

## **1.1.- Introducción.-**

Con el incesante avance de la tecnología tanto del hardware, software y las herramientas de desarrollo de aplicaciones, las empresas han sentido la necesidad de automatizar sus actividades utilizando estos avances, hoy en día no es raro ver en los servicios públicos estas herramientas que facilitan las actividades diarias, cada vez se puede observar nuevos equipos y software más poderosos en la ejecución de estas tareas, es por esto que se realizara el Análisis y diseño de un Sistema de Elaboración y Seguimiento de POA en beneficio del Municipio de Uriondo.

En la actualidad son varias las necesidades que tiene la sociedad Tarijeña, en particular La Alcaldía de Uriondo (Provincia Avilés), razón por la cual hoy en día cualquier tipo de Empresa o Institución y más aún si se trata de Instituciones públicas debe disponer de herramientas de información ágiles, modernas y, sobre todo, adaptadas a su sector para poder obtener el máximo rendimiento.

El buen desempeño y un correcto funcionamiento en el Municipio de Uriondo nos permitirá alcanzar los objetivos deseados. En este sentido se realiza el *Análisis y Diseño de un Sistema de Elaboración y Seguimiento de POA para el Municipio de Uriondo*; para que en su posterior se lo implemente y contribuya al cumplimiento de un conjunto de normas, principios, procesos, procedimientos, métodos y técnicas que regulan las funciones de un servidor público, dando seguridad, disponibilidad y confiabilidad en la información que se maneja, procurando la eficiencia de los trabajadores y contribuyendo al logro de los objetivos de ésta institución.

## **1.2.- Antecedentes.-**

Actualmente el Municipio de Uriondo no cuenta con ningún sistema automatizado de información que viabilice al desenvolvimiento de las actividades diarias de los funcionarios de dicha institución. Debido a esta su necesidad se realiza el "**Análisis y Diseño del Sistema de Elaboración y Seguimiento de POA para el Municipio de Uriondo**".

Hasta el momento, el municipio no cuentan con ningún tipo de antecedentes que nos indique que hubo la intención de desarrollar un sistema automatizado como el que se propone crear con este Trabajo de Grado, sólo se hizo uso de paquetes de aplicación contable y financiera, con la desventaja que no llevan un control total de las diferentes operaciones y actividades que se realizan en dicha casa municipal.

En la actualidad, existe en los medios, sistemas similares que desarrollan tareas parecidas o iguales al sistema que se pretende realizar el Análisis y Diseño, entre ellos tenemos:

**El SIGMA**, fue aprobada mediante Decreto Supremo N° 25875 de fecha 18 de agosto de 2000, para su implantación obligatoria en todas las entidades del sector público, previstas en el artículo 3 de la ley 1178, en forma de prueba de septiembre a diciembre del 2000 y oficialmente a partir del 2 de enero del 2001 hasta la fecha.

La aprobación del Sistema se complementó con el Decreto Supremo N° 26455 de 19 de diciembre de 2001, en el que se estableció las responsabilidades del uso y administración de información que se genera y transmite a través de los sistemas informáticos en el marco del SIGMA. Asimismo, amplió el ámbito de aplicación del Decreto Supremo N° 25875 a las unidades administrativas de los Poderes Legislativo y Judicial, previstas en el Artículo 4° de la Ley N° 1178.

Objetivos del SIGMA

- Gestión de recursos en un marco de absoluta transparencia
- Generación de información útil, oportuna y confiable
- Promover economía, eficiencia y efectividad de la gestión pública
- Interrelacionar de los sistemas de administración financiera con los sistemas de control interno y externo
- Interacción con los **Sistemas de Planificación e Inversión Pública** mediante la Programación de Operaciones y el Presupuesto, y envía información sobre resultados de gestión al **Sistema de Seguimiento de Resultados SISER**

Una de las grandes diferencias es:

El sistema a Analizar y Diseñar enfocado a la Elaboración y Seguimiento de POA para Municipios realiza desde la elaboración de una base de datos para el registro del Plan Operativo Anual (POA) hasta el seguimiento de las operaciones, es decir, realiza el registro de las operaciones de funcionamiento y las operaciones de inversión comprendidas en proyectos capitalizables, no capitalizables y gastos con cargo a inversión; hasta llegar al seguimiento de cada operación.

El SIGMA es un sistema de información, seguimiento y de control de la operaciones del Plan operativo Anual y no así de elaboración.

### **1.3.- Planteamiento del Problema**

El Municipio de Uriondo, al no contar en la actualidad con un Sistema Informático, trajo consecuencias, debido a las condiciones en las que se procesa y almacena la información; tiene gran influencia en la pérdida de información y retrasos en la emisión de reportes (planteamiento de objetivos del municipio, actividades a desarrollar durante la gestión, seguimiento de las mismas) por su elevado volumen de operaciones y actividades que administra y ejecuta esta Institución.

### **1.4.- Objetivos**

#### **1.4.1.- Objetivo General**

Realizar el *Análisis y Diseño de un Sistema de Elaboración y Seguimiento de POA para el Municipio de Uriondo*, teniendo en cuenta el reglamento interno y la resolución suprema de dicha casa municipal; lo que permitirá mejorar de manera considerable en las diferentes operaciones y actividades que se lleven a cabo en el área.

#### **1.4.2.- Objetivos Específicos**

- Realizar una determinación de requerimientos para proporcionar estructuras para una propuesta de alternativas adecuadas.
- Seleccionar técnicas y herramientas adecuadas para el análisis y diseño.
- Diseñar una base de datos adecuada para el desarrollo del sistema.
- Aplicar la Metodología ISAC para la determinación de requerimientos, en su fase de Análisis de Cambio.

## **1.5.- Justificación**

### **1.5.1.- Justificación Académica**

El trabajo se realizará por ser requisito para optar al GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA en INGENIERIA INFORMATICA.

Se justifica el desarrollo del presente Trabajo de Grado por los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación académica e investigación y conocimientos que se irán adquiriendo durante todo el proceso de desarrollo del presente Trabajo de Grado.

### **1.5.2.- Justificación Tecnológica**

Es inevitable negar la importancia de la informática en la administración de las empresas por la utilidad que presta en el procesamiento de datos, ahorrando tiempo y dinero, coadyuvando a la eficiencia operativa, el control y la toma de decisiones.

La Alcaldía del Municipio de Uriondo cuenta con la tecnología necesaria para realizar la implementación del sistema propuesto, tanto en hardware como en software.

Actualmente esta institución cuenta con equipos tales como:

- 18 equipos (Computadoras)
- Pentium IV, III, II
- 1 servidor
- 10 impresoras
- 3 Scanner
- Interconexión de equipos en red.
- Una línea de Internet

### **1.5.3.- Justificación Social**

En la actualidad, toda empresa o Institución que esta directamente relacionada con el servicio publico se enfoca a brindar mejor atención y servicios que sean de entera satisfacción y en el tiempo oportuno.

Siendo así la Alcaldía del Municipio de Uriondo es una Institución con la intención de mejorar la atención en cuanto a eficiencia y tiempo para beneficiar a todos aquellos que requieran de esta información, es por ello que se ha visto en la necesidad de contar con un análisis y diseño de un sistema de Elaboración y Seguimiento de POA para municipios.

### **1.6.- Alcances y Limitaciones.-**

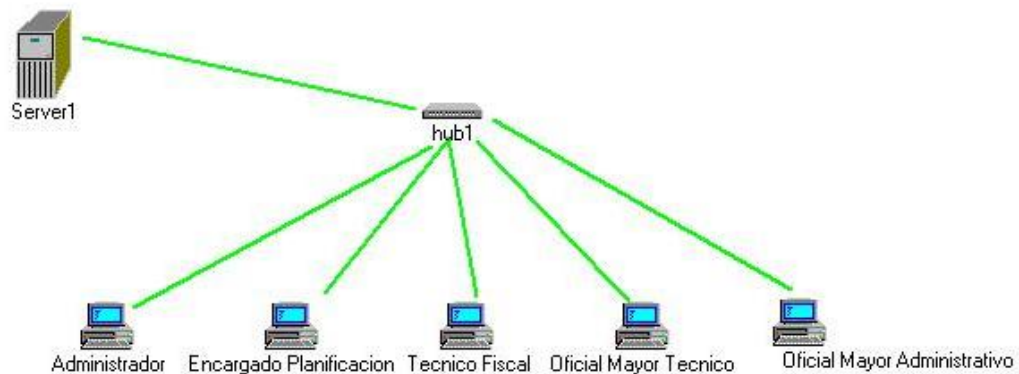
#### **1.6.1.- Alcances.-**

El análisis y diseño a desarrollar es de propósito específico, permitirá optimizar el proceso de Elaboración y Seguimiento de POA para el Municipio de Uriondo, el presente trabajo de grado comprenderá el análisis y diseño de un sistema de Información Automatizado, permitiendo de esta manera mejorar en gran medida el procesamiento de la información.

Lo que se plantea para la realización del presente trabajo de grado, comprende lo siguiente:

- Crear una base de datos que almacene toda información requerida por el sistema.
- Realizar La Elaboración del POA del año en curso de acuerdo a los formularios establecidos por norma según el sistema nacional de inversión pública (SNIP).
- Realizar el Seguimiento de POA, registrando el avance de ejecución de cada actividad y operación que se realice en la institución de acuerdo a lo programado, en términos de las especificaciones técnicas previamente definidas, tiempo y lugar.

- Automatizar el proceso de presentación de informes como el de seguimiento de operaciones de inversión o de funcionamiento. Reportes sobre recursos humanos y servicios necesarios para la ejecución del Poa. Para así de esta manera verificar y valorar el cumplimiento de los objetivos asimismo el del Poa de la presente gestión.
- El análisis y diseño del sistema permitirá llevar un control eficiente sobre el seguimiento y desarrollo de los proyectos en ejecución de acuerdo a planillas y/o certificaciones de avance de una determinada operación o actividad.
- Realizar copias de seguridad para de esta manera reforzar la parte de seguridad dentro del sistema además restringiendo el acceso con claves y permisos de acuerdo al rol que desempeñe cada usuario.
- Se propone operar en una red de área local a través de un sistema Cliente/Servidor, permitiendo el intercambio de información entre las diferentes áreas.



### **1.6.2.- Limitaciones.-**

- El análisis y diseño del sistema solo contemplará la elaboración y seguimiento del POA, sin abarcar la parte contable de dicha institución.
- No realizará la toma de decisiones de las operaciones a ejecutar.
- Solo contemplara la parte de análisis y diseño y no la implementación.

## **2.1.- Descripción de la Organización<sup>1</sup>**

El Municipio de Uriondo, Primera Sección de la Provincia Avilés se encuentra situado al Sur-Oeste del Departamento de Tarija, entre los meridianos 21° 34´ - 21° 49´ de latitud Sur y los paralelos 64° 31´ - 64° 59´ de longitud Oeste.

El Municipio de Uriondo, Primera Sección está limitado: al Norte con la Prov. Cercado; al Sur con el Municipio de Padcaya, Primera Sección de la Prov. Arce; al Este con la Prov. O´Connor y; al Oeste con el Municipio de Yunchará, Segunda Sección de la Provincia Avilés.

El Municipio de Uriondo de la Primera Sección de la Provincia Avilés es catalogada como una de las once secciones municipales que conforman el departamento, la población estimada para la gestión 2010 es de 13.919 personas con un índice de crecimiento de 1.1 % (representando en 4% del total departamental) la misma que está distribuida en un territorio de aproximadamente de 719 Km<sup>2</sup> (2% del territorio departamental) con una densidad poblacional de aproximadamente 16 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Su territorio está constituido por 52 comunidades agrupadas en 9 cantones/distritos (Miscas, Juntas, Chocloca, La Compañía, Uriondo, Colón, Calamuchita, La Choza y Laderas).

Como actividades económicas principales se destacan las relacionadas con la agricultura, ganadería, industria y servicios.

**Alcaldía.-** Alcaldía es el lugar en el cual el alcalde, conjuntamente con su personal desarrolla sus actividades administrativas.

Se designa con el nombre de Alcaldía al despacho y las oficinas del titular del órgano ejecutivo del Gobierno Municipal que, como se sabe, se halla conformado en su estructura constitutiva, por un órgano deliberante y otro de naturaleza esencialmente ejecutiva.

---

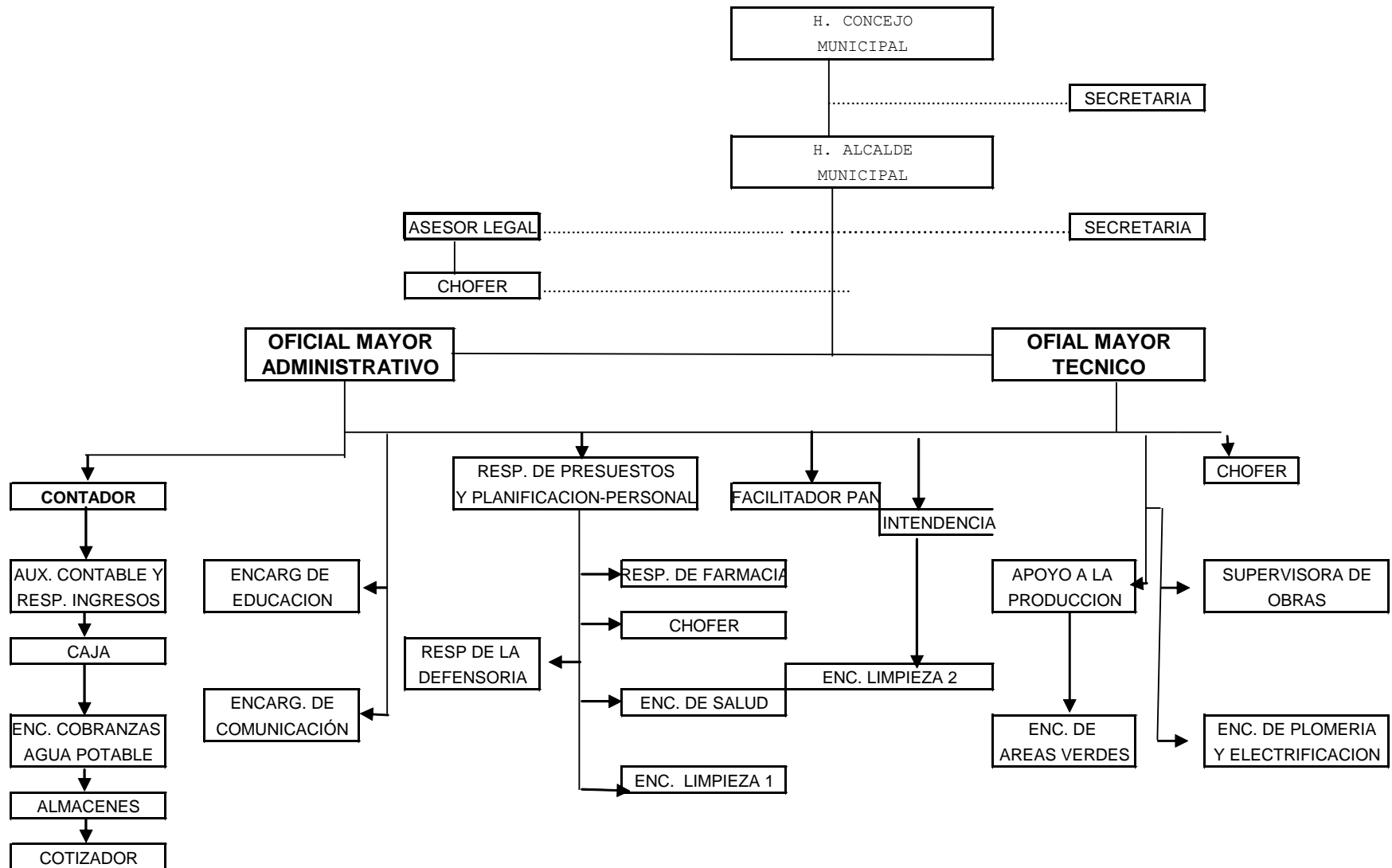
<sup>1</sup>POA 2010 “Municipio de Uriondo”

La Alcaldía es solo una parte. La Municipalidad es todo el Gobierno Municipal integrado por los Concejales y el Alcalde que, si bien representan niveles diferenciados de administración, forman una unidad indisoluble en el cumplimiento y ejecución de las políticas municipales en estrecha interrelación institucional.

**Municipio.-** Es la unidad territorial y poblacional, política y administrativa organizada dentro los límites de una sección de Provincia. El Municipio, según la Ley de Municipalidades, es la base del ordenamiento territorial del Estado unitario y democrático de Bolivia. No debe confundirse (como suele ocurrir) con la **Municipalidad.-** organización jurídica, económica y administrativa del municipio; ni con el **Gobierno Municipal** que es la autoridad máxima con jurisdicción y competencia representada por el Concejo Municipal y el Alcalde.

### **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL GOBIERNO MUNICIPAL**

De acuerdo a las necesidades del Municipio se pone en vigencia la estructura organizativa del Gobierno Municipal.

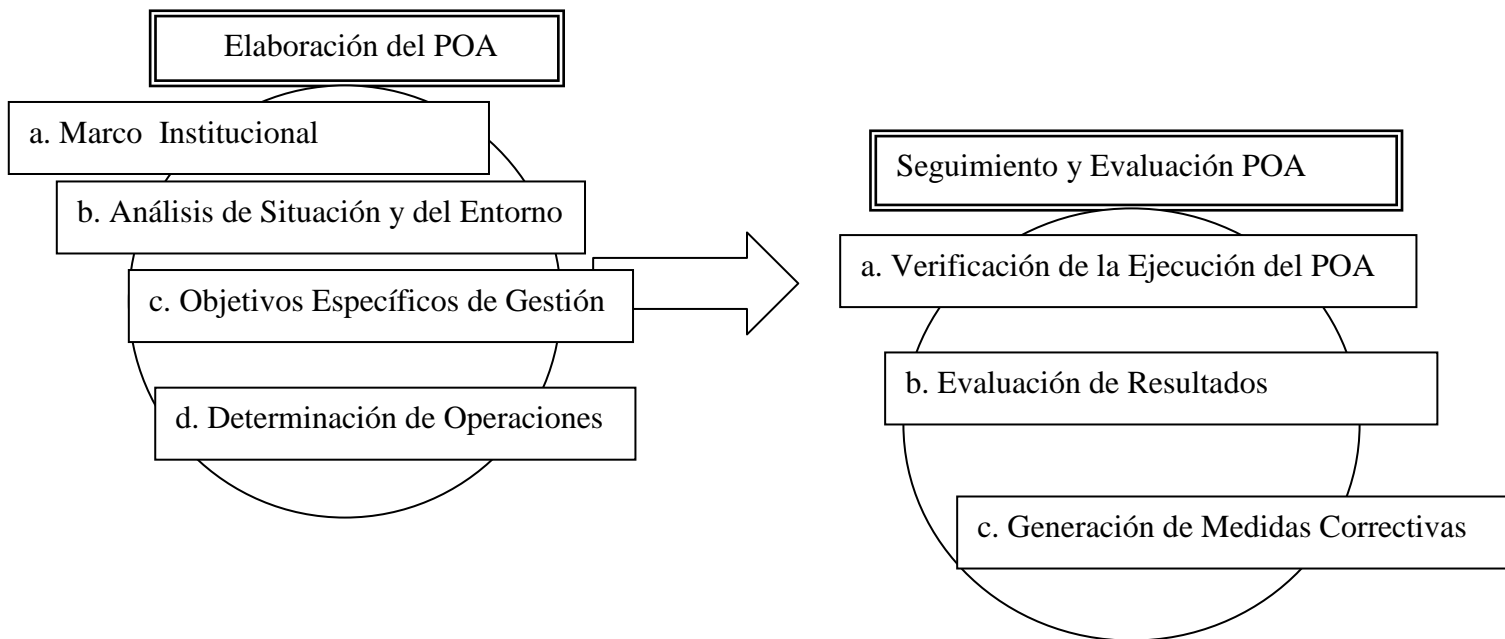


## 2.2.- POA<sup>2</sup>

Instrumento de gestión, producto del SPO (Sistema de Programación de Operaciones), que permite hacer realidad los objetivos estratégicos de la municipalidad en el corto plazo, a través del establecimiento de objetivos de gestión, ***determinación operaciones de inversión y funcionamiento.***

El Programa de Operaciones Anual de las Municipalidades, constituye el principal instrumento para la medición y evaluación de la gestión pública municipal, debiéndose elaborarse en el marco de las Normas Básicas del Sistema de Programación de Operaciones y las estimaciones reales y documentadas de captación de recursos para la gestión.

El Programa de Operaciones Anual debe contener fundamentalmente los siguientes puntos:



<sup>2</sup> Directrices Específicas para la Formulación del Programa de Operaciones Anual y del Presupuesto para Gobiernos Municipales. (AMT)

### **2.2.1.- Elaboración del POA**

El programa de Operaciones Anual, de cada municipalidad, debe ser elaborado previa evaluación del cumplimiento del POA de al menos dos gestiones anteriores. Se determinarán los resultados alcanzados respecto a los programados y a la ejecución del presupuesto anual, de acuerdo a las Normas Básicas del Sistema de Programación de Operaciones (SPO).

#### **a. Marco Institucional:**

- **Base Legal.-** Señalar de manera concreta las disposiciones legales de constitución del Municipio y disposiciones modificatorias vigentes.
- **Misión y Visión.-** Señalar el rol que cumple la Municipalidad en la sociedad y el Estado, y como idealmente se proyecta la misma para el futuro.

#### **b. Análisis de Situación y del Entorno.-**

El análisis de situación, debe responder a los resultados logrados, las contingencias y desvíos de la programación anterior, las necesidades emergentes y la identificación de los recursos existentes.

El análisis del entorno, debe identificar las variables económicas, sociales, tecnológicas y legales que afectan y condicionan a los objetivos de la Municipalidad. Asimismo, destacar la articulación existente del PND (Plan Nacional de Desarrollo) con la vocación identificada en el PDM (Plan de Desarrollo Municipal) de cada Municipio.

### **c. Objetivos Específicos de Gestión.-**

Formular los resultados o compromisos de acción que la Municipalidad pretende alcanzar en una gestión anual, respecto a las cuales se efectuara la vinculación con el presupuesto municipal.

Los objetivos de gestión, tienen que estar articulados con los objetivos institucionales, el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) y el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

### **d. Determinación de Operaciones.-**

Las operaciones identificadas deben agruparse en operaciones de funcionamiento (actividades) y operaciones de inversión (proyectos capitalizables, no capitalizables y gastos con cargo a inversión).

## **2.2.2.- Seguimiento y Evaluación del POA**

**a. Verificación de la Ejecución del POA:** se realiza un seguimiento permanente respecto las operaciones asignadas a su competencia, en aspectos de:

- Oportunidad: se cumpla el cronograma establecido,
- Costo: de acuerdo a lo presupuestado,
- Cobertura y calidad: de acuerdo a especificaciones y metas preestablecidas

**b. Evaluación de Resultados:** se evaluará mensualmente el desarrollo de la ejecución del POA con la presencia obligatoria de los Responsables de Áreas, para el efecto se considerará los informes de verificación y los indicadores de eficacia y eficiencia establecidos y otros aspectos que permitan medir el grado de cumplimiento de las operaciones y el logro de los objetivos.

**c. Generación de Medidas Correctivas:** La evaluación de los resultados, en caso de incumplimiento, debe generar medidas correctivas de acuerdo con los factores que

incidieron en el mismo. Estas medidas pueden originar el ajuste de las operaciones, el establecimiento y/o la cancelación de las mismas y la reformulación de objetivos y metas.

### **2.3.- Vinculación POA y Presupuesto.-**

El Presupuesto Municipal debe reflejar en su estructura programática, los objetivos específicos de gestión del Programa de Operaciones Anual en términos financieros, considerando las estimaciones de los siguientes recursos: de Coparticipación Tributaria; Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH); del Alivio de la Deuda Externa (HIPC II); de recursos específicos; del Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social (FPS), del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y otros recursos.

### **2.4. Vinculación con el Presupuesto General de La Nación.-**

Para la elaboración del Programa Operativo Anual y del Presupuesto Municipal, las Municipalidades deberán tomar en cuenta lo siguiente:

**I.** Estimaciones oficiales de recursos por Coparticipación Tributada y del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), determinadas por el Ministerio de Hacienda.

**II.** La asignación de los recursos del Alivio de la Deuda Externa (HIPC II), determinados por el Ministerio de Hacienda.

**III.** Proyectos de Inversión Pública registrados por los Fondos Nacionales de Inversión y Desarrollo, u otras entidades públicas, debidamente conciliados con el Vice ministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo.

El Ministerio de Hacienda remitirá a cada Municipalidad, el detalle oficial de las asignaciones presupuestadas contempladas en el Presupuesto General de la Nación,

por Coparticipación Tributada, del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), de la Cuenta Especial Diálogo Nacional 2000 (HIPC II).

## **2.5.- Programación Presupuestaria.-**

La asignación de recursos a programas y proyectos debe realizarse priorizando las políticas y estrategias del PND, en el marco de la Gestión Pública por Resultados, incorporando indicadores de desempeño e impacto social y económico.

El Ministerio de Hacienda considerando las prioridades de la política de desarrollo y de la política fiscal, podrán firmar convenios de gestión por resultados específicos con las diferentes entidades del Sector público, para programas y proyectos priorizados en el PND. Para este efecto se establecerán conjuntamente con las instituciones los indicadores de desempeño de corto y mediano plazo, con base en el PND, para el seguimiento y evaluación semestral de la ejecución de las políticas, estrategias, programas y proyectos.

## **2.6- Proyecto<sup>3</sup>.-**

Se puede definir **PROYECTO** como un *conjunto de actividades interdependientes orientadas a un fin específico, con una duración predeterminada*. Completar con éxito el Proyecto significa cumplir con los objetivos dentro de las especificaciones técnicas, de costo y de plazo de terminación. A un conjunto de Proyectos orientados a un objetivo superior se denomina **PROGRAMA**, y un conjunto de Programas constituye un **PLAN**.

### **2.6.1.- Proyectos de Inversión Cofinanciados**

Son aquellos Proyectos Locales o Regionales de interés común entre las entidades públicas de los niveles institucionales señalados en el Artículo 4to. De las Directrices Específicas para la Elaboración del Programa de Operaciones Anual y la Formulación

---

<sup>3</sup> Gestión de Proyectos - Definición, temas a tratar, dimensiones\_\_.htm

del Presupuesto de Municipalidades, que se formulan, financian y ejecutan entre dos o más entidades públicas compartiendo la responsabilidad ejecutiva por la asignación de los recursos.

### **2.6.2.- Proyectos de Inversión Pública**

Son aquellos proyectos que son financiados por los recursos del Gobierno Central que se transfieren a las entidades de la Administración Central y al Fondo Compensatorio de Regalías creado por la Ley 1551 de 20 de abril de 1994, Recursos Específicos de las Entidades Públicas y Recursos Externos, para financiar el Presupuesto de Inversión Pública, de conformidad a normas emitidas anualmente por el Órgano Rector para su incorporación en el PGN.

#### **2.6.2.1.- El Ciclo de los Proyectos de Inversión Pública**

El Ciclo de los Proyectos de Inversión Pública consiste en el proceso que atraviesa un Proyecto de Inversión Pública desde que nace como idea, se formula y evalúa, entra en operación o se decide su abandono, y cumple con su vida útil. Todo Proyecto de Inversión Pública debe cumplir con este ciclo, según lo establecido en las presentes Normas y sus Reglamentos Básicos.

#### **2.6.2.2.- Fases del Ciclo de los Proyectos de Inversión Pública**

Dentro del ciclo de los Proyectos de Inversión Pública, se identifican las siguientes fases:

**a) Fase de Pre inversión:** Abarca todos los estudios que se deben realizar sobre un Proyecto de Inversión Pública, desde que el mismo es identificado a nivel de idea en los Planes de Desarrollo de los distintos niveles institucionales, hasta que se toma la decisión de su ejecución, postergación o abandono.

**b) Fase de Ejecución:** Comprende desde la decisión de ejecutar el Proyecto de Inversión Pública y se extiende hasta que se termina su implementación y el mismo está en condiciones de iniciar su operación. En esta fase se deben elaborar los términos de referencia para concretar la ejecución, realizar la programación física y financiera de la ejecución y ejecutar físicamente el proyecto.

**c) Fase de Operación:** Comprende las acciones relativas al funcionamiento del proyecto, a efectos de que el mismo genere los beneficios identificados y estimados durante la fase de preinversión.

### **2.6.3.- El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)<sup>4</sup>**

Es el conjunto de normas, instrumentos y procedimientos comunes para todas las entidades del sector público, mediante los cuales se relacionan y coordinan entre sí para formular, evaluar, priorizar, financiar y ejecutar los proyectos de inversión pública que, en el marco de los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales, constituyan las opciones más convenientes desde el punto de vista económico y social.

### **2.7.- El Sistema de Información Sobre Inversiones (SISIN)<sup>5</sup>**

El SISIN es un instrumento del SNIP que reconoce al Proyecto de Inversión Pública como unidad del sistema y permite recopilar, almacenar, procesar y difundir la información de carácter financiero y no financiero, relativa al ciclo de vida de cada proyecto.

#### **2.7.1.- Aspectos Básicos**

El funcionamiento del SISIN se ajustará a las siguientes normas básicas:

---

<sup>4</sup> Resolución Suprema N° 216768. La Paz, 18 Junio 1996

<sup>5</sup> Normas Básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública.

- a) El SISIN es un sistema de uso obligatorio para el procesamiento de la información relacionada a los Proyectos de Inversión de todo el Sector Público.
- b) El SISIN se debe vincular y compatibilizar con el Sistema Integrado de Información Financiera del Sector Público y con otros sistemas de información relacionados al proceso de inversión de las entidades públicas.
- c) El SISIN está estructurado a partir de una base de datos central de información a nivel del Órgano Rector del SNIP, y bases de datos descentralizadas en los Ministerios, las Secretarías Nacionales y las Prefecturas Departamentales, sin perjuicio de otras bases de datos que existan a nivel interno de las entidades públicas nacionales, sectoriales, departamentales y municipales.

#### **2.7.2.- Registro de Proyectos en el SISIN**

Todos los proyectos de inversión pública se registrarán en el SISIN desde su identificación como idea en las bases de datos descentralizadas y deberán ser remitidos a la base de datos central del sistema. El registro de los proyectos en el SISIN constituye requisito para su incorporación en el Programa de Inversión Pública.

#### **2.8.- Disciplinas de la Informática que intervienen en el Trabajo de investigación.<sup>6</sup>**

**Ingeniería de Software:** La Ingeniería de software es una disciplina que surge de la ingeniería de sistemas y de Hardware, abarca un conjunto de tres elementos claves: *métodos, herramientas y procedimientos* que facilitan al gestor controlar el proceso de desarrollo de software y suministrar a los que practiquen dicha ingeniería, es la base para construir software de alta calidad de una forma productiva.

---

<sup>6</sup> Roger S. Presuman, **Ingeniería del Software**, 3° Edición 1993

## **2.9.- Metodología.**

Todo proceso de desarrollo de software necesita tener bases metodológicas para garantizar la calidad del mismo.

Todos en algún momento nos hemos hecho esta pregunta, cuando hemos tenido que desarrollar un software. Y de hecho esta pregunta se torna muy importante, pues como arquitectos de Software, debemos tener un plano en que apoyarnos.

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos.

Sin embargo, muchas veces no se toma en cuenta el utilizar una metodología adecuada, sobre todo cuando se trata de proyectos pequeños de dos o tres meses. Lo que se hace con este tipo de proyectos es separar rápidamente el aplicativo en procesos, cada proceso en funciones, y por cada función determinar un tiempo aproximado de desarrollo.

Cuando los proyectos que se van a desarrollar son de mayor envergadura, ahí si toma sentido el basarnos en una metodología de desarrollo, y empezamos a buscar cual sería la más apropiada para nuestro caso. Lo cierto es que muchas veces no encontramos la más adecuada y terminamos por hacer o diseñar nuestra propia metodología, algo que por supuesto no está mal, siempre y cuando cumpla con el objetivo.

Para dar una idea de qué metodología podemos utilizar y cual se adapta más a nuestro medio, mencionaré tres de ellas de las que considero las más importantes, tal como: RUP, XP y MSF.

- La Metodología RUP es más adaptable para proyectos de largo plazo.
- La Metodología XP en cambio, se recomienda para proyectos de corto plazo.
- La Metodología MSF se adapta a proyectos de cualquier dimensión y de cualquier tecnología.

Podemos concluir además, que lo más importante antes de elegir la metodología que usarás para la implementación de tu software, es determinar el alcance que tendrá y luego de ahí ver cuál es la que más se acomoda en tu aplicación.

### **2.9.1.- Investigación preliminar y determinación de requerimientos.<sup>7</sup>**

Solo en esta fase se utilizará la metodología de ISAAC por qué no se tiene conocimiento de la institución.

#### **ISAAC**

El método de ISAAC es un método de la Ingeniería de Requerimientos, para la especificación de requerimientos y tiene las siguientes características:

- Es un método orientado al cliente.
- Asegura que se comprendan las necesidades de información.
- A partir de un análisis de problemas encuentra soluciones reales para problemas reales.
- El análisis del problema y el estudio de actividades están caracterizado por un alto grado de participación de usuarios y desarrolladores.
- ISAAC presenta cuatro estados:
  - Análisis de Cambio.
  - Estudio de Actividad.
  - Análisis de información.
  - Implementación.

Para cada uno de ellos nuestra pregunta responde, analiza problemas, propone paquetes de soluciones para luego escoger uno.

Presenta un modelo de actividades especificando en niveles. Luego se determinan las propiedades y requerimientos del sistema de información para luego determinar el control del sistema (según la decisión que se llegue).

---

<sup>7</sup> Apuntes de ISAC, materia de análisis de sistemas, gestión 2002

## 2.9.2- Análisis y Diseño

En esta fase y las demás se utilizará la siguiente metodología:

### 2.9.2.1.- Rational Unified Process (RUP)<sup>8</sup>

Para el desarrollo del sistema que se plantea en el presente trabajo se ha optado por emplear la metodología RUP, debido a que el mismo es:

El RUP es un proceso iterativo. Un enfoque iterativo propone una comprensión incremental del problema a través de refinamientos sucesivos y un crecimiento incremental de una solución efectiva a través de varios ciclos.

Las actividades de RUP se destacan en la creación y el mantenimiento de modelos más que documentos sobre papel. Los modelos (especialmente aquellos especificados mediante UML) proporcionan representaciones ricas, desde el punto de vista semántica, del software que se está desarrollando.

El desarrollo bajo RUP está centrado en la arquitectura. El proceso se centra en establecer al principio una arquitectura software que guía al desarrollo del sistema. Tener una arquitectura robusta facilita el desarrollo en paralelo, minimiza la repetición de trabajos e incrementa la probabilidad de reutilizar componentes y el mantenimiento posterior del sistema. Las actividades de desarrollo bajo el RUP están dirigidas por los casos de uso, además que soporta las técnicas orientadas a objetos, ya que cada modelo es orientado a objeto.

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

- **Inicio**, El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto (puesta en marcha).

---

<sup>8</sup> Desarrollo de software Orientado a Objetos UML, Universidad politécnica de Valencia España.

- **Elaboración**, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima (definición, análisis, diseño).
- **Construcción**, En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial (implementación).
- **Transmisión**, El objetivo es llegar a obtener el reléase del proyecto (fin del proyecto y puesta en producción).

Cada una de estas fases es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los Objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes. Vale mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

#### **Disciplina de Desarrollo**

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

#### **Disciplina de Soporte**

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

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierte luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

La Metodología RUP es:

- **Guiado por Casos de Uso:** para describir lo que se espera del software, basado en UML como herramienta principal.
- **Centrado en arquitectura:** la arquitectura involucra los elementos mas significativos del sistema, donde los casos de uso guían el desarrollo de la arquitectura y la arquitectura se realimenta de los casos de uso, los dos juntos permiten conceptualizar, gestionar y desarrollar adecuadamente el software.
- **Iterativo e Incremental:** para hacer más manejable el proyecto es recomendable es dividirlo en ciclos. Para cada ciclo se establecen fases de referencia, cada una de las cuales debe ser considerada como un mini proyecto que está constituido por una o más iteraciones de las actividades principales básicas de cualquier proceso de desarrollo.

Además RUP es una de las metodologías más generales de las existentes actualmente, ya que en la realidad está pensando en adaptarse a cualquier proyecto.

Es por ello que para el desarrollo de este trabajo se utilizará la metodología RUP debido a que es necesario emplear un proceso efectivo que proporcione las normas para el desarrollo eficiente del software de calidad.

### **2.9.2.2.- Lenguaje De Modelado Unificado (UML).<sup>9</sup>**

Es una especificación de notación orientada a objetos. Se basa en las anteriores especificaciones BOOCH y RUMBAUGH. Divide cada proyecto en número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos son los que representan la arquitectura del proyecto.

---

<sup>9</sup> Booch, Jacobson, Pumbaugh, El lenguaje de Modelado Unificado, Primera impresión 2000.

UML, es ahora un estándar, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de las tres opciones existentes en el mercado. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura, o de cualquier otro rama. UML permite la modificación de todos sus miembros mediante estereotipos y restricciones. Un estereotipo nos permite indicar especificaciones de lenguaje al que se refiere el diagrama de UML. Una restricción identifica un comportamiento forzado de una clase o relación, es decir, mediante la restricción estamos forzando el comportamiento que debe tener el objeto al que se le aplica.

La explicación se basará en los diagramas, en lugar de vistas o anotación, ya que son estos la esencia de un UML. Cada diagrama usa la notación pertinente y la suma de estos diagramas crean las diferentes vistas.

UML es un lenguaje de modelado que proporciona un vocabulario y las reglas para combinar palabras de ese vocabulario con el objetivo de posibilitar la comunicación. Es un lenguaje de modelado cuyo vocabulario y reglas se centran en la representación conceptual y física de un sistema.

#### **2.9.2.2.1.- Diagramas.-**

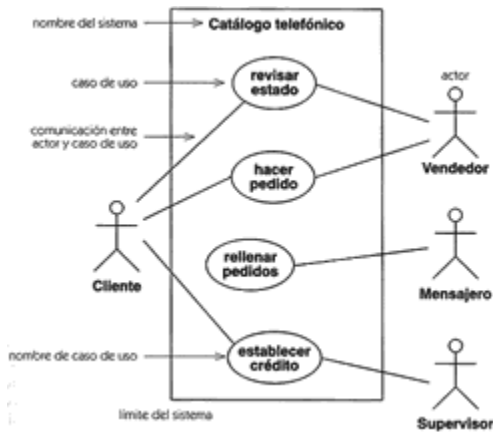
Un diagrama es la representación de un conjunto de elementos visualizado la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones). Los diagramas se dibujan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas, de forma que un diagrama es una proyección de un sistema.

UML incluye tipos de diagramas:

#### **Diagramas de casos de usos.<sup>10</sup>**

---

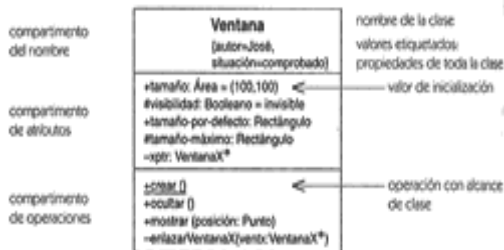
<sup>10</sup>Booch, Jacobson, Pumbaugh, El lenguaje de Modelado Unificado, Primera impresión 2000.



Se emplean para visualizar el comportamiento del sistema, una parte de él o de una sola clase. De forma que se pueda conocer cómo responde esa parte del sistema. El diagrama de uso es muy útil para definir como debería ser el comportamiento de una parte del sistema ya que solo especifica cómo deben comportarse y no como están implementadas las partes que define. Por ello es un buen sistema de documentar partes del código que deban ser

reutilizables por otros desarrolladores. El diagrama también puede ser utilizado para que los expertos de dominio se comuniquen con los informáticos sin llegar a niveles de complejidad. Un caso de uso especifica un requerimiento funcional, es decir, indica esta parte debe hacer esto cuando pase esto.

### Diagrama de clases.<sup>11</sup>



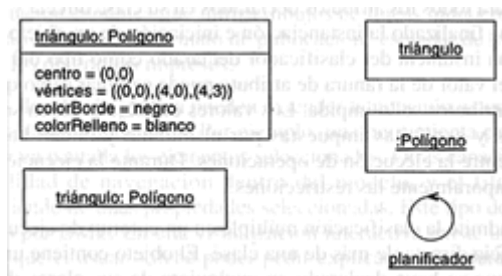
Forma parte de la vista estática del sistema. En el diagrama de clases como ya hemos comentado será donde definiremos las características de cada una de las clases, interfaces, colaboraciones y relaciones de dependencia y generalización. Es decir, es

donde daremos rienda suelta a nuestros conocimientos de diseño orientado a objetos, definiendo las clases e implementando las ya típicas relaciones de herencia y agregación. En el diagrama debemos definir a estas y a sus relaciones

*La clase*, está representada por un rectángulo que dispone de tres apartados, el primero para indicar el nombre, el segundo para los atributos y el tercero para los métodos.

*Relación entre clases*, existen tres relaciones diferentes entre clases, dependencias, generalización y asociación, En las relaciones se habla de una clase destino y de una clase origen. El origen es desde la que se realiza la acción de relacionar. Es decir, desde la que parte la flecha, al destino es la que recibe la flecha. Las relaciones se pueden modificar con estereotipos o con restricciones.

### Diagrama de objetos.<sup>12</sup>

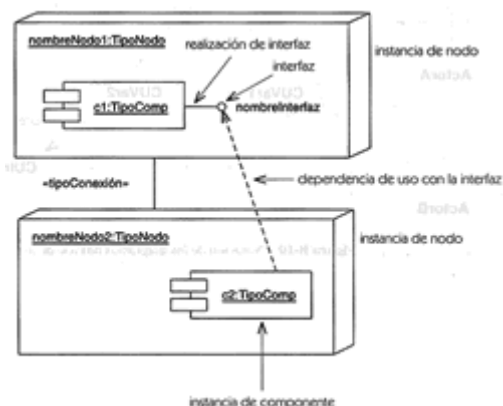


Forma parte de la vista estática del sistema. En este diagrama se modelan las instancias de las clases del diagrama de clases. Muestra a los objetos y sus relaciones, pero en un momento concreto del sistema. Estos diagramas contienen objetos y enlaces. En los diagramas de objetos

también se pueden incorporar clases, para mostrarla clase de la que es un objeto representado.

En este diagrama se muestra un estado del diagrama de eventos. Para realizar el diagrama de objetos primero se debe decidir que situaciones querernos representar del sistema.

### Diagrama de componentes.



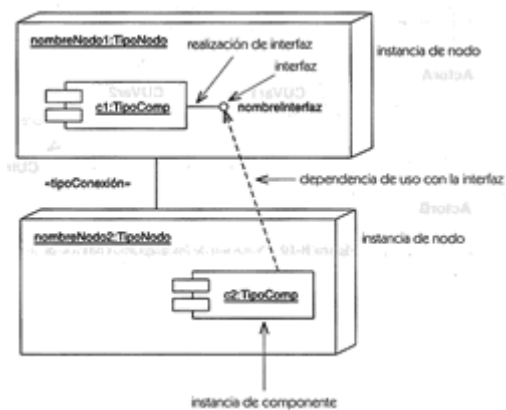
Se utilizan para modelar la vista estática de un sistema muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. No es necesario que un diagrama incluya todos los componentes del sistema, normalmente se realizan por partes cada diagrama describe un apartado del sistema.

<sup>11 12</sup>Booch, Jacobson, Pumbaugh, El lenguaje de Modelado Unificado, Primera impresión 2000.

En el situaremos librerías, tablas, archivos ejecutables, y documentos que formen parte del sistema.

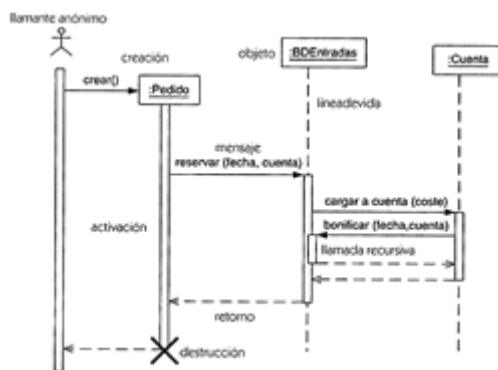
Uno de los usos principales es que puede servir para ver que componentes pueden compartirse entre sistemas o entre diferentes partes de un sistema.

### Diagrama de despliegue.



En el diagrama de despliegue se indica la situación física de los componentes lógicos desarrollados. Es decir, se sitúa el software en el hardware que lo contiene. Cada hardware se representa como un nodo.

### Diagrama de secuencia.



El diagrama de secuencia forma parte del modelado dinámico del sistema. Se modelan las llamadas entre clases desde un punto concreto del sistema. Es útil para observar la vida de los objetos en el sistema, identificar llamadas a realizar o posibles errores del modelado estático, que imposibiliten el flujo de información o de llamadas entre los componentes del sistema. En

el diagrama de secuencia se muestra el orden de las llamadas en el sistema se utiliza un diagrama para cada llamada a representar. Es imposible representar en un solo diagrama de secuencia todas las secuencias posibles del sistema, por ello se escoge un

punto de partida. El diagrama se forma con los objetos que forman parte de la secuencia, estos se sitúan en la parte superior de la pantalla, normalmente en la izquierda se sitúa al que inicia la acción.

Para el presente trabajo se emplearan los siguientes diagramas:

- Diagrama de clases
- Diagrama de casos de Uso
- Diagrama de secuencias
- Diagrama de Actividades

### **2.9.3.- Herramientas.**

#### **Descripción de las Herramientas necesarias para el desarrollo del sistema**

##### **1.- Delphi Vs Visual Basic**

Delphi comparte una filosofía con Visual Basic (de ahora en adelante VB), que es programar en un entorno totalmente visual. Pero es un único punto que tiene en común con VB. La principal diferencias están en el lenguaje en el que se apoya cada uno. Delphi lo hace en Object Pascal que es Pascal orientado a objetos, y VB como su nombre indica se basa en Basic.

El Basic por mucho que lo disfracen con palabras como visual, orientado a objetos, nunca dejara de ser BASIC, en cambio Pascal ya es un lenguaje compilado. Para no enrollarme más paso a describir, brevemente, las características del Delphi frente al VB.

- ✓ Delphi genera ficheros ejecutables compilados. VB no. Lo que repercute en su velocidad.
- ✓ Delphi puede usar bibliotecas de enlace dinámico (fichero tipo dll) y los puede crear. VB solo usarlos
- ✓ Delphi puede usar los controles OCX de VB.

- ✓ Delphi permite crear sus propios controles (llamados VCL).
- ✓ Para crear un control en VB tienes que usar otro lenguaje como C++
- ✓ Para crear un control para Delphi solo tienes que saber Delphi y tener el delphi.
- ✓ Delphi tiene todos los controles de VB. Si necesitas alguno especial puedes obtenerlo de internet, hay cientos de ellos y muchos freeware. Visita la pagina de enlaces.
- ✓ En Delphi puedes enviar mensajes a los controles (botones, etiquetas, etc.), para reaccionar a ciertas situaciones, en VB si no esta implementado en el control no es posible.

Mas:

- Las aplicaciones de consola hechas en Delphi que contengas los unidades SysUtils.pas y Classes.pas funcionan perfectamente en todas las distribuciones de linux, ya que Delphi incluye un cierto nivel CrossPlatform explotado con su versión Kylix (proyecto abandonado).
- Delphi permite Assembler online para llegar a donde Visual Basic no puede llegar.
- El compilador de Delphi es el más rápido que existe en este momento, desgraciadamente sólo existe para Windows.
- No lo considero ventaja, pero Delphi también tiene soporte para .NET con Delphi for .NET FrameWork, las aplicaciones nativas Win32 son mucho más rápidas y consumen menos recursos que las hechas en .NET.
- Delphi está en constante desarrollo, contando con una gran comunidad de profesionales. Cuando me refiero a Visual Basic, hablo de su versión para Win32 no de Visual Basic .NET.
- Delphi tiene soporte para Linux, contando con librerías para trabajar en dicho sistema en modo consola.
- Delphi incorpora Assembler online, concretamente TASM.
- Delphi cuenta con su biblioteca de componentes (VCL) muy amplia, que cada día aumenta.

- Delphi tiene el compilador más rápido del mercado que existe en la actualidad. Delphi y Borland C++ emplean el mismo compilador pero la traducción de Delphi a Assembler es más rápida que la traducción de C/C++ a Assembler.
- Delphi es un lenguaje de alto nivel de fácil aprendizaje, ya que es claro y conciso, consiguiendo la potencia de C/C++ y Assembler en otro lenguaje más sencillo. Con esto no estoy diciendo que Visual Basic no sea un lenguaje de alto nivel, de echo me parece más sencillo la sintaxis de Visual Basic, que no es ningún inconveniente, pero no tiene la potencia de Delphi.<sup>13</sup>
- Delphi produce aplicaciones en código máquina, mientras que Visual Basic produce código para ser interpretado. Esto quiere decir que las aplicaciones Delphi son mucho más rápidas que las equivalentes escritas en Visual Basic (de 10 a 20 veces, según los datos lo Borland). Pero también significa que nos ahorramos la instalación del intérprete que necesitan los programas de Visual Basic.
- En cualquiera de las versiones de Delphi podemos programar DLLs, para poder comunicarnos con otros lenguajes de programación.
- Los componentes visuales de Delphi tienden, por lo general, a ser más eficientes que los correspondientes controles VBXs ya que forman parte del propio programa ejecutable final y no de una biblioteca dinámica. Un control definido en una DLL, por ejemplo, duplica inevitablemente parte del entorno de tiempo de ejecución del sistema en que fue programado, ocupa más memoria y provoca un mayor intercambio de páginas de memoria virtual con el disco.
- En Delphi podemos programar directamente los componentes visuales. En cambio, Visual Basic no permite programar controles VBX ni OCX. Utilizando Delphi incluso podemos crear nuevos controles que hereden características de controles ya existentes.
- Delphi puede programar tanto controladores como servidores de automatización.

---

<sup>13</sup> Latinohack.com

- Por último, los componentes visuales de Visual Basic pueden utilizarse desde Delphi, ya sean los obsoletos VBX para la versión de 16 bits, o los nuevos OCX en la versión de 32.
- Delphi utiliza Object Pascal desde sus primeras versiones, un lenguaje Orientado a Objetos, lo que produce que podemos beneficiarnos de características tan importantes como son el encapsulamiento, el polimorfismo y la herencia.

En conclusión para el presente trabajo se decidió utilizar Delphi por las ventajas que ofrece en el diseño visual de un sistema.

## **2.- FIREBIRD**

El motivo del presente post es comentar mi experiencia con Firebird, y algunas conclusiones a las que he llegado. No pretendo dar una clase de Firebird, sino comentar muy por encima algunas ventajas de trabajar con este motor de base de datos. Me enfocaré principalmente en la utilización de Firebird embebido.

### **¿Qué es Firebird?**

Firebird es un potente motor de base de datos que implementa toda la funcionalidad que le podemos pedir a este tipo de sistemas (triggers, stored procedures, vistas, etc.). Es muy rápido y consume escasos recursos (muchos menos recursos que otros motores de base de datos mucho más difundidos)

Firebird se caracteriza por poder ser utilizado de dos formas, como motor tradicional de base de datos que espera conexiones desde las computadoras clientes (similar a MySQL, Oracle, MS SQL Server, etc.), y como sistema de base de datos embebido en el cual solo una aplicación local puede acceder a la base de datos (similar a Access).

### **Firebird como servidor**

Firebird instalado como servidor permite acceder concurrentemente a varios usuarios distribuidos de una manera muy eficaz a través de una conexión TCP. La instalación

y puesta en marcha de un servidor Firebird es muy rápida, es decir, no nos obliga a tener que realizar una configuración exhaustiva del servidor (si no queremos realizarlo).

### **Firebird embebido**

Firebird embebido permite utilizar un archivo de base de datos local (de Firebird) sin necesidad de instalar el servidor de base de datos. Esto nos permite poder distribuir aplicaciones sin necesidad de instalar componente extras, solo debemos copiar el archivo con la base de datos y el driver para la conexión embebida (generalmente llamado fbclient.dll o fbembed.dll) y listo, ya tenemos una aplicación con base de datos corriendo.

