

Requisitos SERMICCSA	
<b>Id. del requisito</b>	RQ10
<b>Nombre del requisito</b>	Eliminar gasto
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	gasto
<b>Descripción del requisito</b>	El usuario puede eliminar un gasto a una etapa de ejecución del proyecto
<b>Características</b>	El usuario debe ingresar a la etapa dentro del proyecto a la que le corresponde el gasto y eliminar el gasto deseado
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	-El usuario solo puede eliminar un gasto a la vez -Los gastos solo pueden ser eliminados en las etapas
<b>Interacción humano - tecnología</b>	Si
<b>Interacción tecnología-tecnología</b>	No

Requisitos SERMICCSA	
<b>Id. del requisito</b>	RQ11
<b>Nombre del requisito</b>	Restar presupuesto
<b>Componente</b>	Computadora
<b>Característica asociada</b>	Presupuesto etapa, presupuesto inicial
<b>Descripción del requisito</b>	Algoritmo que resta los gastos ingresados en las etapas al presupuesto de la etapa correspondiente y al presupuesto inicial del proyecto
<b>Características</b>	Al momento de ingresar un nuevo gasto, el sistema restará el monto del mismo al presupuesto de la etapa correspondiente y al presupuesto total del proyecto
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Restricciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor a 0</li> <li>- Proyecto no concluido</li> </ul>
<b>Interacción humano - tecnología</b>	No

Interacción tecnología-tecnología	Si
-----------------------------------	----

Una vez identificamos los requerimientos de nuestro sistema, hay que identificar los procesos y especificarlos junto a los requisitos no funcionales necesarios para hacer que cada requerimiento sea cumplido y funcione dentro del sistema.

## Requisitos no funcionales

- **Seguridad:**

El software debe ser seguro y proteger la información sensible de la empresa ya que se trabaja con nombre de clientes, cuentas de proyectos y presupuestos. Debe contar con medidas de seguridad para prevenir el acceso no autorizado, la pérdida de datos y el robo de información.

- **Fiabilidad:**

El software debe ser confiable y estar disponible en todo momento, especialmente durante el período de presupuestación y durante la ejecución del proyecto de construcción. Debe contar con sistemas de backup y recuperación para prevenir la pérdida de datos.

- **Escalabilidad:**

El software debe ser capaz de manejar una gran cantidad de datos y usuarios a medida que la empresa crece y se expande. Debe estar diseñado para soportar la carga de trabajo y las demandas del negocio.

- **Usabilidad:**

El software debe ser fácil de usar y comprender para los usuarios. Debe contar con una interfaz de usuario intuitiva y clara, y con una documentación detallada para ayudar a los usuarios a utilizar el software de manera efectiva.

- **Rendimiento:**

El software debe ser rápido y eficiente en el manejo de grandes cantidades de datos y en la generación de informes y gráficos. Debe contar con una arquitectura de software bien diseñada y optimizada para obtener un rendimiento óptimo.

- **Adaptabilidad:**

El software debe ser adaptable y estar en constante evolución para mantenerse al día con los cambios en el negocio y en la industria de la construcción. Debe ser fácil de actualizar y modificar para agregar nuevas funcionalidades y corregir errores.

## Especificación de Procesos

(El link a las tablas se encuentra en anexos)

Nombre del Dato		Registrar un usuario
Numero:	1	
Nombre:	Registrar un usuario	
Descripcion:	El usuario debe ingresar sus datos con el fin de crear un usuario y ser registrado en el sistema para su posterior uso.	
Flujo de datos de Entrada:	Nombre de usuario, correo, telefono y contraseña	
Flujo de datos de Salida:	Nuevo Usuario	
Tipo de Proceso:		
En Linea	<input type="checkbox"/>	
Por Lote	<input type="checkbox"/>	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>	
Logica del Proceso:		
El sistema verifica que la información ingresada sea válida y cumpla con los requisitos mínimos establecidos por el sistema, como por ejemplo, que el correo electrónico sea válido.		
Si la información ingresada es válida, el sistema crea una cuenta de usuario y asigna un identificador único a esa cuenta.		
Referirse a:		
Lenguaje Estructurado	<input checked="" type="checkbox"/>	
Arbol de Division	<input type="checkbox"/>	
Tabla de Decision	<input type="checkbox"/>	