Las desventajas que tiene esta forma de operar con respecto al servidor son:

- No permite conexiones remotas
- Solo un usuario/aplicación pueden estar accediendo a la base de datos (porque la misma queda bloqueada cuando es abierta).
- No realiza la autenticación de usuarios (es decir, cualquier aplicación puede acceder a la base de datos sin necesidad de poseer usuario y passwords válidos)

Hasta hace un tiempo pensaba que una de las mejores formas de distribuir una aplicación monousuario, y que no haga uso intensivo de la base de datos, era Access. Actualmente creo que Firebird es una muy buena alternativa, y en varios puntos mucho más favorable (al menos nos evitamos varios dolores de cabeza en la distribución)

Encontré las siguientes ventajas desde que trabajo con Firebird:

- Firebird no necesita tener instalado una serie de componentes, como pueden ser MDAC, JET, etc.
- Firebird soporta todo lo que necesitamos de un motor de base de datos permitiéndonos consultas mucho más complejas.
- Firebird tiene un muy buen manejo de datos aún cuando poseemos gran cantidad de datos.

- Firebird es totalmente gratuito tanto para uso personal, como comercial.
- Firebird funciona en linux.
- Firebird surge de InterBase lo que nos permite utilizar los componentes de Interbase para acceder a bases de datos Firebird.

Si bien son varias las ventajas que nos plantea este motor de base de datos con respecto a otras alternativas, principalmente Access, tiene dos desventajas que he identificado para proyectos muy chicos:

- No todos los programadores están acostumbrados a trabajar con Firebird
- Es recomendable instalar un "Manager" para administrar y probar ciertas consultas más rápidamente.

### **Conclusión**

Para resolver problemas ante cada proyecto debemos decidir cuál es la mejor alternativa para nuestros stakeholders. Firebird termina siendo una posibilidad interesante en el abanico de opciones a la hora de decidir donde guardaremos nuestros datos, tanto para aplicaciones mono usuario y que funcionen en una única computadora, o para aplicaciones distribuidas con un uso mucho más intensivo de la base de datos.<sup>14</sup>

### **3.- Beneficios de las Herramientas CASE**

Entre los beneficios más significativos de las herramientas CASE se enumeran los siguientes:

#### **a. Facilidad para la revisión de aplicaciones**

La experiencia muestra que una vez que las aplicaciones se implementan, se emplean por mucho tiempo. Las herramientas CASE proporcionan un beneficio substancial para las organizaciones al facilitar la revisión de las aplicaciones. Contar con un depósito central agiliza el proceso de revisión ya que éste proporciona bases para las definiciones y estándares para los datos. Las capacidades de generación interna, si se encuentran presentes, contribuyen a modificar el sistema por medio de las especificaciones más que por los ajustes al código fuente.

---

<sup>14</sup> **Orlando Brea** es un emprendedor tecnológico

### **b. Soporte para el desarrollo de prototipos de sistemas**

En general, el desarrollo de prototipos de aplicaciones toma varias formas. En ocasiones se desarrollan diseños para pantallas y reportes con la finalidad de mostrar la organización y composición de los datos, encabezados y mensajes. Los ajustes necesarios al diseño se hacen con rapidez para alterar la presentación y las características de la interface. Sin embargo, no se prepara el código fuente, de naturaleza orientada hacia procedimientos, como una parte del prototipo.

Como disyuntiva, el desarrollo de prototipos puede producir un sistema que funcione. Las características de entrada y salida son desarrolladas junto con el código orientado hacia los procedimientos y archivos de datos.

### **c. Generación de código**

La ventaja más visible de esta característica es la disminución del tiempo necesario para preparar un programa. Sin embargo, la generación del código también asegura una estructura estándar y consistente para el programa (lo que tiene gran influencia en el mantenimiento) y disminuye la ocurrencia de varios tipos de errores, mejorando de esta manera la calidad. Las características de la generación del código permiten volver a utilizar el software y las estructuras estándares para generar dicho código, así como el cambio de una especificación modular, lo que significa volver a generar el código y los enlaces con otros módulos.

### **d. Mejora en la habilidad para satisfacer los requerimientos del usuario**

Es bien conocida la importancia de satisfacer los requerimientos del usuario, ya que esto guarda relación con el éxito del sistema. De manera similar, tener los requerimientos correctos mejora la calidad de las prácticas de desarrollo. Las herramientas CASE disminuyen el tiempo de desarrollo, una característica que es importante para los usuarios. Las herramientas afectan la naturaleza y cantidad de interacción entre los encargados del desarrollo y el usuario. Las descripciones gráficas y los diagramas, así como los prototipos de reportes y la composición de las pantallas, contribuyen a un intercambio de ideas más efectivo.

### **e. Soporte interactivo para el proceso de desarrollo**

La experiencia ha demostrado que el desarrollo de sistemas es un proceso interactivo. Las herramientas CASE soportan pasos interactivos al eliminar el tedio manual de dibujar diagramas, elaborar catálogos y clasificar. Como resultado de esto, se anticipa que los analistas repasarán y revisarán los detalles del sistema con mayor frecuencia y en forma más consistente.

### **f. Ejemplos de Herramientas CASE**

#### **a) Microsoft Project**

Microsoft Project es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.

Permite el aprendizaje rápido con el planeamiento y la administración guiados, organización y seguimiento de las tareas y recursos, comparar versiones de planes de proyectos, evaluar los cambios, realizar un seguimiento del rendimiento, generar informes predefinidos, compartir planes de proyecto, colaboración entre grupos de trabajo, presenta diagramas como: Diagrama de Grant y Diagrama de Pert (diagrama de red).

#### **b) Racional Rose**

Rational Rose es una herramienta de producción y comercialización establecidas por Rational Software Corporation (actualmente parte de IBM). Rose es un instrumento operativo conjunto que utiliza el Lenguaje Unificado (UML) como medio para facilitar la captura de dominio de la semántica, la arquitectura y el diseño.

Este software tiene la capacidad de:

- Crear
  - Ver
  - Modificar
  - Manipular
- } Los componentes de un modelo

Sus características principales:

- No es gratuito, se debe hacer un previo pago para poder adquirir el producto.
- La ingeniería de código (directa e inversa) es posible para ANSI C++, Visual C++, Visual Basic 6, Java, J2EE/EJB, CORBA, Ada 83, Ada 95, Bases de datos: DB2, Oracle, SQL 92, SQL Server, Sybase, Aplicaciones WEB.
- Solamente Ingeniería reversa para COM.
- Rational Rose habilita asistentes para crear clases y provee plantillas de código que pueden aumentar significativamente la cantidad de código fuente generado. Adicionalmente, se pueden aplicar los patrones de diseño, Rational Rose ha provisto 20 de los patrones de diseño GOF para Java.
- Admite la integración con otras herramientas de desarrollo (IDEs).
- Requerimientos :
  - Windows 2000 Professional, Service Pack 4
  - Windows XP Professional, Service Pack 2
  - Windows 2000 and 2003 Server and Advanced Server, Service Pack 3 and 4
  - Windows Vista
  - Linux

### **c) JDeveloper**

Este magnífico entorno integrado desarrollado por Oracle trabaja con la ingeniería inversa, es decir primero se crea el código y después el diagrama.

Es un software propietario pero gratuito desde 2005. Las primeras versiones de 1998 estaban basadas en el entorno JBuilder de Borland, pero desde la versión 9i de 2001 está basado en Java, no estando ya relacionado con el código anterior de JBuilder.

Sus características principales:

- Es un entorno gratis, aunque previamente se debe suscribir para poder descargarlo.
- Netamente desarrollado para Java.
- Posee diagrama de clases (UML).
- Funciona en los siguientes sistemas operativos:
  - Windows.
  - Linux.

- Mac OSX

#### **d) MagicDraw**

MagicDraw es una herramienta de modelaje con completas características UML, sin duda es una de las mejores herramientas CASE del mercado, que procura mantenerse además siempre al día con continuas actualizaciones. Es desarrollada por No Magic, Inc. Implementada totalmente en JAVA. Diseñada para los analistas del negocio, los analistas del software, los programadores, los ingenieros de software, y los escritores de la documentación, esta herramienta de desarrollo dinámica y versátil facilita análisis y el diseño de los sistemas y de las bases de datos orientados objeto.

Características principales:

- Interfaz elegante e intuitiva, la mayor parte de las opciones accesibles con un solo click.
- Ayudas en el diseño con autocompletación y corrección automática en tiempo real.
- Permite visualizar el proyecto de diferentes formas.
- Posible derivación de modelos UML a través de códigos fuente escritos anteriormente.
- Facilidad y rapidez para el cambio del dominio del modelado.
- Generador automático de informes.
- Desarrollo colaborativo directamente con la herramienta a través del Team Work Server (Software que permite trabajar a más de un desarrollador sobre el mismo proyecto en el mismo instante, el modelo está almacenado en un equipo servidor y los desarrolladores pueden consultar y actualizar la información).
- Disponible para un gran número de plataformas y sistemas operativos.

#### **e) Visual Paradigm**

Visual Paradigm es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación.

También proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML. Presenta licencia gratuita y comercial. Es fácil de instalar y actualizar y compatible entre ediciones.

Características principales:

- Soporte de UML versión 2.1.
- Diagramas de Procesos de Negocio - Proceso, Decisión, Actor de negocio, Documento.
- Modelado colaborativo con CVS y Subversion (control de versiones).
- Interoperabilidad con modelos UML2 (metamodelos UML 2.x para plataforma Eclipse) a través de XMI.
- Ingeniería de ida y vuelta.
- Ingeniería inversa - Código a modelo, código a diagrama.
- Ingeniería inversa Java, C++, Esquemas XML, XML, NET exe/dll, CORBA IDL.
- Generación de código - Modelo a código, diagrama a código.
- Editor de Detalles de Casos de Uso - Entorno todo-en-uno para la especificación de los detalles de los casos de uso, incluyendo la especificación del modelo general y de las descripciones de los casos de uso.
- Diagramas EJB - Visualización de sistemas EJB.
- Generación de código y despliegue de EJB - Generación de beans para el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- Diagramas de flujo de datos.
- Soporte ORM - Generación de objetos Java desde la base de datos.
- Generación de bases de datos - Transformación de diagramas de Entidad-Relación en tablas de base de datos.
- Ingeniería inversa de bases de datos - Desde Sistemas Gestores de Bases de Datos (DBMS) existentes a diagramas de Entidad-Relación.
- Generador de informes.
- Distribución automática de diagramas - Reorganización de las figuras y conectores de los diagramas UML.
- Importación y exportación de ficheros XMI.

- Integración con Visio - Dibujo de diagramas UML con plantillas (stencils) de Microsoft Visio.
- Editor de figuras.

#### **f) Microsoft Visio**

Microsoft Visio es un software de diagramas para Microsoft Windows. Usa gráficos de vectores para crear diversos diagramas. Facilita a los profesionales empresariales y de Tecnologías de la Información la visualización, el análisis y la comunicación de información compleja. Los diagramas de Visio comunican información de un vistazo, conectados a datos muestran información, son fáciles de actualizar y pueden aumentar espectacularmente la productividad. La amplia variedad de diagramas de Microsoft Visio permite comprender, procesar y compartir información sobre los sistemas, recursos y procesos organizativos de una empresa.

Microsoft Visio está disponible en dos ediciones independientes: Office Visio Professional y Office Visio Standard. Office Visio Standard tiene la misma funcionalidad básica que Office Visio Professional e incluye un subconjunto de sus características y plantillas. Office Visio Professional ofrece funcionalidad avanzada, como conectividad de datos y características de visualización, que no se incluyen en Office Visio Standard. Ambas ediciones, Standard y Professional, comparten la misma interfaz.

- Microsoft adquiere Visio Corporation en 2000. Visio 2007 fue liberado el 30 de noviembre del 2006.
- Microsoft reveló que la siguiente versión de Microsoft Visio presentará un cordón de unión entre interfaces de usuario.

#### **g) Enterprise Architect**

Enterprise Architect (EA) Professional es una herramienta CASE de Sparx Systems. Soporta ocho de los nueve diagramas estándares del UML: diagrama de casos de uso, de clases, de secuencia, de colaboración, de actividad, de estados, de implementación (componentes), de despliegue y varios perfiles del UML. Si fuera necesario, el diagrama de objetos se puede crear usando los diagramas de colaboración.

Enterprise Architect tiene un mecanismo de perfil UML genérico para cargar y trabajar con diferentes perfiles UML. En Enterprise Architect, estos perfiles se especifican en archivos XML con un formato específico. Los perfiles disponibles son: Modelado de Procesos de Negocio: Soporta las extensiones de modelado de procesos de negocio de Eriksson-Penker.

Modelado de Datos.

Modelado de la Interfaz de Usuario.

Modelado Web.

Esquema XSD

Permite ingeniería de código (directa e inversa) para ANSI C++, Visual Basic 6, Java, C#, VB.NET, Delphi y Bases de datos: Ingeniería directa desde el modelo de datos al script DDL. La ingeniería reversa usa la fuente de datos ODBC.

La forma en la que EA trabaja es generando los archivos de código fuente de las clases para aquellas que correspondan al mismo paquete. Adicionalmente, se pueden aplicar los patrones de diseño, el usuario tiene que crear los patrones.

#### h) **BoUML**

BoUmL es una herramienta de software libre. Pude ser redistribuida o modificada bajo los términos de Licencia Pública General (GNU).

Es una herramienta que permite especificar y generar código en C++, Java, Php y IDL.

Sus Características principales:

- Es gratis.
- Es multiplataforma: Linux, Solari, Mac Os, Windows.
- Permite programar simultáneamente en C++, Java, Php y IDL.
- Es rápido, no necesita mucho espacio de memoria.

#### i) **CASE Studio**

Herramienta con potente utilidad de modelado para varias bases de datos. CASE Studio es una herramienta profesional con la que pueden diseñarse bases de datos, incluye facilidades para la creación de diagramas de relación, modelado de datos y gestión de estructuras. Tiene soporte para trabajar con una amplia variedad de

formatos de base de datos (Oracle, SQL, MySQL, PostgreSQL, Access) y permite además generar xcripts SQL, aplicar procesos de ingeniería inversa, usar plantillas de diseño personalizables y crear detallados informes en HTML y RTF.

#### **j) ArgoUML**

Herramienta que contiene funciones avanzadas en las etapas de diseño y modelación de software. Presenta licencia comercial.

Como características fundamentales:

- Es modular y extensible.
- Soporta todas las especificaciones UML.
- Integrado con la WEB.
- Brinda una excelente ayuda.

#### **k) Poseidon**

Es una herramienta para modelar cualquier clase de sistema, relacionado o no con programación por computadoras. Se presenta en dos ediciones: Community Edition y Professional Edition.

Sus características fundamentales son:

- Soporta diagramas UML.
- Permite Generación de código para Java y exportación como HTML.
- Fácil de instalar y actualizar.
- Compatibilidad entre ediciones.
- Opciones avanzadas de impresión.
- Soporta gráficos en la mayoría de los formatos.
- Varios idiomas.

#### **l) EasyCASE**

EasyCASE es un producto para la generación de esquemas de base de datos e ingeniería reversa. Esta herramienta permite automatizar las fases de análisis y diseño dentro del desarrollo de una aplicación, para poder crear las aplicaciones eficazmente, desde procesamiento de transacciones a la aplicación de bases de datos de cliente/servidor, así como sistemas de tiempo real.

EasyCASE permite capturar los detalles de diseño de un sistema y comunicar las ideas gráficamente, para que sean fáciles de ver y entender. Para un diseño legítimo y modelado de datos, procesos y eventos, permite crear y mantener diagramas de flujo de datos, diagramas de entidad-relación, mapas de estructura y más.

#### **m) ERwin**

PLATINUM ERwin es una herramienta de diseño de base de datos. Brinda productividad en diseño, generación, y mantenimiento de aplicaciones. Desde un modelo lógico de los requerimientos de información, hasta el modelo físico perfeccionado para las características específicas de la base de datos diseñada, ERwin permite visualizar la estructura, los elementos importantes, y optimizar el diseño de la base de datos.

Genera automáticamente las tablas y miles de líneas de stored procedure y triggers para los principales tipos de base de datos.

ERwin hace fácil el diseño de una base de datos. Los diseñadores de bases de datos sólo apuntan y pulsan un botón para crear un gráfico del modelo Entidad-Relación de todos sus requerimientos de datos y capturar las reglas de negocio en un modelo lógico, mostrando todas las entidades, atributos, relaciones, y llaves importantes.

#### **n) Oracle Designer**

Oracle Designer es un juego de herramientas para guardar las definiciones que necesita el usuario y automatizar la construcción rápida de aplicaciones cliente/servidor.

Integrado con Oracle Developer, Oracle Designer provee una solución para desarrollar sistemas empresariales cliente/servidor. Sofisticadas aplicaciones cliente/servidor pueden ser 100% generadas usando la lógica de la aplicación y el módulo de componentes reusables. Oracle Designer también habilita la captura del diseño de sistemas existentes, salvaguardando la versión actual.

Todos los datos ingresados por cualquier herramienta de Oracle Designer, en cualquier fase de desarrollo, se guardan en un repositorio central, habilitando el trabajo fácil del equipo y la dirección del proyecto.

**o) PowerDesigner**

PowerDesigner es una suite de aplicaciones de Powersoft para la construcción, diseño y modelado de datos a través de diversas aplicaciones. Es una herramienta para el análisis, diseño inteligente y construcción sólida de una base de datos y un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel físico y conceptual.

**p) System Architect**

System Architect posee un repositorio único que integra todas las herramientas, y metodologías usadas. En la elaboración de los diagramas, el System Architect conecta directamente al diccionario de datos, los elementos asociados, comentarios, reglas de validaciones, normalización, etc.

Posee control automático de diagramas y datos, normalizaciones y balanceamiento entre diagramas "Padre e Hijo", además de balanceamiento horizontal, que trabaja integrado con el diccionario de datos, asegurando la compatibilidad entre el Modelo de Datos y el Modelo Funcional.

System Architect es considerado un Upper Case, que puede ser integrado a la mayoría de los generadores de código. Traduce modelos de entidades, a partir de la enciclopedia, en esquemas para Sybase, DB2, Oracle, Ingress, SQL Server, RDB, XDB, Progress, Paradox, SQL Base, AS400, Interbase, OS/2, DBMS, Dbase 111, Informix, entre otros. Genera también Windows DDL y definiciones de datos para lenguaje C/C++. Posibilita a través de ODBC, la creación de bases de datos a partir del modelo de entidades, para los diversos manejadores de bases de datos arriba mencionados.

Posee un módulo específico para Ingeniería Reversa desde las Bases de Datos SQL más populares, incluyendo Sybase, DB2, Infonmix, Oracle y SQL Server (DLL), además de diálogos y menús desde Windows.<sup>15</sup>

En conclusión para el presente trabajo se decidió utilizar Enterprise Architec porque soporta ocho de los nueve diagramas estándares del UML: diagrama de casos de uso,

---

<sup>15</sup> Kendall & Kendall., Ed. 3ra [edición Análisis Y Diseño de Sistemas](#).

de clases, de secuencia, de colaboración, de actividad, de estados, de implementación (componentes), de despliegue y varios perfiles del UML. Si fuera necesario, el diagrama de objetos se puede crear usando los diagramas de colaboración.

#### **4.- Herramientas para la etapa de prueba**

La prueba de software es un conjunto de herramientas, técnicas y métodos que hacen a la excelencia del desempeño de un programa, así como también la mejor publicidad que una empresa dedicada a la producción de software pueda tener. Las técnicas para encontrar problemas en un programa son extensamente variadas y van desde el uso del ingenio por parte del personal de prueba hasta herramientas automatizadas que ayudan a aliviar el peso y el costo de tiempo de esta actividad. Pero de nada serviría conocer todas las técnicas de prueba de software, si un programa carece de documentación, el código es confuso, o no se han seguido pasos para la planificación y desarrollo del software, ya que sería como buscar una aguja en un pajar.

Es por eso que en este trabajo monográfico nos hemos volcado a definir no solo las herramientas, técnicas y métodos de prueba sino que también a todo el trabajo previo de control de calidad en el desarrollo de software, ya que sabemos que mucho mejor que encontrar y solucionar un problema es prevenir que no ocurra.

#### **¿Qué es el control de calidad del software?**

El control de calidad del software incluye desde el monitoreo de desarrollo de procesos haciendo respetar los estándares y procedimientos concordados asegurándose un buen seguimiento de programa y la detección y corrección de errores. El control de calidad del software está orientado a la prevención.

#### **¿Qué es prueba de software?**

La prueba de software involucra las operaciones del sistema bajo condiciones controladas y evaluando los resultados.

Las condiciones controladas pueden ser normales o anormales. La prueba puede intencionalmente esforzar al programa y producir errores en las respuestas para

determinar si los sucesos ocurren cuando no tendrían que ocurrir o cuando los hechos no suceden cuando deberían suceder.

La prueba de software esta detectada a la detección.

La mayoría de las grandes organizaciones asumen la responsabilidad del control de calidad y prueba de software a tal medida que en la producción se incluyen desarrolladores de sistemas (analistas, programadores) y un grupo dedicado a la prueba de software para que estos grupos antes mencionados trabajen en conjunto cumpliendo el control de calidad (prevención) y la prueba de software (detección) logrando una tarea exitosa.

### **¿Por qué es tan difícil para el desarrollo de sistemas incluir seriamente un control de calidad y una buena prueba de errores?**

Resolver los problemas cuando se presentan es un proceso fácilmente determinado, pero prevenir problemas es una tarea muy minuciosa y muy difícil de determinar.

En la antigua china existía una familia de curadores, uno de los integrantes de esta familia siendo ya muy reconocido fue contratado por uno de los grandes Señores del territorio como su médico personal. Una noche mientras cenaban el Señor le pregunta al médico cual de sus otros familiares era tan poderoso como él, entonces el médico comento; Yo atiendo a personas con grandes males, casi moribundos llegan a mí con cierta fe, y algunas veces logro curarlos, y mi nombre es reconocido en casi todo el territorio. Mi hermano mayor cura las enfermedades cuando recién comienzan a hacer raíz en el cuerpo y su nombre es reconocido en los vecindarios, mi hermano menor cura enfermedades antes de que aparezcan y solo es conocido por la familia y su nombre no ha salido de la casa.

Es decir, arreglar o corregir un problema o bug después que sale a la luz es una tarea relativamente sencilla, ya que se conoce el foco del problema, el inconveniente esta en corregir un error que no está visible o no ha sucedido todavía.

### **¿Qué tipos de prueba de programa deben ser considerados?**

- Caja negra. No está basada en el conocimiento del código o diseño interno, determina la funcionalidad del sistema.
- Caja blanca. Está basada en la lógica interna de la aplicación y el código. Hace una cobertura de declaraciones del código, ramas, caminos y condiciones.
- Unidad de testeo o prueba. Es la escala más pequeña de la prueba, está basada en la funcionalidad de los módulos del programa, como funciones, procedimientos, módulos de clase, etc. En ciertos sistemas también se verifican o se prueban los drivers y el diseño de la arquitectura.
- Integración incremental. Cuando nuevas funciones son ingresadas al sistema se hace la prueba basándose en la funcionalidad, la dependencia con otros módulos y la integración con el programa completo.
- Prueba de integración. Se basa en las pruebas de conexiones y comunicaciones entre diferentes módulos. Es esencial en sistemas de cliente\_servidor o red.
- Prueba funcional. La caja negra hace la prueba funcional de los requerimientos de la aplicación y generalmente es realizada por el programador, en cambio, la prueba funcional es realizada por los testers.
- Prueba de sistema. Es una prueba de caja negra incluyendo todos los componentes del sistema desde el hardware a la documentación.
- Prueba de fin a fin. Es similar a la prueba de sistema pero esta involucra la interacción con otros hardwares, bases de datos y redes.
- Prueba de sanidad. Determina si la nueva versión de un software está bien realizada y si necesita un nuevo esfuerzo en la prueba de software. Por ejemplo la nueva versión de un programa cumple con casi todos los requisitos pero destruye la base de datos al leerla, por lo tanto se dice que este software no está en una condición sana.
- Prueba de regresión. Es una nueva revisión en las pruebas del programa luego de que este haya sufrido algún cambio o por apuros de tiempo o la modificación fue en el ambiente en que se desenvuelve. Actualmente aparecieron herramientas automatizadas que hacen que este tipo de pruebas no lleve demasiado tiempo.
- Prueba de aceptación. Es la prueba final basada en las especificaciones del usuario o basada en el uso del programa por el usuario final luego de un periodo de tiempo.

- Prueba de carga. Está basada en las aplicaciones bajo cargas pesadas, generalmente usadas en sitios web y en servidores con gran cantidad de datos donde se determina en cuales puntos existen degradaciones del sistema.
- Prueba de estrés. Es una prueba de carga y performance basada en la funcionalidad del sistema bajo cargas pesadas, un gran número de repeticiones, manejo de grandes datos y demasiadas preguntas a bases de datos grandes.
- Prueba de performance. Es una de las pruebas finales y sirve para definir los requerimientos y la calidad del software, en base a las pruebas de carga y estrés. Incluye entrevistas con el usuario y programador.
- Prueba de instalación y desinstalación. Determina la eficiencia de los procesos que instalan y desinstalan las aplicaciones del programa.
- Prueba de recuperación. Es la prueba que evalúa que tan bien se recupera el sistema luego de bloqueos, fallas del hardware u otros problemas catastróficos.
- Prueba de seguridad. Evalúa que tan bien el sistema se protege contra accesos, internos o externos, no autorizados, esta prueba requiere sofisticadas técnicas y herramientas.
- Prueba de compatibilidad. Evalúa el desempeño del software en diferentes hardwares, sistemas operativos, redes, etc.
- Prueba de exploración. Es una prueba informal del software que no está basada en ningún plan o caja de prueba y a menudo los testers aprenden del programa al explorar todas las aplicaciones posibles.
- Prueba de anuncio. Es similar a la prueba de exploración pero los testers deben tener suficiente noción sobre el funcionamiento del programa antes de comenzar esta prueba. Incluye reunión con analistas y programadores.
- Prueba de usuario. Determina si el usuario se desenvuelve satisfactoriamente con el programa.
- Prueba de comparación. En esta prueba se comparan los pro y los contra del programa con los programas creados con la competencia.
- Prueba alfa. Es la prueba cuando la aplicación esta cerca de la entrega al usuario. Se hacen pequeños cambios generalmente en el diseño de interfaces.

**Esta prueba es hecha por usuarios.**

- Prueba beta. Es la búsqueda de bugs en el programa completo.

**Generalmente es hecha por usuarios.**

- Prueba de mutación. Esta prueba está basada en la introducción deliberada de diferentes códigos externos al programa (bugs) para reexaminar si estos bugs pueden ser detectados. Requiere gran disponibilidad de recursos de computación

**¿Cuáles son los cinco problemas más comunes en el desarrollo de procesos?**

- Pobre definición de requerimientos. Es normal que se comience a trabajar en Base a requerimientos que están en bruto, si no hay una buena prueba de requerimientos con el usuario se crearan problemas.
- Planificación irreal. Planifica sobre supuestos para acortar el tiempo de desarrollo, los problemas serán inevitables.
- Pruebas inadecuadas. Es imprescindible asegurarse que el programa funciona Antes de la entrega al usuario.
- Falta de comunicación. Si desarrolladores de programas, clientes o usuarios y directivos del proyecto tienen una mala o escasa comunicación los problemas estarán garantizados.
- Carencia de rasgos. Definir nuevos rasgos una vez que el programa se haya Terminado es muy común y genera problemas. Se deben definir las características del programa.

**¿Cuáles son las cinco soluciones para los problemas de desarrollo?**

- Requerimientos sólidos. Deben ser claros, completos, detallados, probables, posibles, cohesivos y coherentes. Son imprescindibles los prototipos para que se cumplan estas condiciones.
- Planificación real. Se debe ser sincero y dedicar el tiempo adecuado a la planificación. Esto agilizará el diseño, la prueba y dará tiempo a posibles cambios.

- Pruebas adecuadas. Las pruebas deben ser tempranas y adecuadas durante el desarrollo pudiendo establecer puntos de prueba (checkpoints) en caso de cambios, y pruebas finales una vez concluido el programa.
- Comunicación continúa. Con la tecnología existente hoy en día, un buen profesional debe poder utilizar todas las herramientas posibles, desde teléfonos celulares, e-mail, hasta reuniones formales e informales en los diferentes ámbitos que conciernan al desarrollo del software.
- Seguimiento de rasgos. Es deseable realizar una buena preparación de las características a seguir por el programa. Interfaces, salidas, equipos etc. Una buena prototipación de las entradas y salidas es lo ideal para defenderse de posibles cambios y potenciales problemas.

### **Prueba de caja negra**

Esta prueba implica una variada selección de los datos de prueba así como una buena interpretación de los resultados para determinar el nivel de optimización de la funcionalidad del sistema.

Se ha determinado con diferentes estudios estadísticos, que el software no debe ser probado por el creador o grupo de creadores del sistema ya que el extenso conocimiento de la estructura interna del programa limita la variedad de datos probados o el encaminamiento de las pruebas es hacia ciertos rasgos del programa olvidando otras partes del software poco valoradas por su simpleza en la creación.

Según C. Kaner en su libro “Testing Computer Software” de 1993, el aspecto humano es esencial en la prueba de caja negra aplicando factibles sucesos de la vida real a la prueba, errores de tipeo, trabajar en aplicaciones equivocadas creyendo trabajar en la aplicación deseada, etc., pero sucede que los programadores han pasado tanto tiempo en la creación del sistema y al ser la prueba de caja negra una de las más tempranas sus hechos factibles de la vida real están entre el “begin” y el “end” de cada aplicación.

La prueba de caja negra ha hecho que cada organización dedicada al desarrollo de software contemple dentro de ella un departamento especial dedicado a las pruebas.

El principal objetivo es determinar la funcionalidad del software y parte de tratar al programa como si fuera una función matemática, estudiando si las respuestas o salidas son “codominio” de los datos entrantes “dominio”. La prueba de caja negra tiene otras metas, determinar la eficiencia del programa desde el desempeño en el equipo, el tiempo de retardo de las salidas hasta el nivel de recuperación del sistema luego de fallas o caídas sean estas producidas por manejo incorrecto de datos, equipo, o producidas externamente como cortes de energía.

La prueba de caja negra debe cubrir el espectro entero de sucesos factibles, de esto se debe ocupar el departamento de prueba, pero nunca se sabe si se han cubierto todos los casos o gran parte de ellos, no olvidemos que los testers pertenecen a la organización por lo que la prueba de caja negra no termina una vez que salió del laboratorio.

La prueba con intervención del usuario es un pequeño periodo de tiempo en el cual el usuario bajo el asesoramiento de testers, se desenvuelve en el software y examina la operabilidad de los datos que el maneja. El usuario dará la puntada final en la cuestión de datos de prueba. Esta parte de la prueba no podría hacerse sin que el usuario haya tenido previo contacto con los prototipos del sistema, y para los testers una efectiva interacción con herramientas CASE.

### **Prueba de caja blanca**

Para esta prueba se consideran tres importantes puntos.

- I) Conocer el desarrollo interno del programa, determinante en el análisis de coherencia y consistencia del código.
- II) Considerar las reglas predefinidas por cada algoritmo.
- III) Comparar el desarrollo del programa en su código con la documentación pertinente.

La primera parte de esta prueba es el análisis estático.

- Análisis estático Manual

- Inspección: Determina si el código está completo y correcto, como también las especificaciones.
- Walkthrough: Interrelación informal entre testers, creadores y usuarios del sistema.
- Análisis estático Automático
- Verificación estática: Compara los valores generados por el programa con los rangos de valores predefinidos haciendo una descripción del funcionamiento de los procedimientos en términos booleanos determinando los puntos de falla.
- Ejecución simbólica: Hace un seguimiento de la comunicación entre funciones, módulos, aplicaciones, luego de que todas las partes hayan sido verificadas por separado.

La segunda parte de esta es el análisis dinámico. Para esto se cuenta con diferentes tipos de herramientas.

- Análisis de cobertura: Examina las extensiones del código, haciendo una caja blanca por módulo.
- Tráfico: Sigue todos los caminos de comunicación entre módulos guardando los valores de las variables en cada uno de ellos.
- Simulador: Simula partes del sistema para el cual el hardware no está habilitado.
- Sintonía: Testea los recursos utilizados durante la ejecución del programa.
- Prueba de certeza: Examina las construcciones lógicas del programa.

### **Generación de datos de prueba.**

La selección de datos de prueba es una de las más importantes disciplinas dentro de la caja blanca. Usualmente se generaban en forma aleatoria y hacían un acercamiento a una sofisticada prueba estructural determinando el desempeño de los módulos con dichos valores.

A partir del gran colapso causado por el efecto Y2K han aparecido en el mercado herramientas automatizadas que generan datos de prueba y que, además examinan paso a paso la ejecución del programa.<sup>16</sup>

## **2.10.- Base de Datos.<sup>17</sup>**

Una base de datos es un conjunto auto descriptivo de registros integrados, es importante comprender cada parte de tal definición:

- **Una base de datos es auto descriptiva:** además de los datos fuentes del usuario contiene también una descripción de su propia escritura, tal descripción es conocida como *diccionario de datos*. El diccionario de datos hace posible la independencia entre el programa y los datos.
- **Una base de datos es un conjunto de registros integrados:** La jerarquía normal de los datos es la siguiente, los bits forman bytes o caracteres; los caracteres constituyen campos, los campos integran registros y los registros componen archivos. Una base de datos incluye archivos de datos del usuario y mas, como se menciona una base de datos contiene una descripción de si misma en la base de datos.

## **2.11.- Modelo Relacional<sup>18</sup>**

El modelo relacional representa los datos y las relaciones entre los datos mediante una colección de tablas cada una de ellas tiene un número de columnas con nombres únicos.

El problema relacional es importante por dos razones:

- Uno: Debido a que las estructuras del modelo relacional son amplias y generales, pueden usarse para expresar diseños independientemente de DBMS.
- Dos: el modelo relacional es la base de una importante categoría de productos DBMS, conocer este modelo sirve para implementar base de datos usando uno de tales productos.

## **2.12.- Aplicaciones de Base de Datos Clientes/Servidor.**

La computación Cliente/Servidor involucra varias computadoras conectadas en red, algunas de las computadoras procesan programas de aplicación y se conocen como

---

<sup>17</sup> [http:// www.lafacu.com/informatica/default.htm](http://www.lafacu.com/informatica/default.htm)

<sup>18</sup> [http://www.xtal.iqfr.csis.es/parte\\_04.html](http://www.xtal.iqfr.csis.es/parte_04.html)

clientes, otras computadoras procesan la base de datos y se designan como servidor, los clientes y el servidor están conectados utilizando una red de área local (LAN).

Si existen múltiples servidores de procesamiento de base de datos, cada uno de ellos deberá procesar una base de datos distinta para que un sistema sea considerado cliente/servidor.

La computadora cliente administra la interfaz de usuario, acepta datos del usuario, procesa la lógica de la aplicación y genera solicitudes de servicio de la base de datos los clientes transmiten esas solicitudes al servidor y reciben resultados a los cuales se les da formato para los usuarios.

El servidor acepta las solicitudes de los clientes, la procesa y devuelve una respuesta, el servidor también lleva a cabo la recuperación y optimiza el procesamiento de consulta/actualización.

### **2.12.1.- Arquitectura Cliente / servidor<sup>19</sup>**

La Arquitectura Cliente / Servidor permite al usuario en una maquina, llamado el cliente, requerir algún tipo de servicio de una maquina a la que esta unido, llamado servidor, mediante una red como la LAN (red de área local) o una WAN (red de área Mundial). Estos servicios pueden ser peticiones de datos de una base de datos, de información contenida en archivos o los archivos en si mismo o peticiones de imprimir datos de una impresora asociada. Aunque clientes y servidores suelen verse como maquinas separadas, pueden, de hecho, ser dos áreas separadas en la misma maquina.

El modelo Cliente /Servidor es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de computo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicios hechos estaciones de trabajos inteligentes o “clientes”, resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados “servidores”.

---

<sup>19</sup> [www.Hardware cliente-servidor.htm](http://www.Hardware cliente-servidor.htm)

### **2.12.2.- Arquitectura.-**

Una Arquitectura es un entramado de componentes funcionales que aprovechando diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, permite integrar una amplia gama de productos y servicios informáticos, de manera que pueden ser utilizados eficazmente dentro de la organización.

Debemos señalar que para seleccionar el modelo de una arquitectura, hay que partir del contexto tecnológico y organizativo del momento y, que la arquitectura Cliente/Servidor requiere una determinada especialización de cada uno de los diferentes componentes que la integran.

### **2.12.3.- Cliente.-**

Cliente es el que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes LAN o WAN.

La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente.

### **2.12.4.- Servidor.-**

Un servidor es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes LANs o WANs, para proveer de múltiples servicios a los clientes y ciudadanos tales como impresión, acceso a base de datos, fax, procesamiento de imágenes, etc.

### **2.12.5.- Características del Modelo Cliente/Servidor.-**

- El cliente y el servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.

- Las funciones de cliente y servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- Un servidor da servicios a múltiples clientes en forma concurrente.
- Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los clientes o de los Servidores, ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.
- La interrelación entre el Hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa, de tal forma que el acceso de los recursos de la red no muestra complejidad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos.
- Un sistema de servidores realiza múltiples funciones al mismo tiempo que presenta una imagen de un solo sistema a las estaciones Clientes. Esto se logra cambiando los recursos de cómputo que se encuentran físicamente separados en un solo sistema lógico, proporcionando de esta manera el servicio mas efectivo para el usuario final.
- Se constituye como el nexo de unión mas adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en mainframes o mini computadores, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.
- Designan un modelo de construcción de sistemas informáticos de carácter distribuido. Su representación típica es un centro de trabajo (PC), en donde el usuario dispone de sus propias aplicaciones de oficina y sus propias bases de datos, sin dependencia directa del sistema central de información de la organización, al tiempo que puede acceder a los recursos de este host central y otros sistemas de la organización ponen a su servicio.

En conclusión Cliente /Servidor puede incluir múltiples plataformas, bases de datos, redes, y sistemas operativos. Estos pueden ser de distintos proveedores, en arquitecturas propietarias y no propietarias y funcionando todos al mismo tiempo. Por lo tanto, su implantación involucra diferentes tipos de estándares: APPC, TCP/IP,

OSI, NFS, DRDA corriendo sobre DOS, OS/2, Windows o PC UNIX, en TokenRing, Ethernet, FDDI o medio Coaxial, solo por mencionar alguna de las posibilidades<sup>20</sup>.

La Honorable Alcaldía de Uriondo cuenta con una red con Arquitectura Cliente/Servidor.

#### **2.12.6.- Redes.**<sup>21</sup>

Las redes son sistemas formados por dispositivos de procesamiento de información interconectados por un medio común de comunicaciones, el control de los mismos puede estar centralizado, distribuido o puede ser una combinación de ellos entre los objetivos mas importantes de las redes se tiene:

- Compartir recursos
- Ahorro económico
- Aumentar el rendimiento del sistema
- Proporcionar medios de comunicación

Las redes se utilizan para:

- Acceso a programas remotos
- Acceso a base de datos
- Facilidad de comunicación.

#### **2.13.- Concepto de sistema de información**<sup>22</sup>

Un SI para una gran organización es quizá uno de los elementos de mayor complejidad con los que puede trabajar el ser humano, dado el gran numero de variables con las que puede operar, por lo que pretender dar una definición exacta que lo englobe en su totalidad podría fácilmente no cubrir su significado completo o por contra pecar de excesivamente global. Sin embargo, como punto de partida, adoptaremos una definición lo suficientemente genérica que nos sirva como marco de

---

<sup>20</sup> [www. Definición arquitectura cliente servidor – Monografias\\_com.htm](http://www.fmc.axarnet.es/redes/tema_01.htm)

<sup>21</sup> [http:// fmc.axarnet.es/redes/tema\\_01.htm](http://fmc.axarnet.es/redes/tema_01.htm)

<sup>22</sup> Kendall & Kendall, **Análisis y Diseño de Sistemas.**

referencia para su entendimiento pese a su amplitud. Basándonos en la definición propuesta por Aklreu, Ricart y Valor en 1991 entenderemos por SI al: "*Conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario ~ ordenador, que operando sobre un conjunto de datos; estructurados (Base de datos BD) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para, la operatividad habitual de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma*".

### **Características de todo sistema de información**

Las características a tener en cuenta en el diseño de todo SI afectará a su relación valor coste, es decir que una mejora en cualquiera de sus características proporcionará un aumento en el valor total del sistema, aunque en ocasiones produzca también un aumento en el coste del mismo. Vamos a enumerar un conjunto de características propuestas por J. Emery, cuyo conocimiento nos permitirá una primera aproximación en la determinación del valor de un SI:

- Disponibilidad de la información cuando es necesaria y por los medios adecuados (por ejemplo en determinados impresos, papel, pantallas interactivas, acceso remoto, fax, modem...).
- Suministro de la información de manera "Selectiva", evitando sobrecargas e información irrelevante. Supone la sustitución de "cantidad" por "calidad", es decir información.
- Variedad en la forma de presentación de la información. El análisis de la información puede variar e incluso simplificarse variando la forma de su presentación, por ejemplo en el análisis de una tendencia mostrando únicamente los datos de manera numérica o incorporándole un sencillo gráfico de líneas.
- El grado de "Conocimiento" incorporado en el sistema (relaciones preestablecidas entre las informaciones contempladas en el sistema).

- El tiempo de respuesta del sistema: diferencia entre una petición de servicio y su realización.
- Exactitud: conformidad entre los datos suministrados por el sistema y los reales. (Por ejemplo en el caso de predicciones, etc.)
- Generalidad: conjunto de funciones disponibles para atender diferentes necesidades.
- Flexibilidad: capacidad de adaptación y/o ampliación del sistema a nuevas necesidades. Un SI no debe ser estático puesto que las necesidades de las organizaciones varían con el tiempo.
- Fiabilidad: probabilidad de que el sistema opere correctamente durante un periodo de disponibilidad de uso.
- Seguridad: protección contra pérdida y/o uso no autorizado de los recursos del sistema (accidentales o no).
- Reserva: nivel de repetición de la información para proteger de pérdidas catastróficas de alguna parte del sistema.
- "Amigabilidad" para con el usuario: grado con que el sistema reduce las necesidades de aprendizaje para su manejo.

### 3.1.- Especificación de Requerimientos

La especificación de requerimientos está dada a través del método de ISACC en su fase Análisis de cambio. (Ver Anexo 1)

### 3.2.- Análisis del Sistema.-

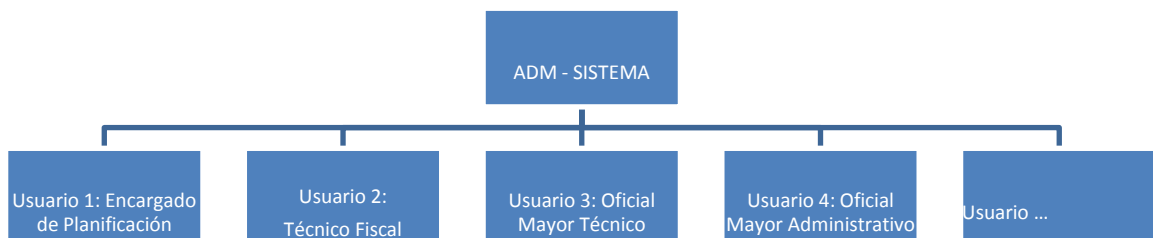
Para el desarrollo del análisis del Sistema, se utilizara la metodología RUP, modelada en UML.

Para el desarrollo del sistema se tiene los siguientes diagramas, los cuales permitirán visualizar y especificar aspectos dinámicos del sistema. Dichos diagramas se listan a continuación.

- Diagrama de Casos de Usos.
- Diagrama de Secuencias.
- Diagrama de Actividades.
- Diagrama de Clases.

#### 3.2.1.- Identificación de Actores.-

Para iniciar con el Análisis del Sistema, necesariamente se debe de hacer una identificación de los actores que interactúan con el sistema o todos aquellos quienes tienen un rol o labor frente al sistema, los mismos que se detallan a continuación:



- **Actor Administrador.-**

El administrador es el encargado de la creación de nuevos usuarios y así mismo de la asignación de sus respectivos permisos de acceso al sistema.

- **Actor Encargado de Planificación.-**

Es el encargado de la Elaboración, Formulación y seguimiento de las operaciones de la gestión, además de realizar un trabajo de planificación a corto y mediano plazo considerando el análisis de los planes de Desarrollo Municipal sostenible y la Programación Operativa Anual de por los menos de dos gestiones anteriores.

El encargado de planificación también es el responsable de la presentación de informes, trimestral, semestral y anualmente, sobre el grado de cumplimiento de las operaciones programas para la gestión basándose en objetivos, estrategias y metas del POA al Ejecutivo del Gobierno Municipal.

- **Actor Técnico Fiscal.-**

Encargado de realizar la supervisión, control e imponer seguimientos técnico a las operaciones de inversión programadas.

Realizar el seguimiento de avance de cada operación de inversión de acuerdo a cada Ítem y actividad que comprende, para determinar el avance físico y financiero de cada operación.

- **Actor Oficial Mayor Técnico.-**

Programar, controlar y autorizar a los Técnicos fiscales las operaciones de Inversión que estarán a responsabilidad de cada técnico.

Mejorar los mecanismos e instrumentos de seguimiento y control de las obras de inversión.

- **Actor Oficial Mayor Administrativo.-**

Programar, controlar y autorizar a los Técnicos administrativos las operaciones de funcionamiento que estarán a su responsabilidad.

Mejorar los mecanismos e instrumentos de seguimiento y control de las operaciones de funcionamiento.

Es el responsable de ejecutar las operaciones conducentes a alcanzar los objetivos de la entidad establecidos en el POA Municipal.

Efectuar el trámite del POA y el presupuesto anual ante el Honorable Consejo Municipal.

Concluido el ejercicio fiscal, revisar los estados financieros y ejecuciones presupuestarias, para su presentación y aprobación por el Consejo Municipal, Comité de Vigilancia y su posterior remisión al Ministerio de Hacienda y puestos a consideración de la Contraloría General de la Republica, dentro de los plazos establecidos.

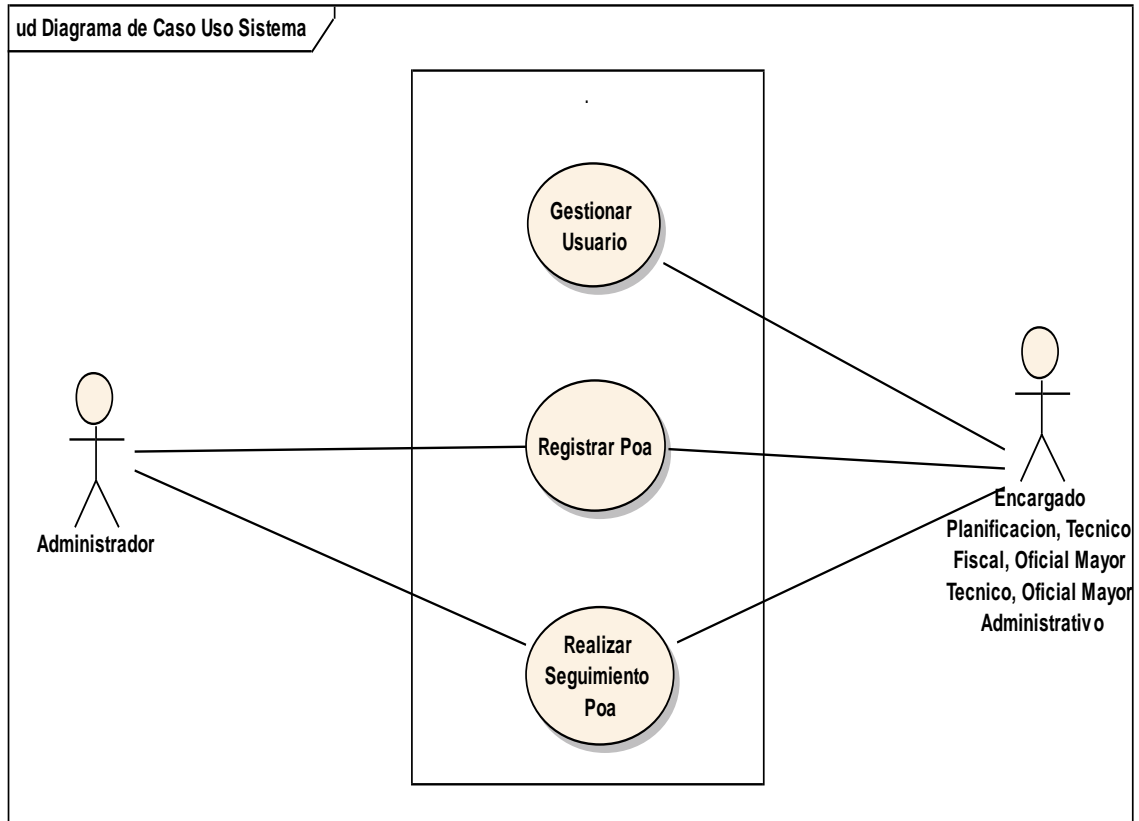
### **3.2.2.- Identificación de Casos de Usos.-**

El propósito de un caso de uso es definir una pieza de comportamiento coherente. La definición de un caso de uso incluye el comportamiento que implica: líneas principales, variaciones de comportamiento normal y todas las condiciones excepcionales, que pueden ocurrir con tal comportamiento, junto a la respuesta deseada.

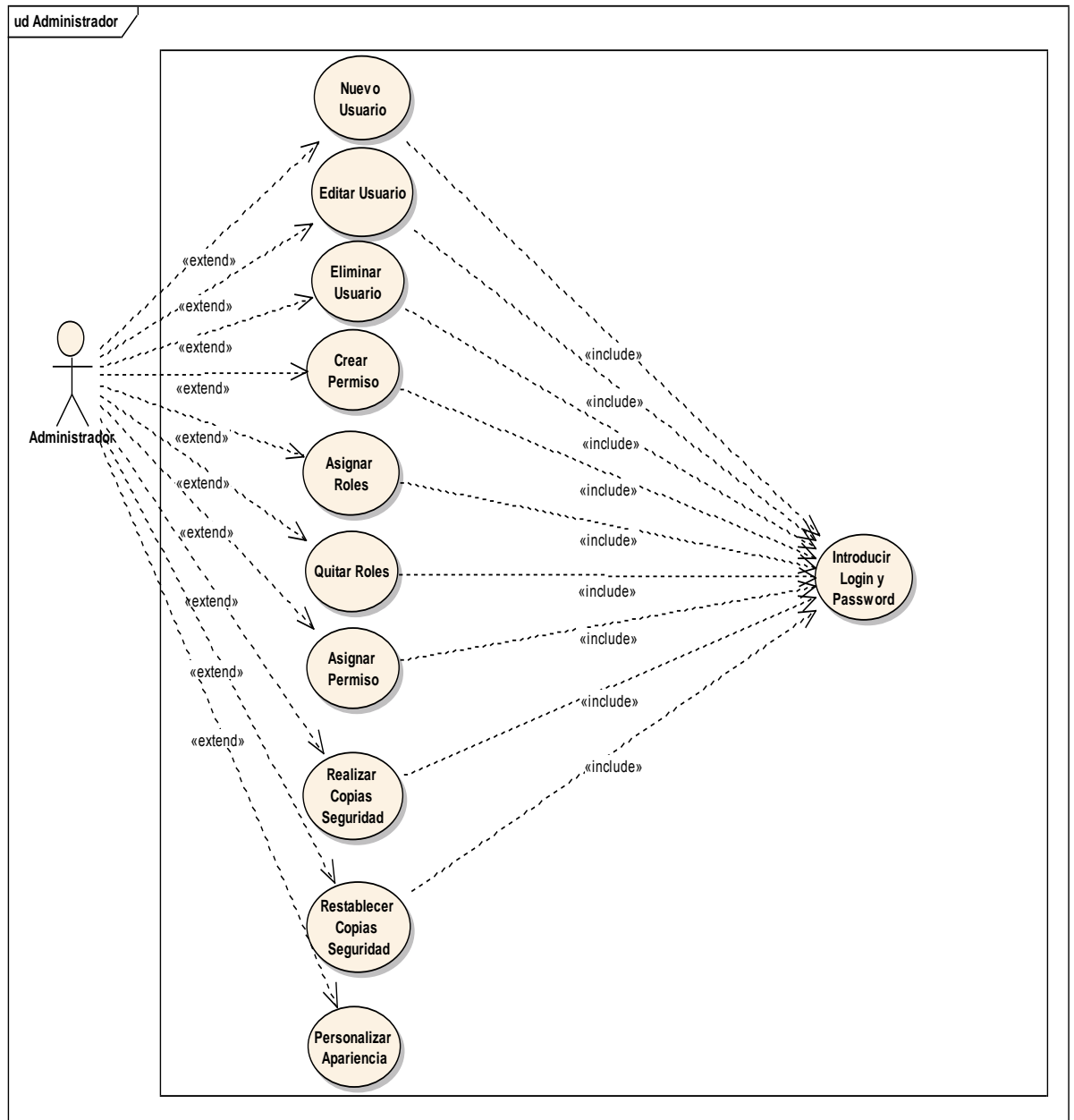
Un caso de uso es una descripción lógica de una parte funcional del sistema que muestra las distintas operaciones y sus relaciones con los actores.