Nombre del Dato Iniciar Sesión

Numero:	2
Nombre:	Iniciar Sesión
Descripción:	El usuario ingresa sus credenciales en el sistema
Flujo de datos de Entrada:	Nombre de usuario y contraseña
Flujo de datos de Salida:	Acceso a la ventana principal
Tipo de Proceso:	
En Linea	<input checked="" type="checkbox"/>
Por Lote	<input type="checkbox"/>
Manual	<input type="checkbox"/>
Logica del Proceso:	
El sistema verifica si las credenciales ingresadas por el usuario son correctas. Si es así, el sistema da paso a la pantalla principal del mismo.	
Referirse a:	
Lenguaje Estructurado	<input type="checkbox"/>
Arbol de Division	<input type="checkbox"/>
Tabla de Decision	<input checked="" type="checkbox"/>

Nombre del Dato Modificar usuario

Numero:	3
Nombre:	Modificar usuario
Descripción:	El usuario debe ingresar al sistema con sus datos y tendra la opcion de modificar su contraseña y su numero de telefono
Flujo de datos de Entrada:	Nombre de usuario o contraseña a modificar
Flujo de datos de Salida:	Usuario Modificado
Tipo de Proceso:	
En Linea	<input type="checkbox"/>
Por Lote	<input type="checkbox"/>
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Logica del Proceso:	
El usuario modifica la información que desea cambiar y confirma los cambios. El sistema verifica que la información ingresada sea válida y cumpla	
Referirse a:	
Lenguaje Estructurado	<input checked="" type="checkbox"/>
Arbol de Division	<input type="checkbox"/>
Tabla de Decision	<input type="checkbox"/>

-----



Nombre del Dato 

Eliminar Usuario

Numero:	4
Nombre:	Eliminar Usuario
Descripcion:	usuario debe ingresar al sistema con sus datos y tendra la opcion de eliminar un usuario de su sistema, lo cual dejaría libre su correo electrónico
Flujo de datos de Entrada:	Nombre de Usuario y contraseña
Flujo de datos de Salida:	-

Tipo de Proceso:

En Linea

Por Lote

Manual

☐

☐

☒

Logica del Proceso:

Verifica que el usuario a eliminar es el mismo que accedió al sistema, esto con el fin de garantizar que solo solamente pueda eliminar su propio usuario

Referirse a:

Lenguaje Estructurado

Arbol de Division

Tabla de Decision

☒

☐

☐

Nombre del Dato 

Crear un nuevo proyecto

Numero:	5
Nombre:	Crear un nuevo proyecto
Descripcion:	El usuario debe crear un nuevo proyecto para llevar la contabilidad
Flujo de datos de Entrada:	nombre del cliente, fecha de inicio del proyecto, fecha de culminación y etapas del proyecto.
Flujo de datos de Salida:	Proyecto nuevo dividido en etapas

Tipo de Proceso:

En Linea

Por Lote

Manual

☐

☐

☒

Logica del Proceso:

El sistema verifica que la información ingresada sea válida y que no existan campos vacíos

Referirse a:

Lenguaje Estructurado

Arbol de Division

Tabla de Decision

☐

☐

☒

Nombre del Dato Modificar un proyecto

Numero:	6
Nombre:	Modificar un proyecto
Descripcion:	io es capaz de modificar todos los datos de un proyecto creado anteriormente, actualizando todos los espacios relacionados con esa infor
Flujo de datos de Entrada:	Nuevo dato a modificar dentro del proyecto
Flujo de datos de Salida:	Celda modificada

Tipo de Proceso:

En Linea ☐

Por Lote ☐

Manual ☒

Logica del Proceso:

El usuario modifica la información que desea cambiar y confirma los cambios.

El sistema verifica que la información ingresada sea válida.

Referirse a:

Lenguaje Estructurado ☒

Arbol de Division ☐

Tabla de Decision ☐

Nombre del Dato Eliminar un proyecto (pro...