### 3.2.3.- Diagrama de Casos de Uso.-

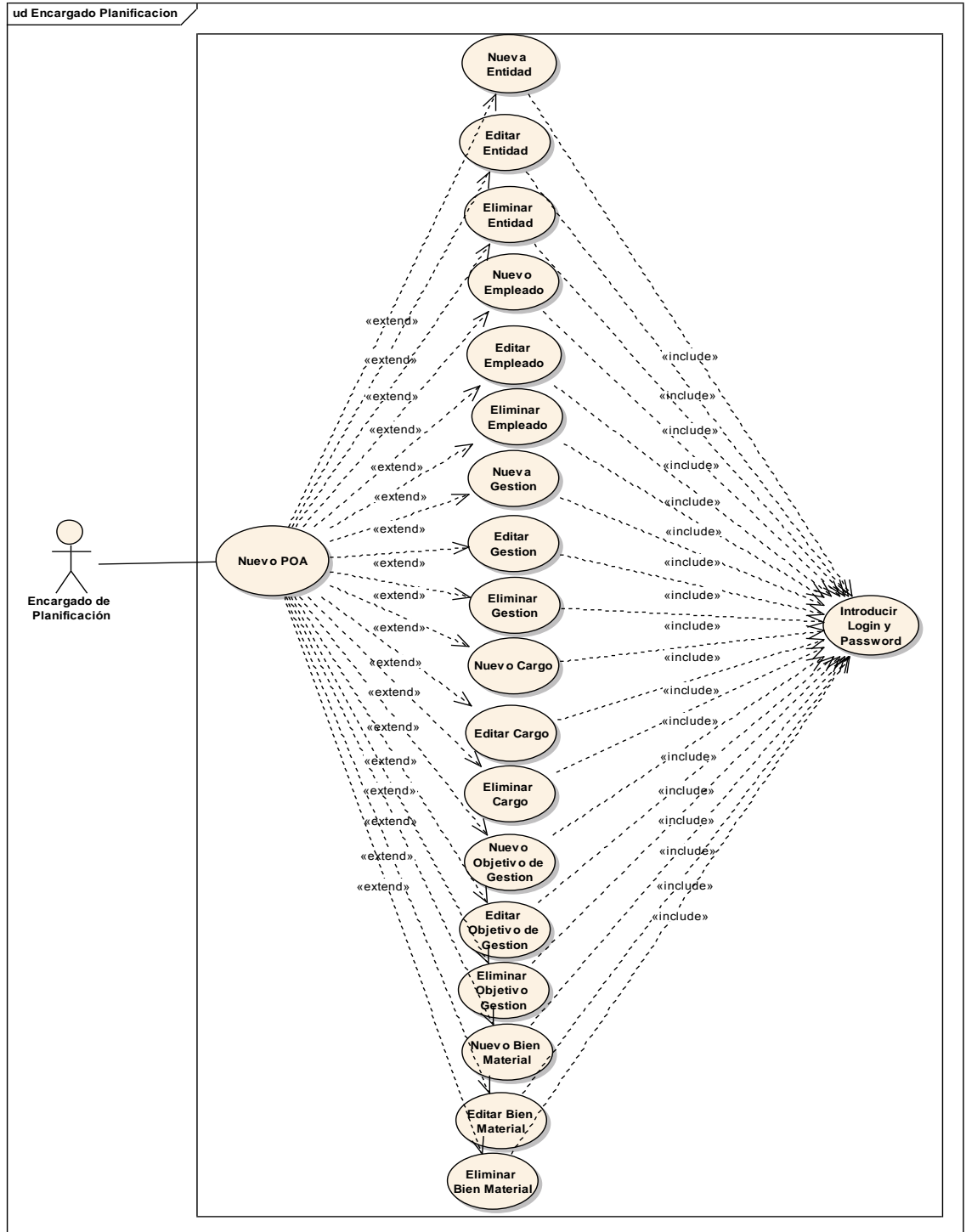
- **Modelo de Negocio**



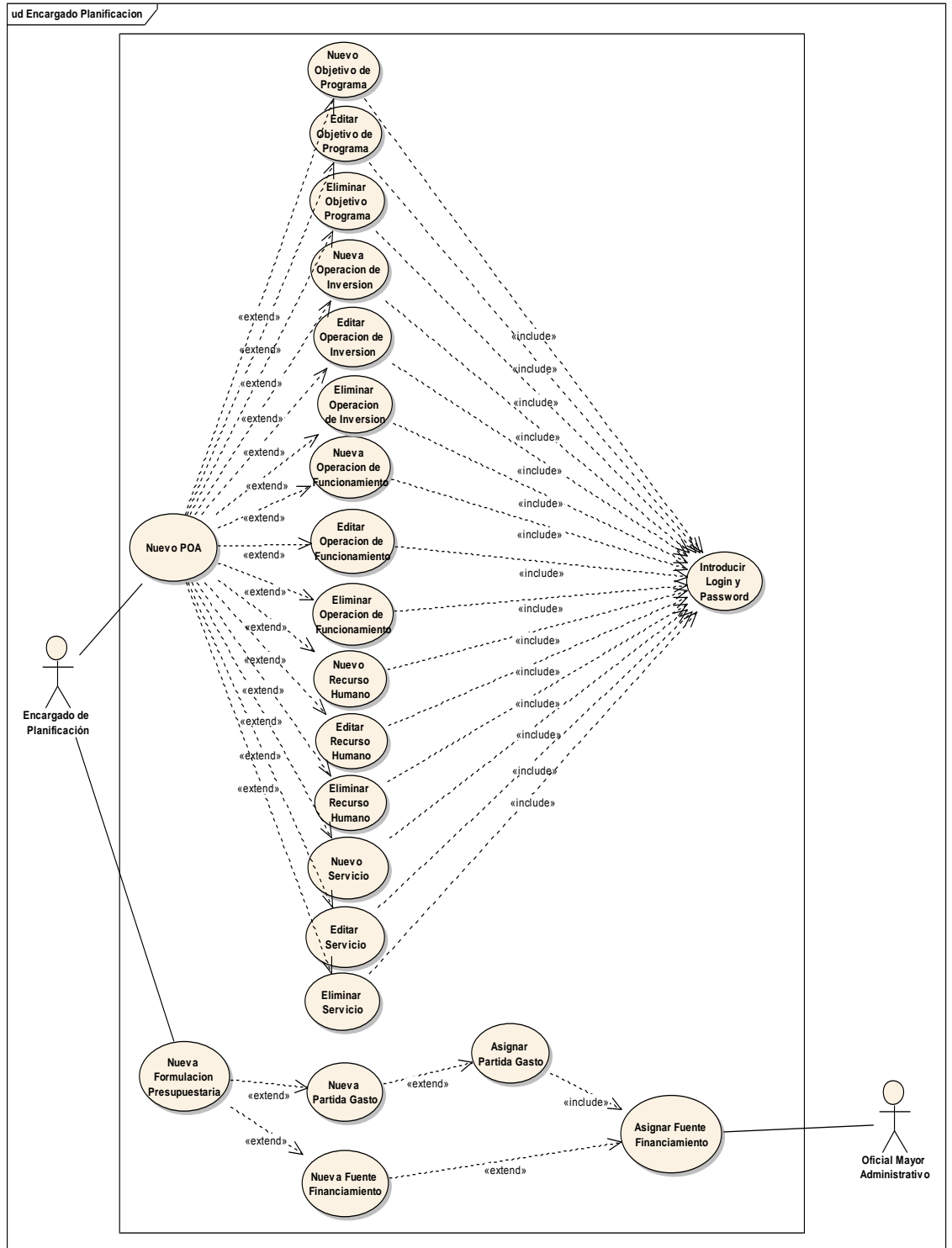
• **Diagrama caso de Uso Administrador**



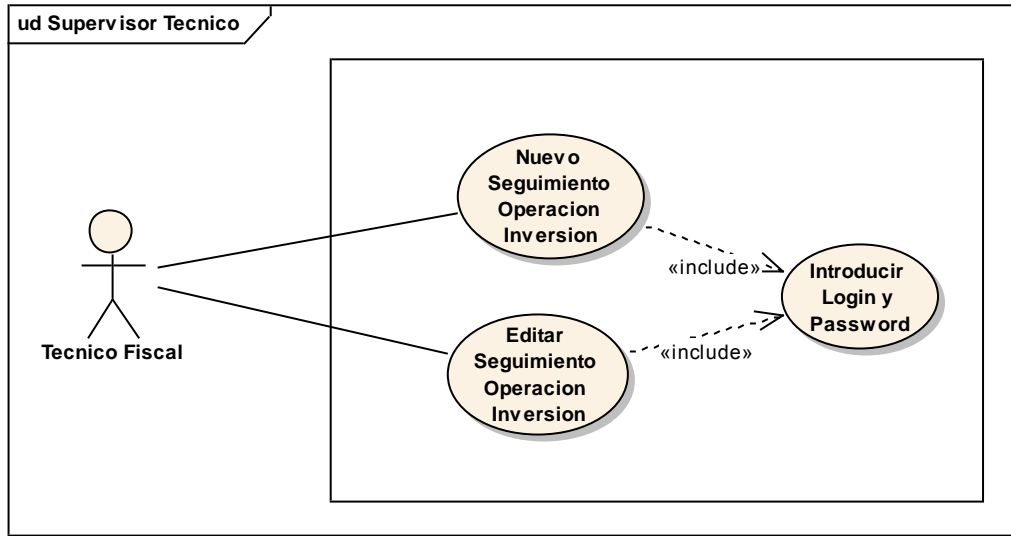
• **Diagrama Casos de Uso Encargado de Planificación.-**



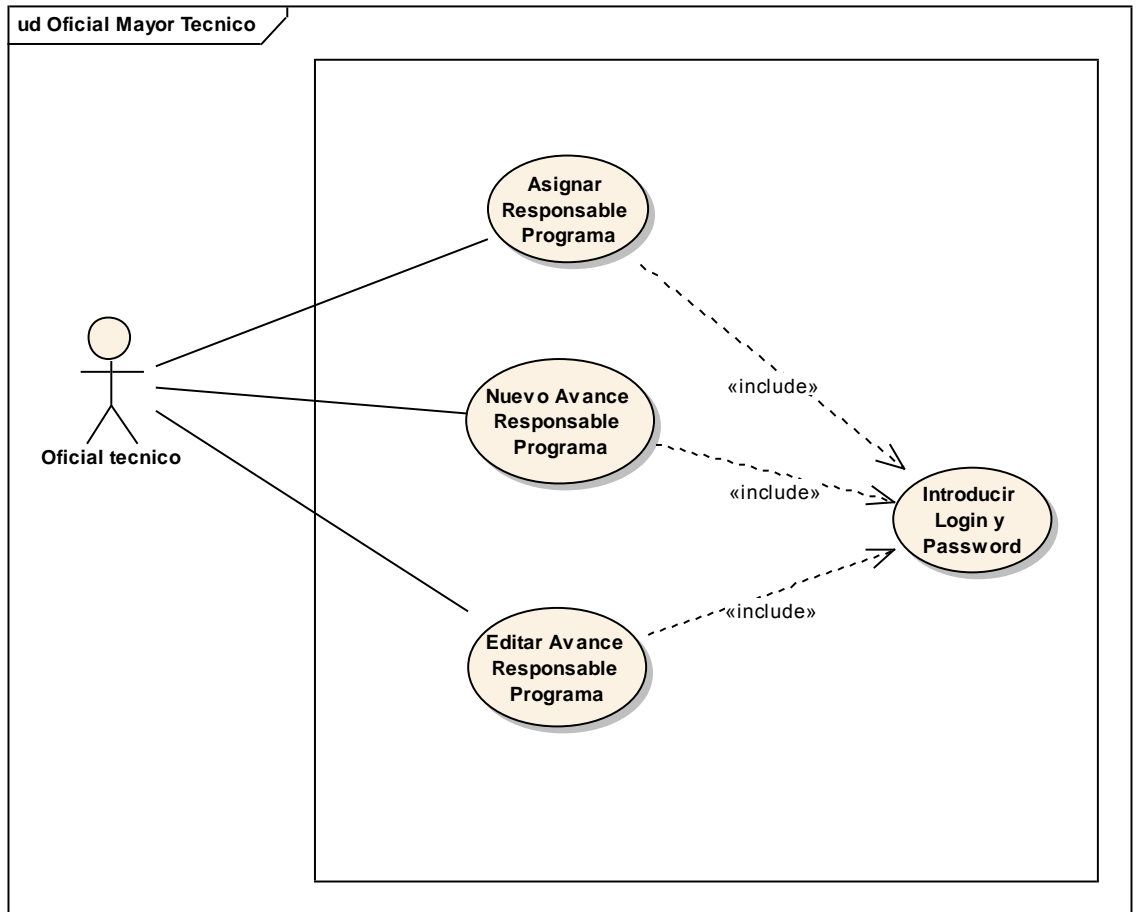
- Diagrama Caso de Uso Encargado de Planificación y Oficial Mayor Administrativo.



- **Diagrama Caso de Uso Supervisor Técnico**



- **Diagrama Casos de Uso Oficial Mayor Técnico**



### 3.2.4.- Descripción de los casos de Uso.-

<b>Casos de Uso</b>	Introducir Login y contraseña
<b>Descripción</b>	El administrador ingresa su login y contraseña
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tener un login</li> <li>✓ Ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema despliega el formulario para introducir el login y contraseña.</li> <li>2. El usuario ingresa el login y contraseña.</li> <li>3. El usuario hace click en el botón ingresar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario hace click en cerrar cancelando el ingreso al sistema</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validar Usuario

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Usuario
<b>Descripción</b>	El administrador ingresa los datos del Encargado de Planificación, Oficial mayor Técnico, Supervisor Técnico y Oficial Mayor Administrativo.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar usuario</li> <li>✓ Seleccionar usuarios.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el usuario.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la contraseña.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar el empleado.</li> <li>4. El administrador ingresa los datos del nuevo usuario.</li> <li>5. El administrador hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cancelar cancelando el registro de datos de usuario.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Usuario
<b>Descripción</b>	El administrador modifica los datos del Encargado de Planificación, Oficial mayor Técnico, Supervisor Técnico y Oficial Mayor Administrativo.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar usuarios.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el nombre el usuario.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la contraseña.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con el nombre del empleado.</li> <li>4. El administrador modifica los datos del usuario.</li> <li>5. El administrador hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cancelar cancelando la modificación de datos de usuario.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Usuario
<b>Descripción</b>	El usuario registrado elimina los datos de la opción que haya decidido eliminar.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionado en usuarios</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de usuario.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El administrador acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador cancela la eliminación y retorna al listado de usuarios.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Crear Permiso
<b>Descripción</b>	El administrador crea permisos para asignarles roles
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar permisos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón crear.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto para introducir el permiso</li> <li>2. El administrador ingresa el nuevo permiso.</li> <li>3. El administrador hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cancelar.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Asignar Permiso
<b>Descripción</b>	El administrador elige el tipo de usuario para asignarle roles
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Pulsado en permisos.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto para seleccionar el tipo de usuario</li> <li>2. El sistema le muestra el nombre de empleado</li> <li>3. El sistema le muestra un listado de roles</li> <li>4. El administrador le asigna uno o varios roles al usuario</li> <li>5. El administrador hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cerrar.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Asignar Roles
<b>Descripción</b>	El administrador asigna roles a los permisos
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Pulsado en permisos.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto para introducir un nuevo rol.</li> <li>3. El administrador ingresa el nuevo rol.</li> <li>4. El administrador hace click en guardar</li> </ol>

<b>Flujo Alternativo</b>	1. El administrador hace click en el botón cerrar.
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Quitar Roles
<b>Descripción</b>	El administrador quita roles a los permisos
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Pulsado en permisos.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema le muestra un listado de todos los roles</li> <li>3. El administrador hace click eliminar los roles</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo</b>	1. El administrador hace click en el botón cancelar.
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Personalizar Apariencia
<b>Descripción</b>	El administrador le cambia la apariencia al sitio de acuerdo a las opciones que le brinda el sistema.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Pulsado en apariencia.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra diferentes tipos de temas que puede elegir</li> <li>2. El administrador elige el tema de su preferencia.</li> <li>5. El administrador hace click en aceptar.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo</b>	1. El administrador hace click en el botón cancelar.
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Realizar Copias de Seguridad
<b>Descripción</b>	El administrador realiza copias de seguridad para poder luego restablecer si es necesario.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Pulsado en copias de seguridad.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto y la opción examinar para elegir la ubicación donde se realizará la copia de seguridad</li> <li>2. El administrador ingresa la ubicación donde se realizara la nueva copia de seguridad.</li> <li>3. El administrador hace click en el botón guardar.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cancelar.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se guardan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Restablecer Copias de Seguridad
<b>Descripción</b>	El administrador restablece una copia de seguridad que vea conveniente realizarlo.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Pulsado en restablecer copias de seguridad.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto y la opción examinar para elegir la ubicación donde se encuentra la copia de seguridad a restablecer</li> <li>2. El administrador ingresa la ubicación donde se encuentra la copia a restablecer.</li> <li>3. El administrador hace click en el botón guardar.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cancelar.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se restablecen los datos de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Entidad
<b>Descripción</b>	El administrador ingresa los datos de las entidades que interactúan con el POA
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Seleccionar opciones</li> <li>✓ Pulsado en entidades.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el nombre de la entidad.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la sigla.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la misión de la entidad.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la visión de la entidad.</li> <li>5. El administrador ingresa los datos de la nueva entidad.</li> <li>6. El administrador hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El administrador hace click en el botón cancelar cancelando el registro de las entidades.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Entidad
<b>Descripción</b>	El administrador modifica los datos de las entidades.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Pulsado en entidades.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el nombre de la entidad.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la sigla.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con la misión de la entidad.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con la visión de la entidad.</li> <li>5. El administrador modifica los datos de la entidad.</li> <li>6. El administrador hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace click en el botón cancelar cancelando la modificación de datos de la entidad.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Entidad
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación elimina los datos de las entidades registradas
<b>Actor</b>	Encargado de planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Validar Usuario</li><li>✓ Seleccionado en administrar</li><li>✓ Seleccionado en opciones</li><li>✓ El sistema le muestra listado de entidades</li><li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li><li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li></ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación.</li><li>2. El Encargado de planificación acepta la eliminación.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Encargado de planificación cancela la eliminación y retorna al listado de entidades.</li></ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Empleado
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa los datos de los empleados del gobierno municipal de Uriondo.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Seleccionar empleados</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir los nombres.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el apellido paterno.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el apellido materno.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la cedula de identidad.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar el sexo.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la fecha de nacimiento.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la fecha de ingreso.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar el cargo.</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la profesión.</li> <li>10. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar el tipo de empleado.</li> <li>11. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la entidad a la que pertenece.</li> <li>12. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el teléfono fijo.</li> <li>13. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el teléfono móvil.</li> <li>14. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la dirección.</li> <li>15. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo empleado.</li> <li>16. El encargado de planificación hace click en el botón Guardar.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cerrar cancelando el registro del nuevo empleado.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Empleado
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica los datos de los empleados del gobierno municipal de Uriondo.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar administrar.</li> <li>✓ Seleccionar empleados</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con los nombres.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con el apellido paterno.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con el apellido materno.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con la cedula de identidad.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con el sexo.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con la fecha de nacimiento.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto con la fecha de ingreso.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto con el cargo.</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto con la profesión.</li> <li>10. El sistema le muestra un campo de texto con el tipo de empleado.</li> <li>11. El sistema le muestra un campo de texto con la entidad a la cual pertenece.</li> <li>12. El sistema le muestra un campo de texto con el teléfono fijo.</li> <li>13. El sistema le muestra un campo de texto con el teléfono móvil.</li> <li>14. El sistema le muestra un campo de texto con la dirección.</li> <li>15. El encargado de planificación modifica los datos del empleado.</li> <li>16. El encargado de planificación hace click en el botón Guardar.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cerrar cancelando la modificación del empleado.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Empleado
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de los empleados
<b>Actor</b>	El Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionado en administrar</li> <li>✓ Seleccionar empleados</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de empleados</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>3. El Encargado de planificación de eliminación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de planificación cancela la eliminación y retorna al listado de empleados.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Gestión
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa los datos de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la nueva gestión.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la fecha de apertura.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la fecha de cierre.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la misión de la gestión.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la visión de la gestión.</li> <li>6. El encargado de planificación ingresa los datos de la nueva gestión.</li> <li>7. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro de la nueva gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Gestión
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica los datos de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la nueva gestión.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con la fecha de apertura.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con la fecha de cierre.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con la visión de la gestión.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con la visión de la gestión.</li> <li>7. El encargado de planificación modifica los datos de la gestión.</li> <li>8. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación de la gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.
<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Gestión
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos las gestiones registradas
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de gestiones registradas.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El Encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Planificación cancela la eliminación y retorna al listado de gestiones registradas.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo cargo
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa los datos de los cargos en la gobierno municipal de uriondo.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Seleccionar cargos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacio introducir el nombre del cargo.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto para seleccionar el estado del cargo.</li> <li>3. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo cargo.</li> <li>4. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro del nuevo cargo.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar cargo
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica los datos de los cargos en la gobierno municipal de uriondo.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Seleccionar cargos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el nombre del cargo.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con el estado del cargo.</li> <li>3. El encargado de planificación modifica los datos del cargo.</li> <li>4. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación del cargo.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Cargo
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos del cargo
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionado en opciones</li> <li>✓ Seleccionado en cargos</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de cargos.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El Encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Planificación cancela la eliminación y retorna al listado de cargos.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Objetivo de Gestión
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa los objetivos de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el objetivo de la nueva gestión.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la misión de la gestión.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la gestión.</li> <li>4. El encargado de planificación ingresa los datos del objetivo de gestión.</li> <li>5. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro del objetivo de la nueva gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Objetivo de Gestión
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica los objetivos de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el objetivo de la nueva gestión.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la misión de la gestión.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con la gestión.</li> <li>4. El encargado de planificación modifica los datos de los objetivos de la gestión.</li> <li>5. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación del objetivo de la nueva gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Objetivo de Gestión
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de los objetivos de gestión.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña gestión.</li> <li>✓ Seleccionado en objetivos</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de los objetivos de gestión</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El encargado de planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación cancela la eliminación y retorna al listado de los objetivos de gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Bien Material
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa la estimación y requerimientos de bienes, materiales.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Seleccionar materiales.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el código del bien, material.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la descripción del bien, material.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la unidad de medida del bien, material.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la cantidad existente.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la cantidad requerida.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la fecha requerida.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el departamento que hizo el requerimiento.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el precio unitario.</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el monto total Bs.</li> <li>10. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo bien, material.</li> <li>11. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro del bien, material.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Bien Material
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica la estimación y requerimientos de bienes, materiales.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Seleccionar materiales.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el código del bien, material.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la descripción del bien, material.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con la unidad de medida del bien, material.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con la cantidad existente.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con la cantidad requerida.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con la fecha requerida.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto con el departamento que hizo el requerimiento.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto con el precio unitario.</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto con el monto total Bs.</li> <li>10. El encargado de planificación modifica los datos del bien, material.</li> <li>11. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación del bien, material.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Bien Material
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de los bienes materiales
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionado en opciones</li> <li>✓ Seleccionar en materiales</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de los bienes materiales requeridos.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El encargado de planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación cancela la eliminación y retorna al listado de los bienes materiales.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Objetivo de programa
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa los objetivos del programa tomando en cuenta los objetivos de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el código.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir la descripción de objetivos.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir los indicadores.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir las fuentes de verificación.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir los supuestos.</li> <li>6. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo objetivo de programa.</li> <li>7. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro del objetivo.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Objetivo de programa
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica los objetivos del programa tomando en cuenta los objetivos de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema le muestra un campo de texto con el código.</li> <li>2 El sistema le muestra un campo de texto con la descripción de objetivos.</li> <li>3 El sistema le muestra un campo de texto con los indicadores.</li> <li>4 El sistema le muestra un campo de texto con las fuentes de verificación.</li> <li>5 El sistema le muestra un campo de texto con los supuestos.</li> <li>6 El encargado de planificación modifica los datos del objetivo de programa.</li> <li>7 El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación del objetivo.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.
<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Objetivo de Programa
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de los objetivos de programa.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionar en objetivos</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de la objetivos de programa</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de Planificación cancela la eliminación y retorna al listado objetivos de programa.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Operación de Inversión
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa las operaciones de inversión de acuerdo a los objetivos del programa.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón inversión-Form04.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el código.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir la descripción de operaciones.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir los indicadores.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el cronograma de actividades.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto para introducir el responsable.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto para introducir la línea Base.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir los supuestos.</li> <li>8. El encargado de planificación ingresa los datos de la nueva operación de inversión.</li> <li>9. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro de las operaciones de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Operación de Inversión
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica las operaciones de inversión de acuerdo a los objetivos del programa.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón inversión-Form04.</li> <li>✓ Pulsado en el botón Editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema le muestra un campo de texto con el código.</li> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con la descripción de operaciones.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con los indicadores.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con el cronograma de actividades.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con el responsable.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con la línea Base.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con los supuestos.</li> <li>7. El encargado de planificación modifica los datos de la operación de inversión.</li> <li>8. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación de las operaciones de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Operación de Inversión
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de las operaciones de inversión.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña gestión.</li> <li>✓ Seleccionar objetivos</li> <li>✓ Pulsado en el botón inversión-Form04</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de operaciones de inversión</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El Encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Planificación cancela la eliminación y retorna al listado de operaciones de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Operación de Funcionamiento
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa las operaciones de funcionamiento de acuerdo a los objetivos del programa.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón actividades-Form03.</li> <li>✓ Pulsado en el botón Nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el código.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir la descripción operaciones.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el indicador</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el cronograma de actividades.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir el responsable.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir la fuente de verificación.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto vacio para introducir los supuestos.</li> <li>8. El encargado de planificación ingresa los datos de la nueva operación de funcionamiento.</li> <li>9. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro de las operaciones de funcionamiento.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Operación de Funcionamiento
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica las operaciones de funcionamiento de acuerdo a los objetivos del programa.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón actividades-Form03.</li> <li>✓ Pulsado en el botón Editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el código.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la descripción de operaciones.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con los indicadores.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con el cronograma de actividades.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con el responsable.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con la fuente de verificación.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto con los supuestos.</li> <li>8. El encargado de planificación modifica los datos de la operación de funcionamiento.</li> <li>9. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación de las operaciones de funcionamiento.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Operación de Funcionamiento
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de las operaciones de funcionamiento.
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionado en objetivos.</li> <li>✓ Seleccionado en el botón actividades-Form03</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de las operaciones de funcionamiento.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El Encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Planificación cancela la eliminación y</li> </ol>

<b>Alternativo</b>	retorna al listado de operaciones de funcionamiento.
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Recurso Humano
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa los recursos humanos de acuerdo a los objetivos del programa se realiza la estimación.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón recursos-Form05.</li> <li>✓ Pulsado en el botón Nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el código.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la descripción del cargo.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el indicador</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la profesión u oficio.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el número de empleados por meses.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el número de empleados permanentes.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el número de empleados no permanentes.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el tiempo estimado por operación</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el costo unitario.</li> <li>10. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el costo total.</li> <li>11. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo recurso humano.</li> <li>12. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro de la estimación de recursos humanos.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Recurso Humano
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica los recursos humanos de acuerdo a los objetivos del programa.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón recursos-Form05.</li> <li>✓ Pulsado en el botón Editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el código.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la descripción del cargo.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con el indicador</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con la profesión u oficio.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con el número de empleados por meses.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con el número de empleados permanentes.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto con el número de empleados no permanentes.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto con el tiempo estimado por operación</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto con el costo unitario.</li> <li>10. El sistema le muestra un campo de texto con el costo total.</li> <li>11. El encargado de planificación modifica los datos del recurso humano.</li> <li>12. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación de los recursos humanos.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Recurso Humano
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de los recursos humanos
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña gestión.</li> <li>✓ Seleccionar en objetivos.</li> <li>✓ Pulsado en el botón recursos-Form05.</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de los recursos humanos.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El Encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Planificación cancela la eliminación y retorna al listado de recursos humanos.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Servicio
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa la estimación y requerimientos de servicios.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Seleccionar servicios.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el código del servicio.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la descripción de los servicios.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la unidad de medida del servicio.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la cantidad existente.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la cantidad requerida.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la fecha requerida.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el departamento que hizo el requerimiento.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el precio unitario.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el monto total Bs.</li> <li>10. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo servicio a requerir.</li> <li>11. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro del servicio.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Editar Servicio
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación modifica la estimación y requerimientos de servicios.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar opciones.</li> <li>✓ Seleccionar servicios.</li> <li>✓ Pulsado en el botón editar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el código servicio.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto con la descripción del servicio.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto con la unidad de medida del servicio.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto con la cantidad existente.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con la cantidad requerida.</li> <li>6. El sistema le muestra un campo de texto con la fecha requerida.</li> <li>7. El sistema le muestra un campo de texto con el departamento que hizo el requerimiento.</li> <li>8. El sistema le muestra un campo de texto con el precio unitario.</li> <li>9. El sistema le muestra un campo de texto con el monto total Bs.</li> <li>10. El encargado de planificación modifica los datos del servicio.</li> <li>11. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la modificación del servicio.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Eliminar Servicio
<b>Descripción</b>	El Encargado de Planificación elimina los datos de los servicios
<b>Actor</b>	Encargado de Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Seleccionar en opciones.</li> <li>✓ Seleccionar en servicios.</li> <li>✓ El sistema le muestra listado de los servicios.</li> <li>✓ Seleccionar el dato a eliminar.</li> <li>✓ Pulsado sobre el botón eliminar.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un mensaje para la confirmación de la eliminación</li> <li>2. El Encargado de Planificación acepta la eliminación.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Planificación cancela la eliminación y retorna al listado de servicios.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Se elimina el dato de la base de datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo POA
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa un nombre al Poa de la nueva gestión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Poa.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el nombre del Poa de la nueva gestión.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la gestión.</li> <li>3. El encargado de planificación ingresa los datos del nuevo Poa.</li> <li>4. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro del Poa de la nueva gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Formulación Presupuestaria
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa un presupuesto de recursos de acuerdo a las fuentes de financiamiento.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Poa.</li> <li>✓ Seleccionar formulación presupuestaria</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el monto del presupuesto de recursos.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la fuente de financiamiento.</li> <li>3. El encargado de planificación ingresa los datos de la nueva formulación presupuestaria.</li> <li>4. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro de la formulación presupuestaria de la nueva gestión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Partida Gasto
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación ingresa la partida de gasto que es sustentada por actividad, proyecto y fuente de financiamiento.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Poa.</li> <li>✓ Seleccionar formulación presupuestaria</li> <li>✓ Seleccionar partida de gasto.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir la partida de gasto.</li> <li>2. El encargado de planificación ingresa los datos de la partida de gasto asignado por el ministerio de hacienda.</li> <li>3. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando el registro de la partida de gasto</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nueva Fuente Financiamiento
<b>Descripción</b>	El oficial mayor administrativo ingresa la fuente de financiamiento que es sustentada por actividad, proyecto.
<b>Actor</b>	Oficial Mayor Administrativo
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Poa.</li> <li>✓ Seleccionar formulación presupuestaria</li> <li>✓ Seleccionar fuente de financiamiento.</li> <li>✓ Pulsado en el botón nuevo.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir las fuentes de financiamiento.</li> <li>2. El oficial mayor administrativo ingresa los datos de las fuentes de financiamiento.</li> <li>3. El oficial mayor administrativo hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El oficial mayor administrativo hace click en el botón cancelar cancelando el registro de la fuente de financiamiento.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Asignar Partida Gasto
<b>Descripción</b>	El encargado de planificación asigna la partida de gasto a un determinado operación de inversión.
<b>Actor</b>	Encargado Planificación
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Seleccionar inversión-Form09.</li> <li>✓ Pulsado en el botón asignar Partida.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar la partida de gasto.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar una operación de inversión.</li> <li>3. El encargado de planificación asigna una partida de gasto a una determinada operación de inversión.</li> <li>4. El encargado de planificación hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de planificación hace click en el botón cancelar cancelando la asignación de la partida de gasto a un determinado operación de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Asignar fuente de financiamiento
<b>Descripción</b>	El oficial mayor administrativo asigna la fuente de financiamiento a un determinado operación de inversión.
<b>Actor</b>	Oficial Mayor Administrativo
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Seleccionar inversión-Form09.</li> <li>✓ Pulsado en el botón asignar fuente.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacio para seleccionar la fuente de financiamiento.</li> <li>4. El sistema le muestra un campo de texto vacio para seleccionar una operación de inversión.</li> <li>5. El oficial mayor administrativo asigna una fuente de financiamiento para una operación de inversión.</li> <li>2. El oficial mayor administrativo hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 El oficial mayor administrativo hace click en el botón cancelar cancelando la asignación de la fuente de financiamiento a un determinado operación de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Seguimiento Operación de Inversión
<b>Descripción</b>	El supervisor técnico registra el informe del seguimiento a las operaciones de inversión para mostrar en que etapa de su ejecución se encuentra.
<b>Actor</b>	Supervisor técnico
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Seleccionar inversión-Form09.</li> <li>✓ Pulsado en el botón asignar informe.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacio introducir el informe del seguimiento de la operación de inversión.</li> <li>2. El sistema le muestra un campo de texto vacio para seleccionar una operación de inversión.</li> <li>3. El supervisor técnico ingresa un informe del seguimiento a una operación de inversión.</li> <li>4. El supervisor técnico hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor técnico hace click en el botón cancelar cancelando el registro del seguimiento de la operación de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

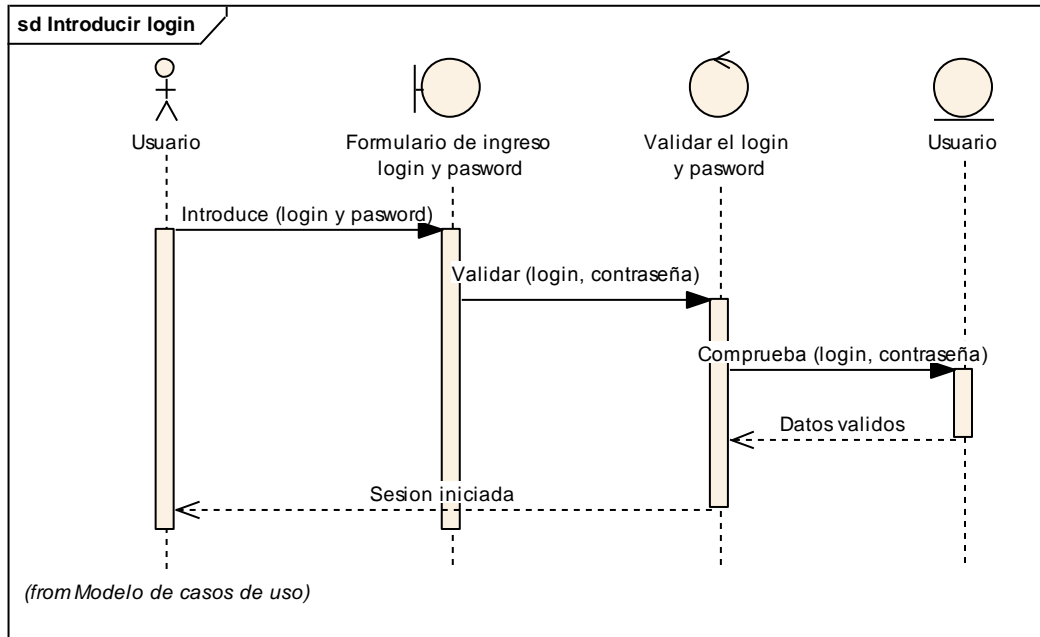
<b>Casos de Uso</b>	Editar Seguimiento Operación de Inversión
<b>Descripción</b>	El supervisor técnico modifica el informe del seguimiento a las operaciones de inversión para mostrar en que etapa de su ejecución se encuentra.
<b>Actor</b>	Supervisor técnico
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Seleccionar inversión-Form09.</li> <li>✓ Pulsado en el botón asignar informe.</li> <li>✓ Pulsado en editar</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto con el informe del seguimiento de la operación de inversión.</li> <li>5. El sistema le muestra un campo de texto con una operación de inversión.</li> <li>6. El supervisor modifica los datos del informe de la operación de inversión.</li> <li>7. El supervisor técnico hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor técnico hace click en el botón cancelar cancelando la modificación del seguimiento de la operación de inversión.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

<b>Casos de Uso</b>	Nuevo Avance Responsable de programa
<b>Descripción</b>	El oficial mayor técnico registra el avance del responsable que está cargo de hacer seguimiento a los objetivos de programa.
<b>Actor</b>	Oficial Mayor técnico
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Validar Usuario</li> <li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li> <li>✓ Seleccionar objetivos.</li> <li>✓ Seleccionar inversión-Form09.</li> <li>✓ Pulsado en el botón avance responsable.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema le muestra un campo de texto vacío para introducir el avance que realizó el encargado de programa.</li> <li>3. El sistema le muestra un campo de texto vacío para seleccionar objetivo de programa.</li> <li>4. El oficial mayor técnico ingresa el avance que tiene algún responsable de programa.</li> <li>5. El oficial mayor técnico hace click en guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El oficial mayor técnico hace click en el botón cancelar cancelando el registro del avance del responsable de un determinado objetivo de programa.</li> </ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

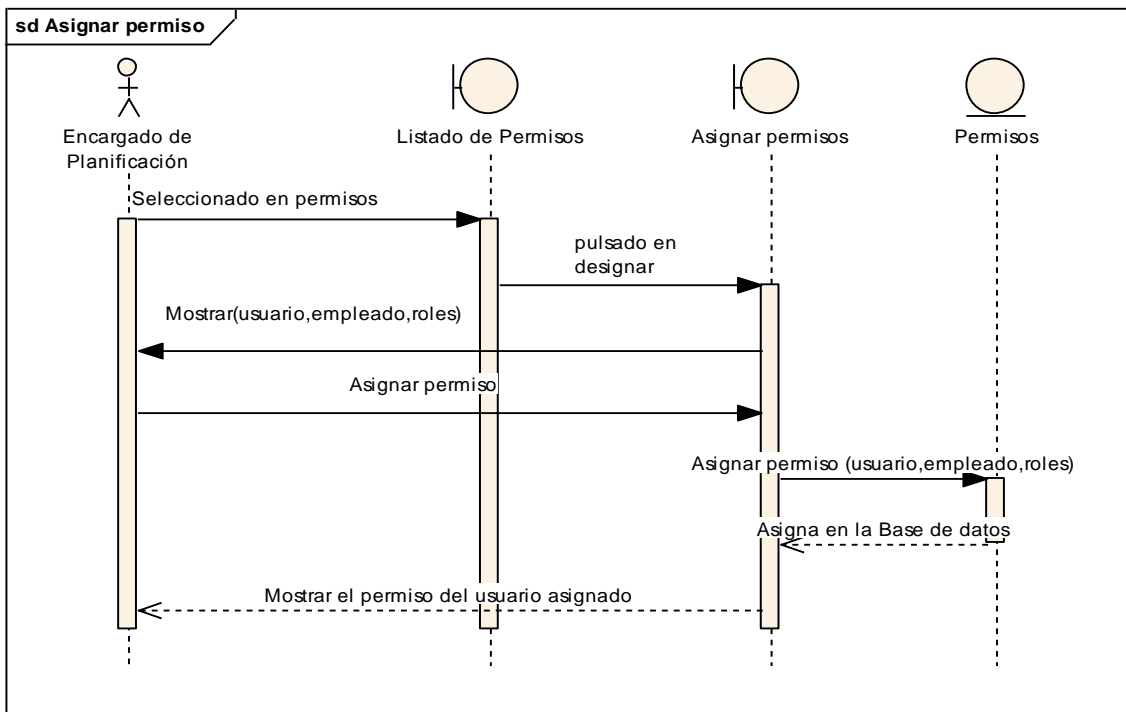
<b>Casos de Uso</b>	Editar Avance Responsable de programa
<b>Descripción</b>	El oficial mayor técnico modifica el avance del responsable que está cargo de hacer seguimiento a los objetivos de programa.
<b>Actor</b>	Oficial Mayor técnico
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Validar Usuario</li><li>✓ Hacer click en la pestaña Gestión.</li><li>✓ Seleccionar objetivos.</li><li>✓ Seleccionar inversión-Form09.</li><li>✓ Pulsado en el botón avance responsable.</li></ul>
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. El sistema le muestra un campo de texto con el avance que realizo el encargado de programa.</li><li>6. El sistema le muestra un campo de texto con el objetivo de programa.</li><li>7. El oficial mayor técnico modifica el avance que haya tenido algún responsable de programa.</li><li>8. El oficial mayor técnico hace click en guardar</li></ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. El oficial mayor técnico hace click en el botón cancelar cancelando el registro del avance del responsable de un determinado objetivo de programa.</li></ol>
<b>Pos condición</b>	Validan los datos.