Numero:	7
Nombre:	Eliminar un proyecto (proceso opcional)
Descripcion:	El sistema permite al usuario eliminar un reporte si lo desea
Flujo de datos de Entrada:	Reporte
Flujo de datos de Salida:	-

Tipo de Proceso:

En Linea ☐

Por Lote ☐

Manual ☒

Logica del Proceso:

El sistema verifica que sea un usuario autorizado el que va a eliminar el reporte y borra de la base de datos todos los datos relacionados a ese proyecto

Referirse a:

Lenguaje Estructurado ☒

Arbol de Division ☐

Tabla de Decision ☐

-----

Nombre del Dato Agregar etapas

Numero:	8
Nombre:	Agregar etapas
Descripcion:	El usuario agrega una etapa de ejecución al proyecto. Una etapa es un segmento del proyecto a la cuál se pueden atribuir una x cantidad de gastos
Flujo de datos de Entrada:	Numero, descripcion y presupuesto de la etapa
Flujo de datos de Salida:	Una etapa rellenable de gastos
Tipo de Proceso:	<div><div>En Linea</div><div>Por Lote</div><div>Manual</div><div><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div></div>
Logica del Proceso:	
Una vez llenado los campos, la etapa se agrega al proyecto y ofrece un espacio vacío para agregar un nuevo gasto	
Referirse a:	<div><div>Lenguaje Estructurado</div><div>Arbol de Division</div><div>Tabla de Decision</div><div><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div></div>

Nombre del Dato Modificar Etapa

Numero:	9
Nombre:	Modificar Etapa
Descripcion:	El usuario puede modificar el número, la descripción y el presupuesto inicial de una etapa de ejecución del proyecto.
Flujo de datos de Entrada:	Dato específico a modificar
Flujo de datos de Salida:	Etapa modificada
Tipo de Proceso:	<div><div>En Linea</div><div>Por Lote</div><div>Manual</div><div><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></div></div>
Logica del Proceso:	
El sistema modifica los datos y el sistema verifica que sean válidos	
Referirse a:	<div><div>Lenguaje Estructurado</div><div>Arbol de Division</div><div>Tabla de Decision</div><div><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></div></div>

---

Nombre del Dato	Eliminar Etapa
Numero:	10
Nombre:	Eliminar Etapa
Descripcion:	El usuario es capaz de eliminar una etapa de ejecucion del proyecto
Flujo de datos de Entrada:	Etapa a eliminar
Flujo de datos de Salida:	-
Tipo de Proceso:	<div><div>En Linea</div><div>Por Lote</div><div>Manual</div><div><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></div></div>
Logica del Proceso:	
El sistema verifica que el usuario tenga autorización para realizar esta opción	
Referirse a:	<div><div>Lenguaje Estructurado</div><div>Arbol de Division</div><div>Tabla de Decision</div><div><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div></div>

Nombre del Dato	Agregar gasto
Numero:	11
Nombre:	Agregar gasto
Descripcion:	Dentro de una etapa se podrá agregar un gasto
Flujo de datos de Entrada:	fecha, comprobante, descripción, subtotal, iva, total, beneficiario, cantidad IR y rubro del pago, además de la identificación del beneficiario
Flujo de datos de Salida:	Nuevo gasto
Tipo de Proceso:	<div><div>En Linea</div><div>Por Lote</div><div>Manual</div><div><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div></div>
Logica del Proceso:	
Se comprueba que los campos no esten vacios y se agrega el gasto a la etapa	
Referirse a:	<div><div>Lenguaje Estructurado</div><div>Arbol de Division</div><div>Tabla de Decision</div><div><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div></div>

---

Nombre del Dato Modificar gasto

Numero:	12
Nombre:	Modificar gasto
Descripcion:	El usuario debe ingresar a la etapa dentro del proyecto a la que le corresponde el gasto y modificar la información deseada
Flujo de datos de Entrada:	Fecha, comprobante, descripción, subtotal, iva, total, beneficiario, cantidad IR y rubro del pago, además de la identificación del beneficiario
Flujo de datos de Salida:	Gasto modificado
Tipo de Proceso:	
En Linea	<input type="checkbox"/>
Por Lote	<input type="checkbox"/>
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Logica del Proceso:	
Verifica que la información requerida sea correcta y no esté vacía, además se corrige el presupuesto final	
Referirse a:	
Lenguaje Estructurado	<input checked="" type="checkbox"/>
Arbol de Division	<input type="checkbox"/>
Tabla de Decision	<input type="checkbox"/>