### 3.2.5.- Diagramas de Secuencia.-

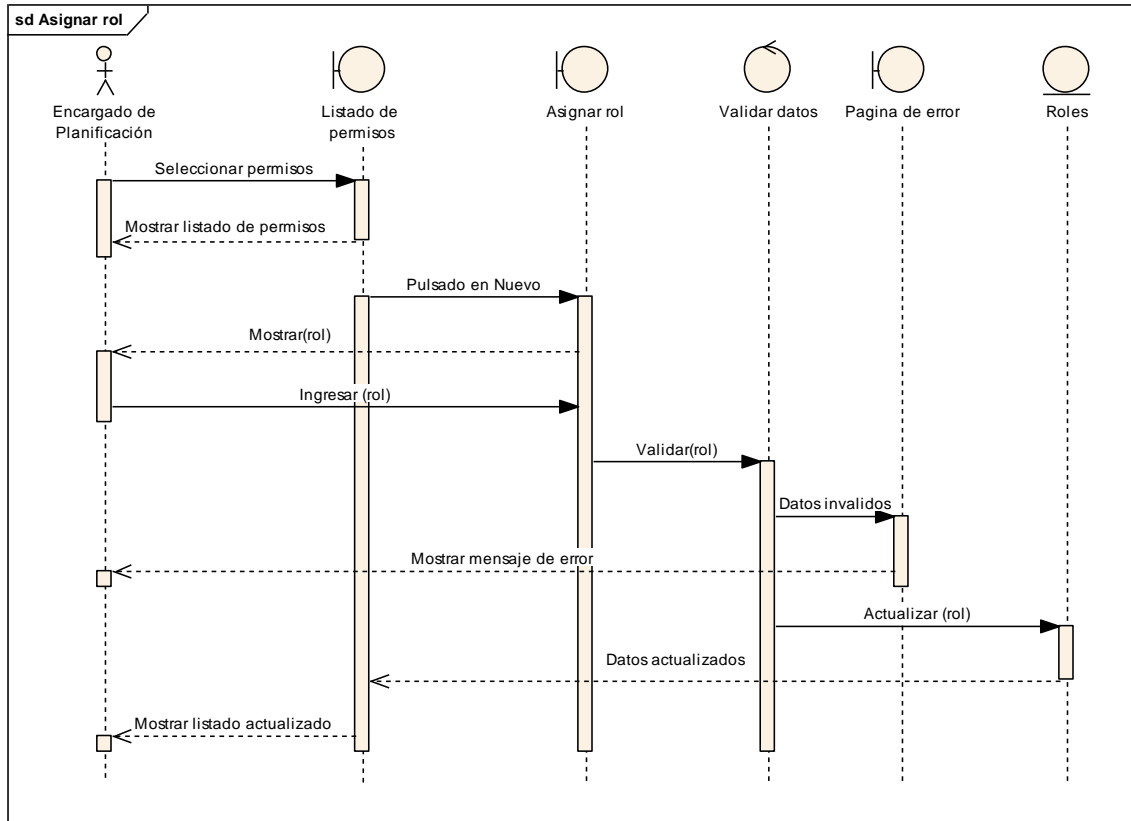
- **Introducir login y password**



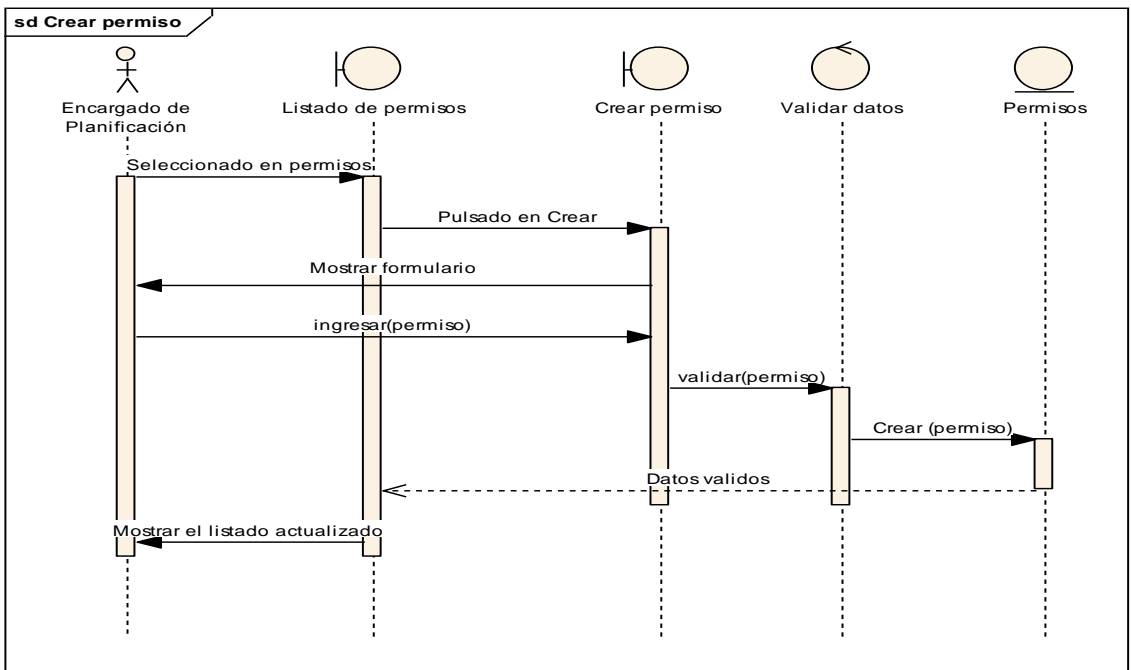
- **Asignar Permiso**



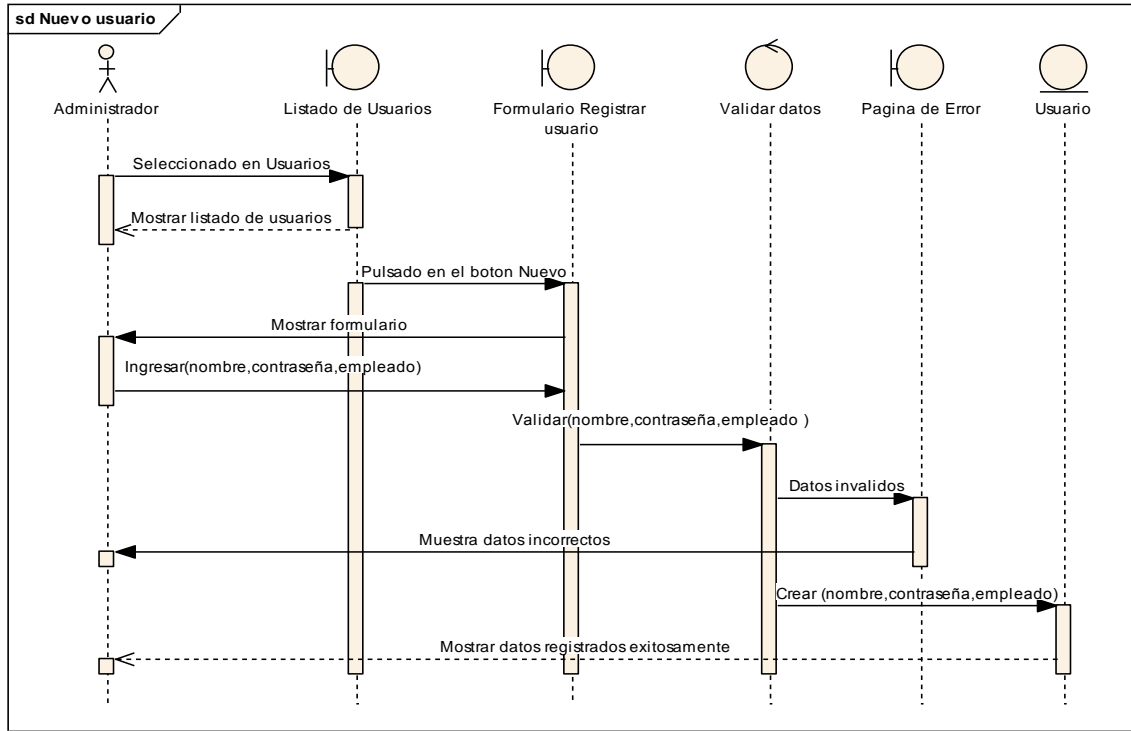
• **Asignar rol**



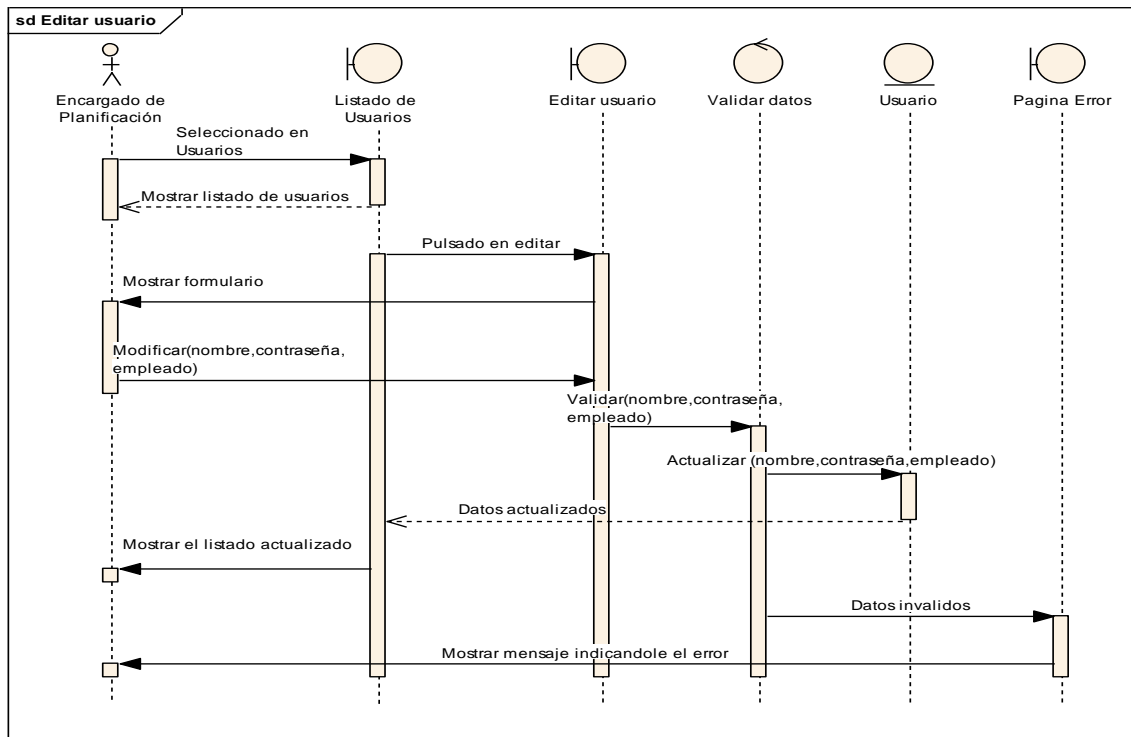
• **Crear Permiso**



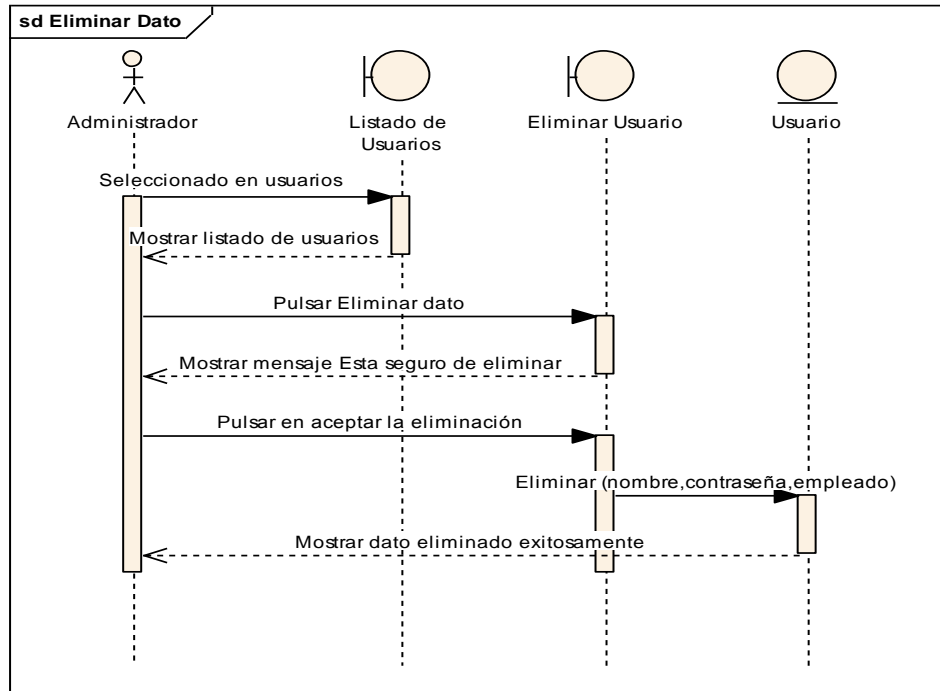
• Nuevo Usuario



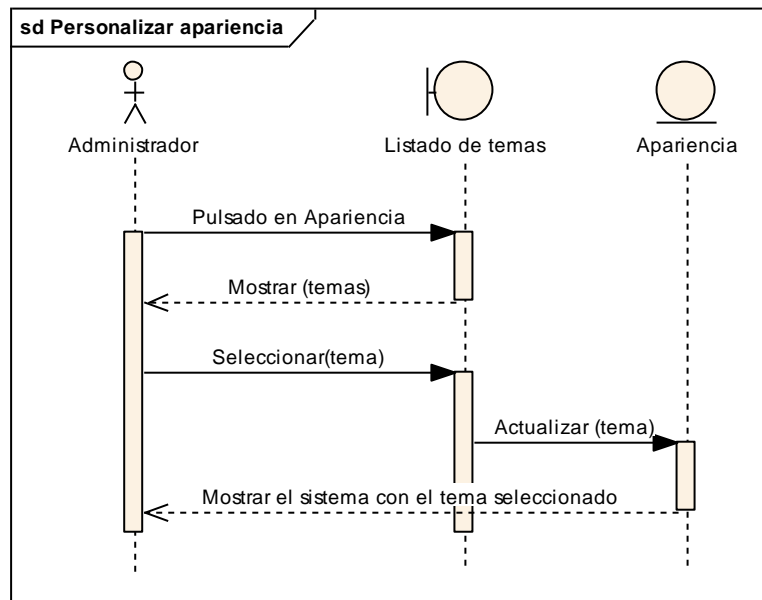
• Editar Usuario



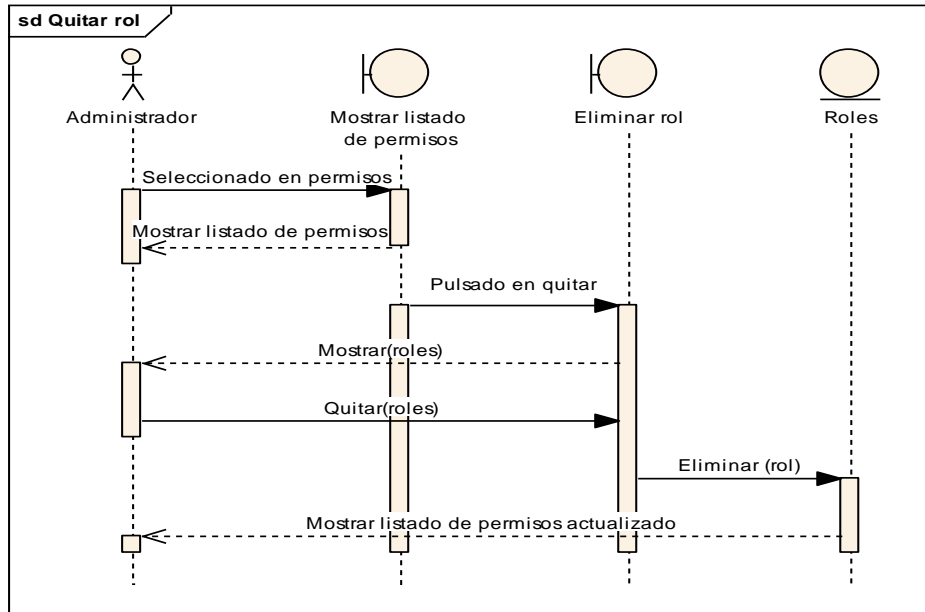
- **Eliminar Usuario**



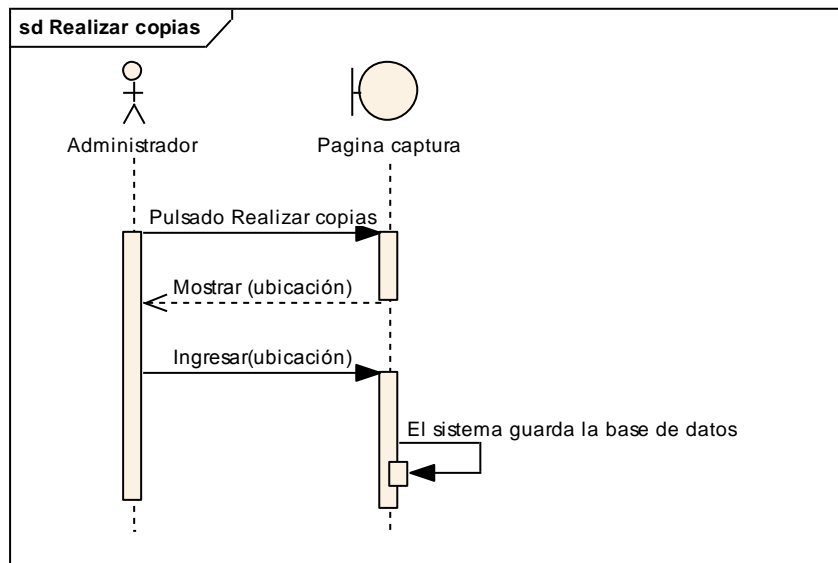
- **Personalizar Apariencia**



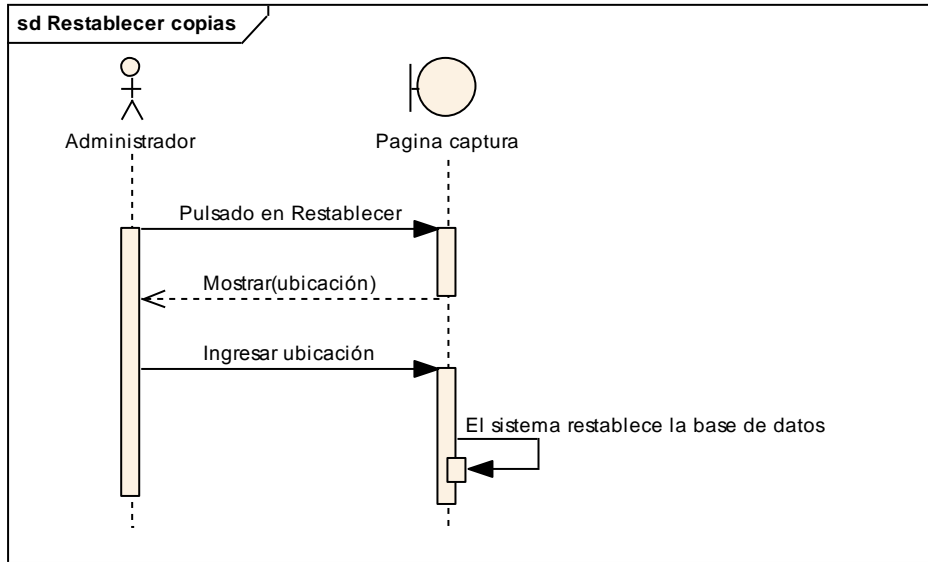
- **Quitar rol**



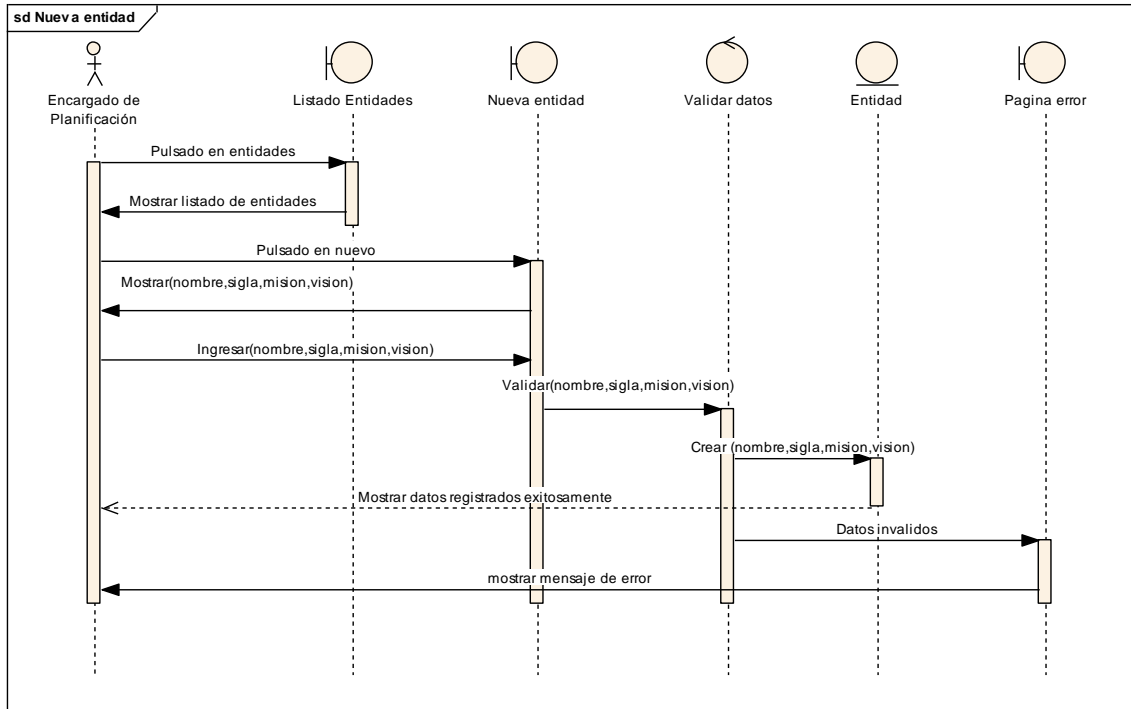
- **Realizar Copias de Seguridad**



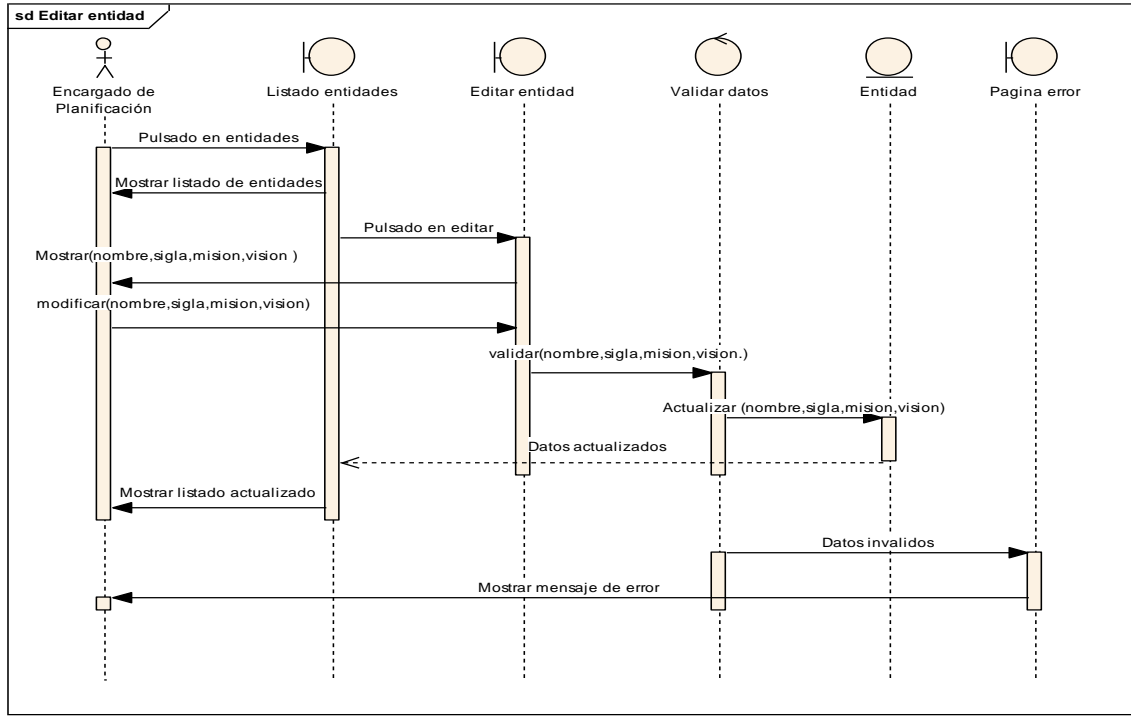
- **Restablecer copias de seguridad**



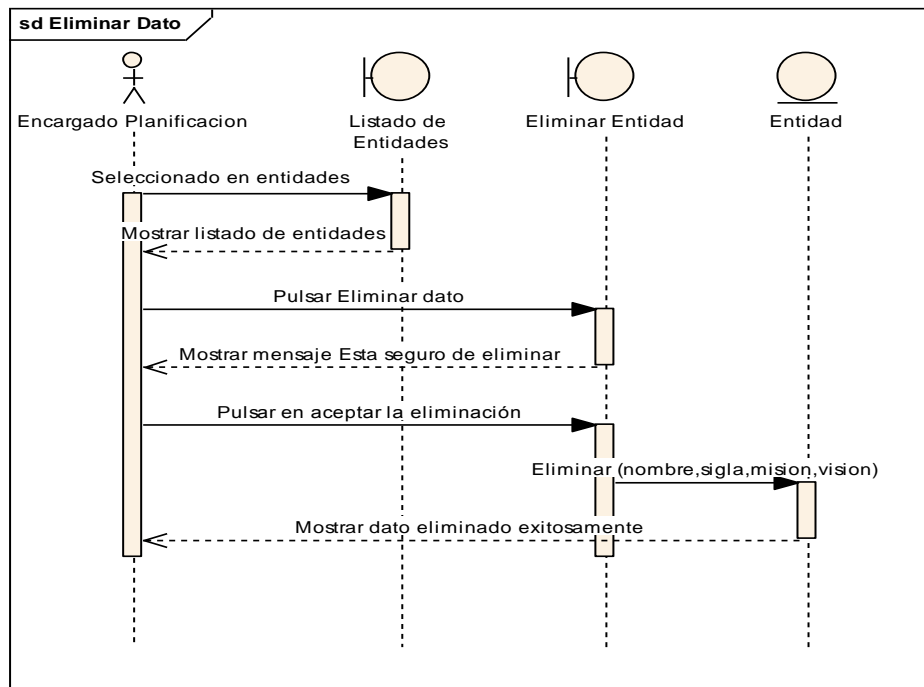
- **Nueva Entidad**



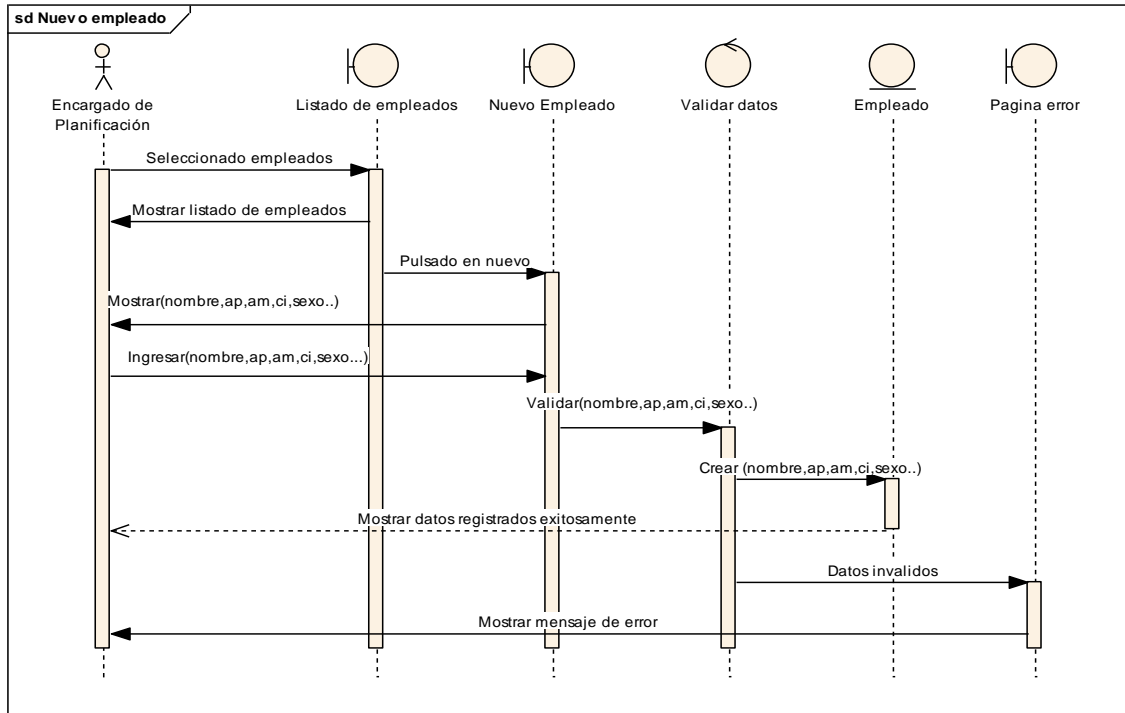
• **Editar Entidad**



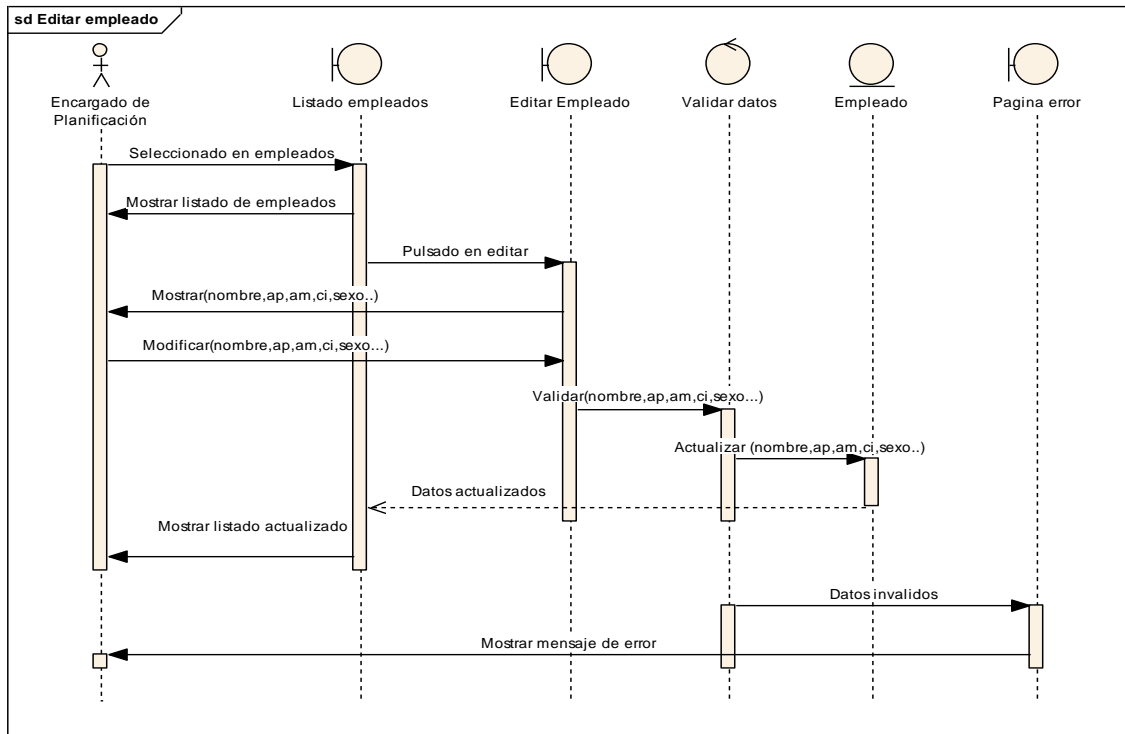
• **Eliminar Entidad**



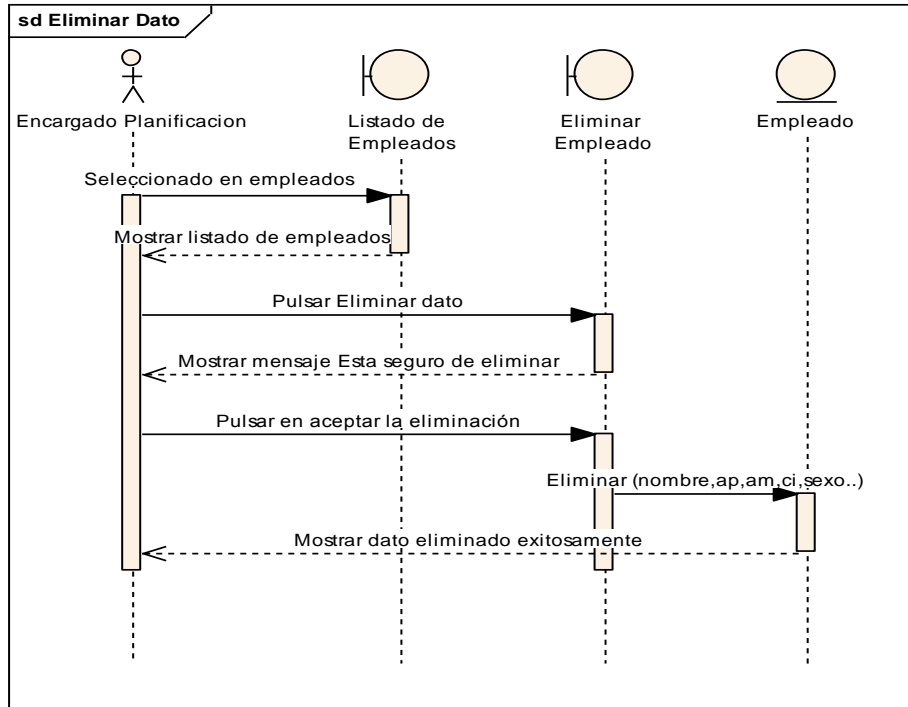
• **Nuevo Empleado**



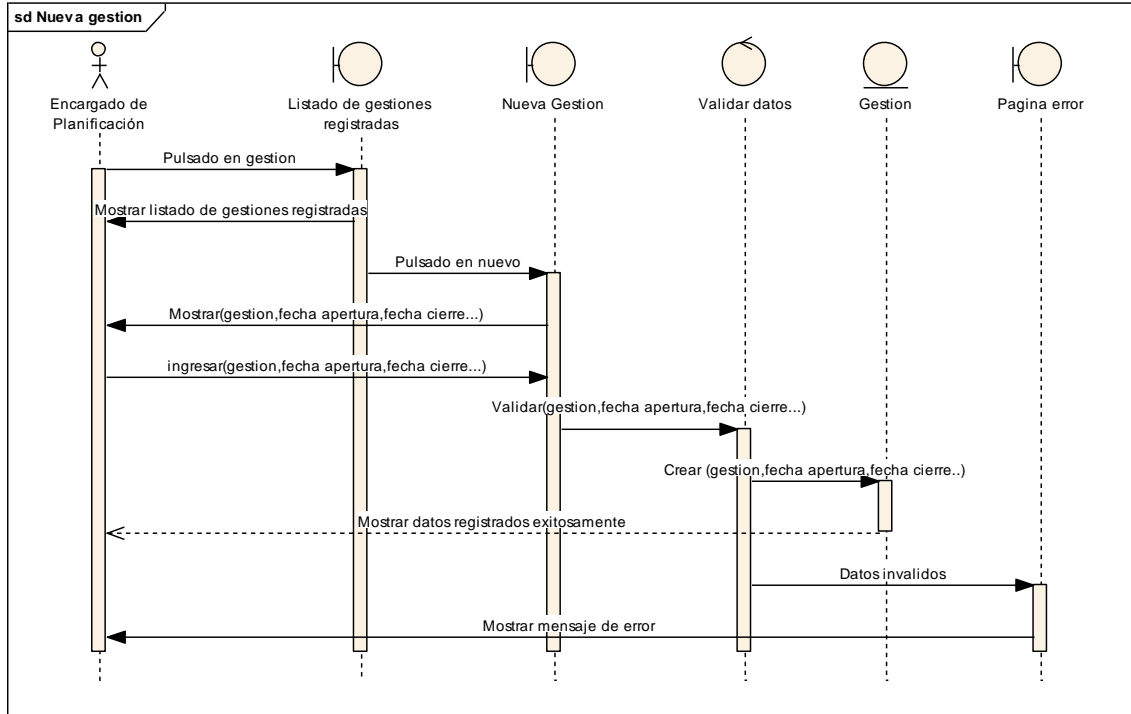
- **Editar Empleado**



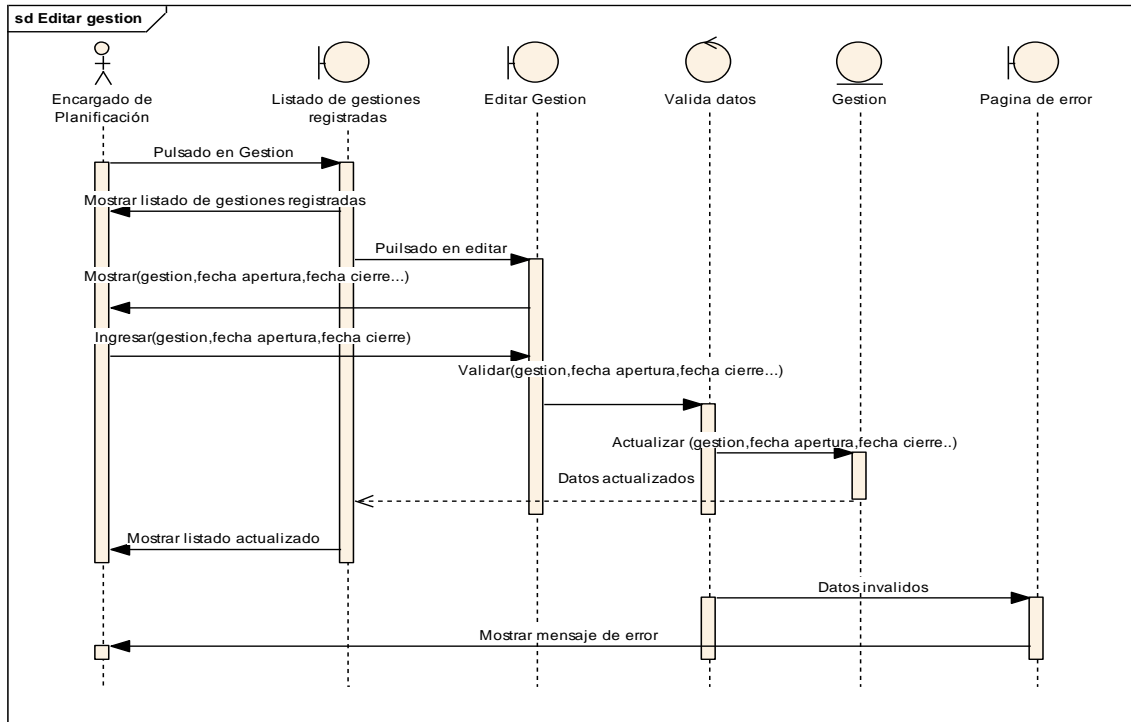
- **Eliminar Empleado**



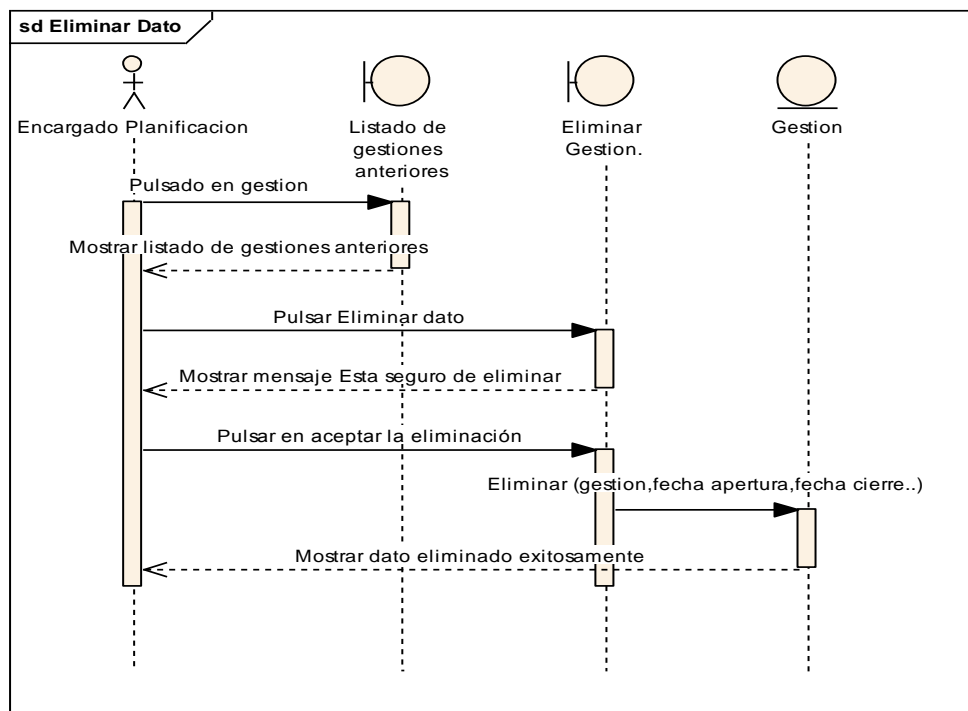
- Nueva Gestión



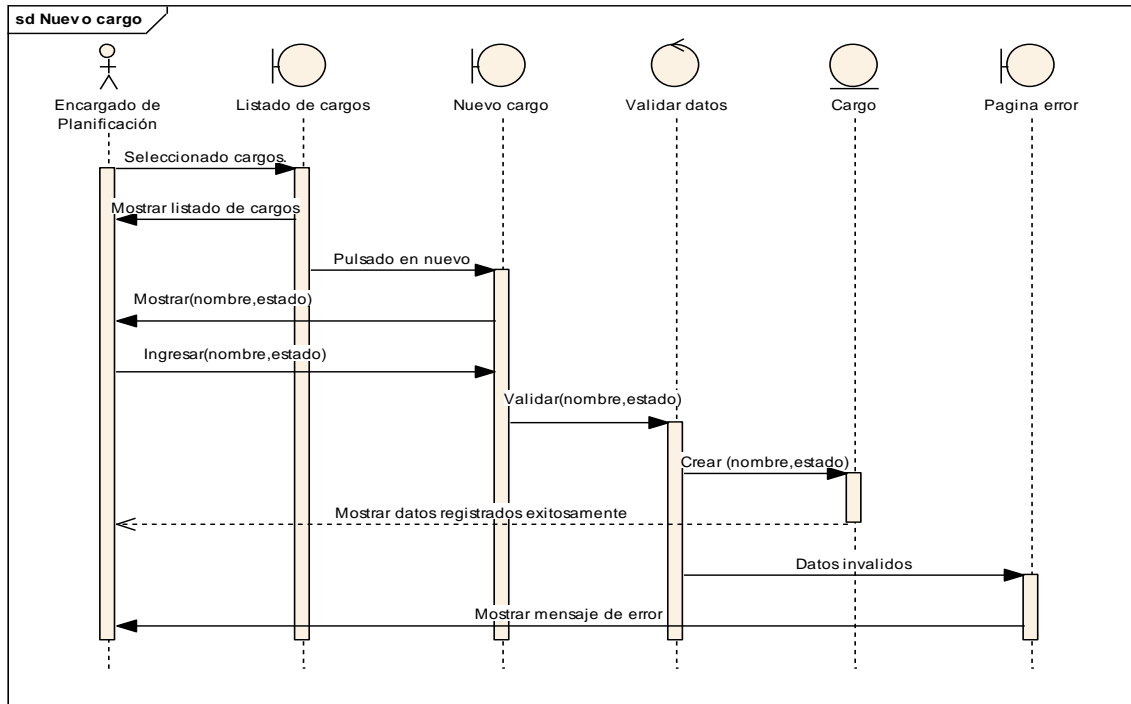
- Editar Gestión



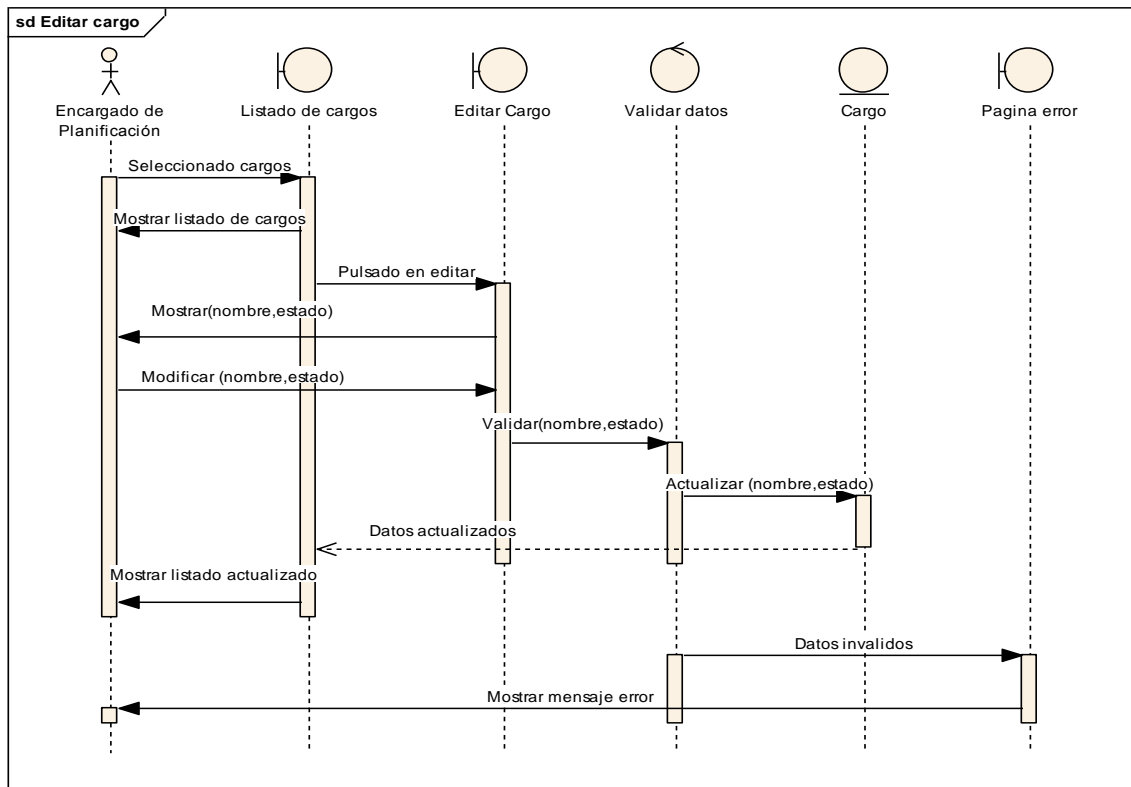
- **Eliminar Gestión**



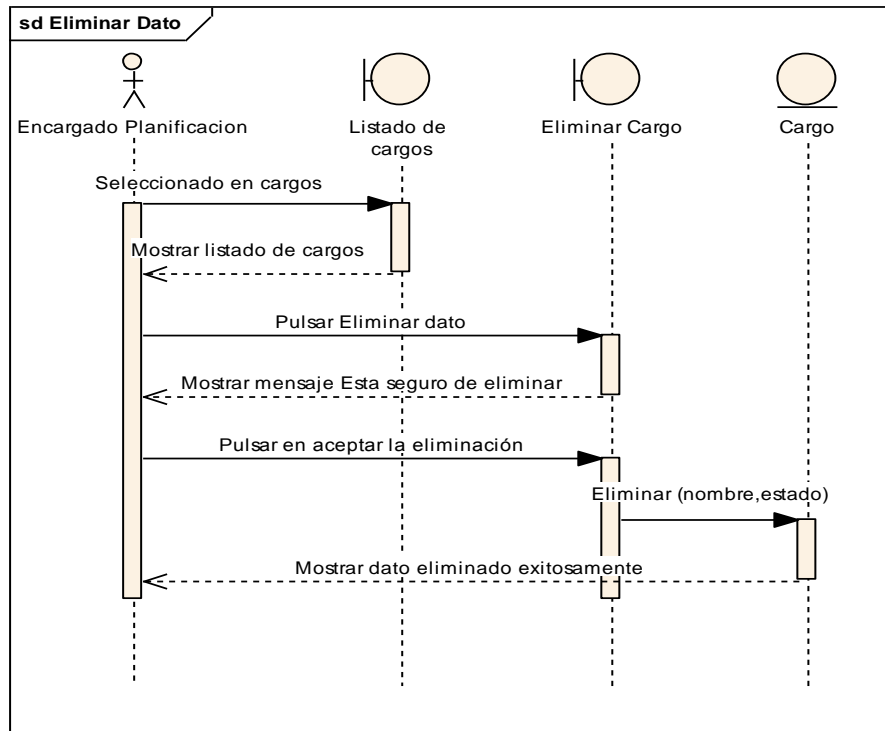
- **Nuevo Cargo**



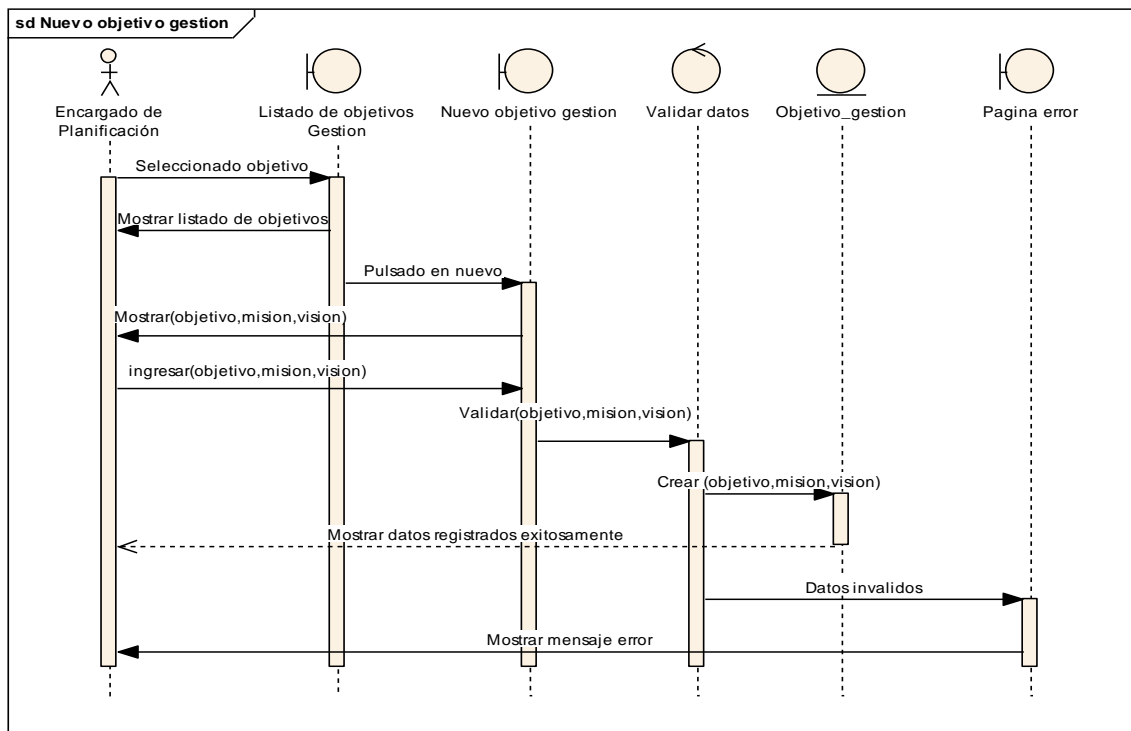
• **Editar Cargo**



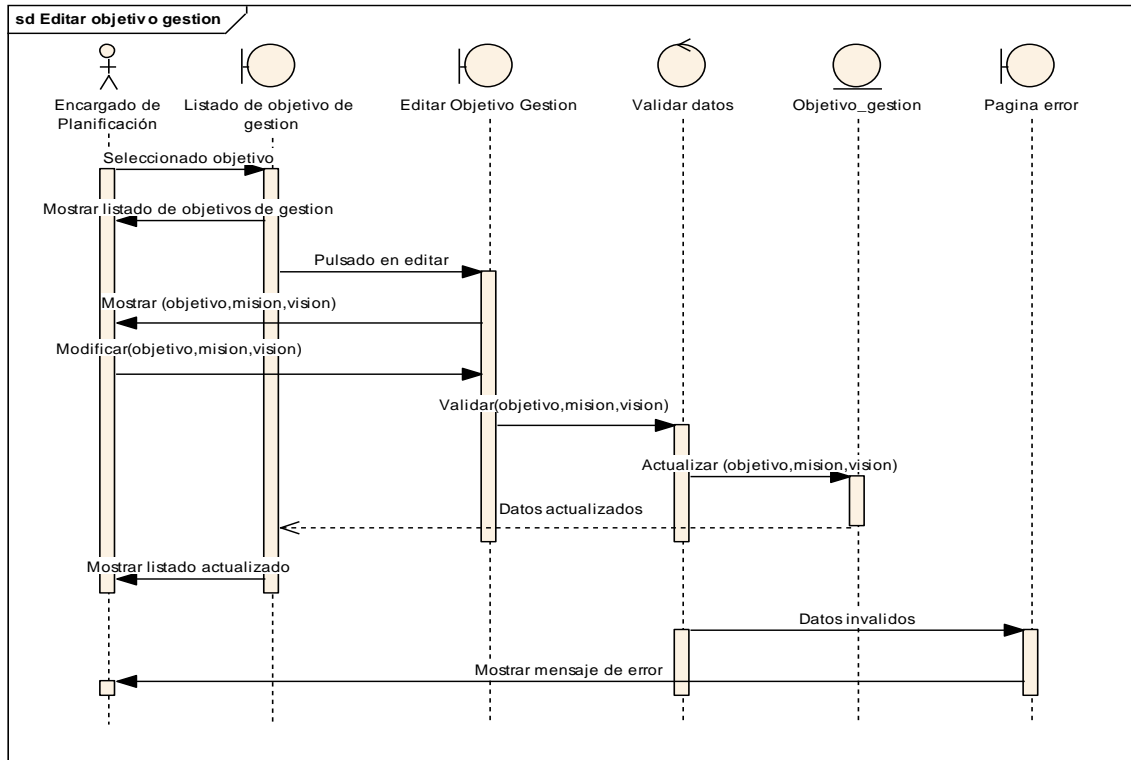
• **Eliminar Cargo**



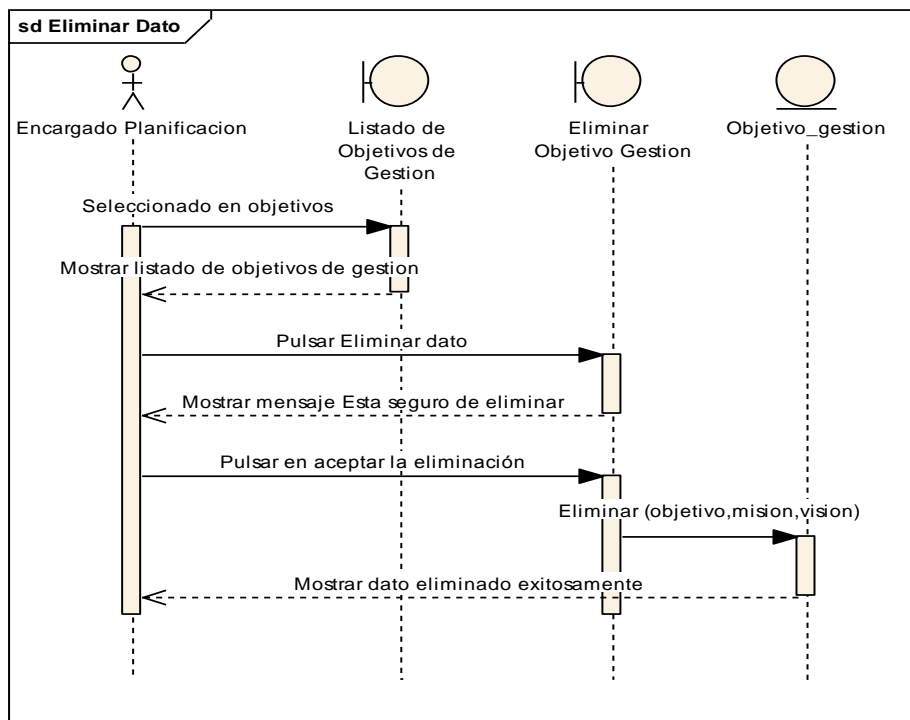
• Nuevo Objetivo Gestión



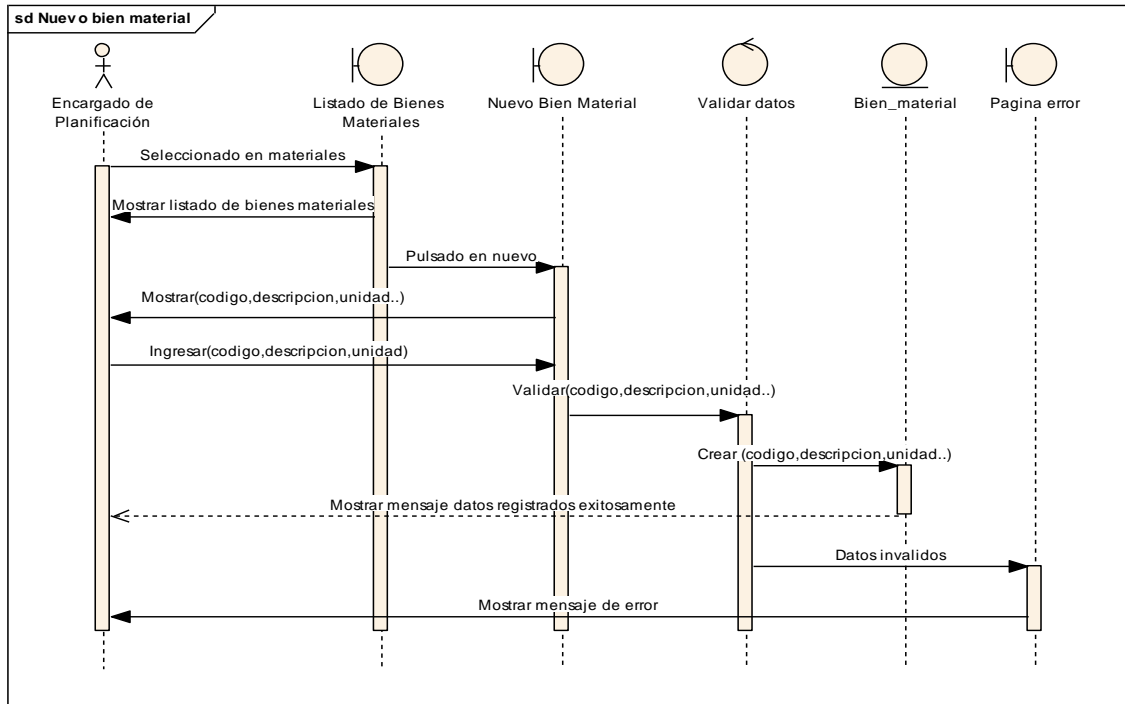
• Editar Objetivo Gestión



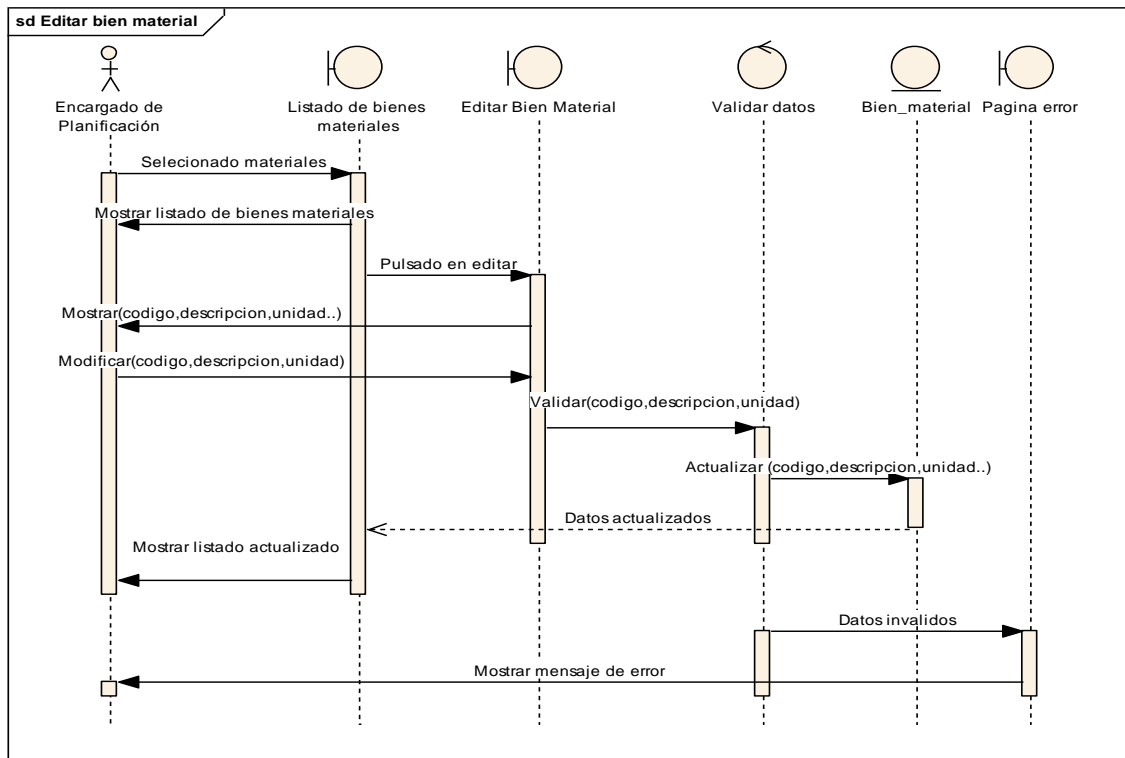
● **Eliminar Objetivo Gestión**



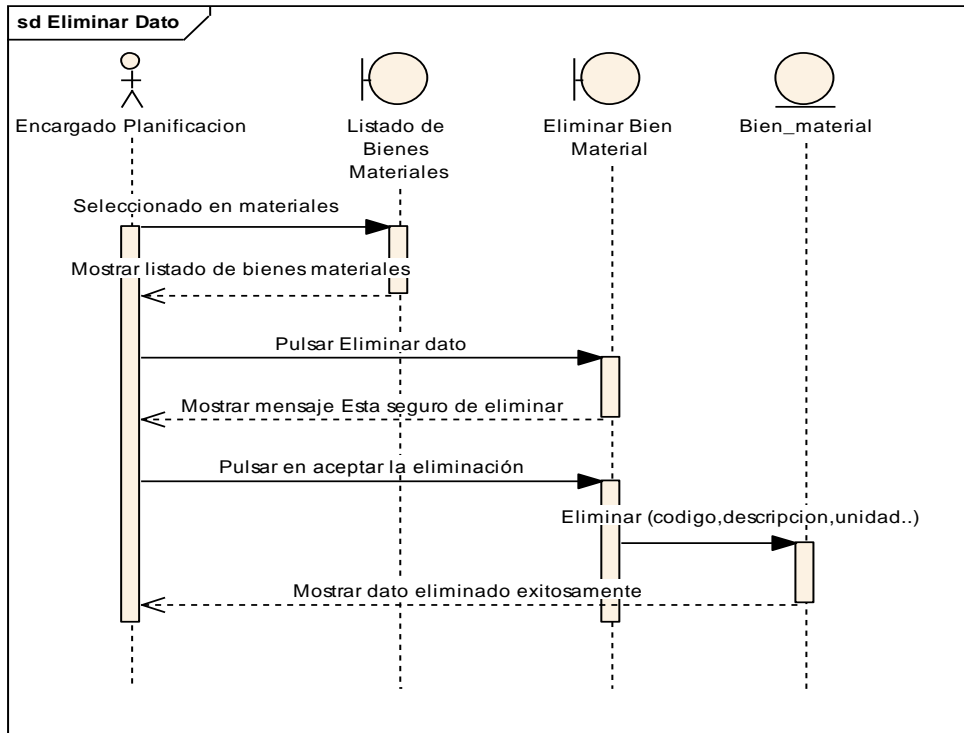
● **Nuevo Bien y Material**



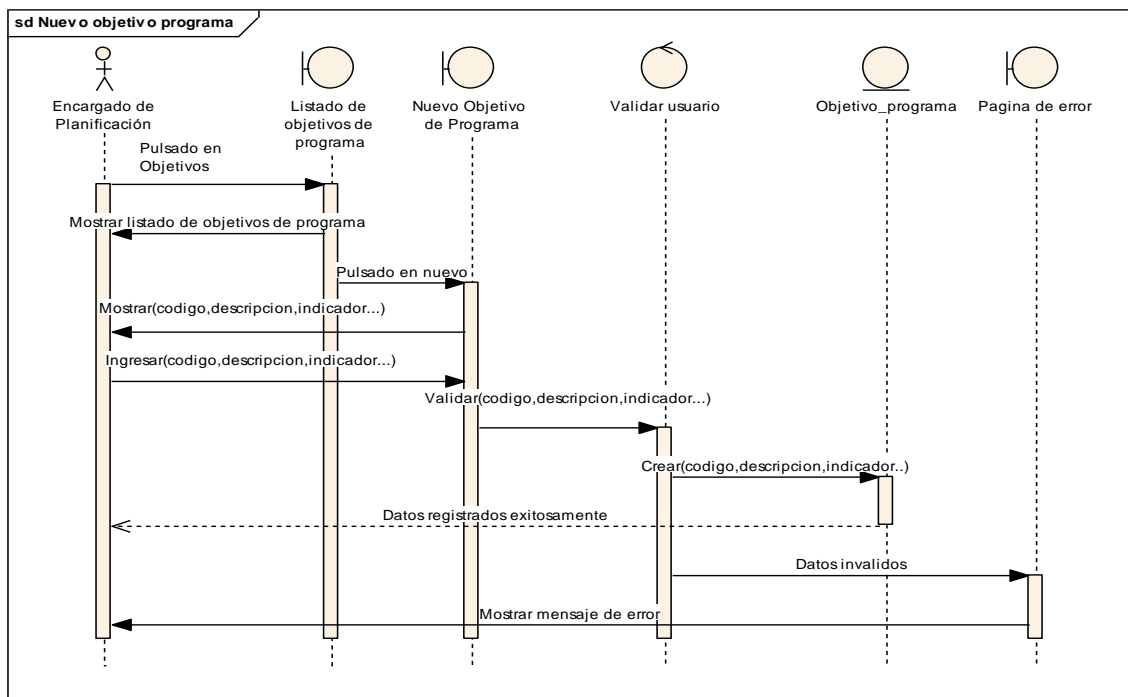
• **Editar Bien y Material**



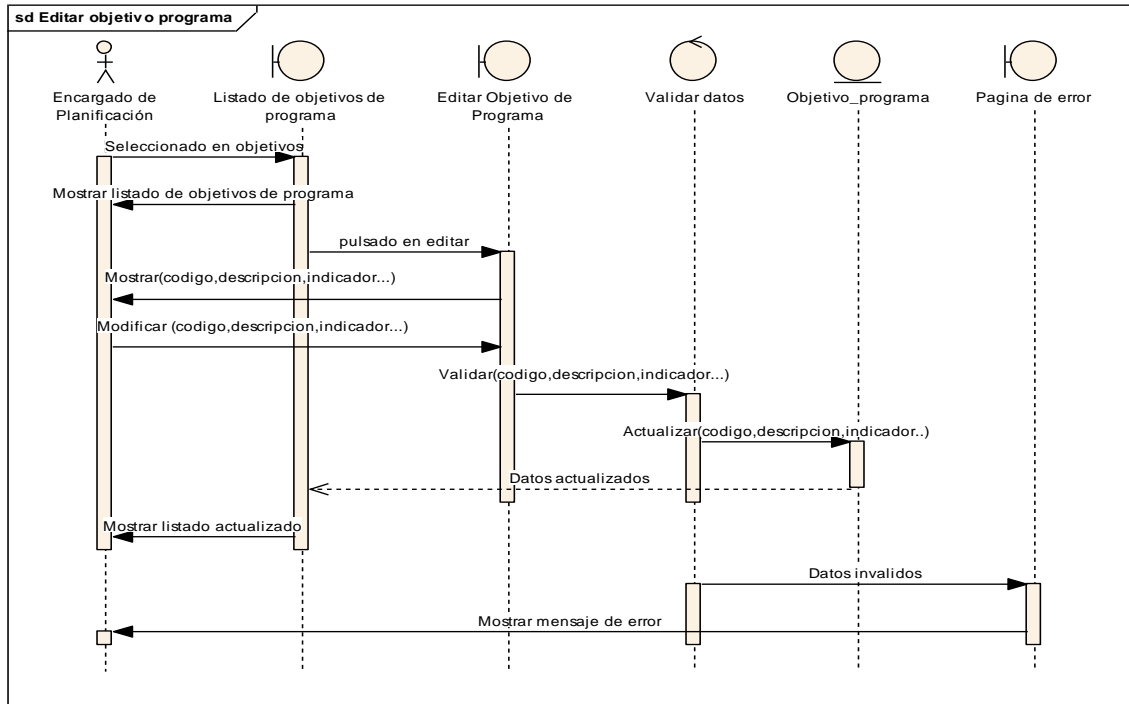
• **Eliminar Bien Material**



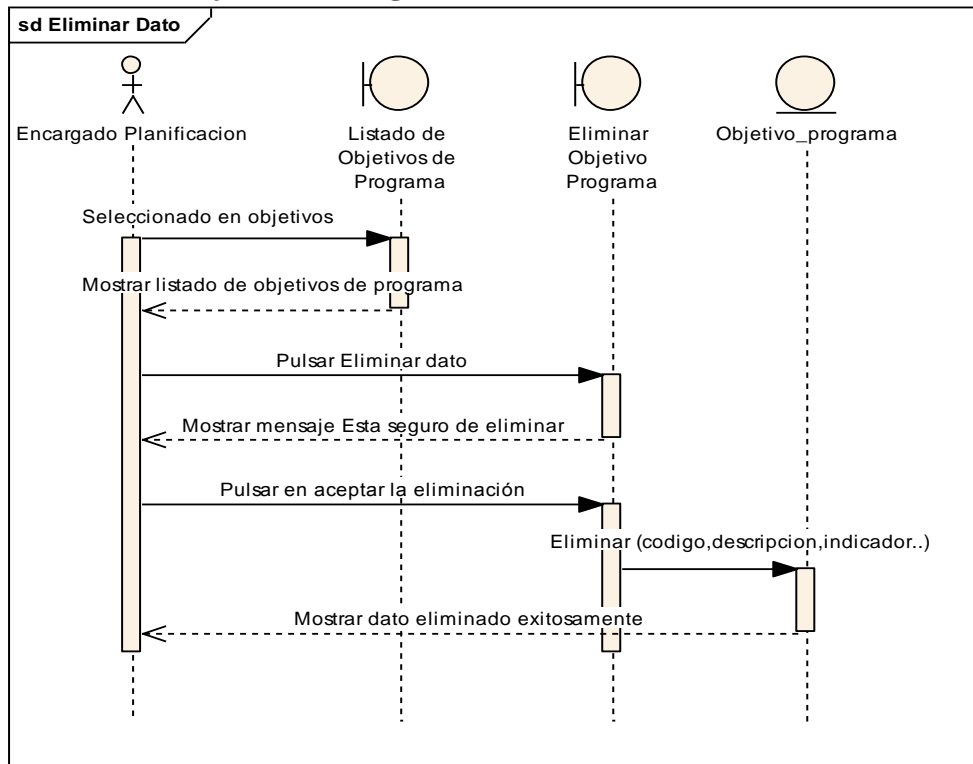
• **Nuevo Objetivo de Programa**



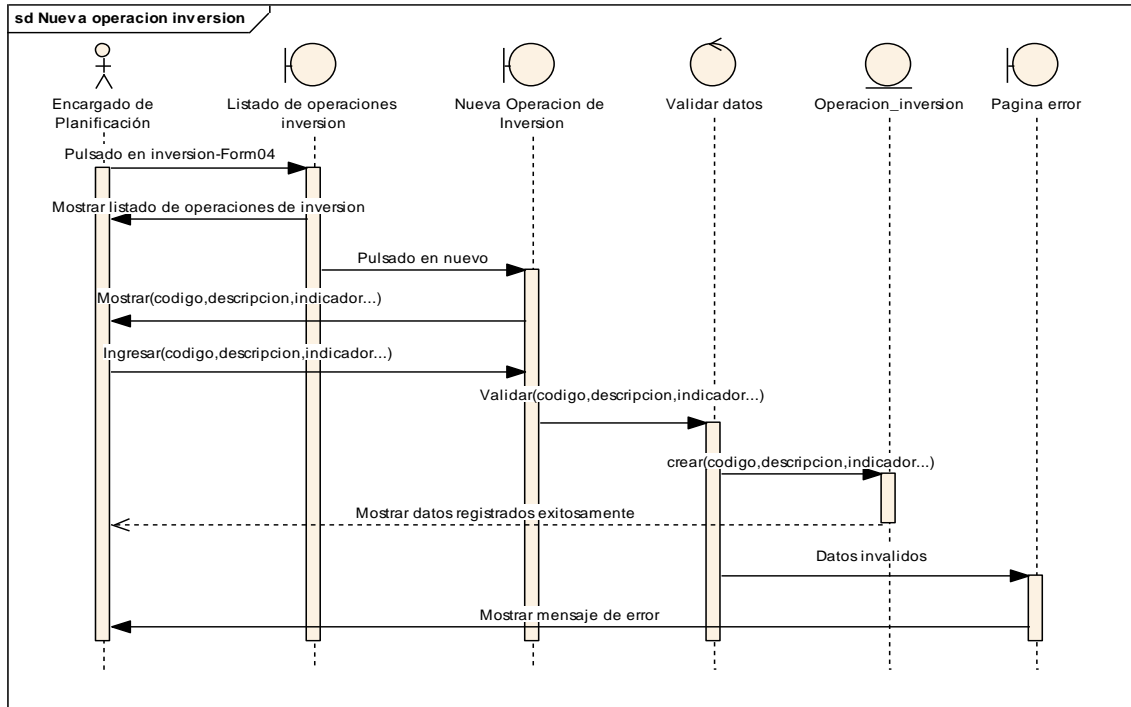
• **Editar Objetivo de Programa**



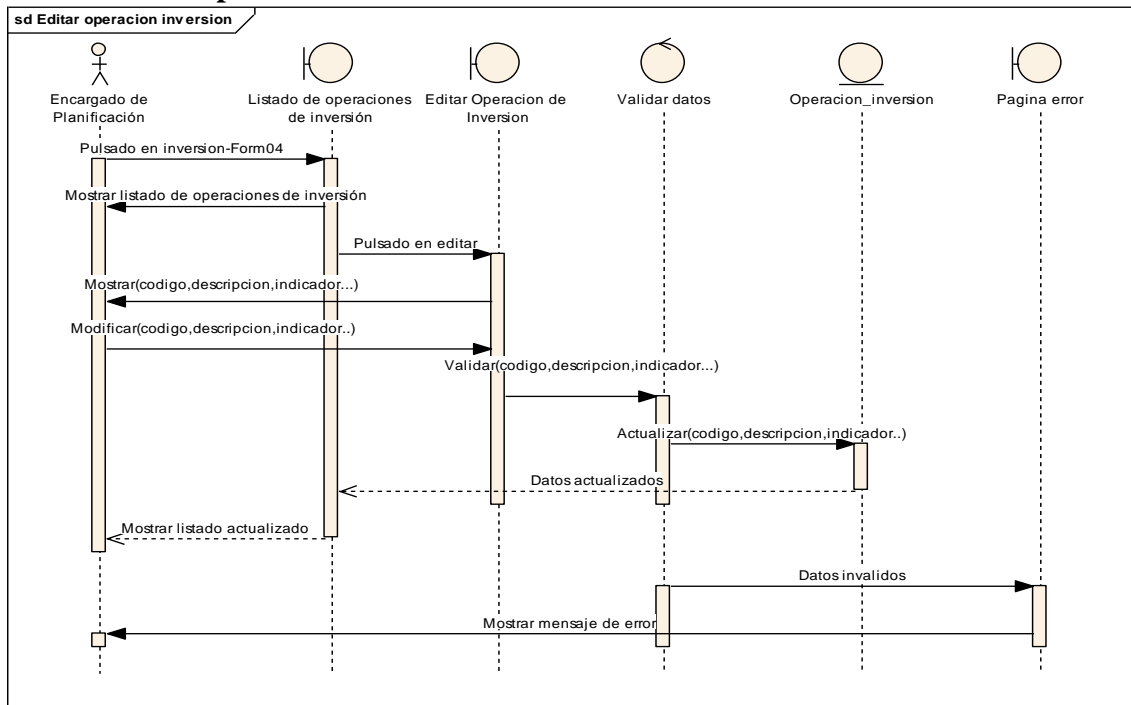
• **Eliminar Objetivo de Programa**



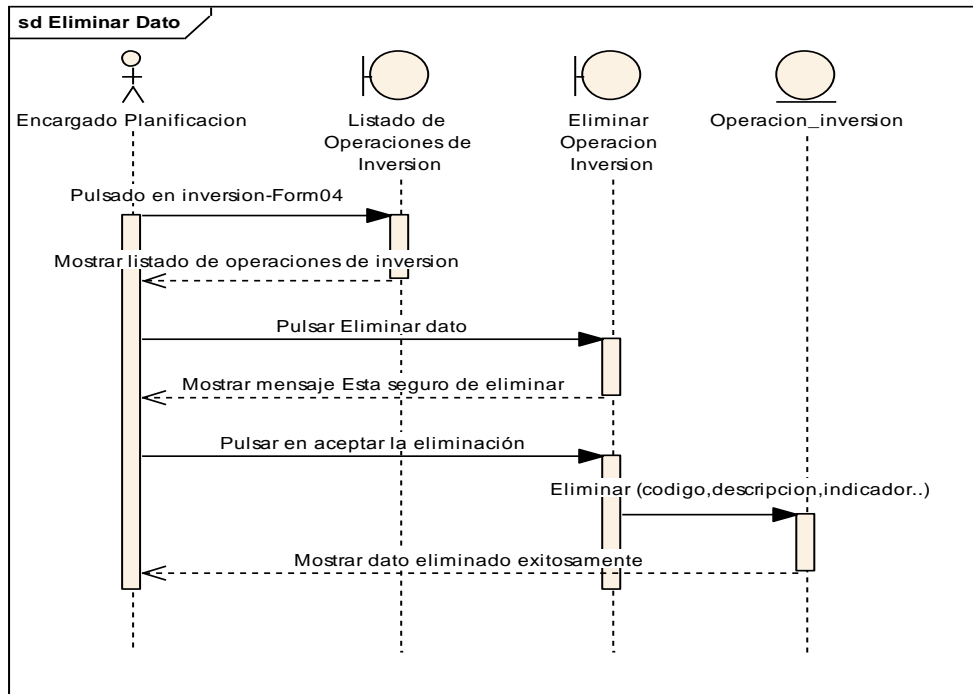
• Nueva Operación de Inversión



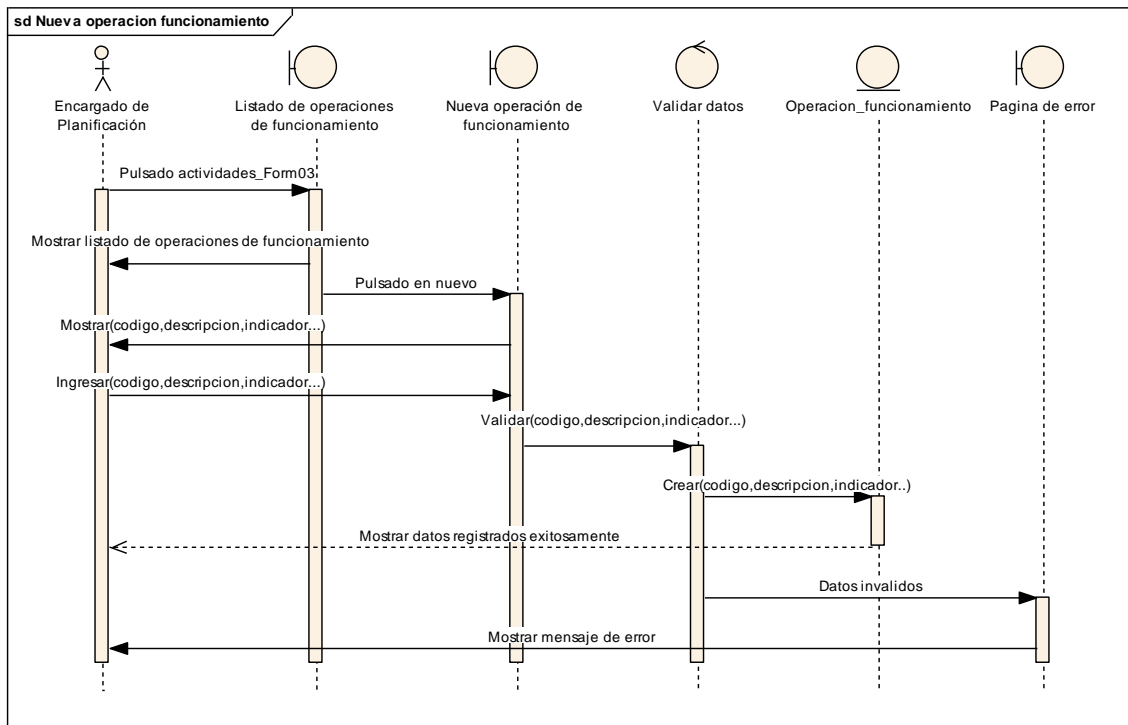
• Editar Operación de Inversión



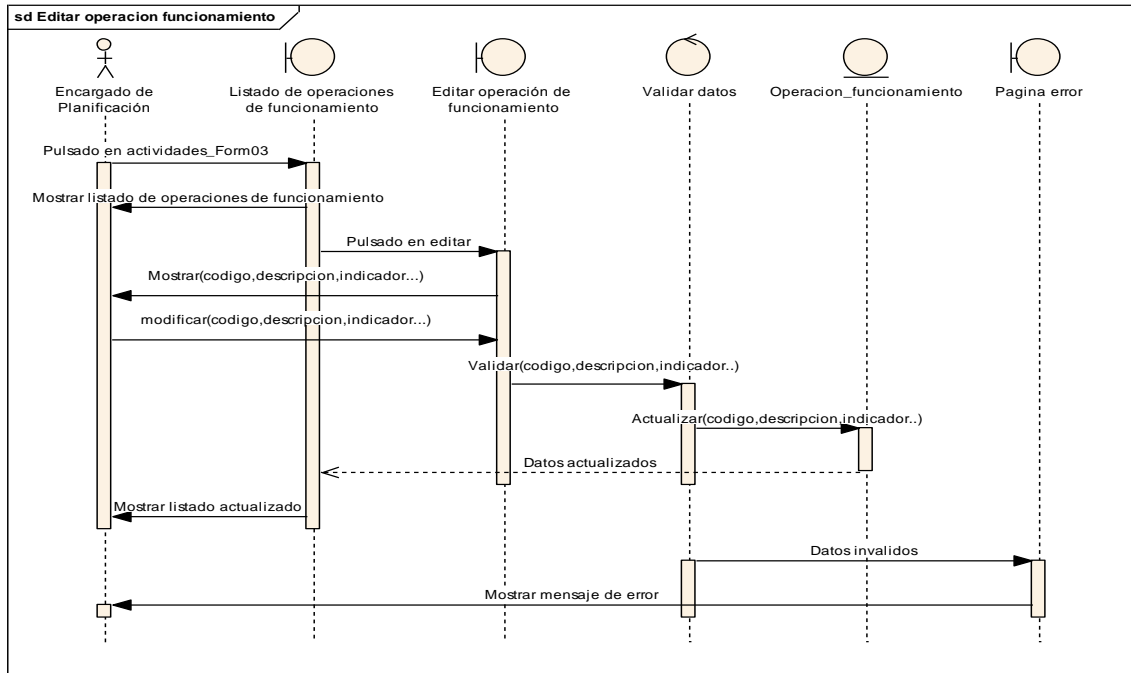
• Eliminar Operación de Inversión



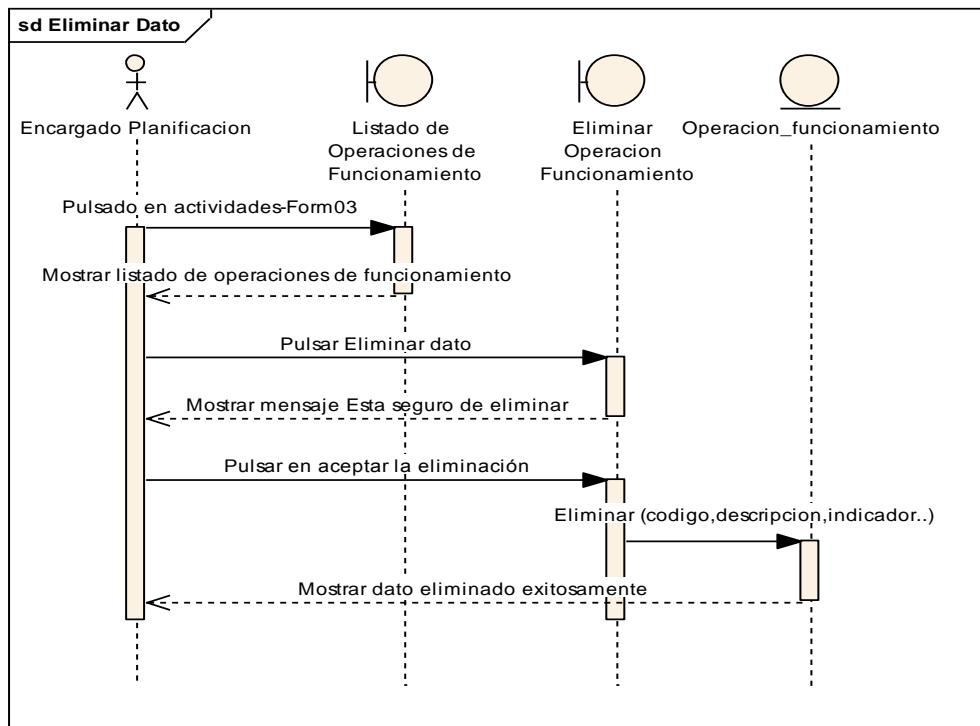
• Nueva Operación de Funcionamiento



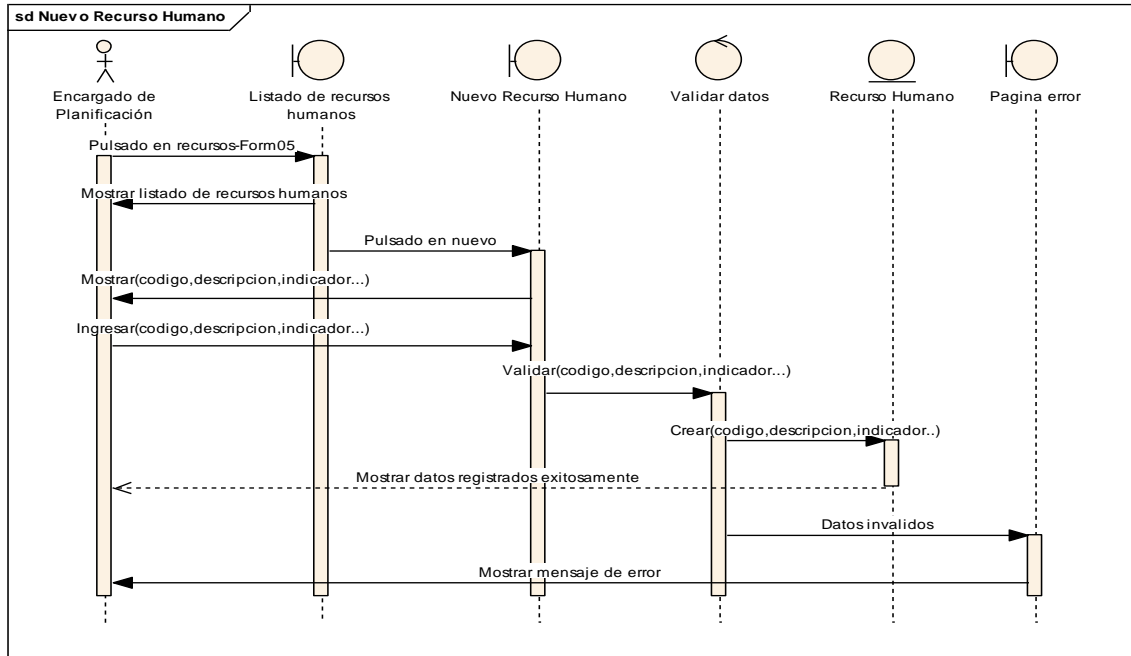
• Editar Operación de Funcionamiento



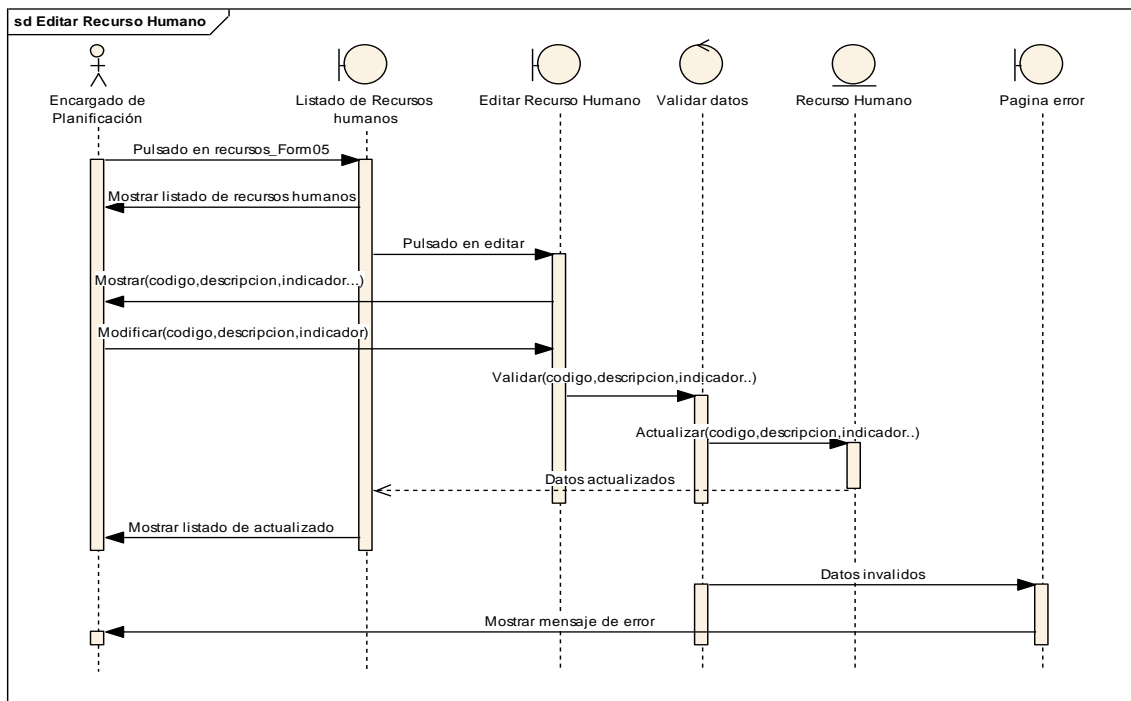
- **Eliminar Operación de Funcionamiento**