Nombre del Dato Eliminar gasto

Numero:	13
Nombre:	Eliminar gasto
Descripcion:	En caso de una equivocación, dentro de una etapa será posible eliminar un gasto y de esta forma se corregiría también el presupuesto actual.
Flujo de datos de Entrada:	Nombre del gasto
Flujo de datos de Salida:	-
Tipo de Proceso:	
En Linea	<input type="checkbox"/>
Por Lote	<input type="checkbox"/>
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Logica del Proceso:	
Se suma la cantidad que poseía el gasto al presupuesto final	
Referirse a:	
Lenguaje Estructurado	<input checked="" type="checkbox"/>
Arbol de Division	<input type="checkbox"/>
Tabla de Decision	<input type="checkbox"/>

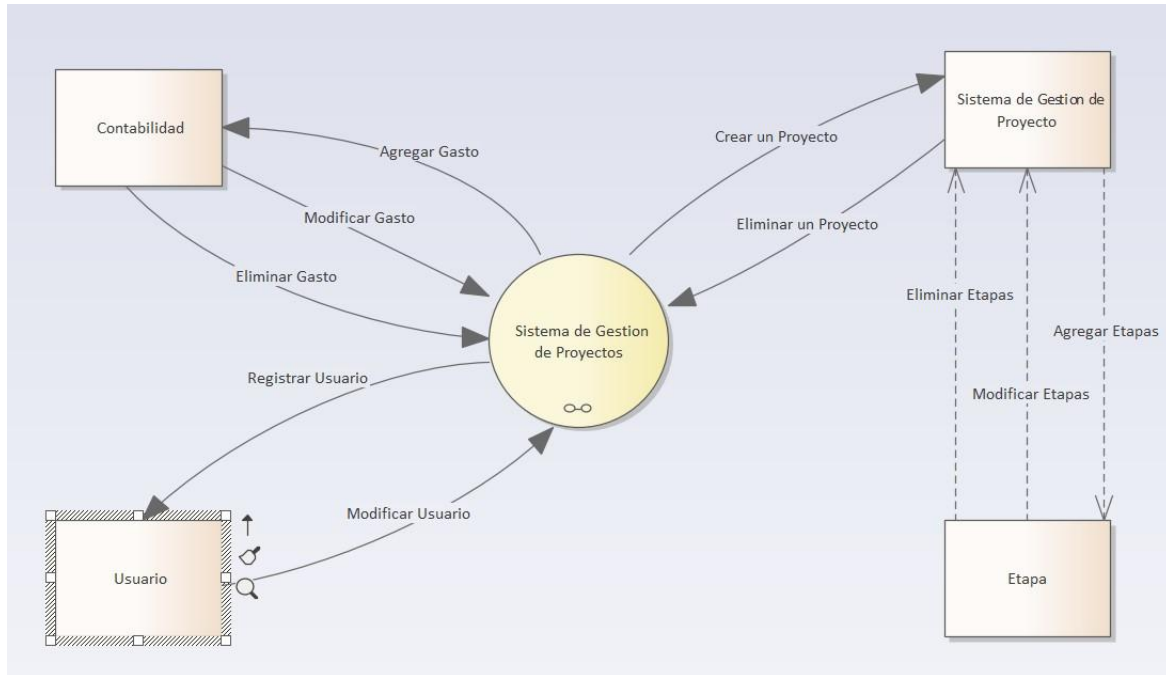
---

Nombre del Dato Restar presupuesto ▾

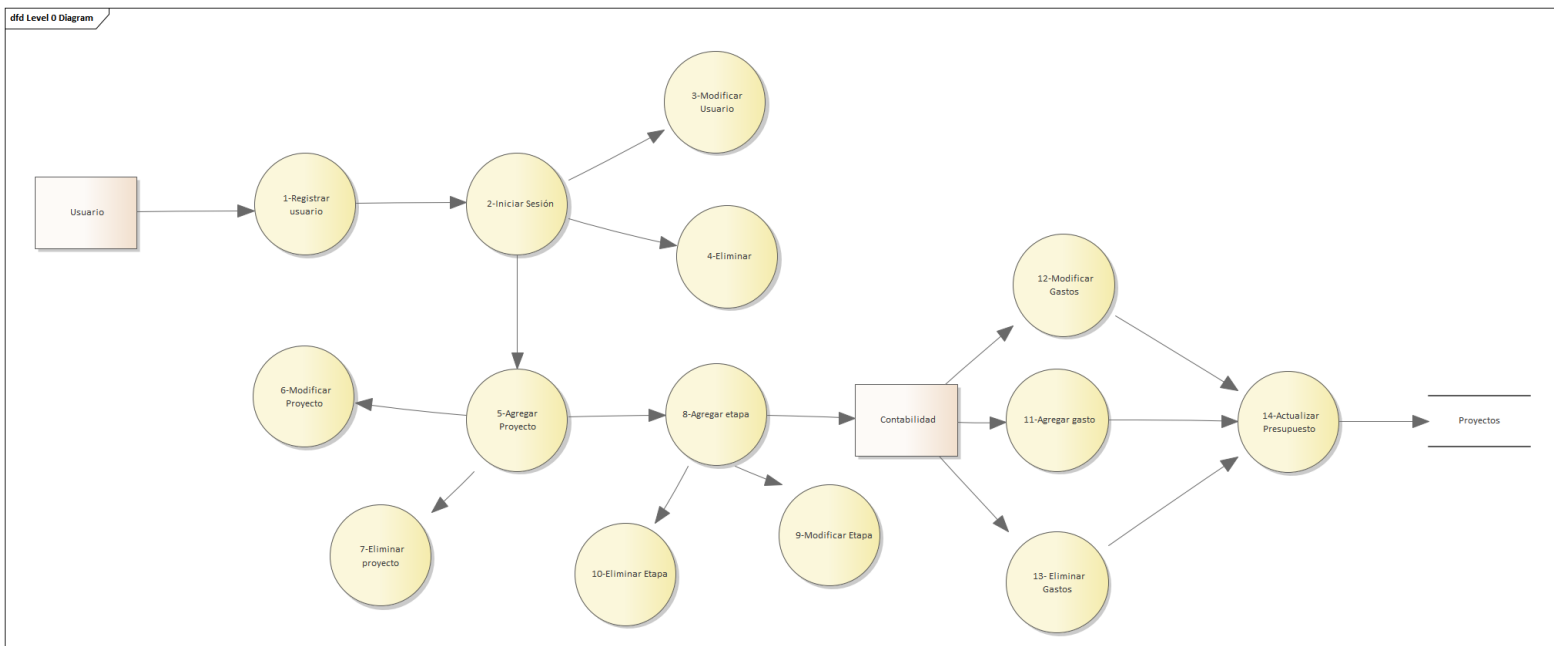
Numero:	14
Nombre:	Restar presupuesto
Descripcion:	El proceso resta automaticamente al presupuesto actual del proyecto un gasto
Flujo de datos de Entrada:	Gasto
Flujo de datos de Salida:	Presupuesto final
Tipo de Proceso:	
En Linea	<input type="checkbox"/>
Por Lote	<input checked="" type="checkbox"/>
Manual	<input type="checkbox"/>
Logica del Proceso:	
Se resta al presupuesto actual el gasto	
Referirse a:	
Lenguaje Estructurado	<input checked="" type="checkbox"/>
Arbol de Division	<input type="checkbox"/>
Tabla de Decision	<input type="checkbox"/>