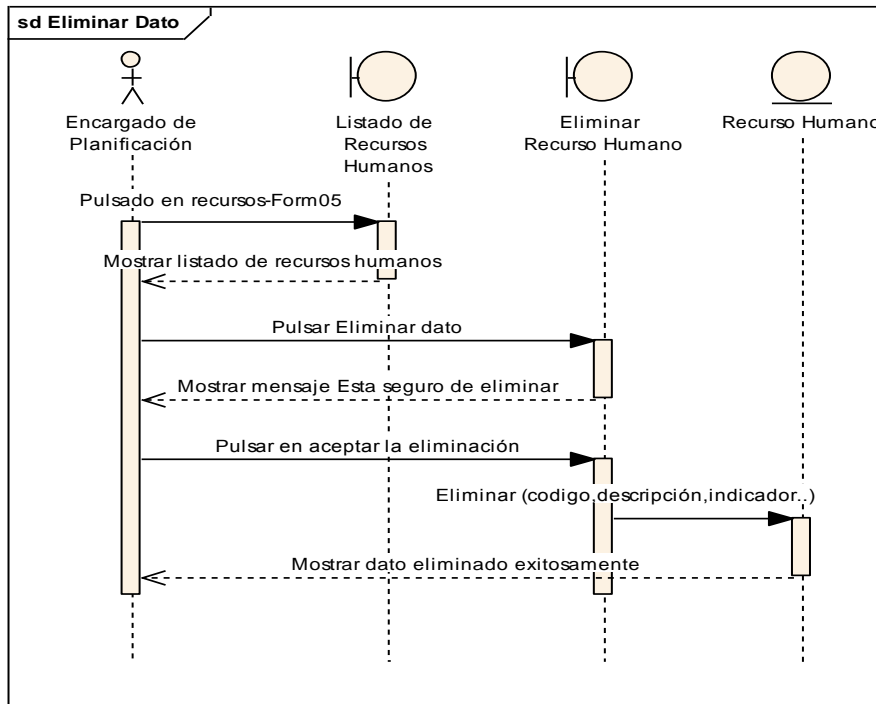
• **Nuevo Recurso Humano**



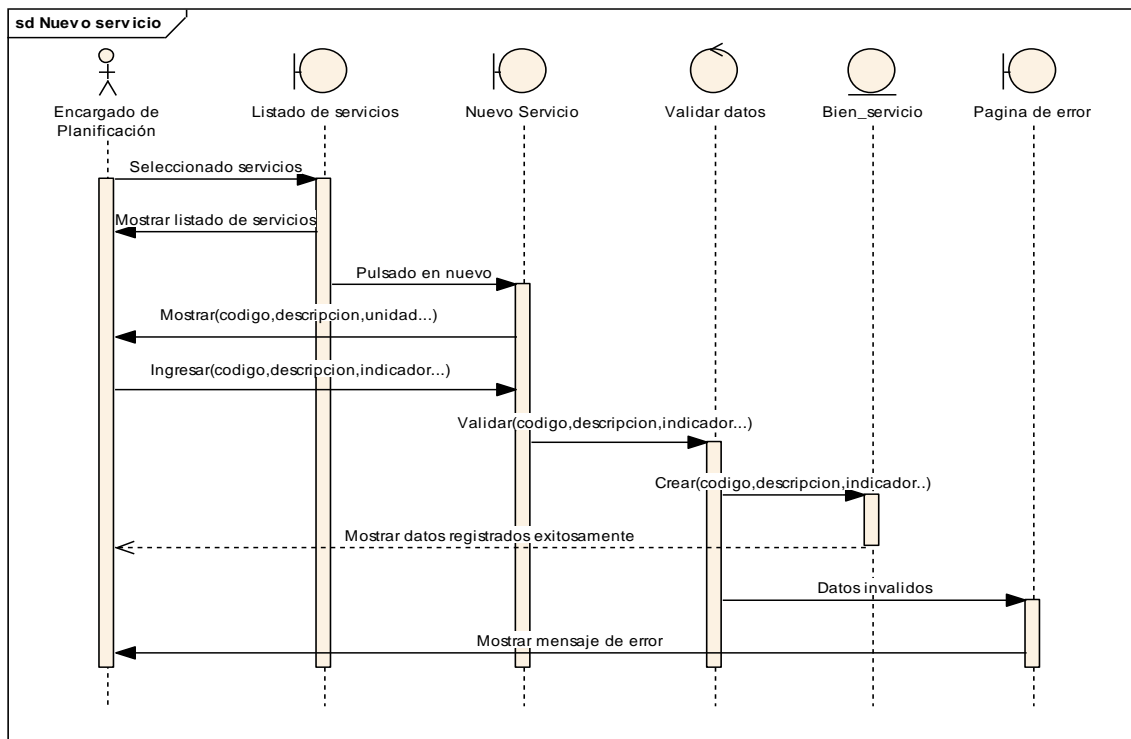
• **Editar Recurso Humano**



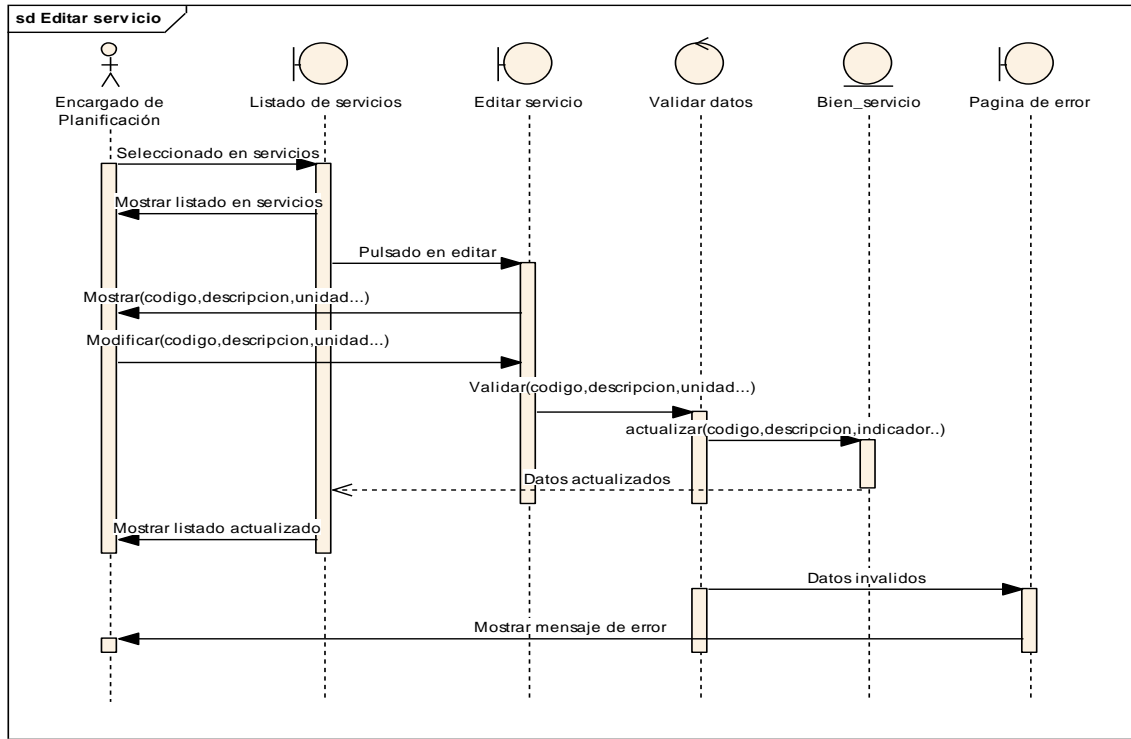
• **Eliminar Recurso Humano**



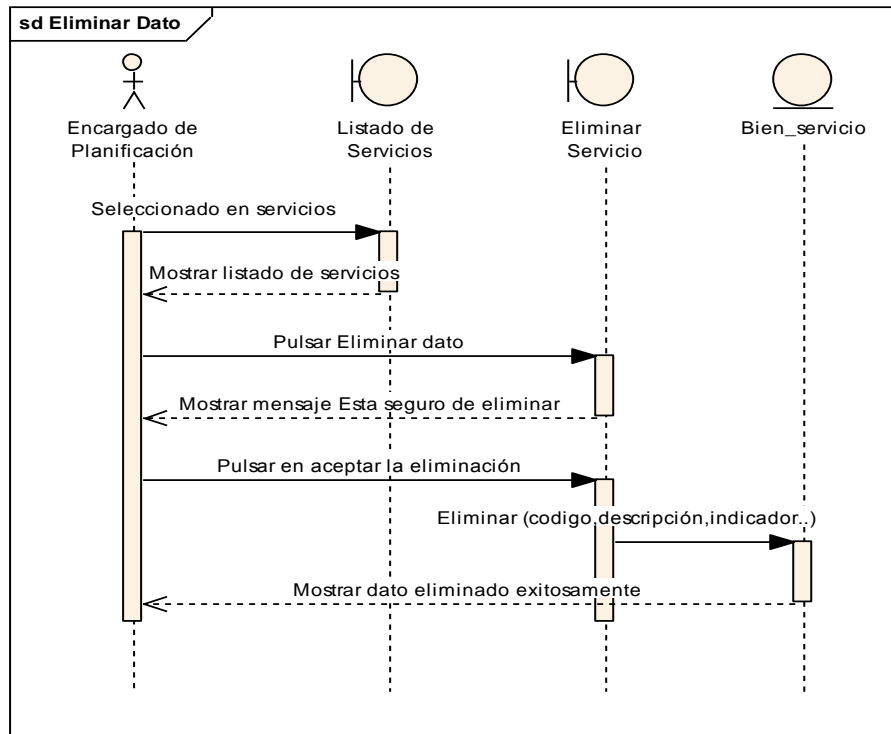
• **Nuevo Servicio**



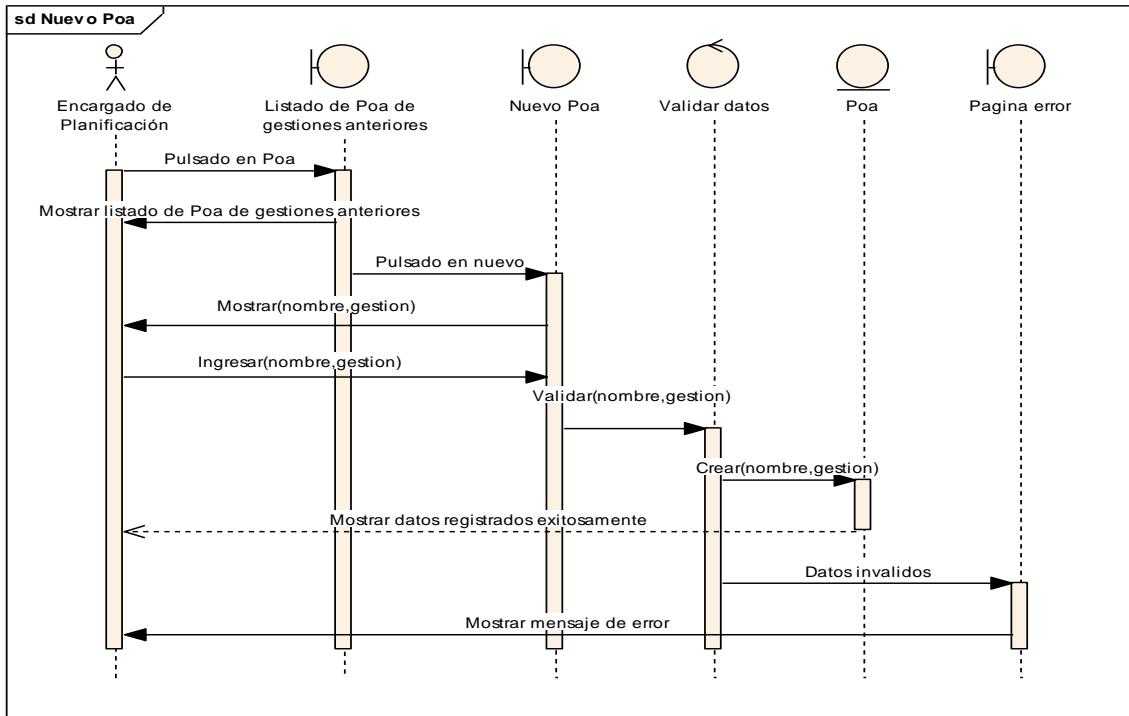
• **Editar Servicio**



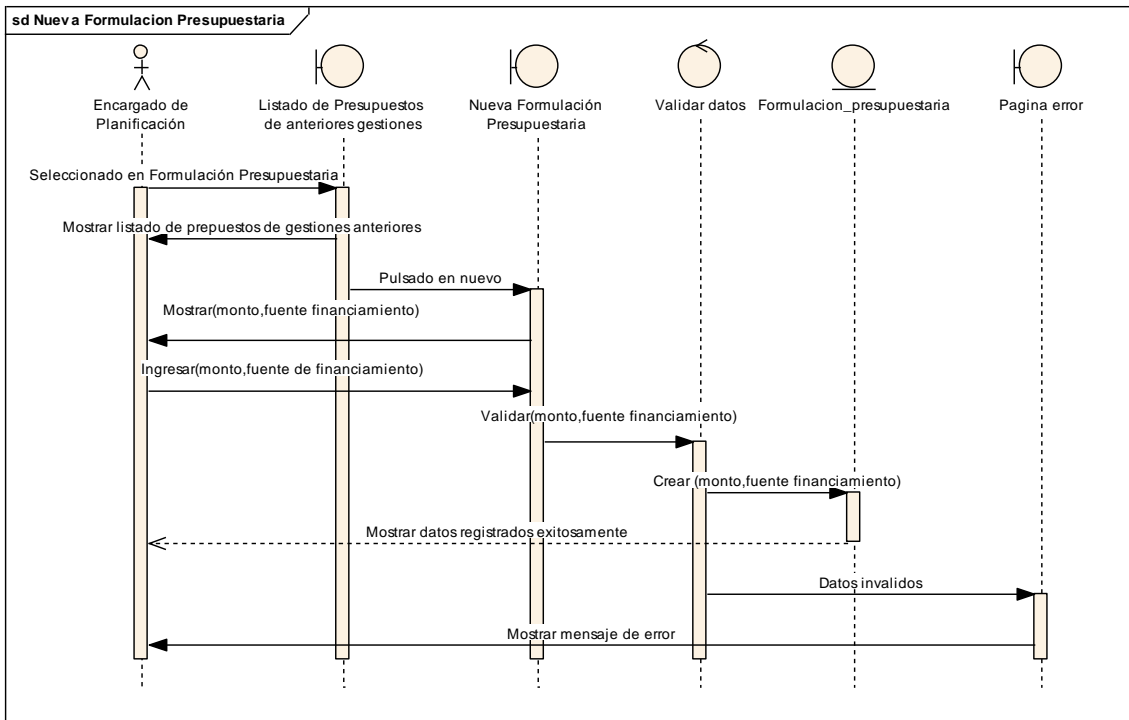
• **Eliminar Servicio**



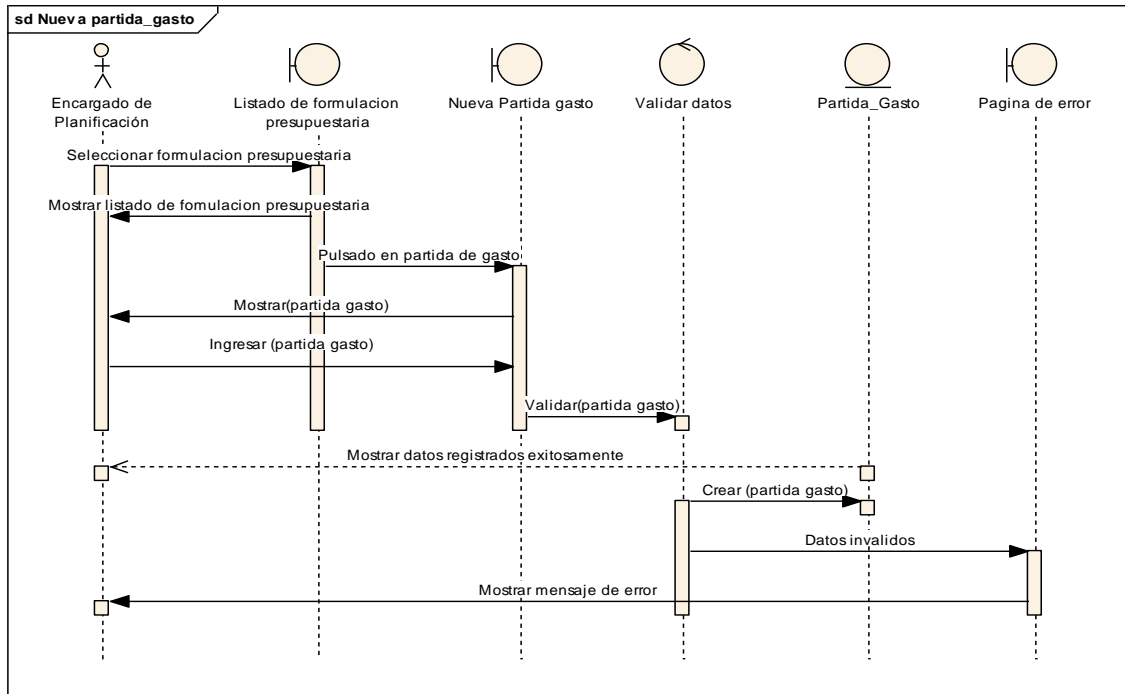
• **Nuevo Poa**



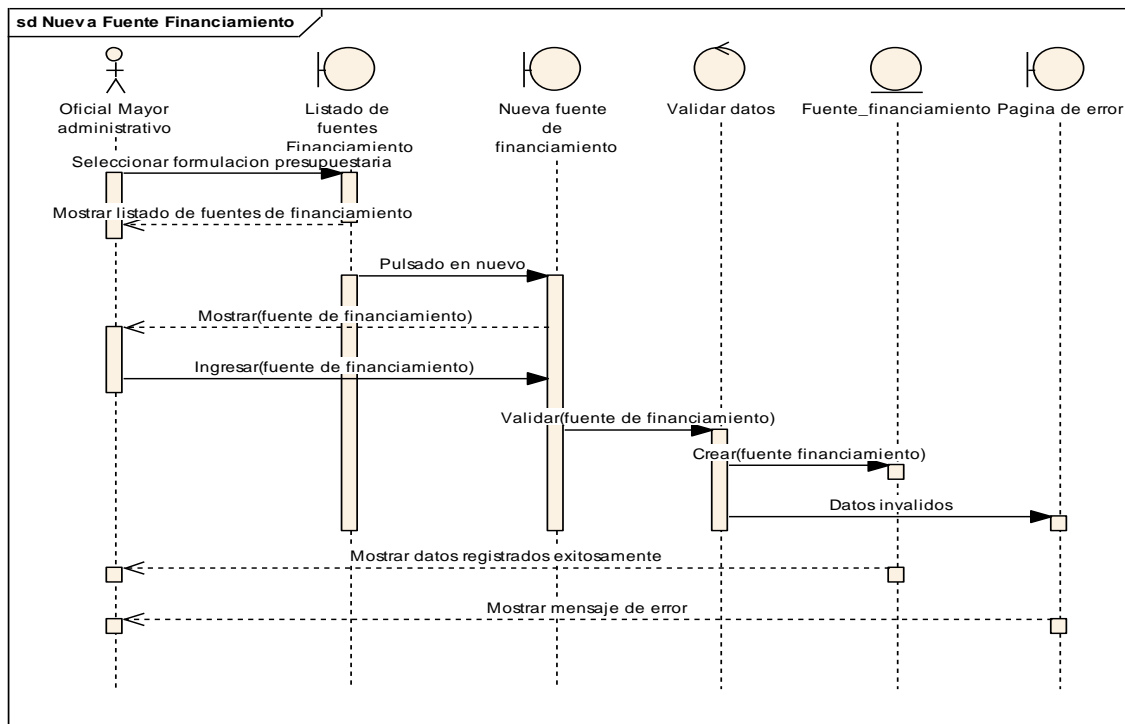
• **Nueva Formulación Presupuestaria**



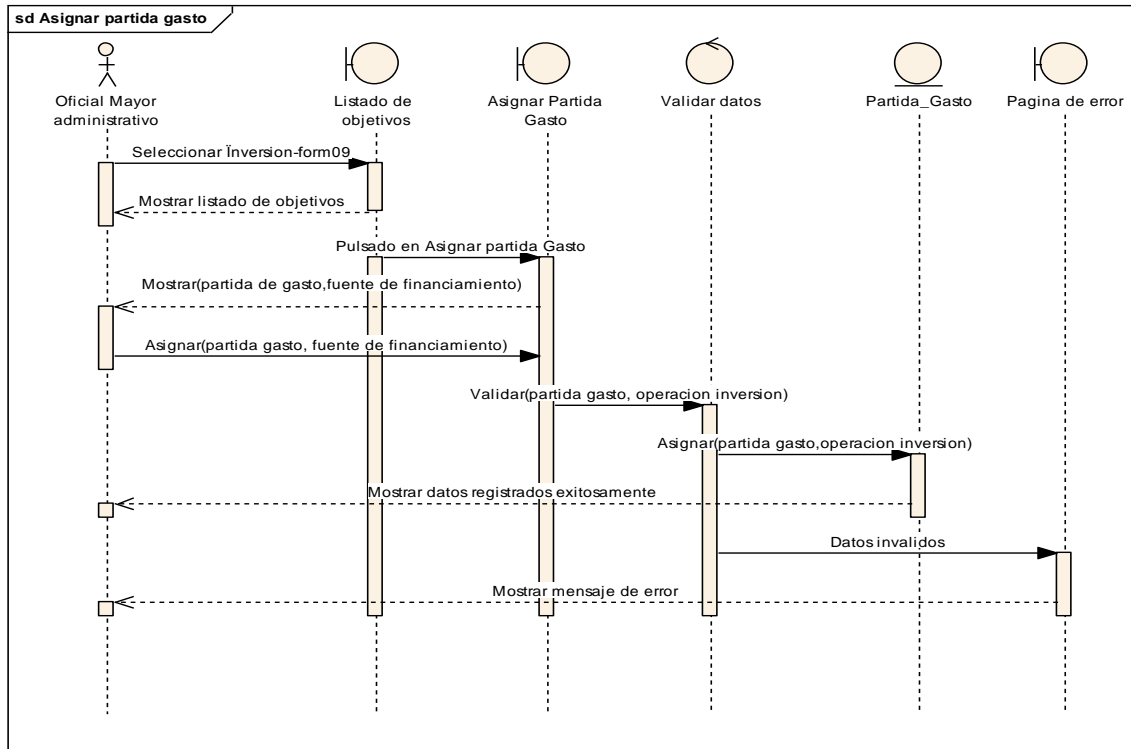
• **Nueva Partida de Gasto**



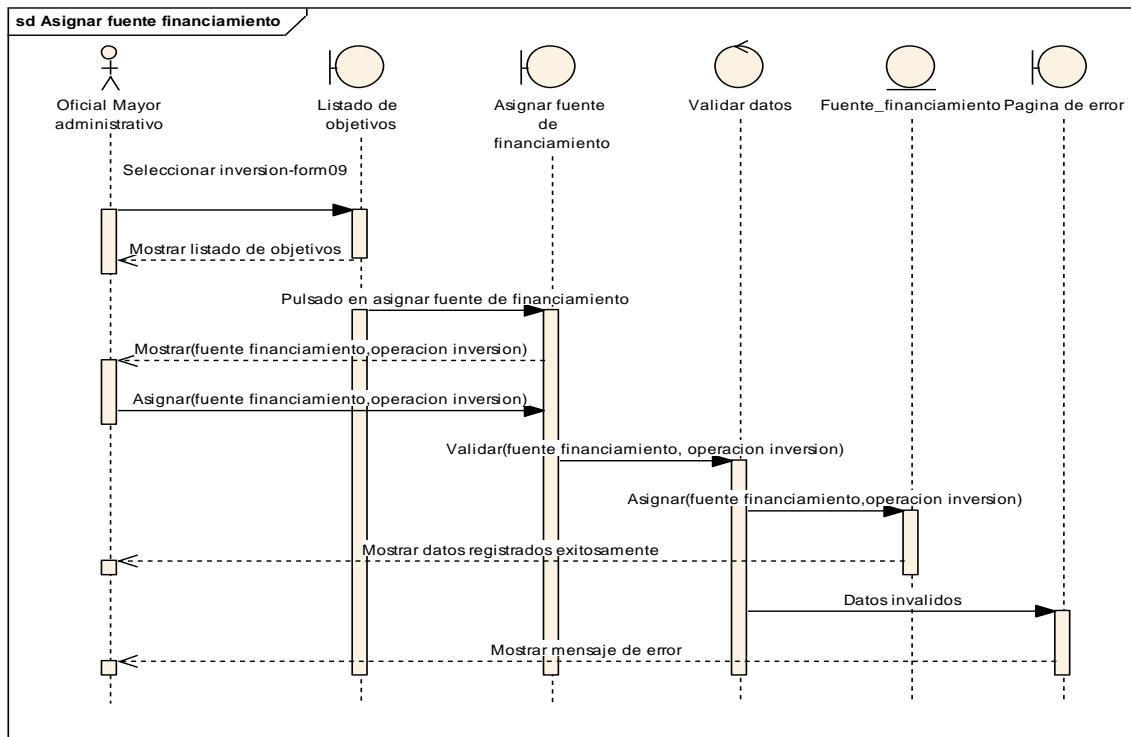
- **Nueva Fuente de Financiamiento**



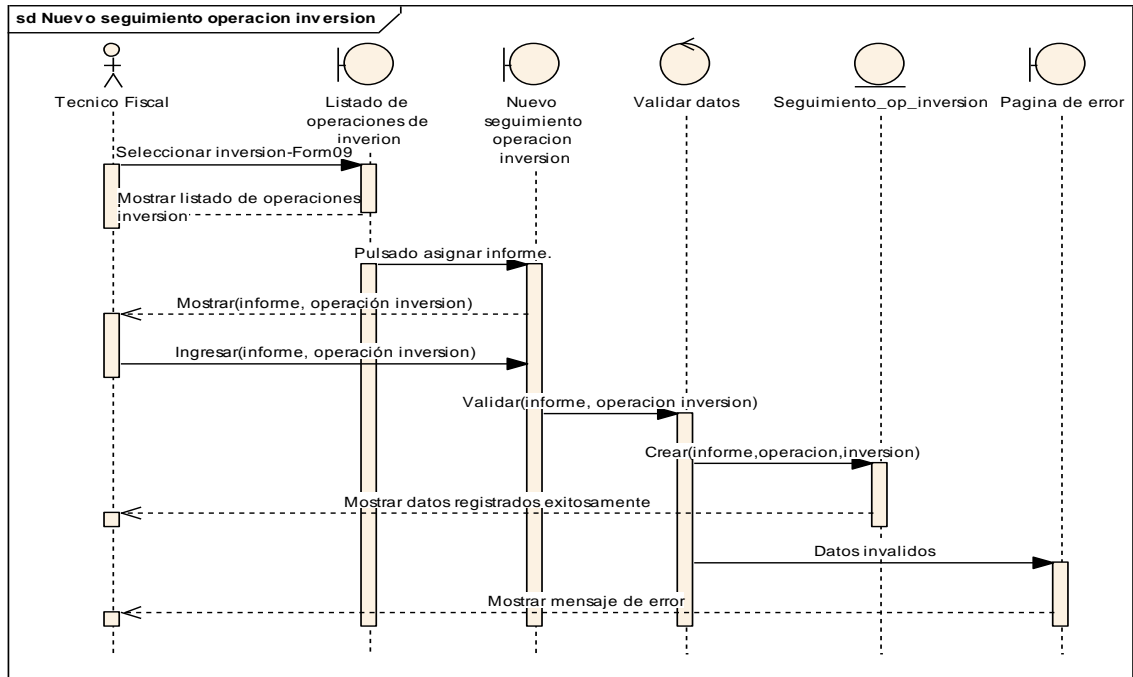
- **Asignar Partida Gasto**



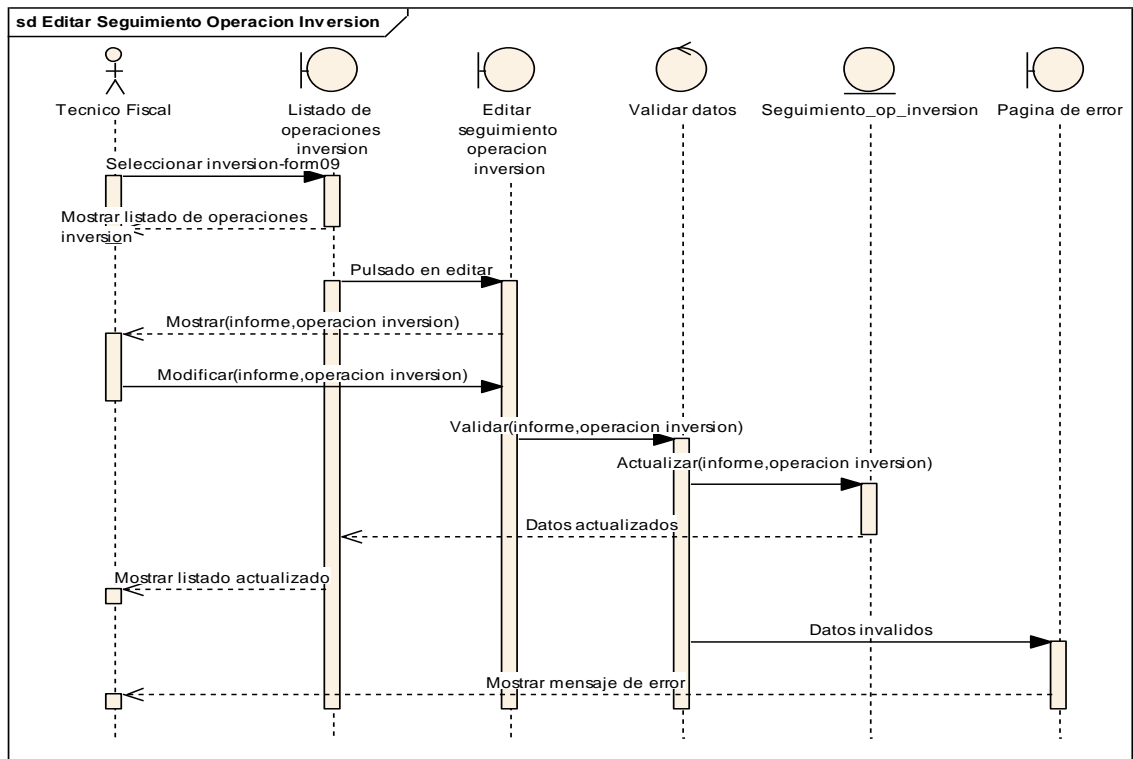
• **Asignar Fuente Financiamiento**



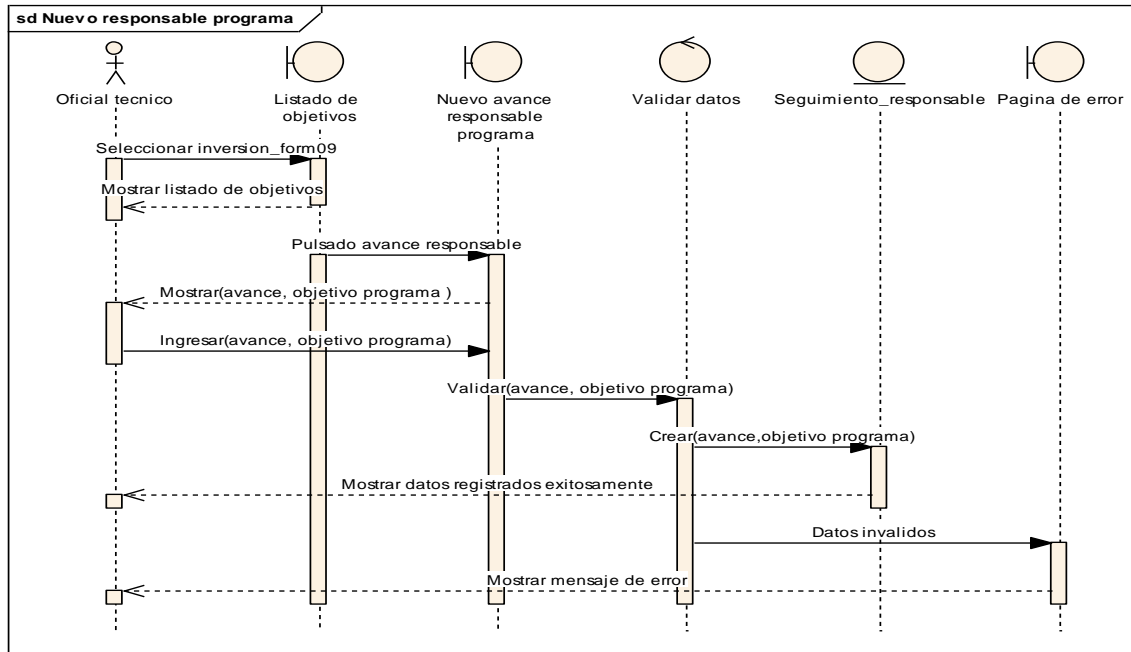
• **Nuevo Seguimiento Operación Inversión**



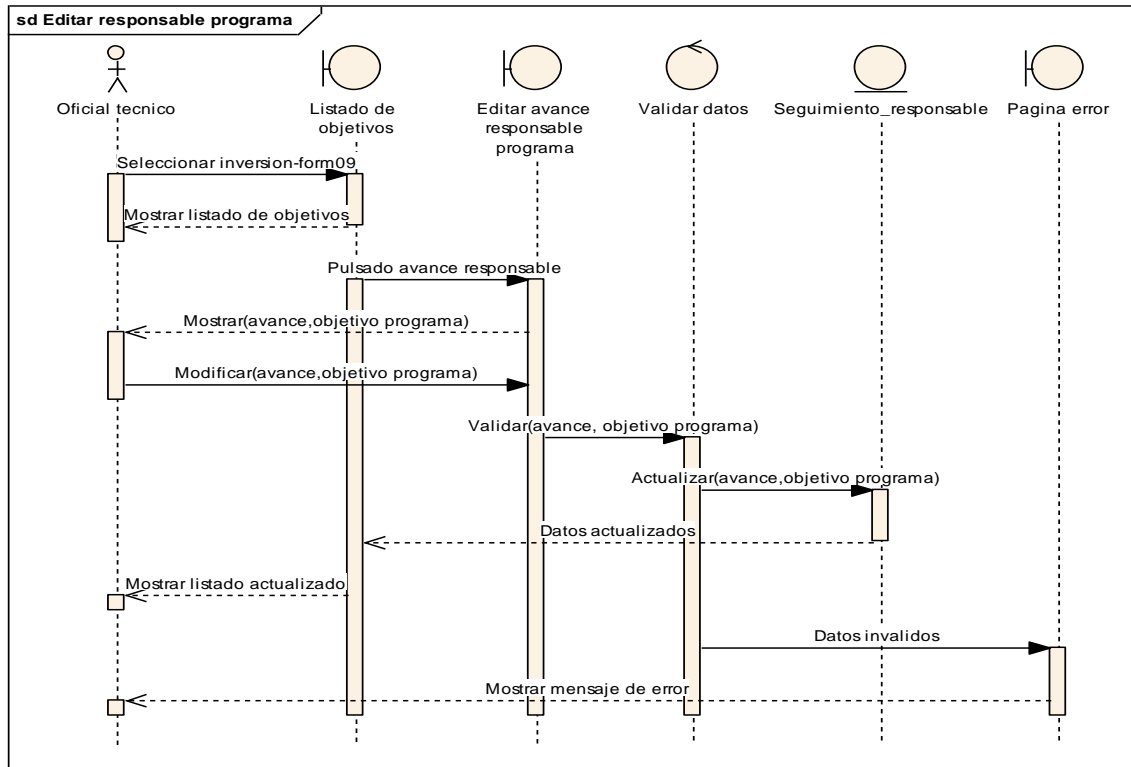
- **Editar Seguimiento Operación Inversión**



- **Nuevo Avance del Responsable Programa**



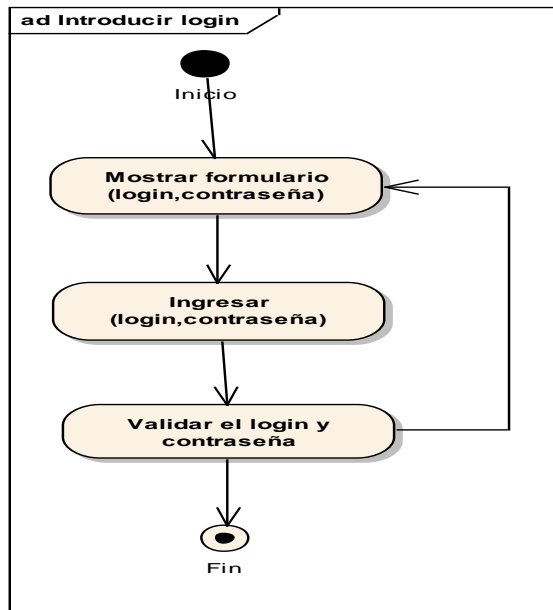
• **Editar Avance del Responsable Programa**



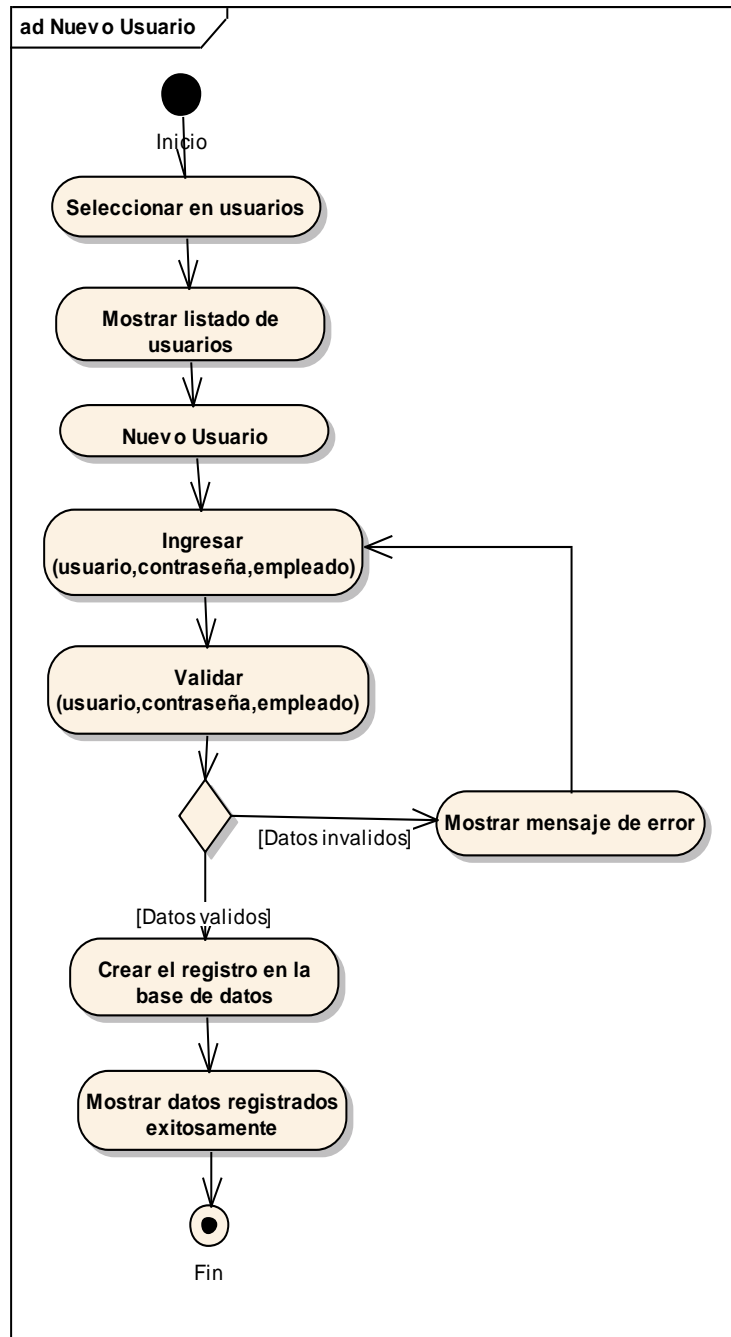
**3.2.6.- Diagrama de Actividades.-**

Los diagramas de actividades pueden utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar la parte dinámica de los objetos, o pueden emplearse para modelar el flujo de control de una operación.

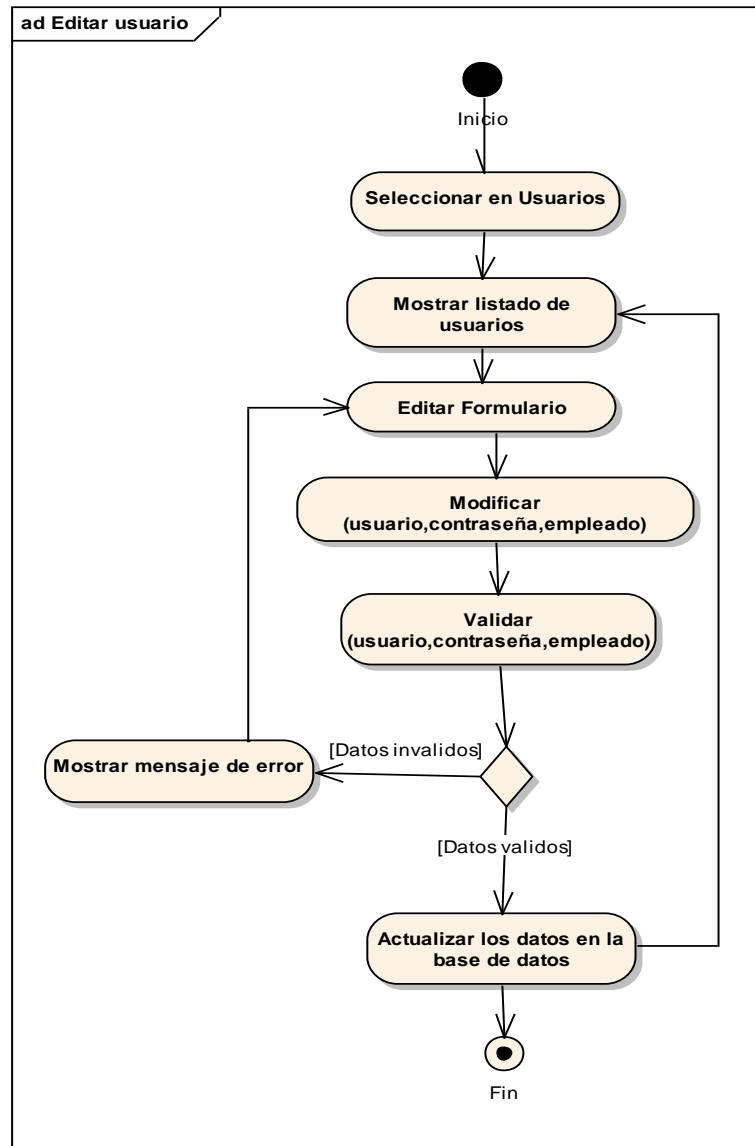
- **Introducir login y password**



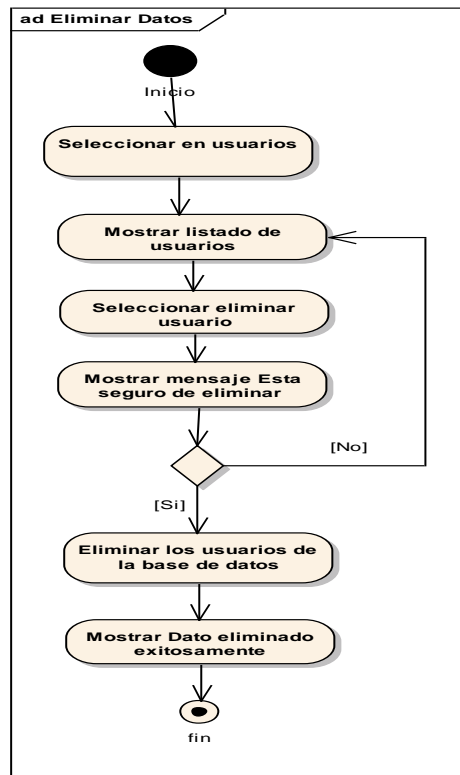
- **Nuevo Usuario**



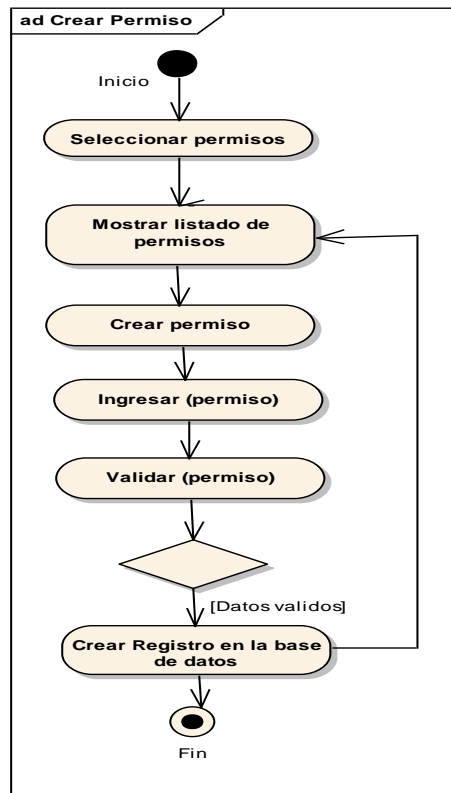
- **Editar Usuario**



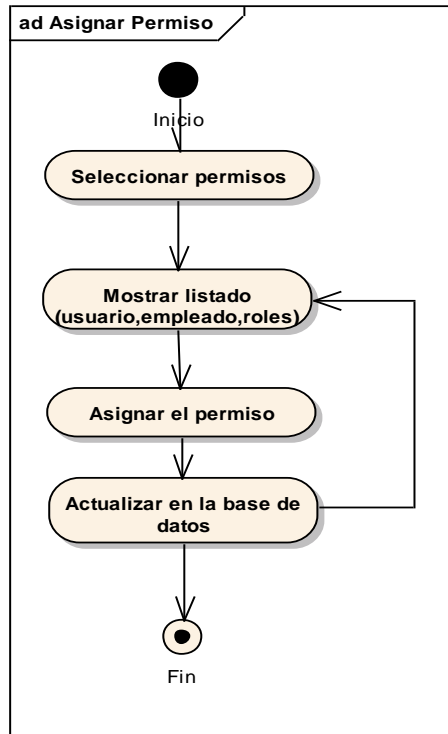
- **Eliminar Usuario**



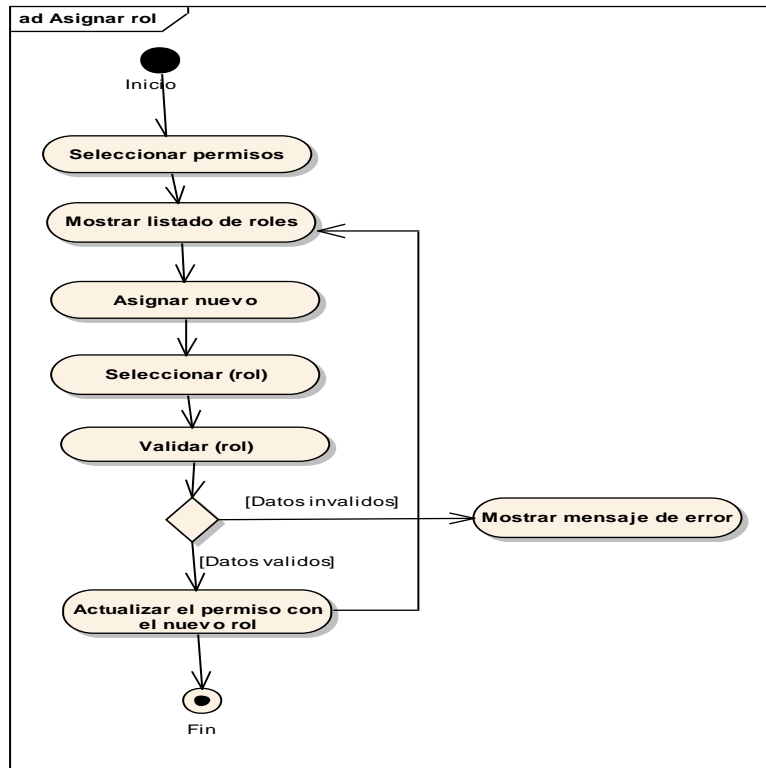
- **Crear Permiso**



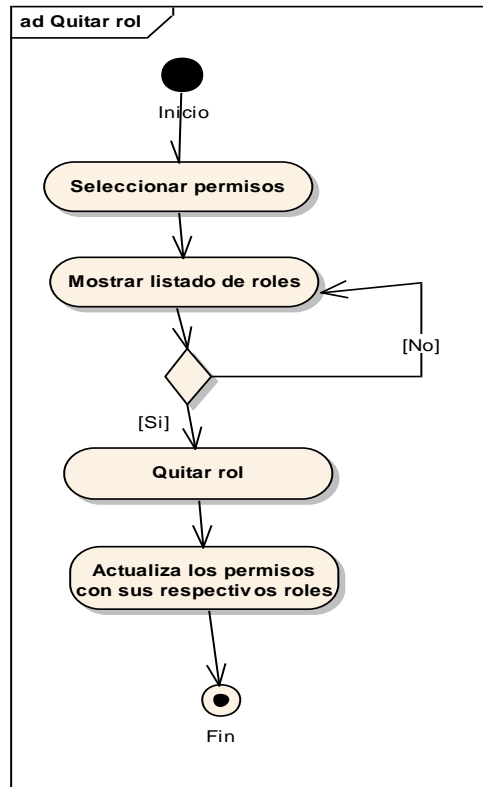
- **Asignar Permiso**



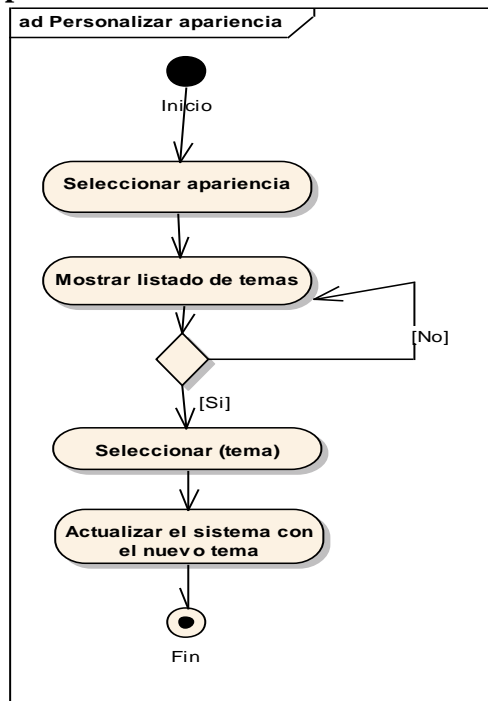
- **Asignar roles**



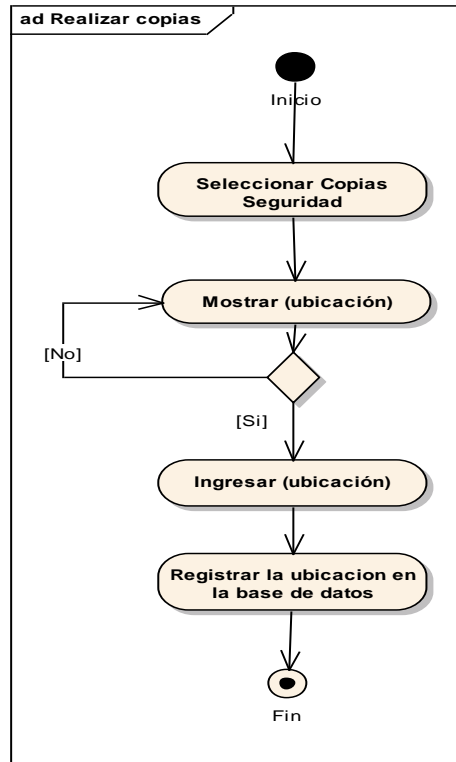
- **Quitar Roles**



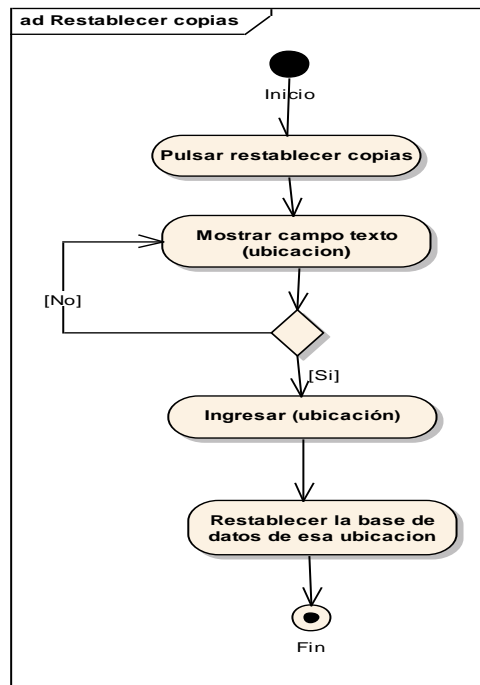
- **Personalizar Apariencia**



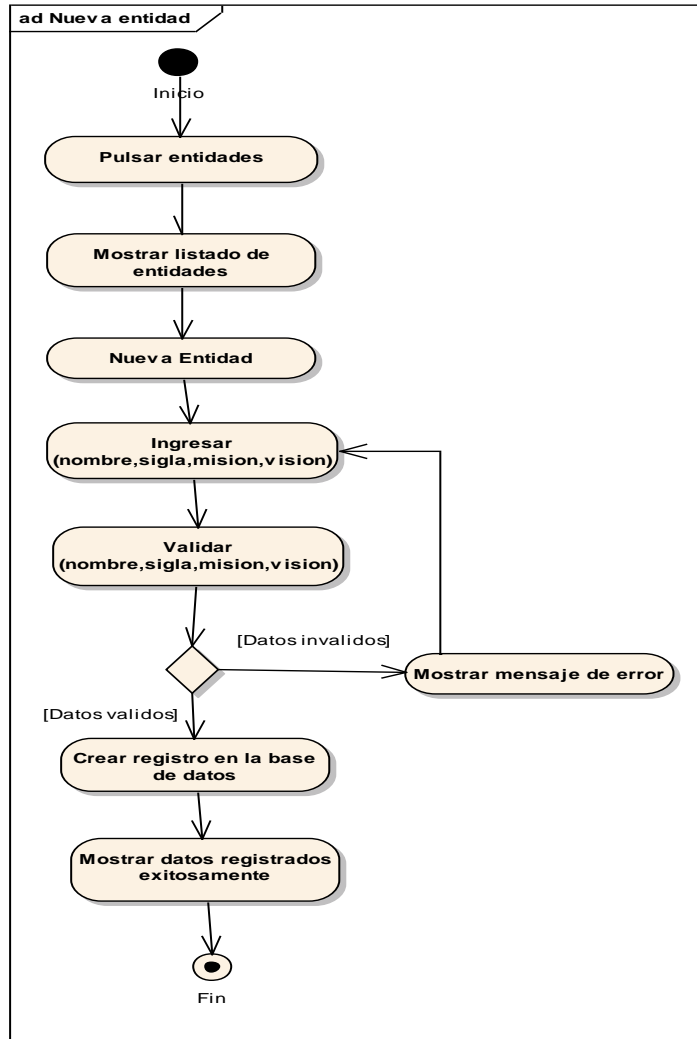
- **Realizar Copias de Seguridad**



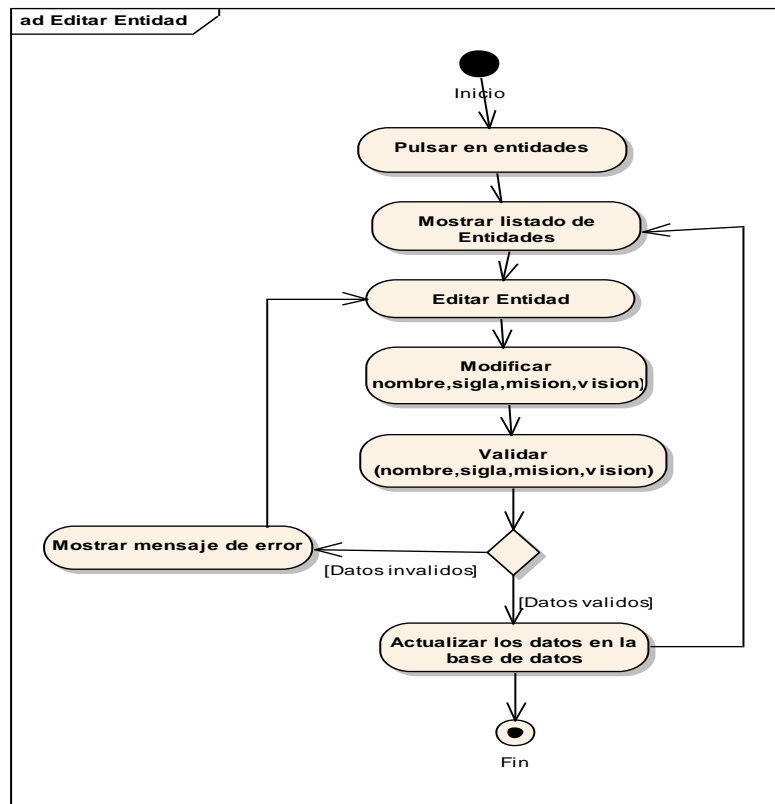
- **Restablecer copias seguridad**



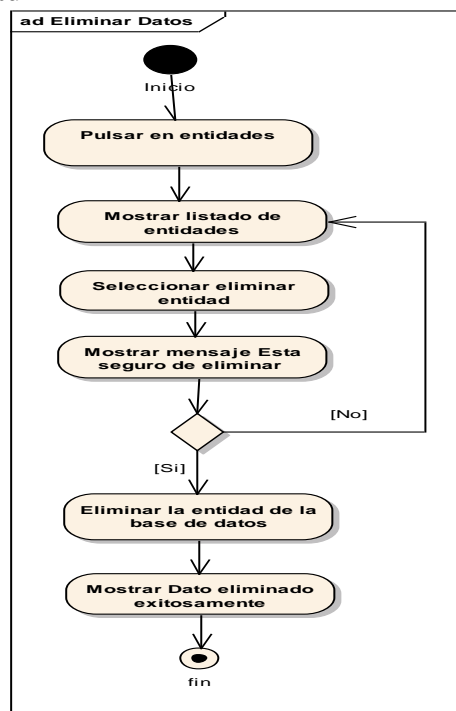
- **Nueva Entidad**



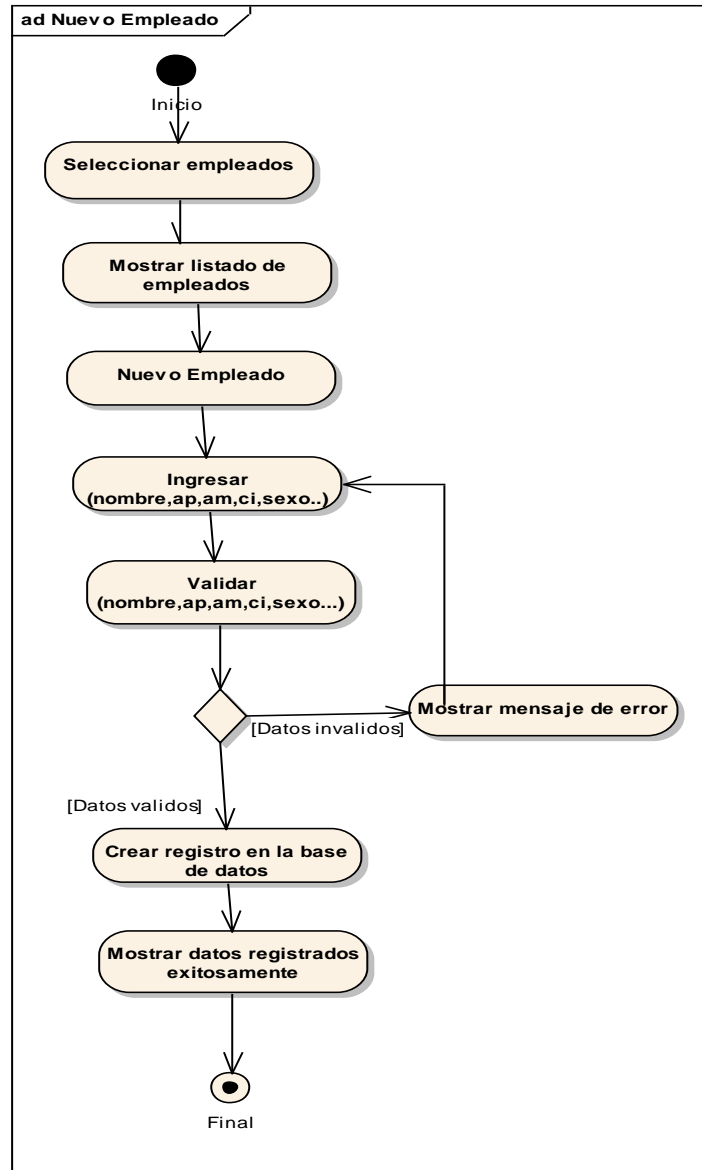
- **Editar Entidad**



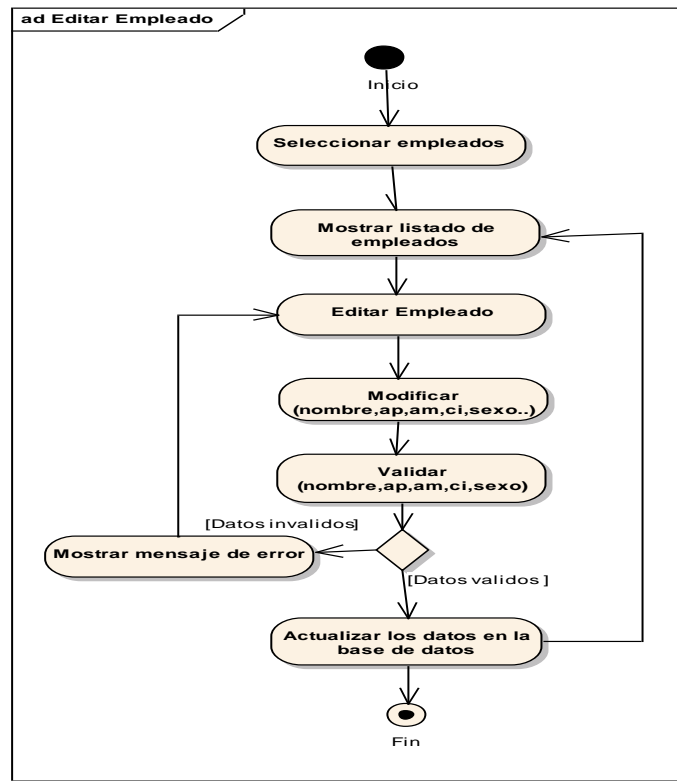
- **Eliminar Entidad**



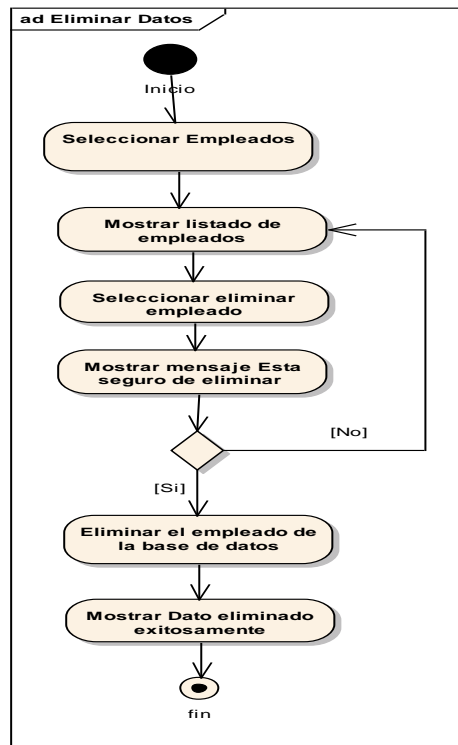
- **Nuevo Empleado**



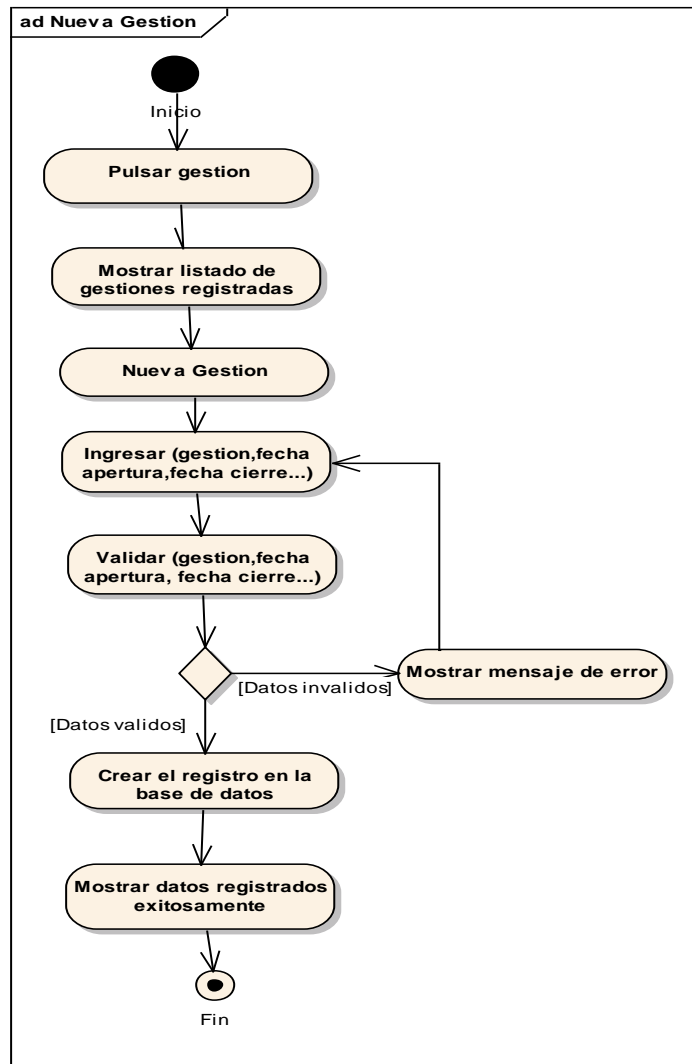
- **Editar Empleado**



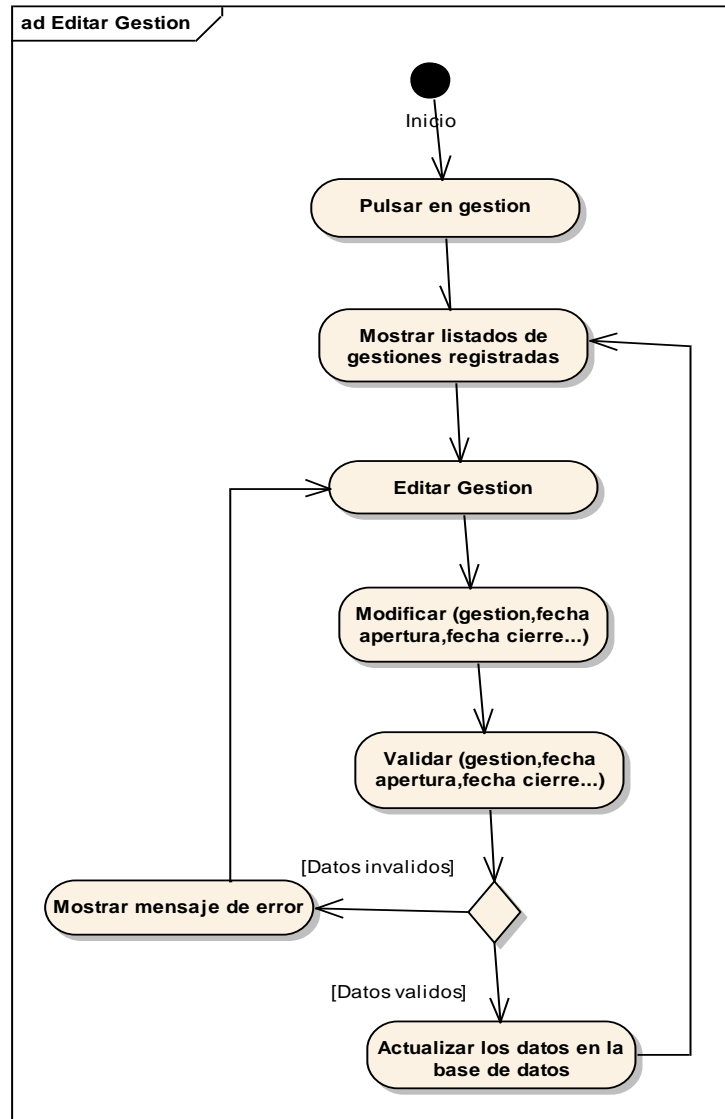
- **Eliminar Empleado**



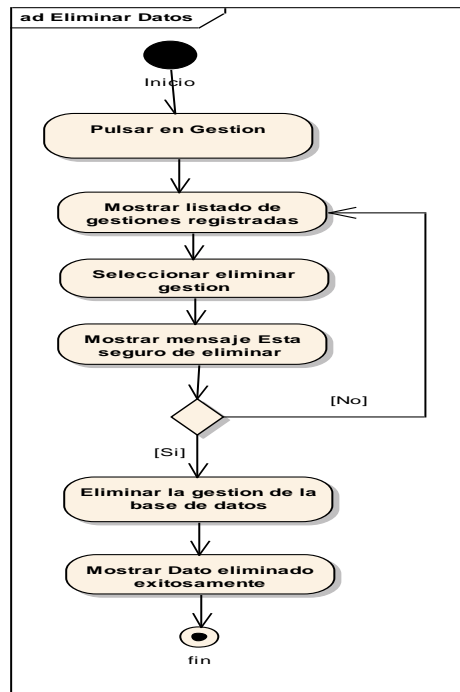
- **Nueva Gestión**



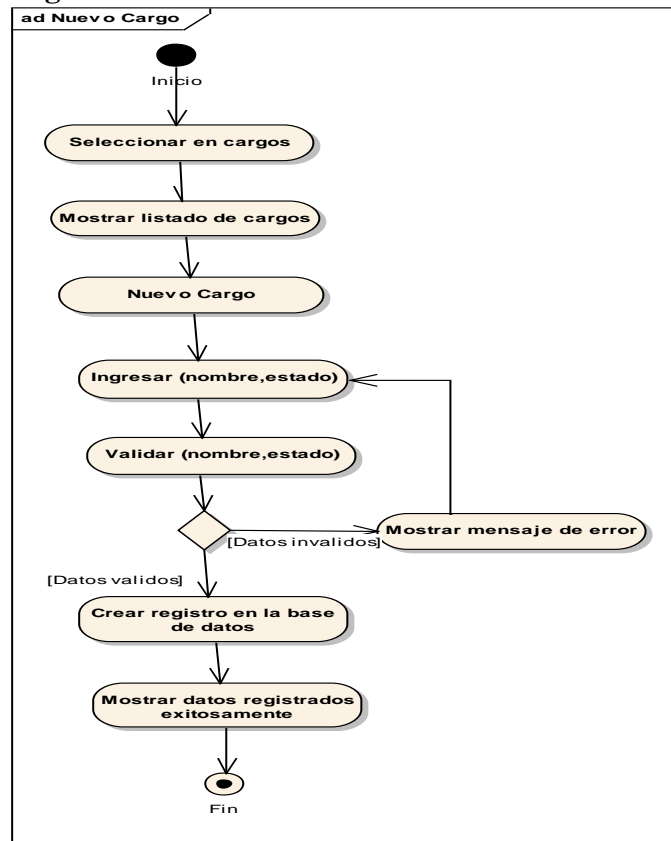
- **Editar Gestión**



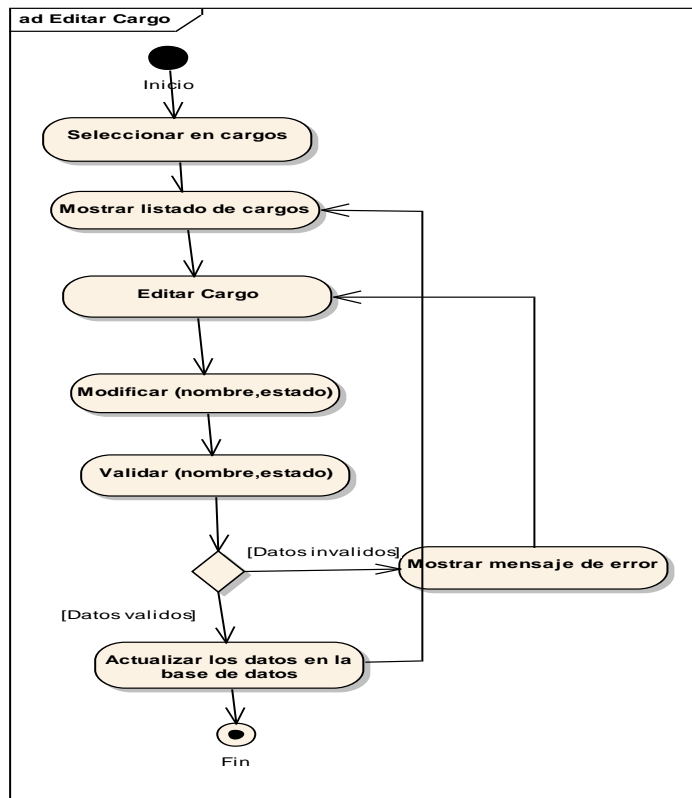
- **Eliminar Gestión**



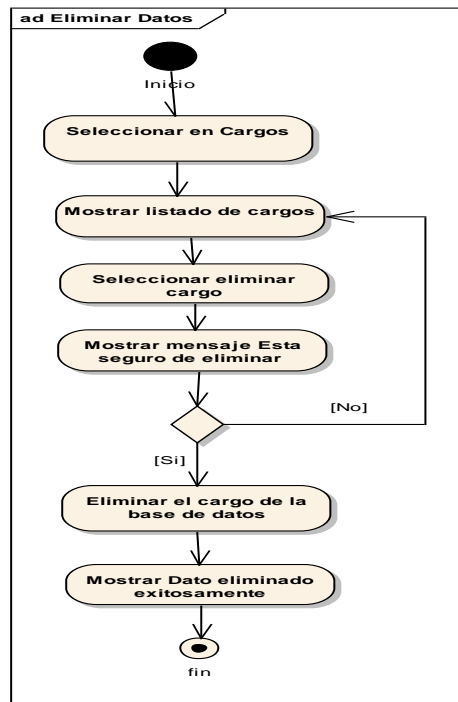
- **Nuevo Cargo**



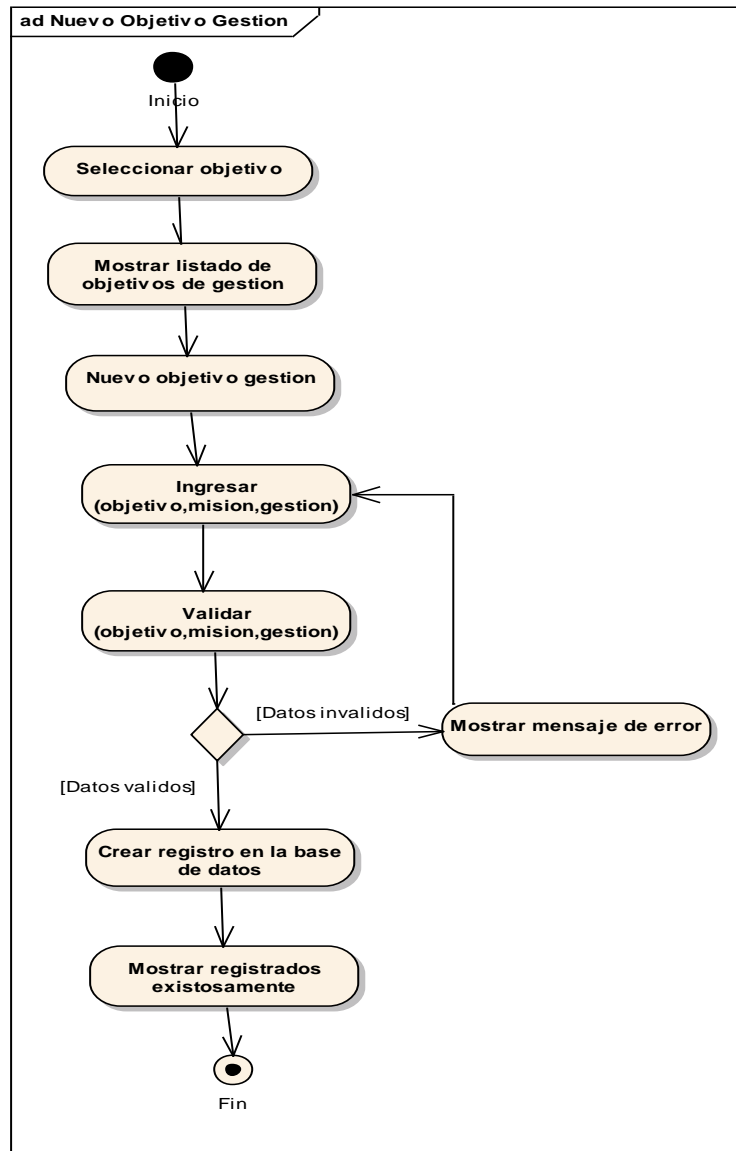
- **Editar Cargo**



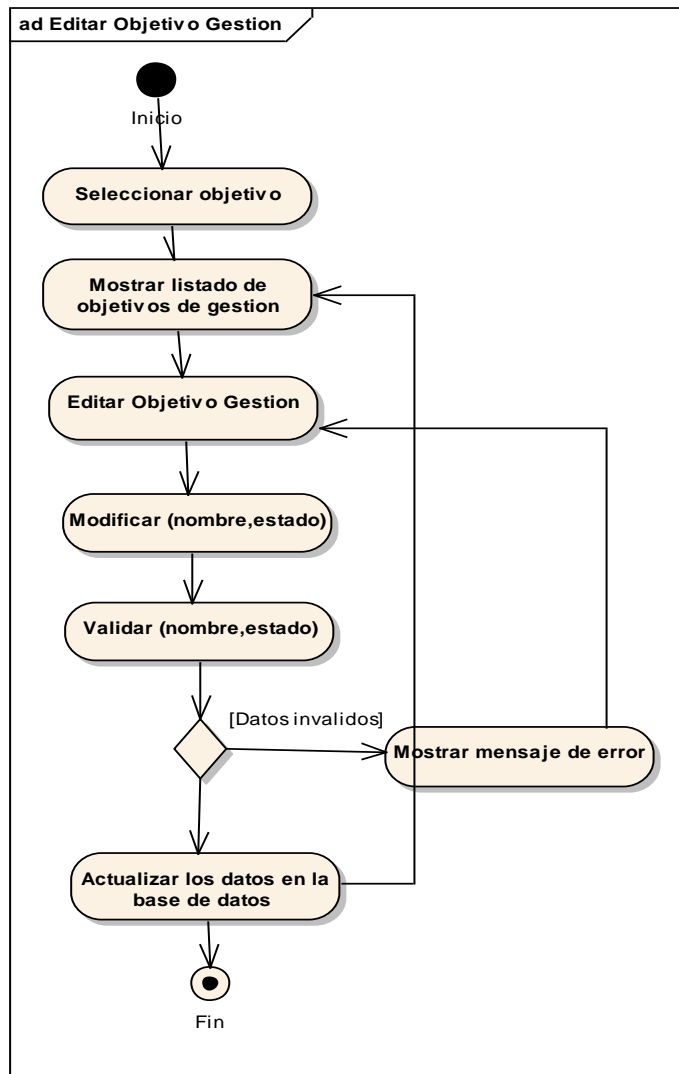
- **Eliminar Cargo**



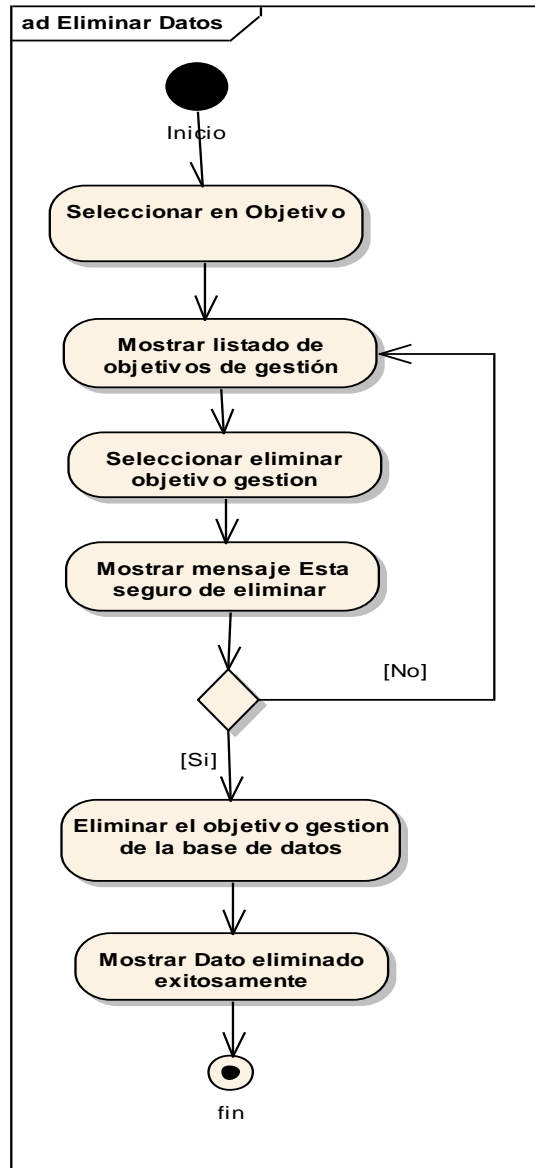
- **Nuevo Objetivo Gestión**



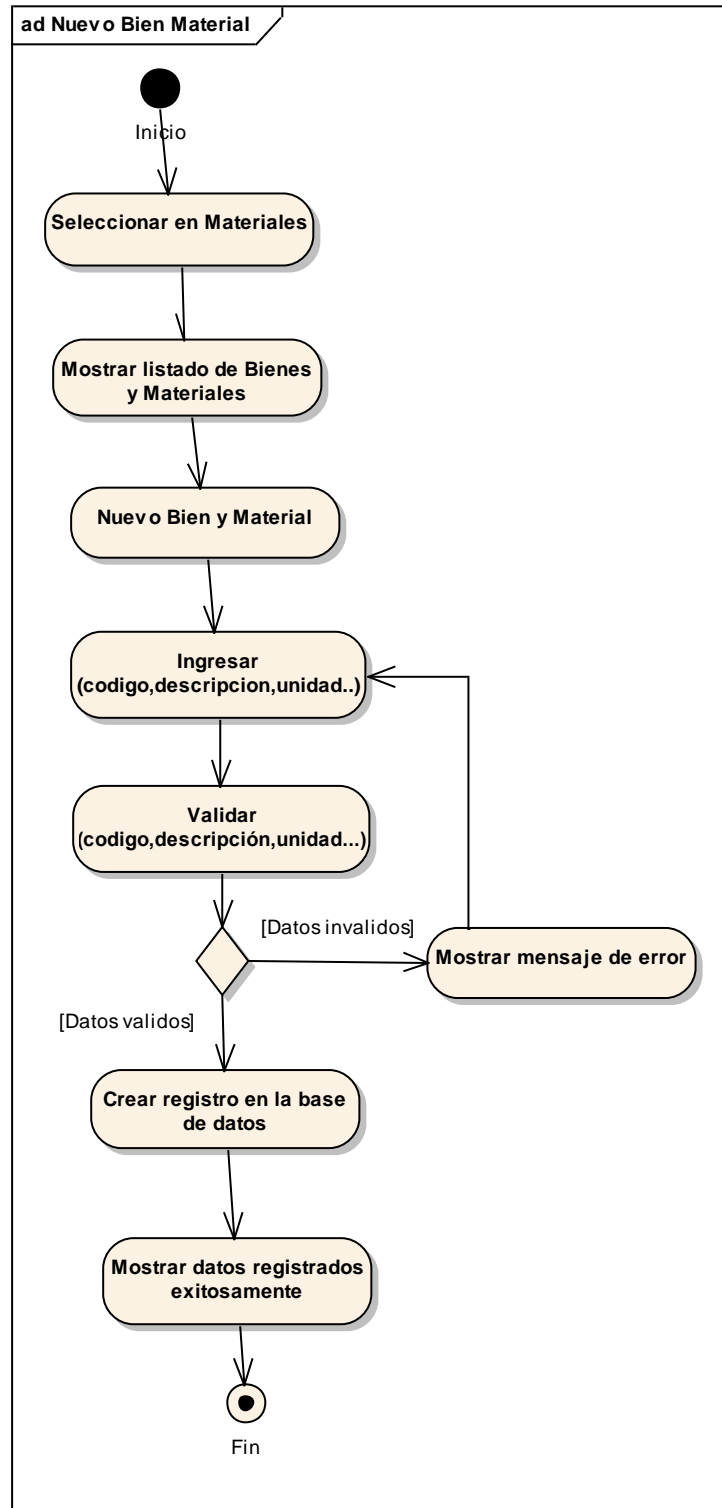
- **Editar Objetivo Gestión**



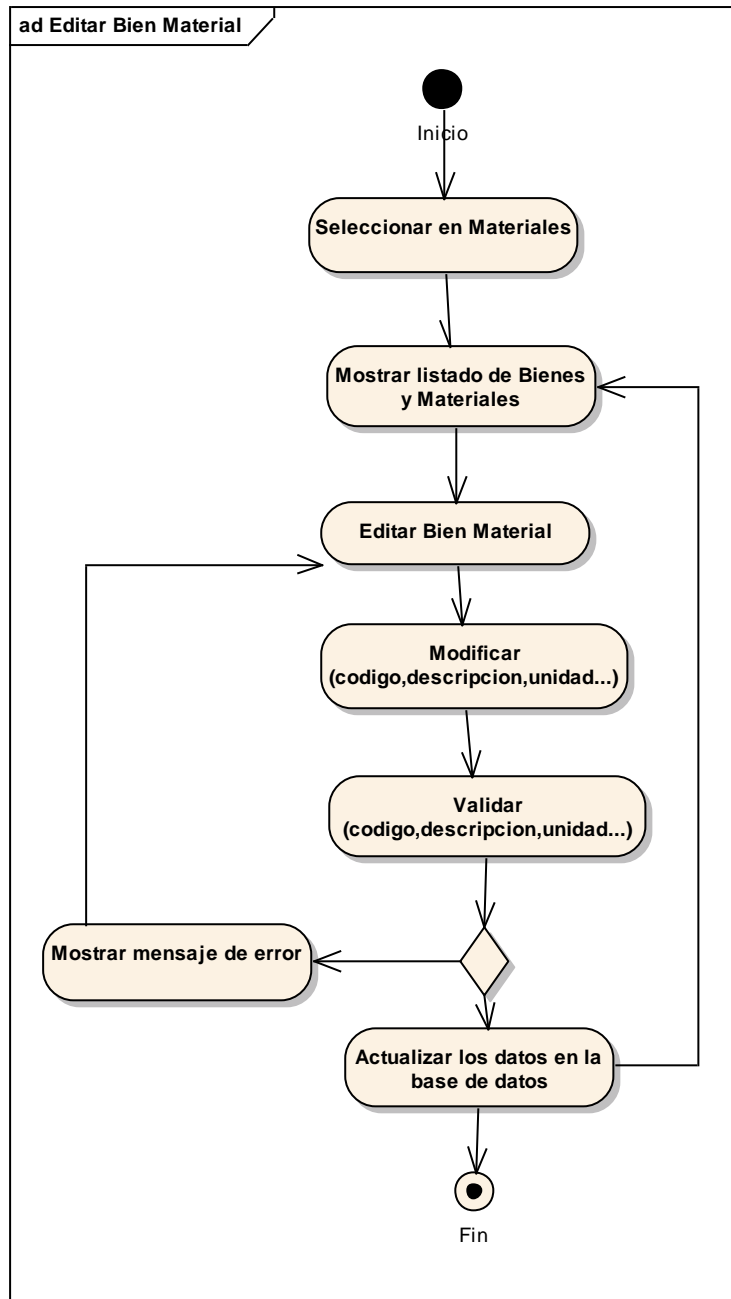
- **Eliminar Objetivo Gestión**



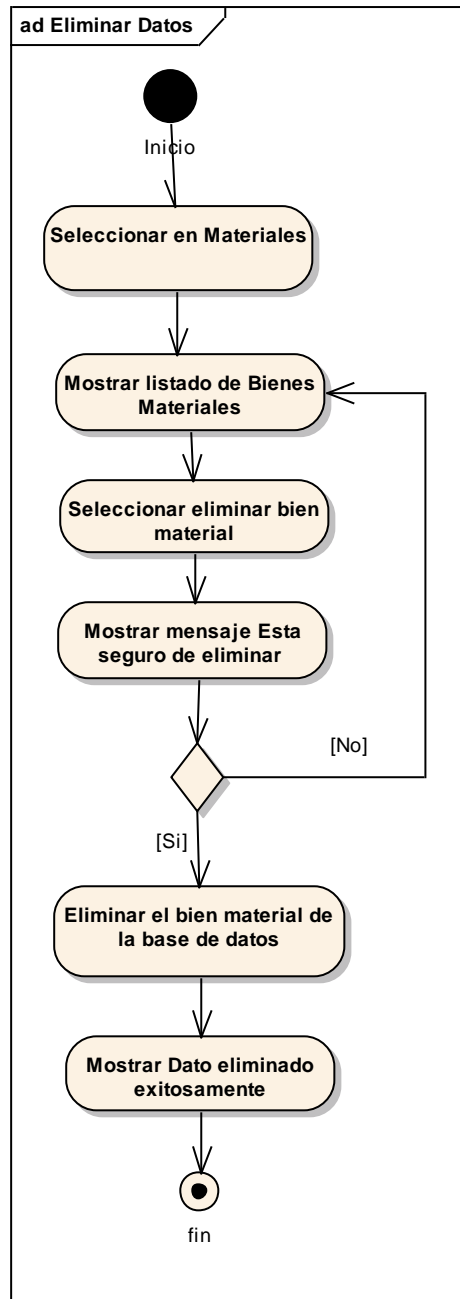
- **Nuevo Bien Material**



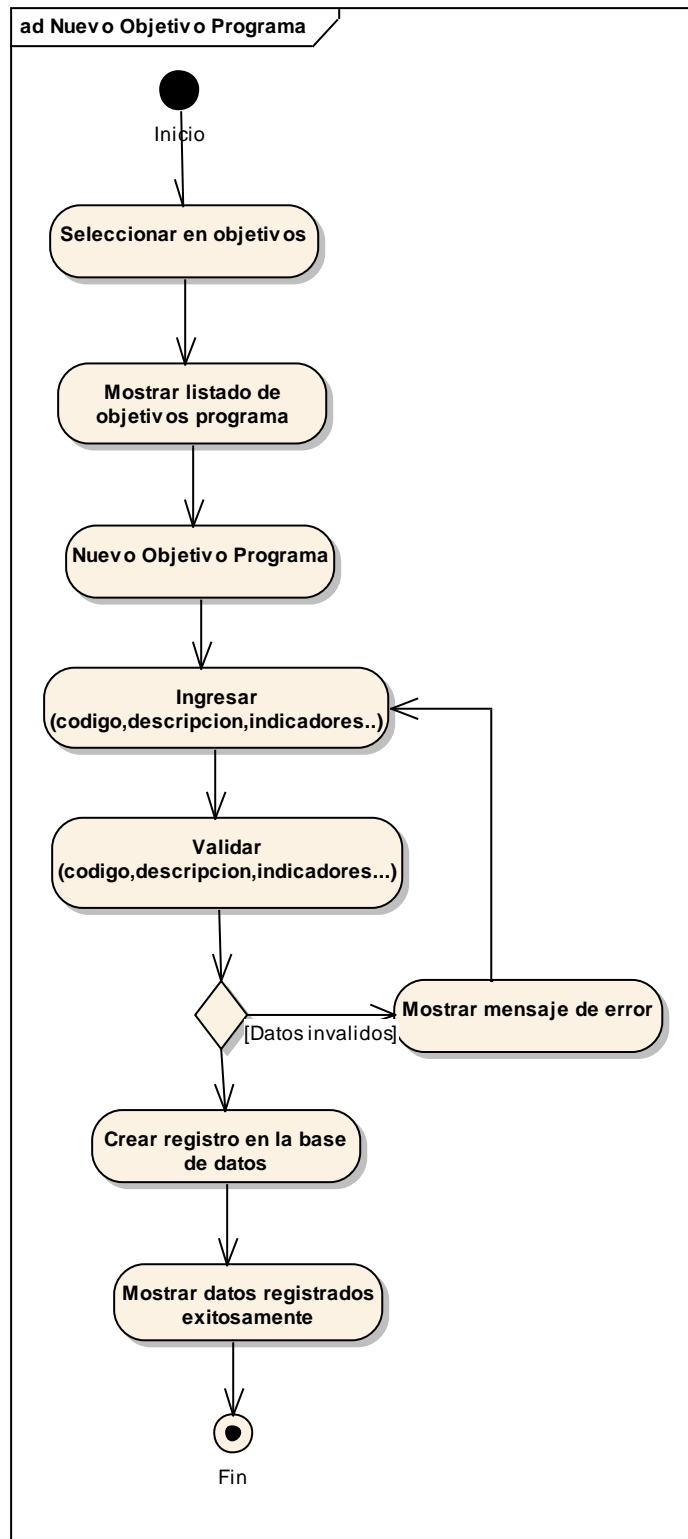
- **Editar Bien y Material**



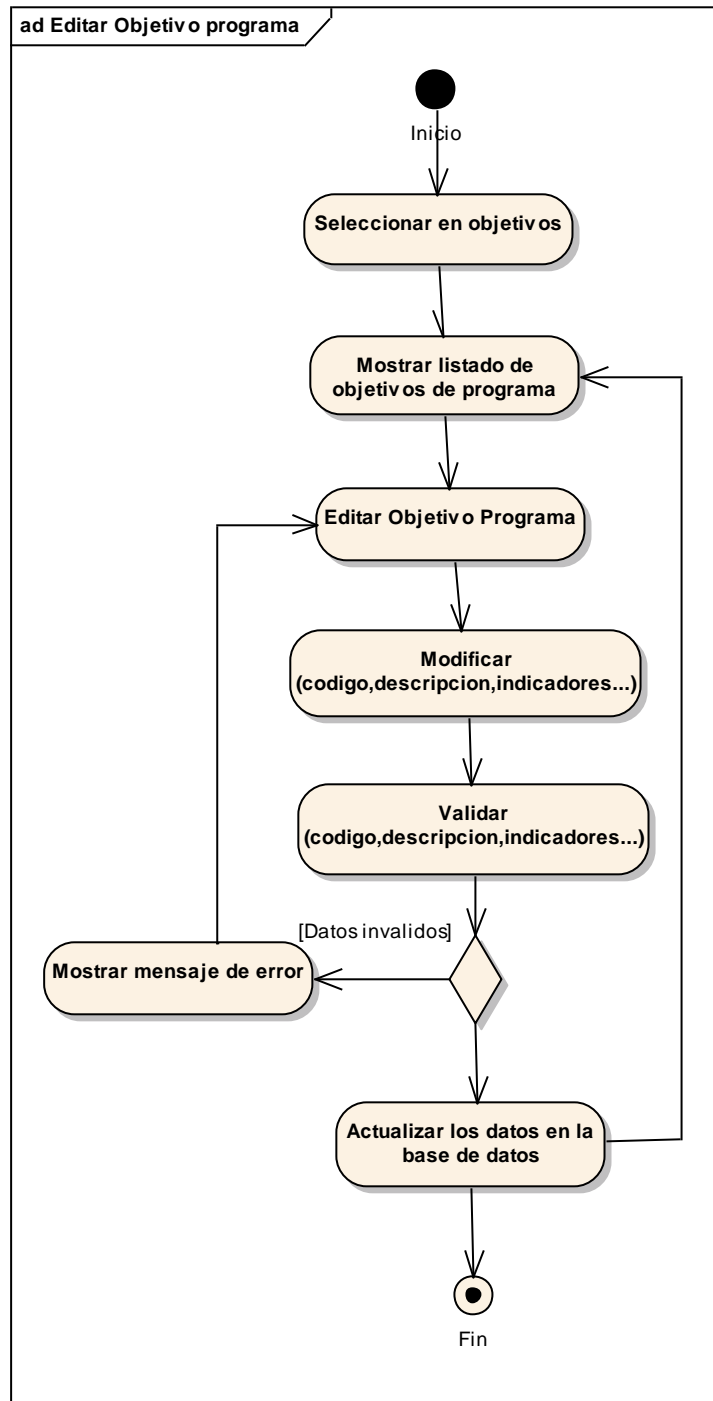
- **Eliminar Bien Material**



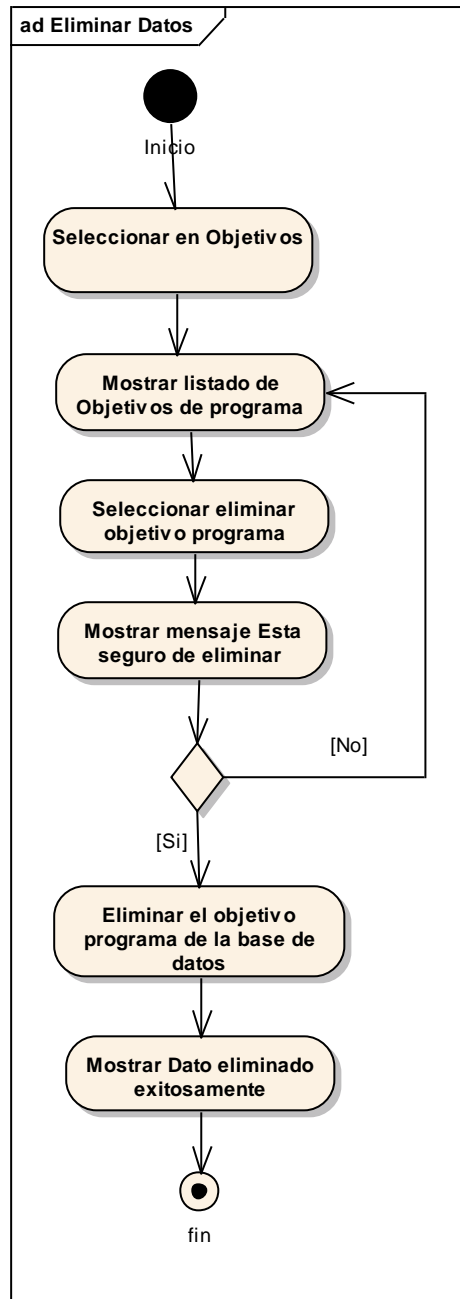
- **Nuevo Objetivo de Programa**



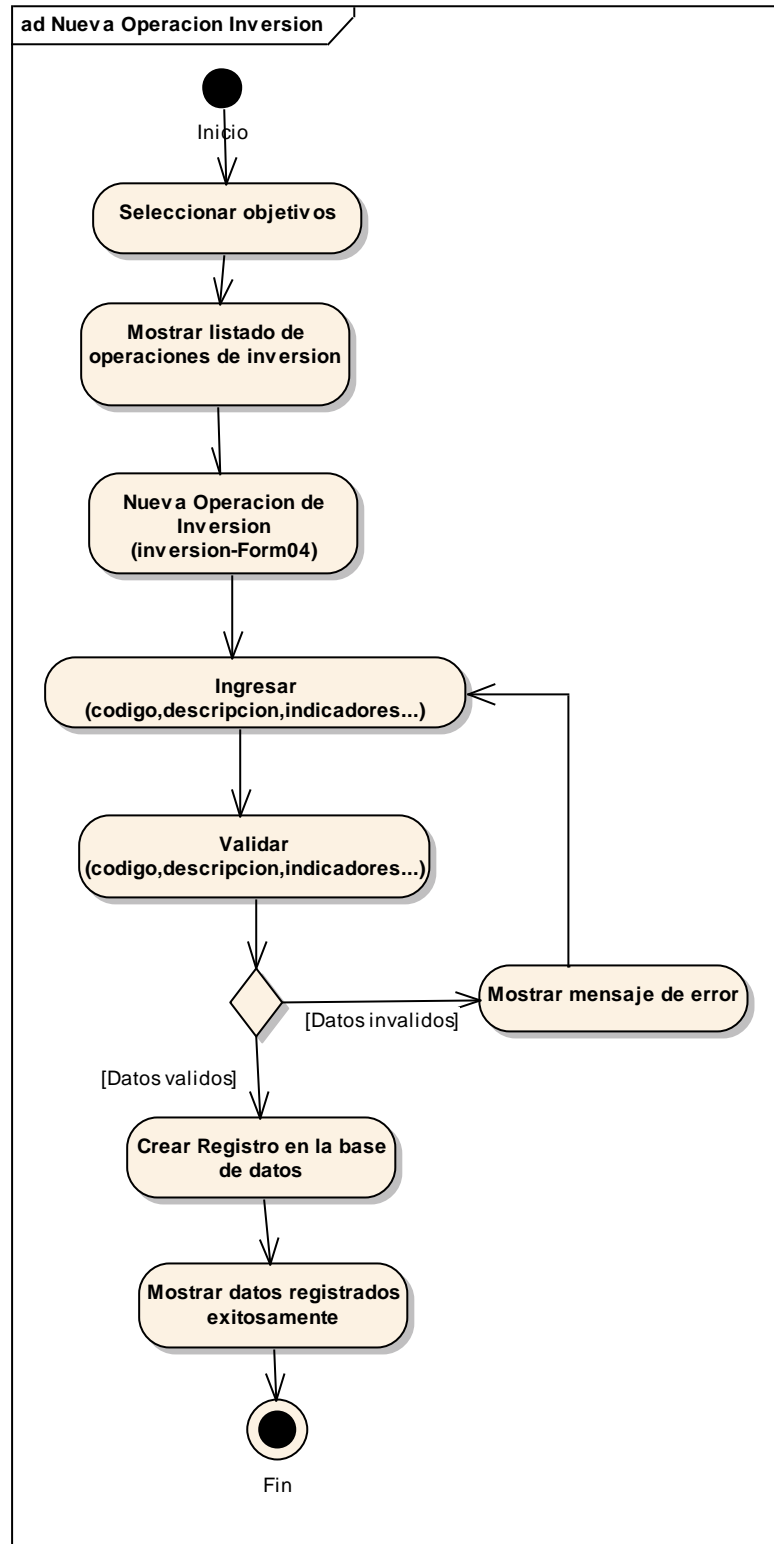
- **Editar Objetivo de Programa**



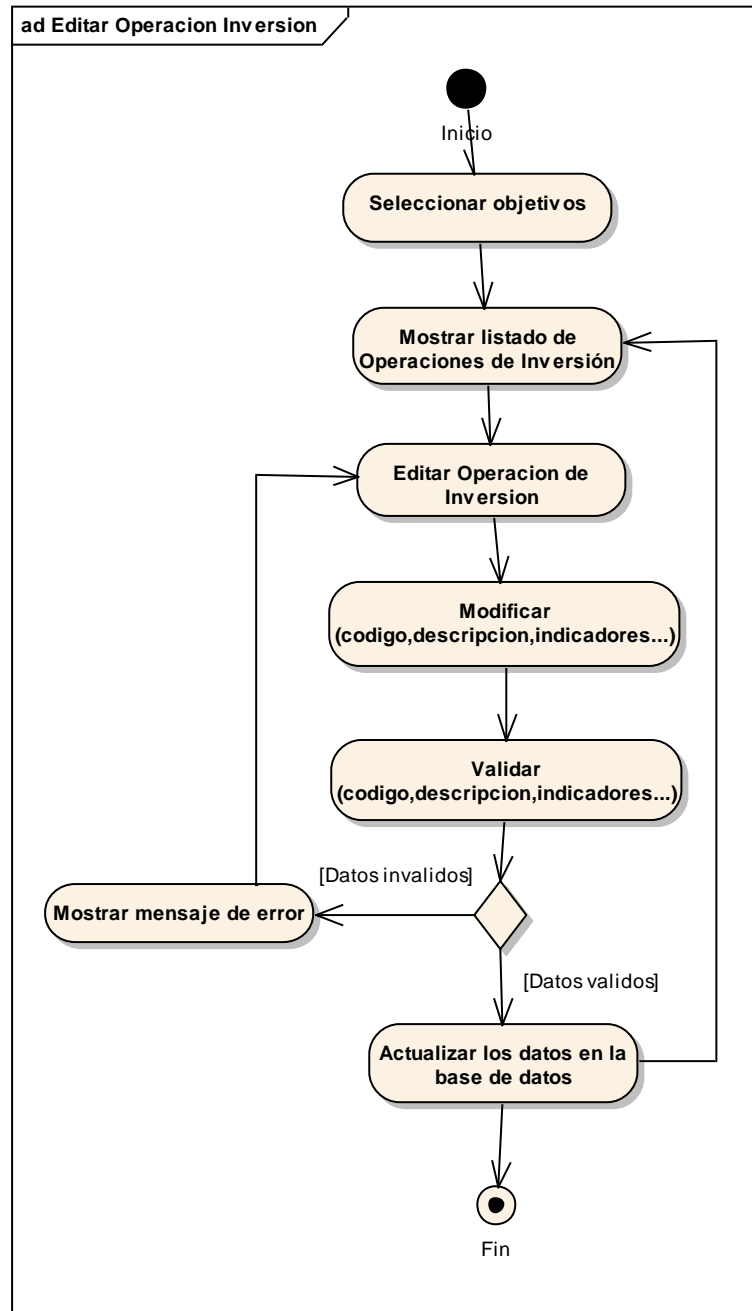
- **Eliminar Objetivo de Programa**



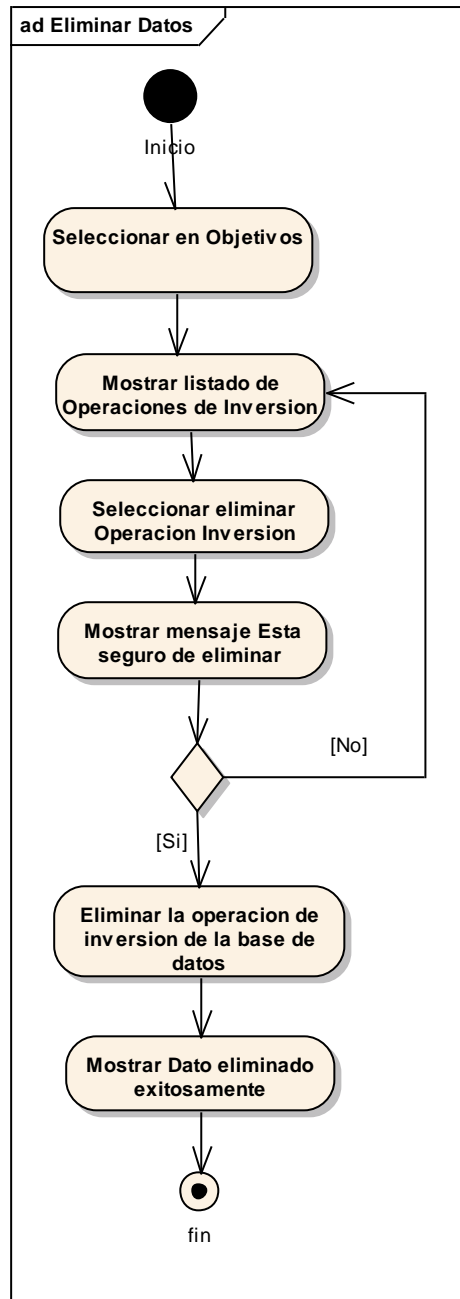
- **Nueva Operación de Inversión**



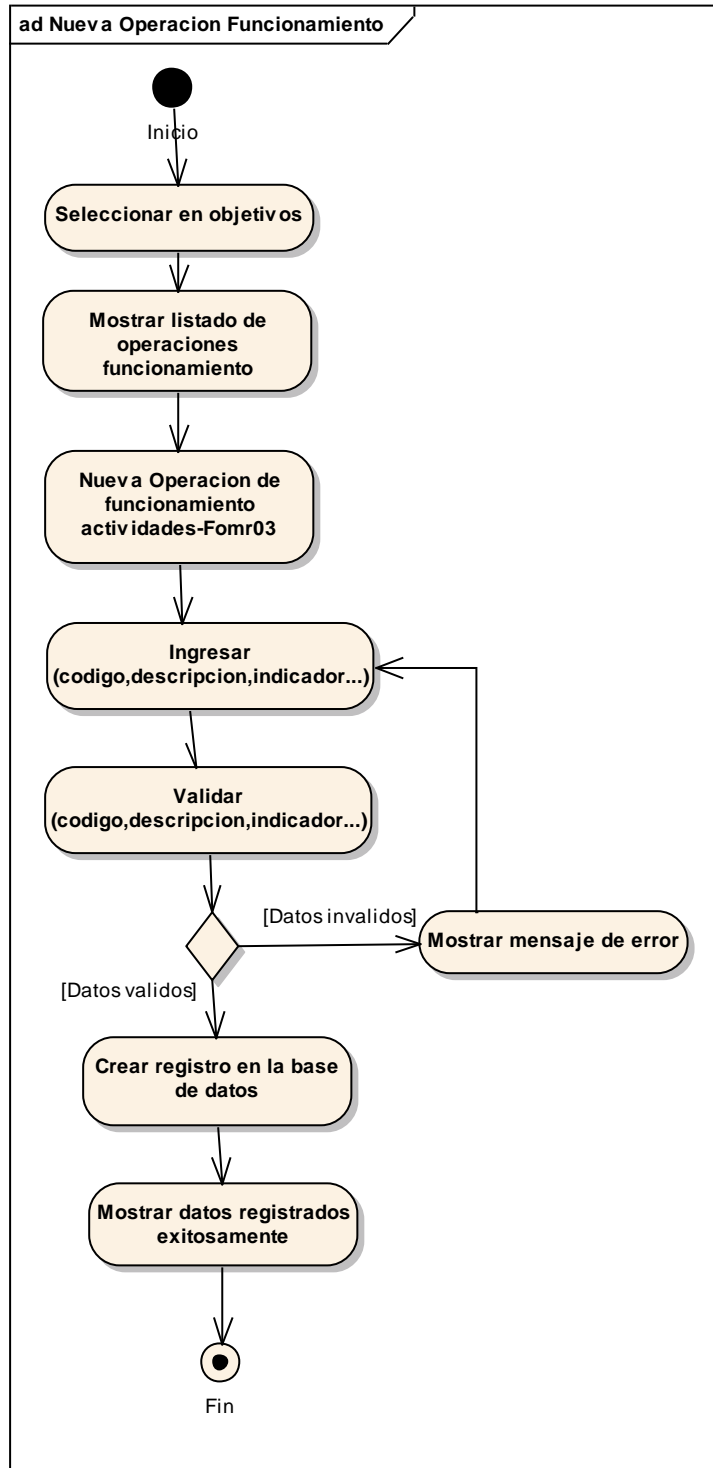
- **Editar Operación de Inversión**



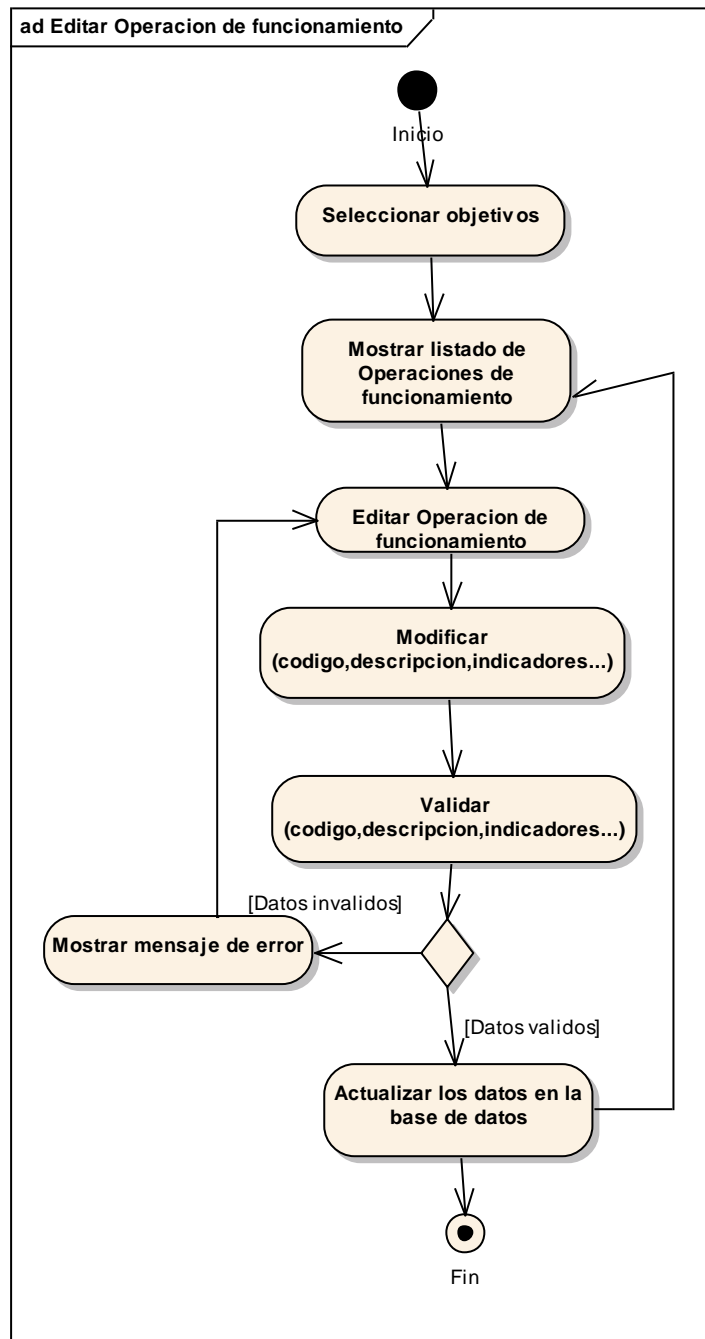
- **Eliminar Operación de Inversión**



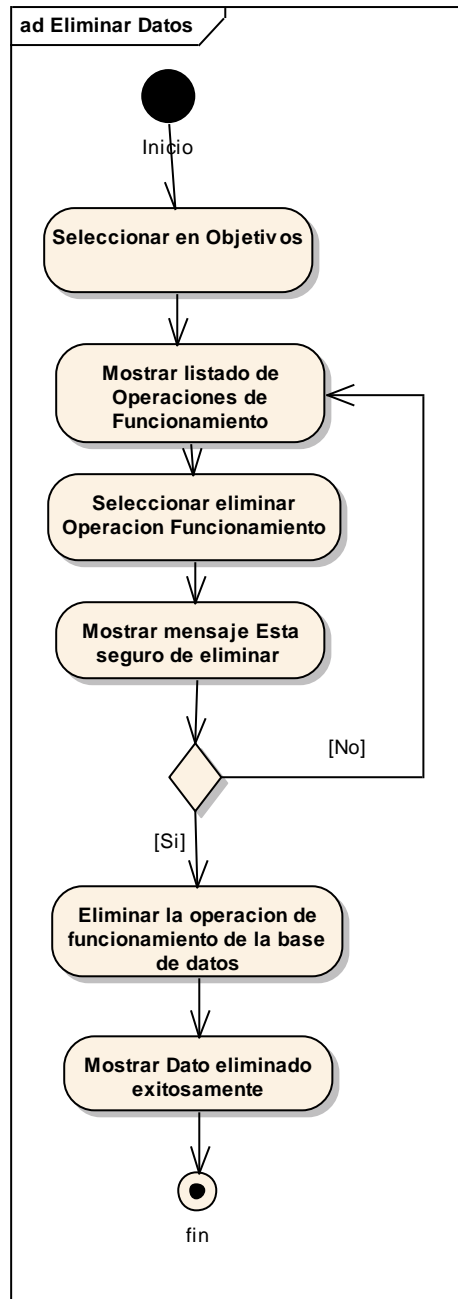
- **Nueva Operación de Funcionamiento**



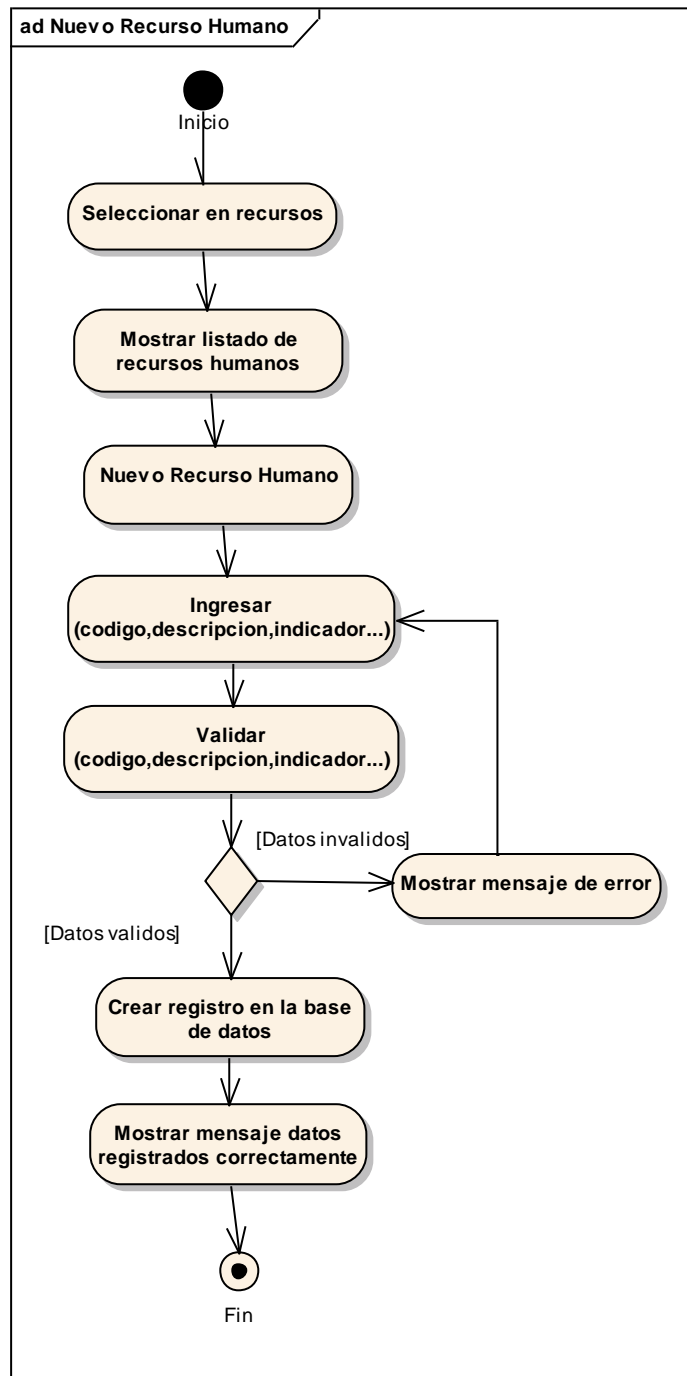
- **Editar Operación de Funcionamiento**



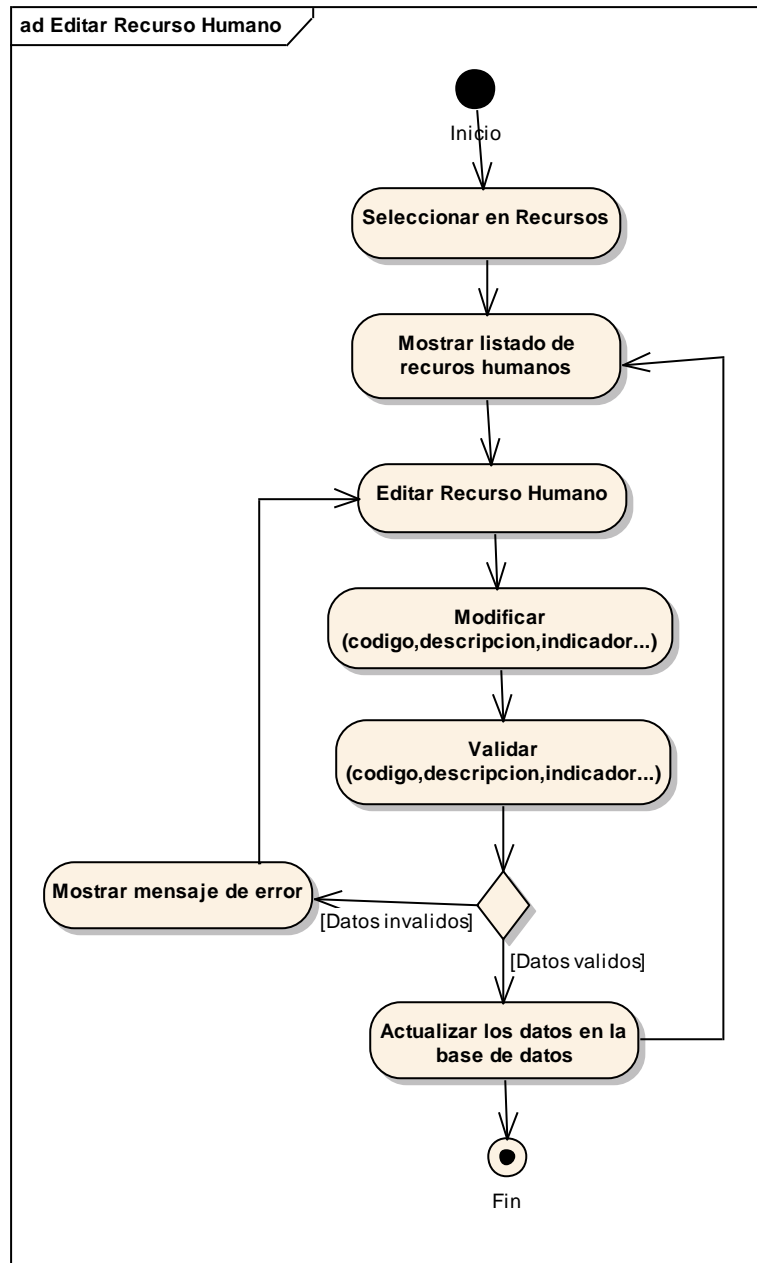
- **Eliminar Operación de Funcionamiento**