# Diagramas

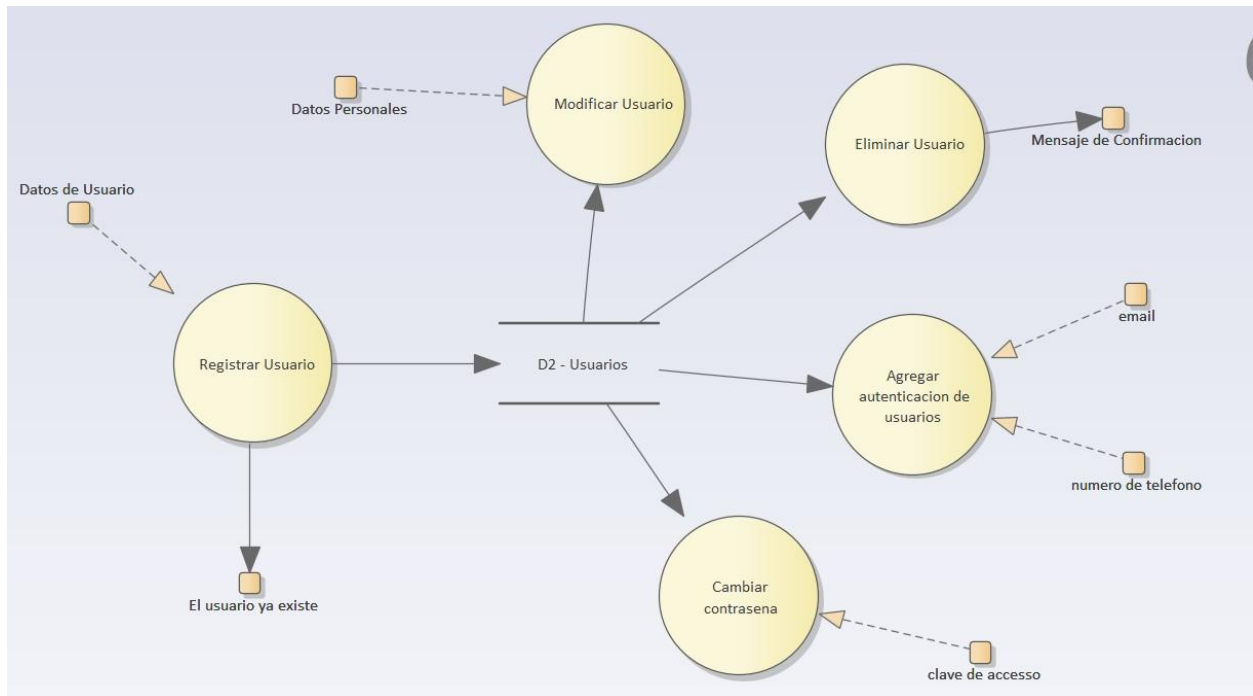
## Diagrama de Contexto



## Diagrama de Nivel 0

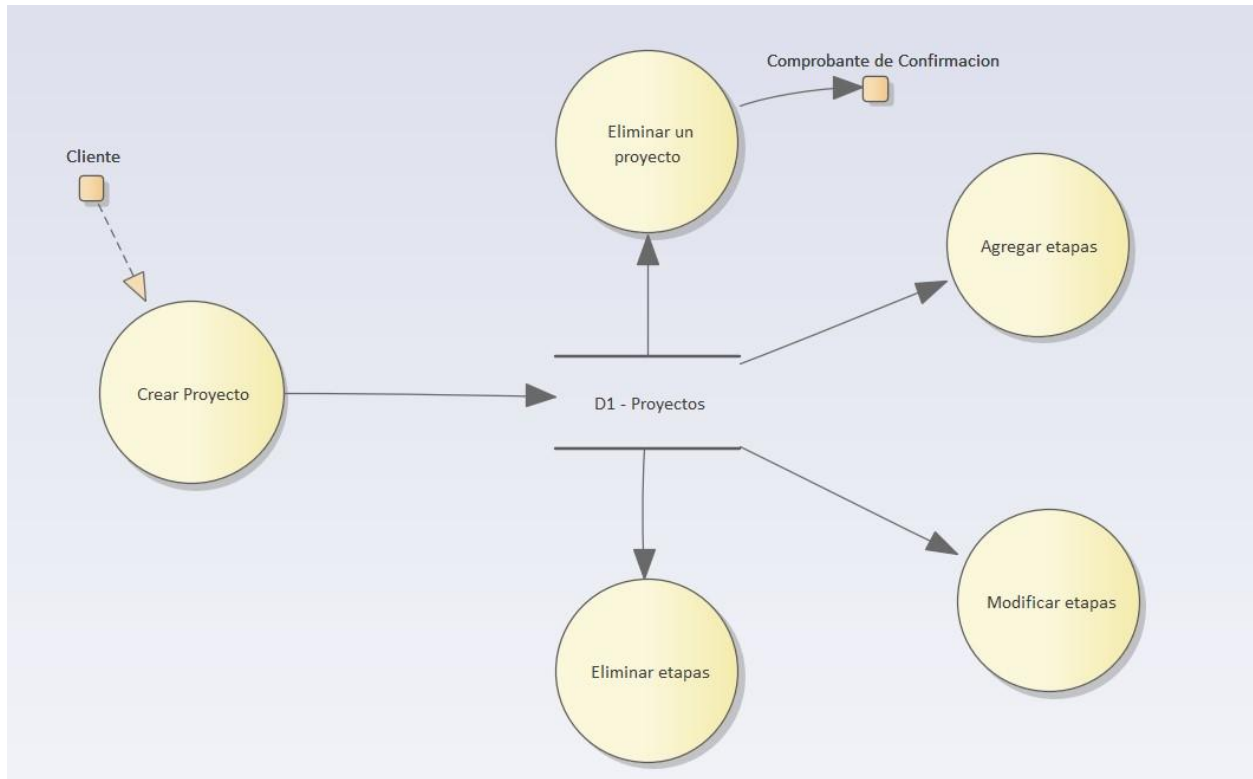


## Diagrama Nivel 1 - Gestion de Usuario





## Diagrama Nivel 2 - Gestión de Proyecto



# Diccionario de datos

Usuario				
Campo/Variable	Tipo	Longitud	Autoincrementable	Descripción
idUsuario (Clave Primaria)	int	-	Si	Identificador que me permitirá relacionar usuarios con las demás tablas
correo	nvarchar	40	No	Relaciona la cuenta del usuario con sus demás datos
nombreDeUsuario	nvarchar	30	No	Nombre para que el usuario utilice en sus paneles
contraseña	nvarchar	30	No	Permite la entrada a su panel de proyectos
Proyecto				
Campo/Variable	Tipo	Longitud	Autoincrementable	Descripción
idProyecto (Clave Primaria)	int	-	Si	Identificador que me permitirá relacionar proyectos con las demás tablas
idUsuario (Clave Foránea)	int	-	No	Identificador foráneo que permitirá mostrar a los usuarios solo sus proyectos
fechaInicio	Date	-	No	Permitirá llevar un control de días desde que se inició el proyecto
presupuestoInicial	float	-	No	Permite el control y registro del saldo actual del proyecto
beneficiario	nvarchar	30	No	Permite mostrar el destinatario del proyecto
Etapas				
Campo/Variable	Tipo	Longitud	Autoincrementable	Descripción
idEtapas (Clave Primaria)	int	-	Si	Identificador que me permitirá relacionar etapas con las demás tablas
idProyecto (Clave Foránea)	int	-	No	Identificador que me permitirá mostrarle al usuario las etapas ingresadas
nombreEtapas	nvarchar	20	No	Nombre de la etapa

descripción	nvarchar	500	No	Descripción de la etapa de manera específica
presupuestoEtapa	float	-	No	Descripción de la etapa de manera específica
Gasto				
Campo/Variable	Tipo	Longitud	Autoincrementable	Descripción
idGasto (Clave Primaria)	int	-	Si	Identificador que me permitirá relacionar etapas con las demás tablas
idUsuario (Clave Foránea)	int	-	No	Identificador que me permitirá identificar los gastos de cada usuario
idEtapa (Clave Foránea)	int	-	No	Identificador que me permitirá identificar al gasto en una etapa
idProyecto (Clave Foránea)	int	-	No	Identificador que me permitirá mostrarle al usuario los gastos en su proyecto
nombreGasto	nvarchar	20	No	Nombre del gasto
referencia	nvarchar	50	No	No de referencia de la factura
descripcionGasto	nvarchar	500	No	Descripción de todos los gastos
subtotal	float	-	No	Costo total sin IVA
total	float	-	No	Costo total con IVA
iva	float	-	No	Costo del IVA
fechaDePago	Date	-	No	Descripción de la etapa de manera específica
beneficiario	nvarchar	100	No	Empresa o persona que presta servicio o vende producto
identificacionBeneficiario	nvarchar	100	No	Identificación legal de empresa o persona beneficiada
cantidadIR	float	-	No	Monto retención de IR
rubro	nvarchar	-	No	Nombre del rubro específico

# Anexos

Encuesta realizada: [Formulario](#)

Tablas de requisitos funcionales: [Requisitos funcionales](#)

Tablas de Procesos: [Procesos con su documentación](#)

Diagrama de flujo: [DFD SERMICCSA](#)

Carta de comprobante: [Comprobante SERMICCSA](#)