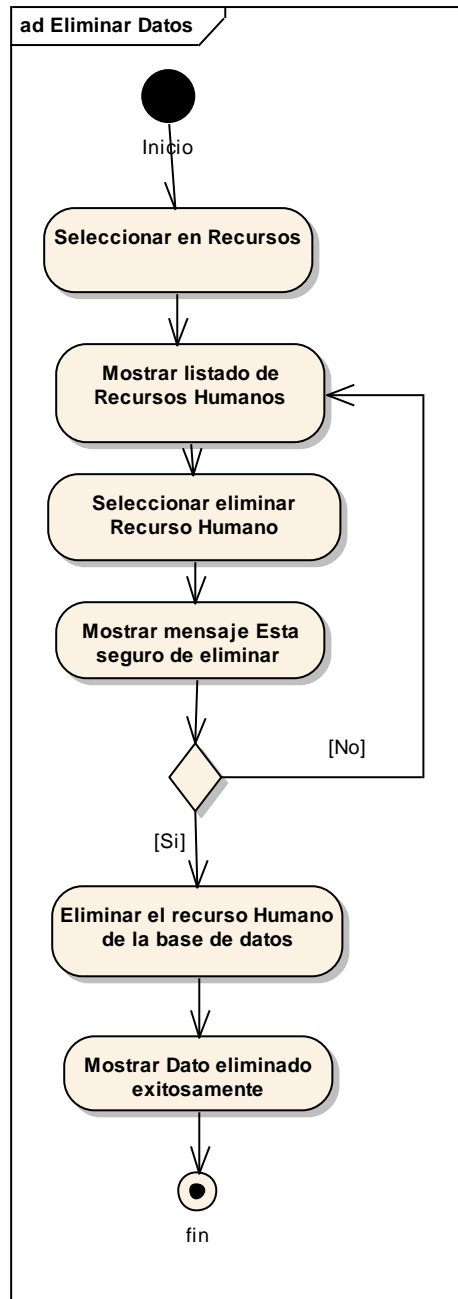
- **Nuevo Recurso Humano**



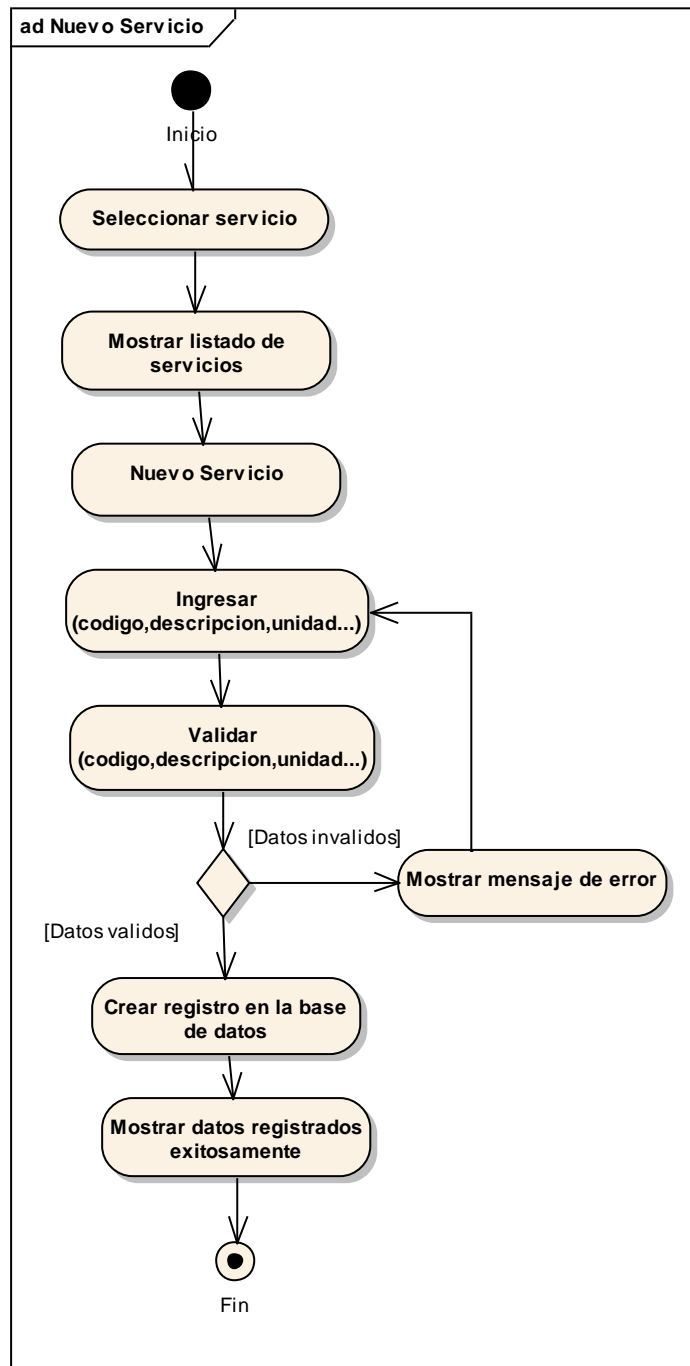
- **Editar Recurso Humano**



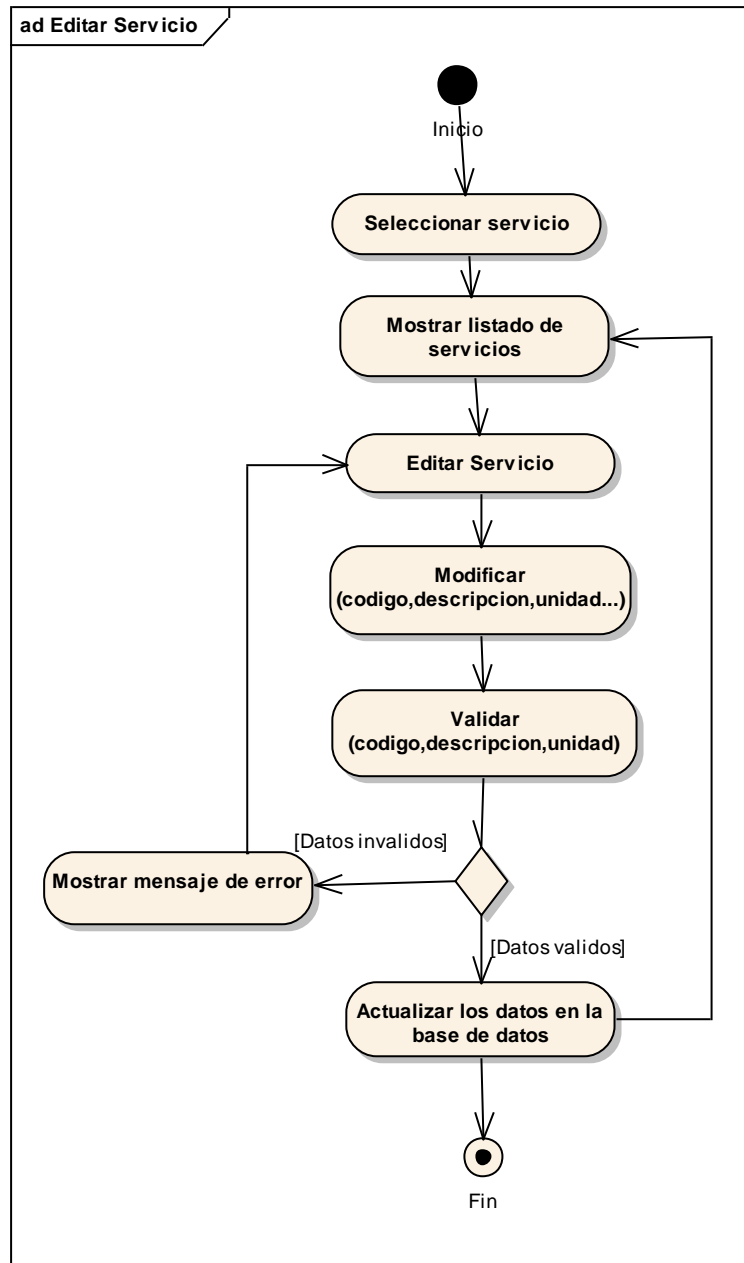
- **Eliminar Recurso Humano**



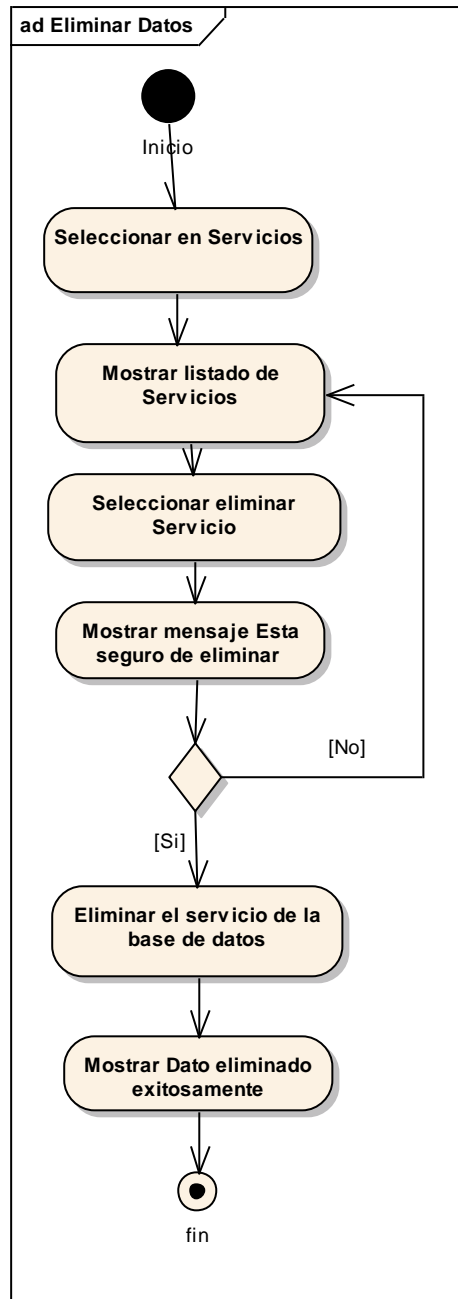
- Nuevo Servicio



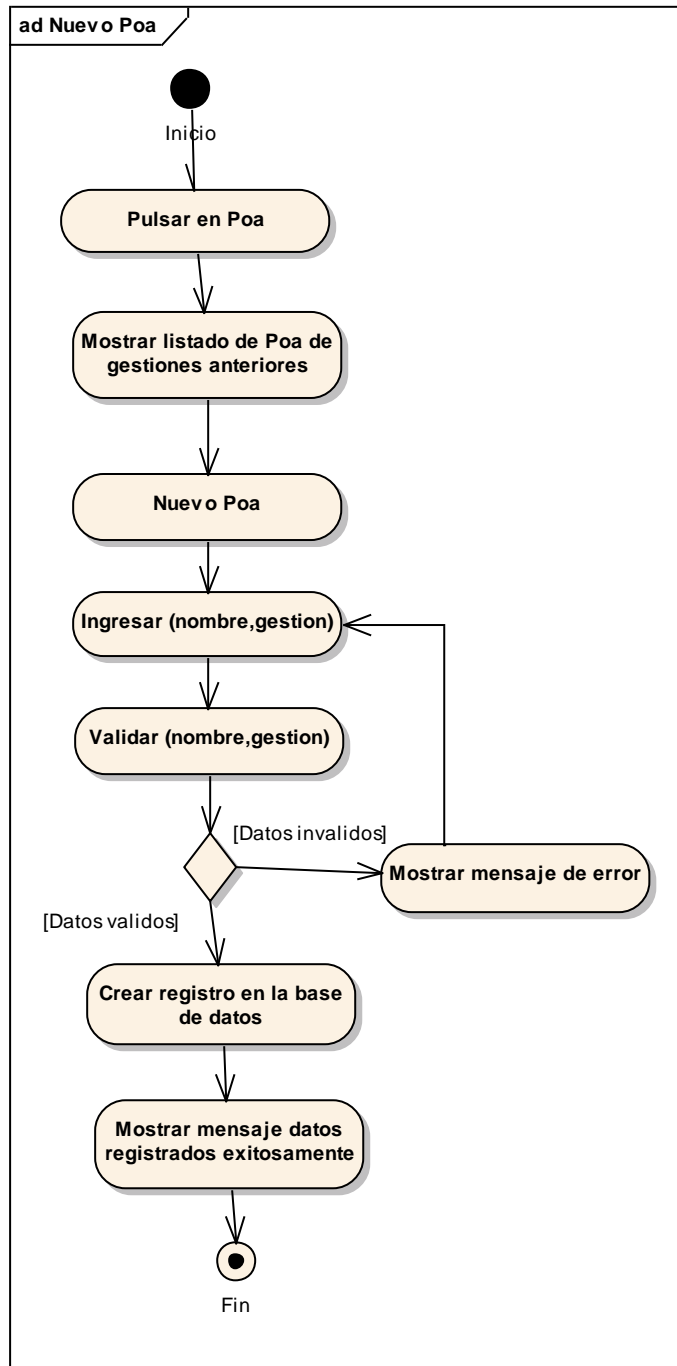
- **Editar Servicio**



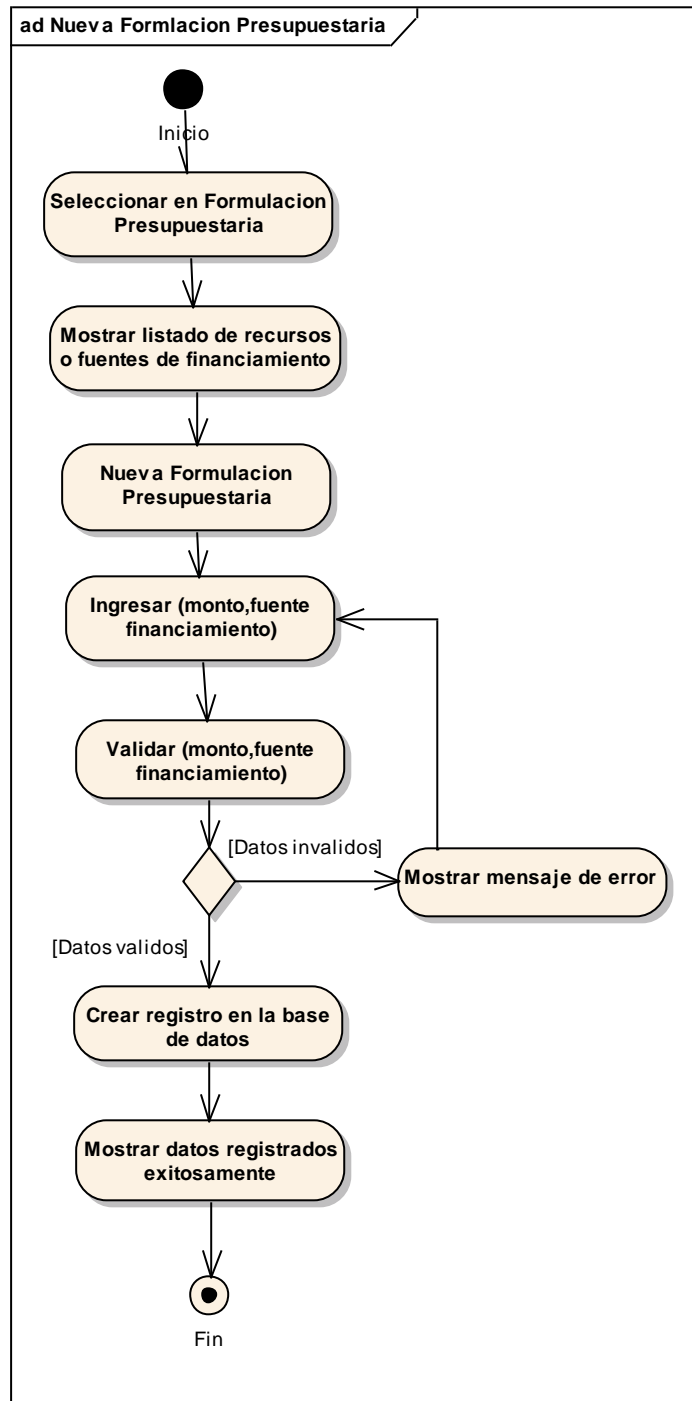
- **Eliminar Servicio**



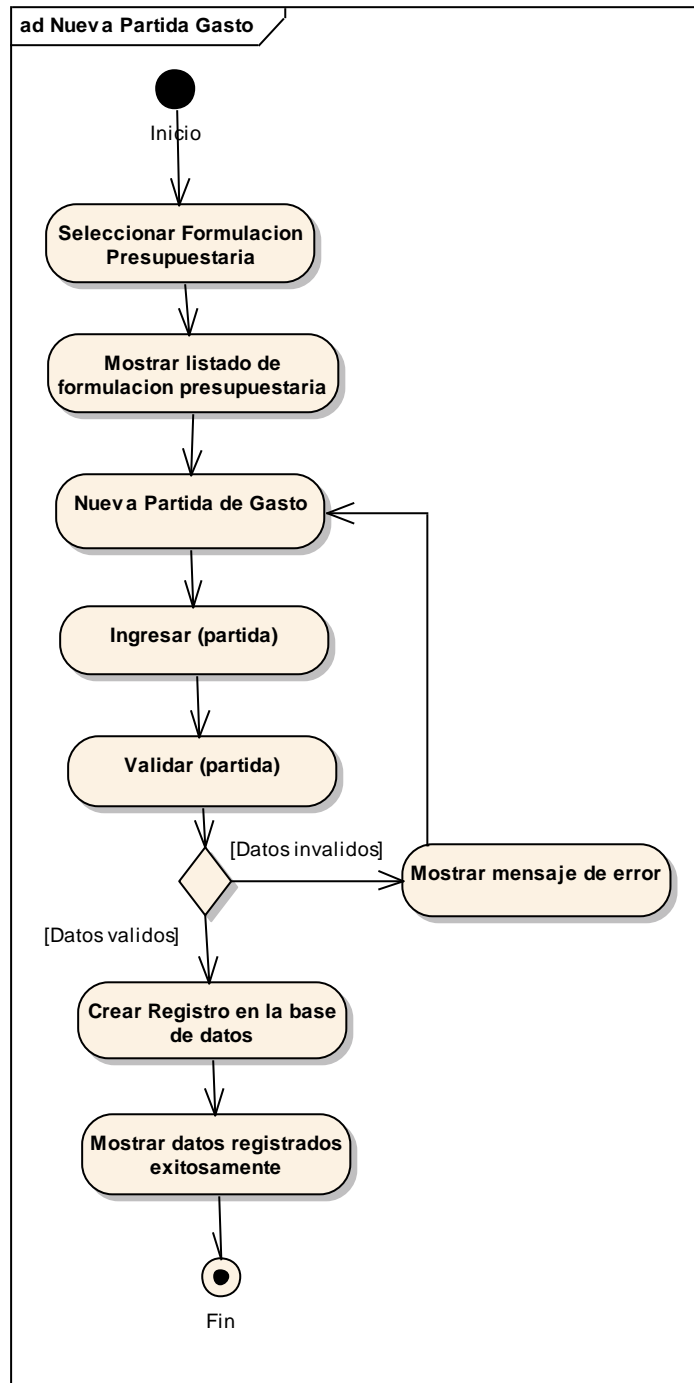
- **Nuevo Poa**



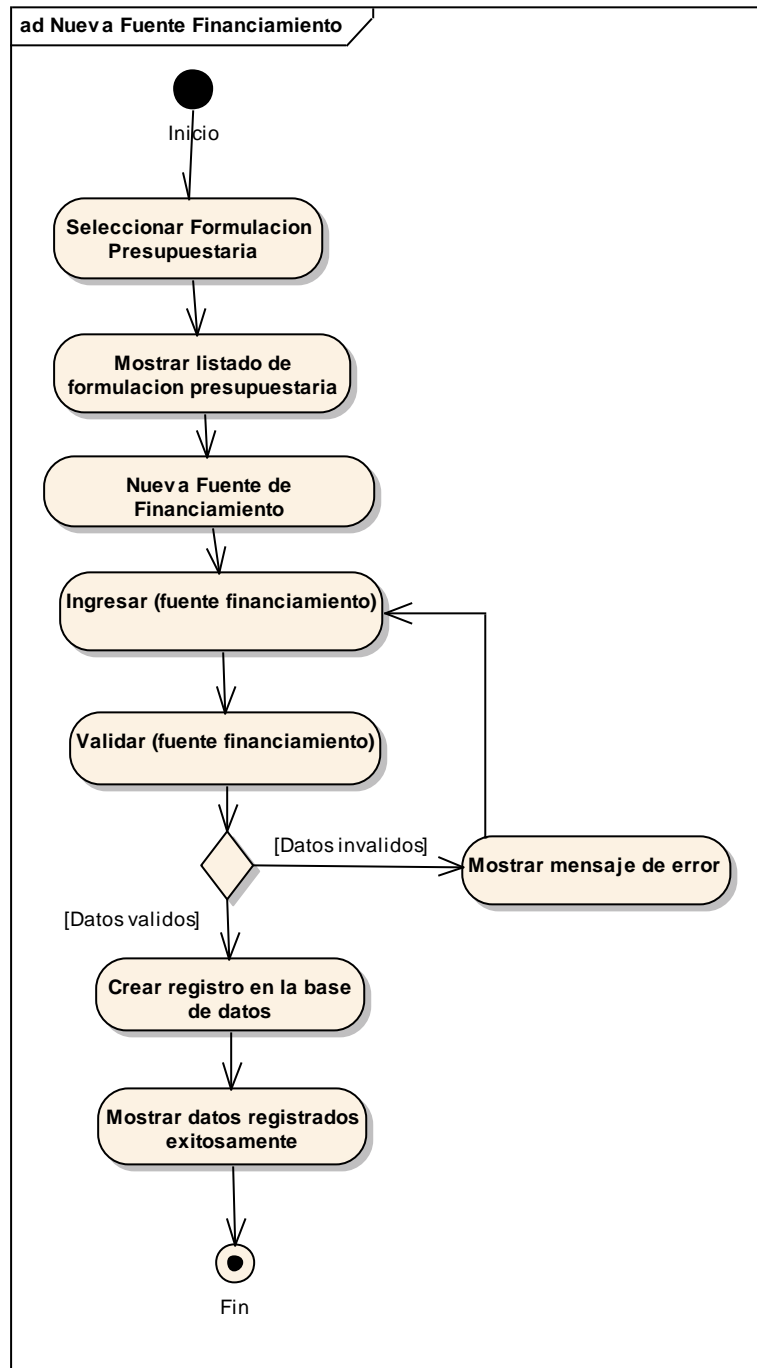
- Nueva Formulación Presupuestaria



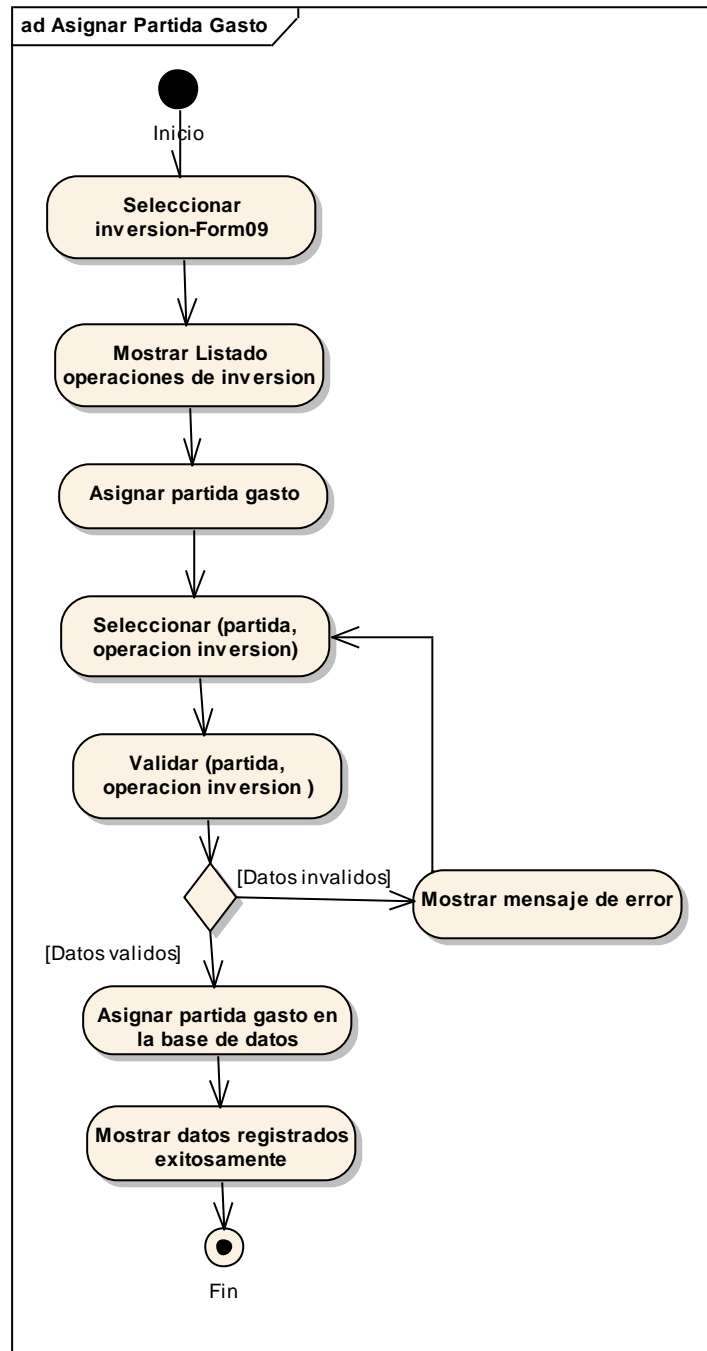
- Nueva Partida de Gasto



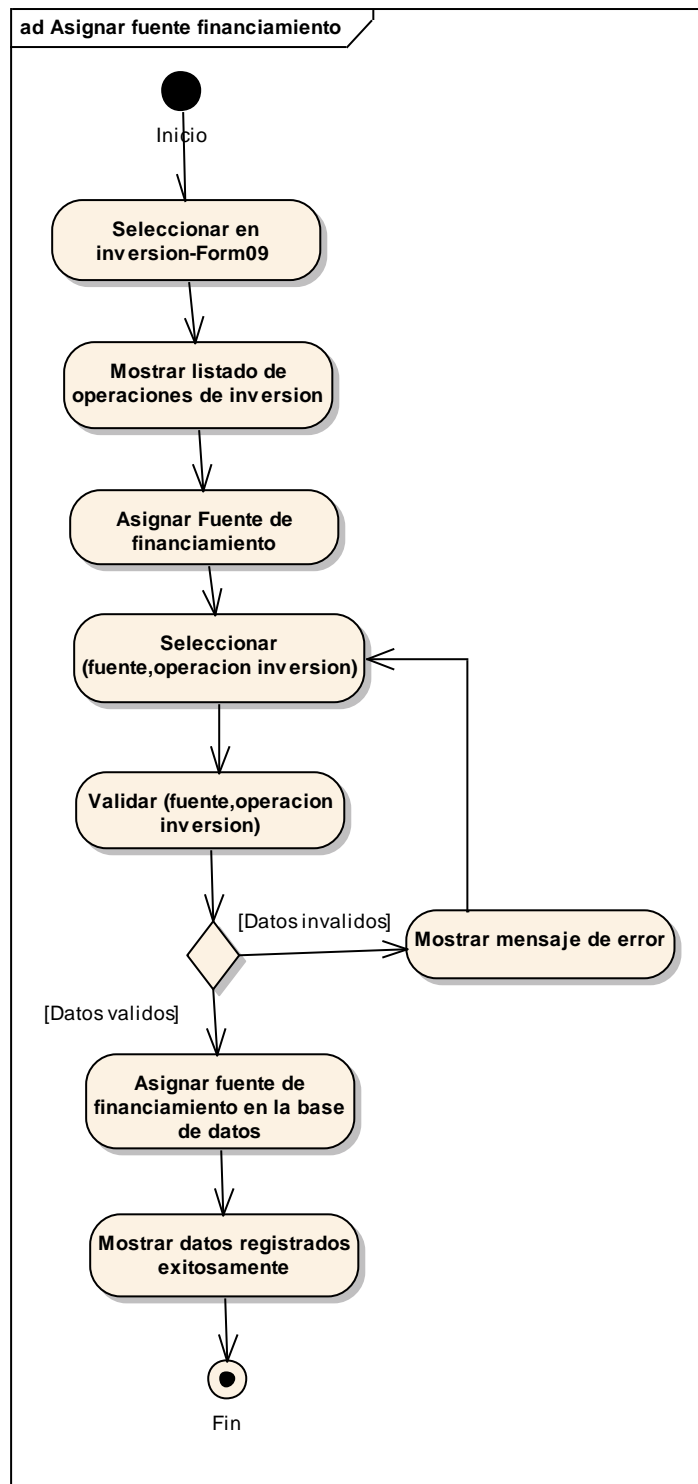
- Nueva Fuente de Financiamiento



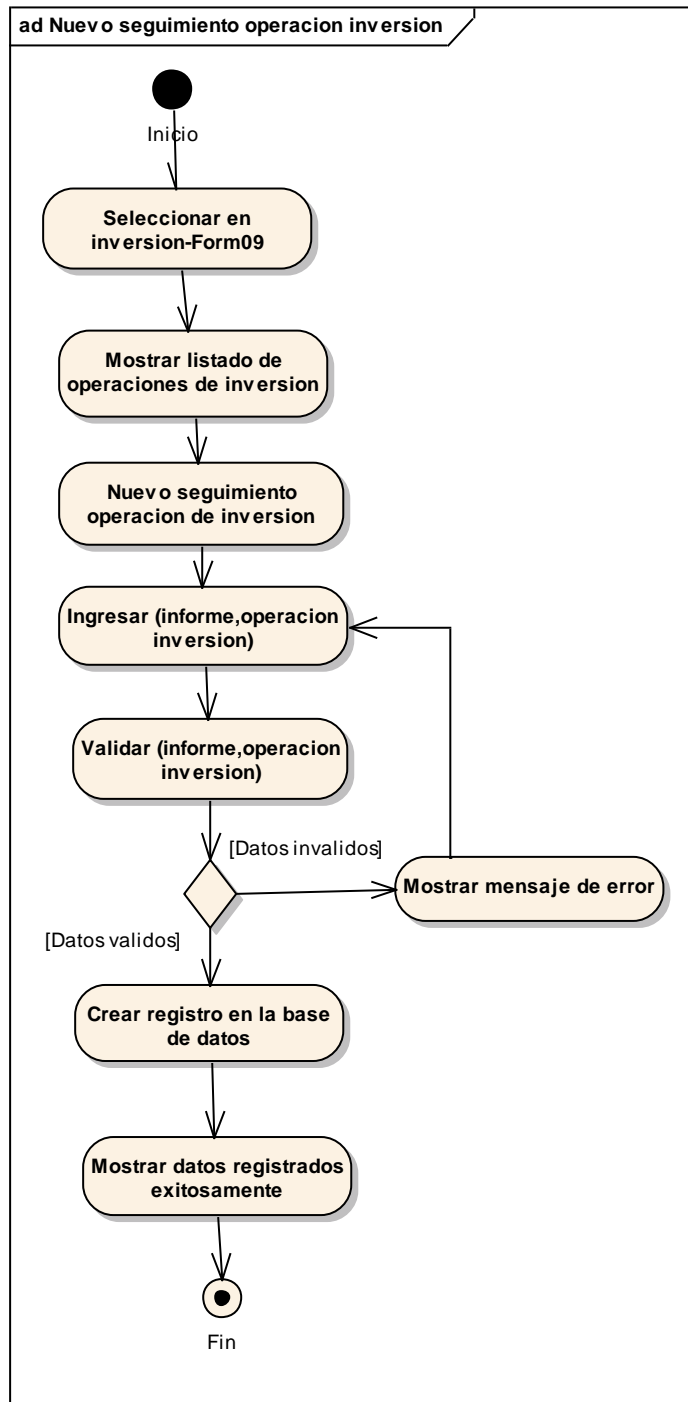
- **Asignar Partida de Gasto**



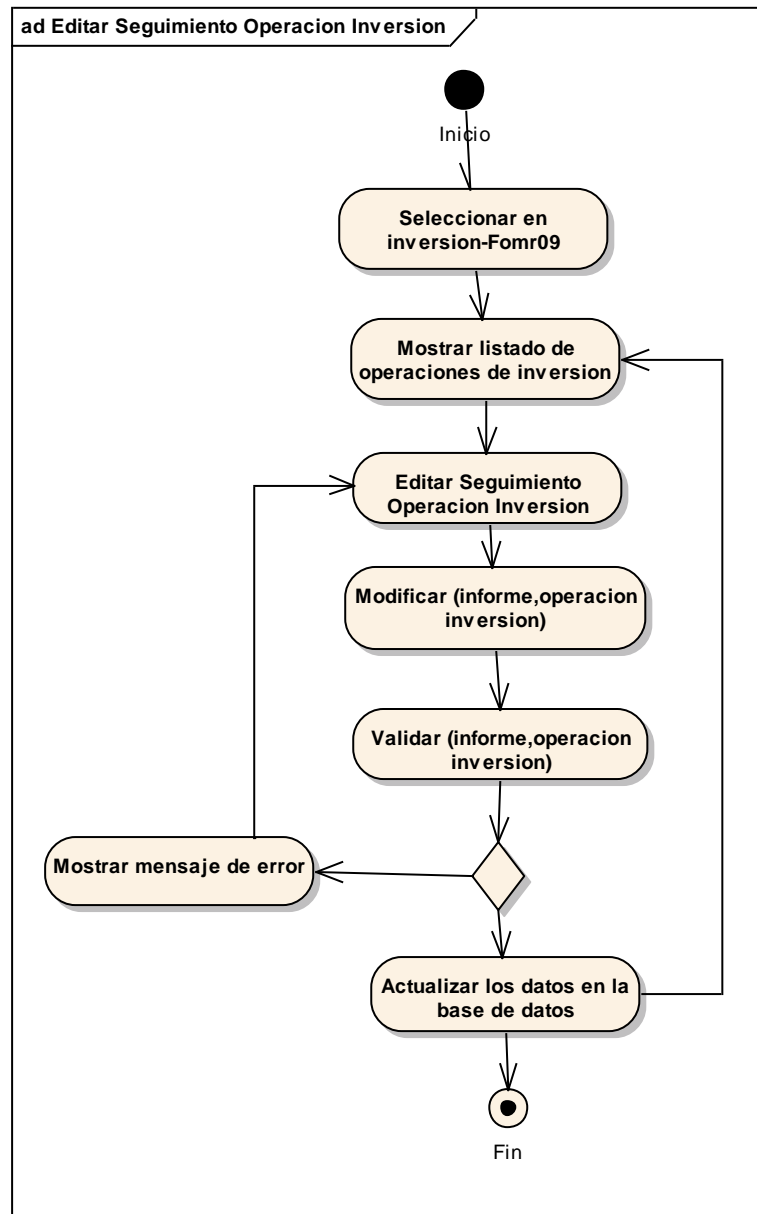
- **Asignar Fuente de Financiamiento**



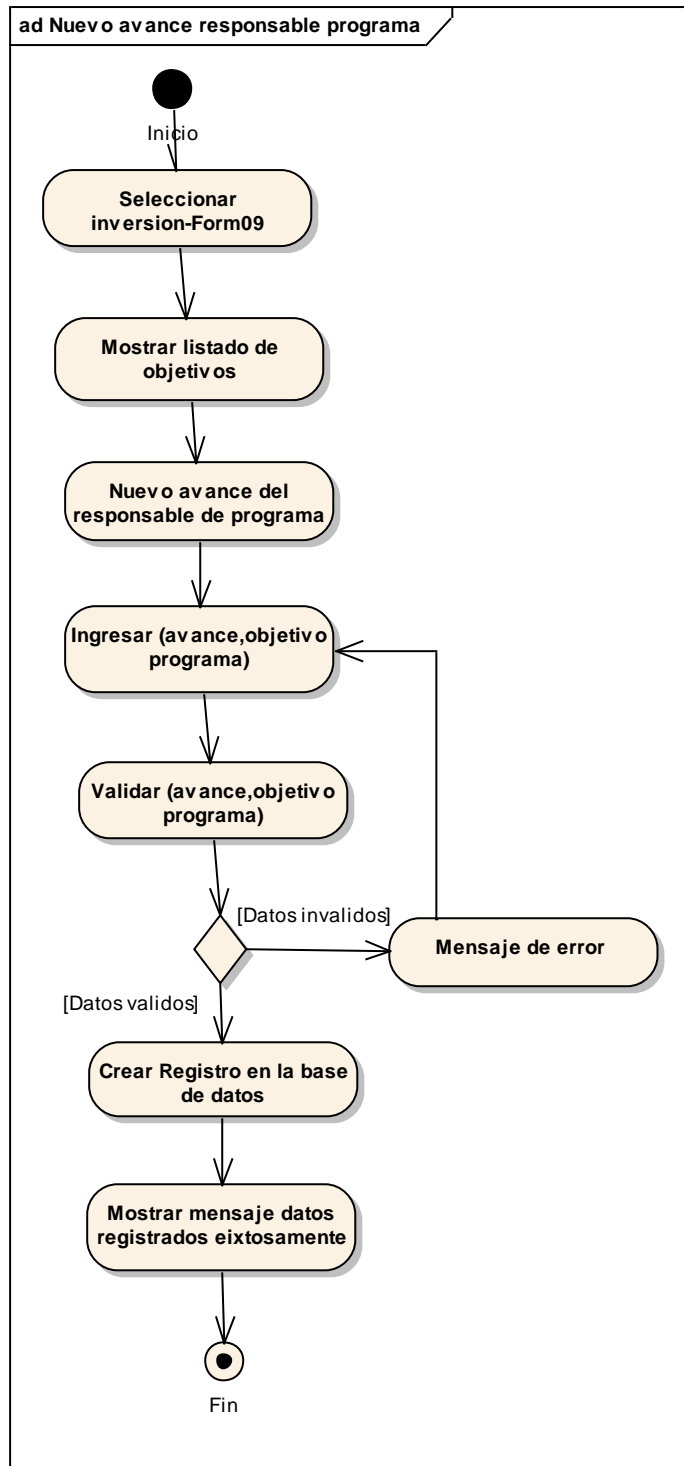
- **Nuevo Seguimiento de Operación de Inversión**



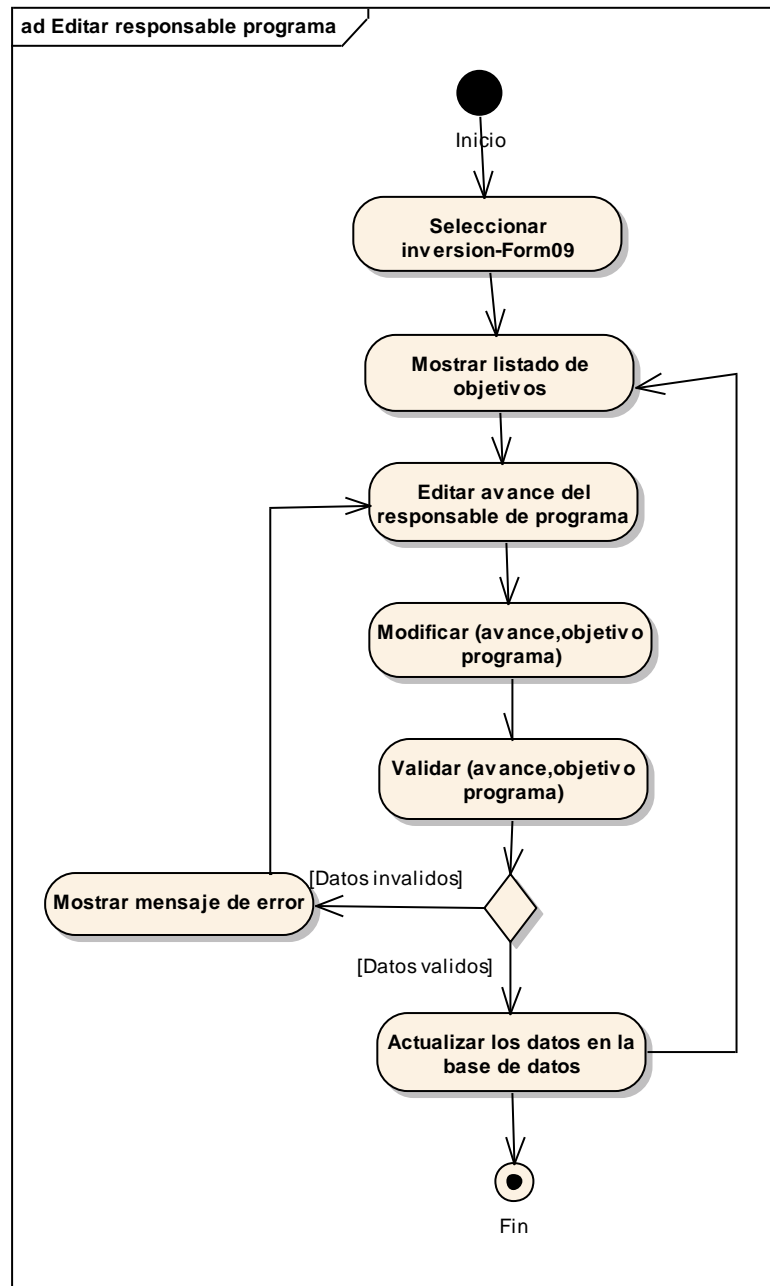
- **Editar Seguimiento de Operación Inversión**



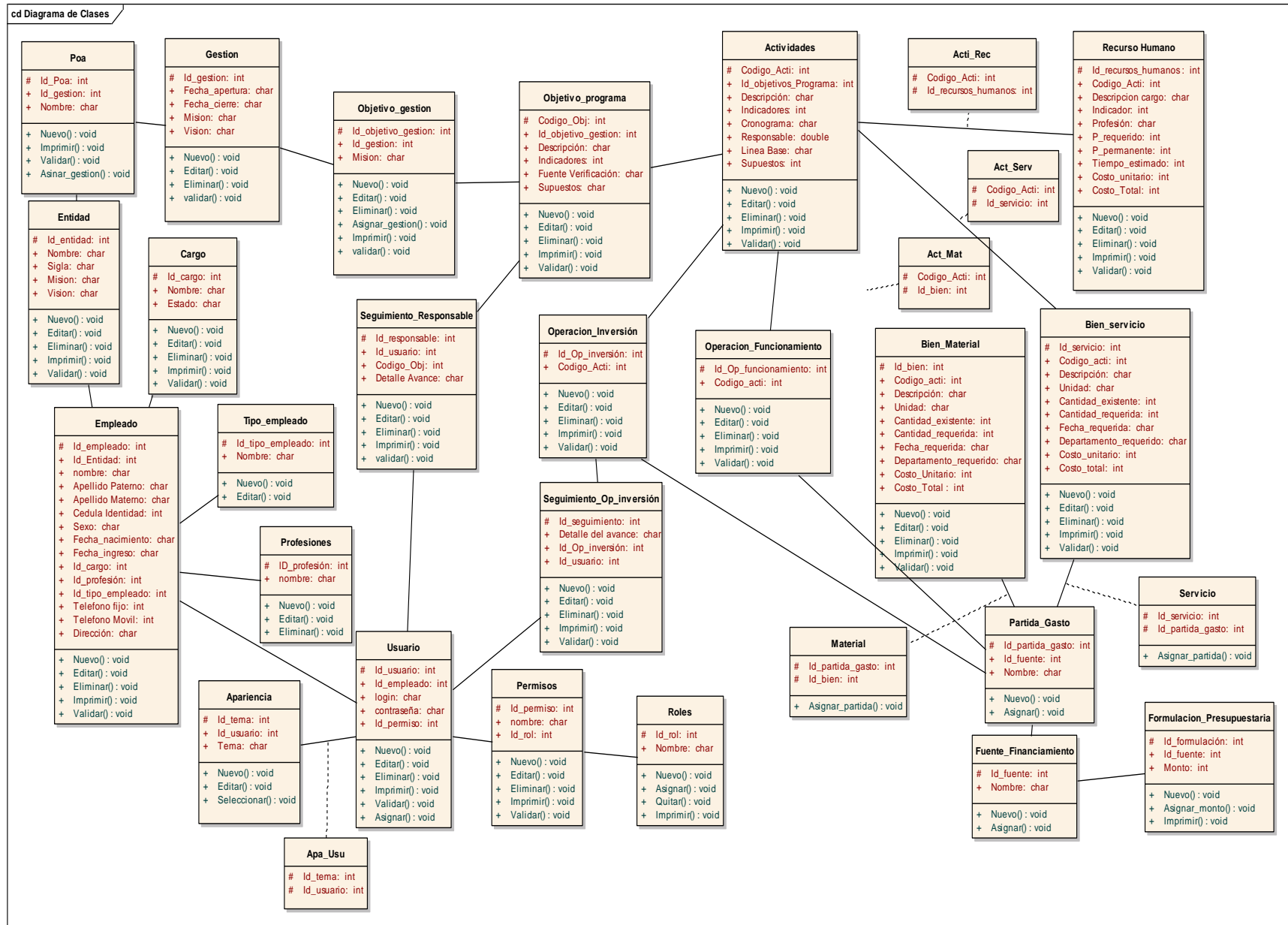
- **Nuevo Avance del Responsable de Programa**



- **Editar Avance del Responsable de Programa**



3.2.6.- Diagrama de Clases.-

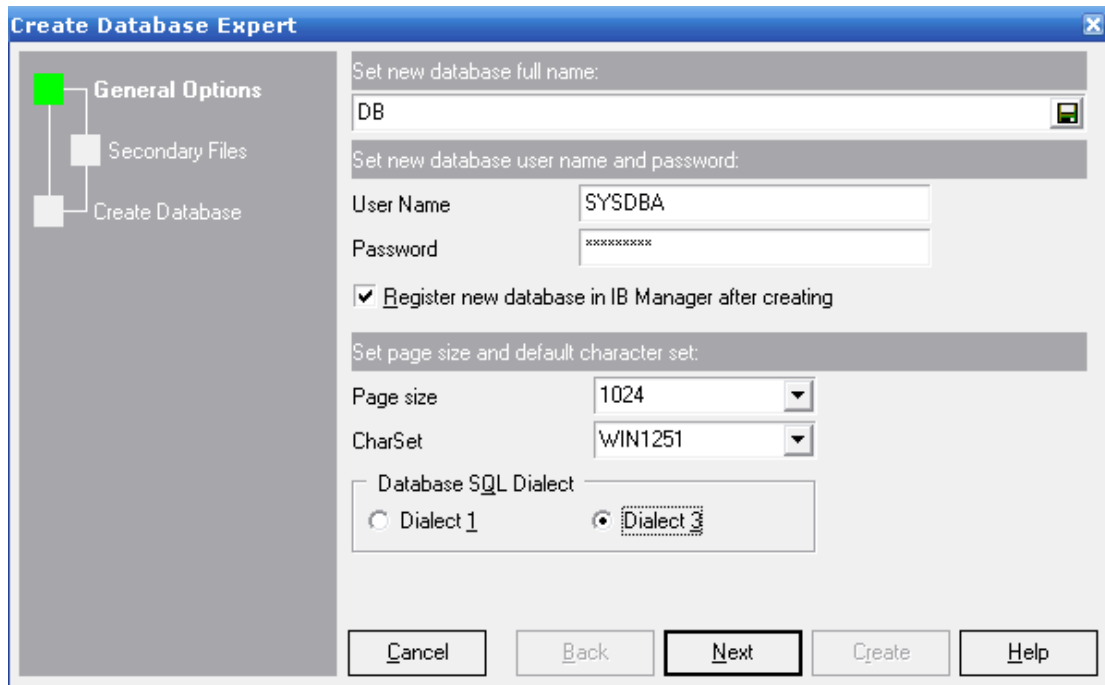






#### 4.1.- Descripción de la Base de Datos.

#### 4.2.- Creación de la Base de Datos.-



IB Manager es una herramienta de alto rendimiento para administrar InterBase y **FireBird**.

Creación de la base de datos, para luego empezar con el proceso de registro de la base de datos.

### 4.3.- Registro de la Base de Datos.-

The image shows a 'Register Database' dialog box with the following fields and options:

- Location Info:** Radio buttons for 'Local Engine' (selected) and 'Remote Server'. Below are 'Server:' and 'Network Protocol:' dropdown menus.
- Database File:** Text field containing 'C:\NAIVA\DB\DB.GDB'.
- Database Alias:** Text field containing 'DB'.
- User Name:** Text field containing 'SYSDBA'.
- Password:** Text field with masked characters '\*\*\*\*\*'.
- Role:** Empty text field.
- Charset:** Dropdown menu with a 'Get default' button.
- Path to jsc4.gdb/admin.ib/security.fdb:** Empty text field.
- Path to Client Library gds32.dll/ fbclient.dll:** Text field containing 'C:\WINDOWS\system32\FBCLIENT.DLL'.
- Autoconnect on startup:** Unchecked checkbox.
- Font Characters Set:** Dropdown menu set to 'ANSI\_CHARSET'.
- Always capitalize database objects names:** Unchecked checkbox.

Buttons at the bottom: 'Test Connect', 'Copy Alias from...', 'Register', 'Cancel', 'Help'.

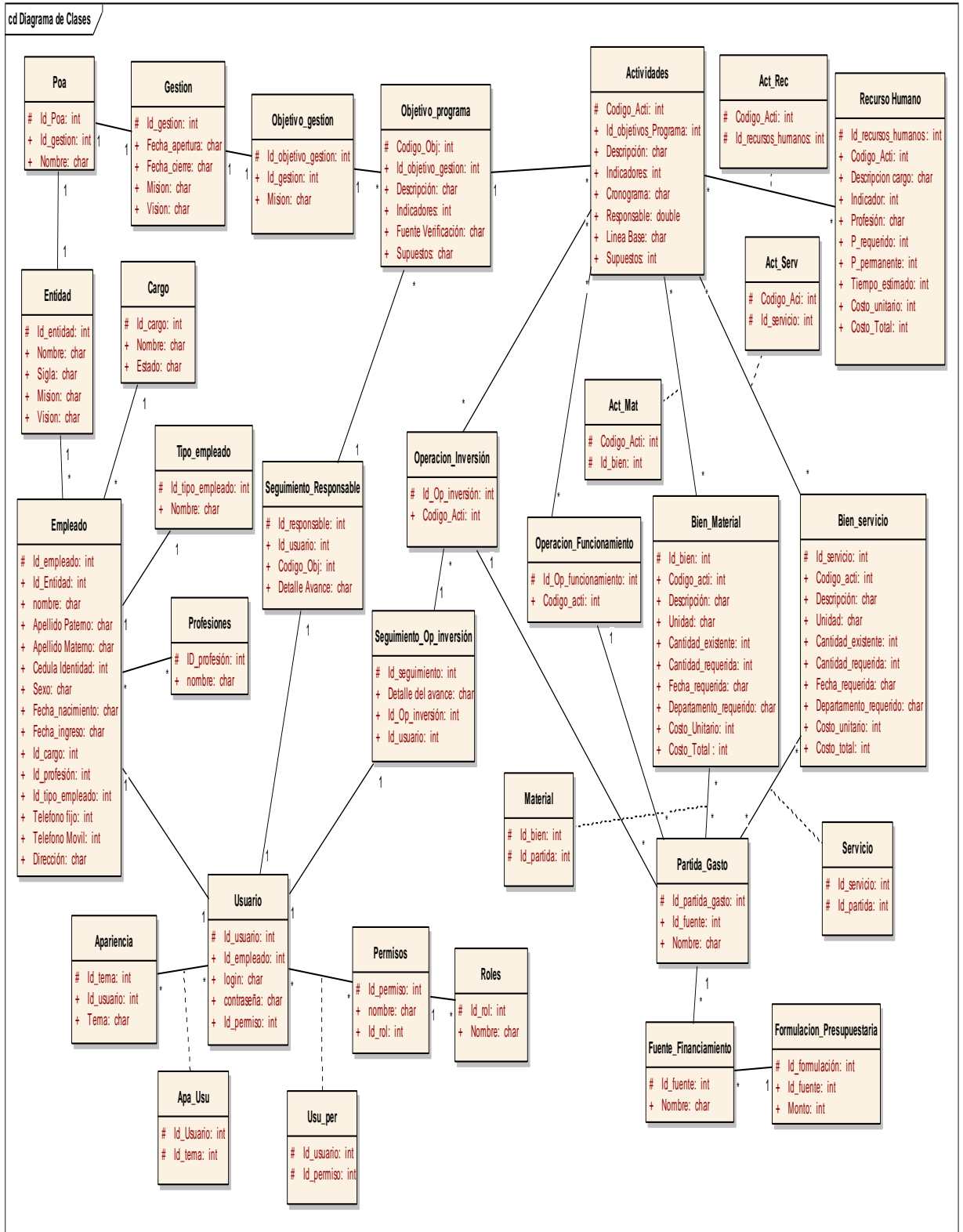
Como registrar una base de Datos de manera grafica, escriba los parámetros de registro necesarios en la ventana del diálogo.

#### General

Las opciones en esta etiqueta son obligatorias para conectar al banco de datos.

Pulse el botón Conectar para probar la conexión con la base de datos. Si la conexión tiene el éxito, el mensaje “Conectó” aparece.

### 4.4.-Diseño de la Base de Datos



#### 4.5.-Descripción de Creación de las Tablas

**Create Table**

Table:   Not Null

Column:   Primary Key

Field based on:

- Domain
- Standard data type

Domain | Default | Check | Autoincrement | Description | DDL

Domain:

Domain info:

Support IB6/FireBird syntax

#### 4.6.- Descripción de las Tablas Creadas.-

- **Tabla Usuarios:**

DB\Tables\USUARIOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$52
ID_EMPLEADO	INTEGER	RDB\$54
ID_PERMISO	INTEGER	RDB\$57
NICK	VARCHAR	RDB\$55
CLAVE	VARCHAR	RDB\$56
ESTADO	VARCHAR	RDB\$58
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$59

Create Table Usuarios

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Id_Empleado Integer,  
    Id_Permission Integer,  
    Nick Varchar (20) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Clave Varchar (200) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha_Registro Date  
);
```

- **Tabla Poa**

DB\Tables\POA		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$86
POA	VARCHAR	RDB\$88
GESTION	INTEGER	RDB\$89
ESTADO	VARCHAR	RDB\$90
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$188

Create Table Poa

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Poa Varchar (450) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Gestion Integer,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha_Registro Date  
);
```

- **Tabla Actividades.**

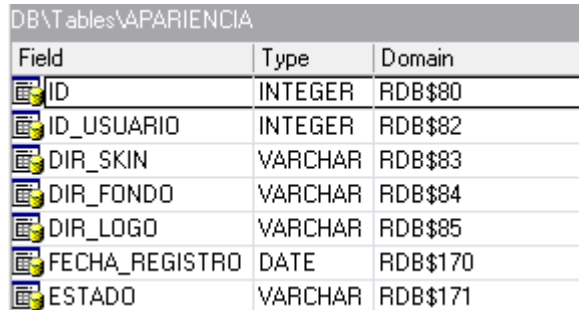
DB\Tables\ACTIVIDADES		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$112
ID_OBJETIVOS	INTEGER	RDB\$114
CODIGO	VARCHAR	RDB\$115
OPERACIONES	VARCHAR	RDB\$116
INDICADORES	VARCHAR	RDB\$117
MES_INICIO	INTEGER	RDB\$118
MES_FINAL	INTEGER	RDB\$119
RESPONSABLE	VARCHAR	RDB\$120
FUENTE_VERIFICAC	VARCHAR	RDB\$121
SUPUESTO	VARCHAR	RDB\$122
ESTADO	VARCHAR	RDB\$166
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$167

Create Table Actividades

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Id_Objeticos Integer,  
    Codigo Varchar (30) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Operaciones Varchar (2000) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Indicadores Varchar (600) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Mes_Inicio Integer,  
    Mes_Final Integer,  
    Responsable Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fuente_Verificacion Varchar (500) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Supuesto Varchar (500) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
);
```

Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Fecha\_Registro Date  
);

- **Tabla Apariencia.**



Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$80
ID_USUARIO	INTEGER	RDB\$82
DIR_SKIN	VARCHAR	RDB\$83
DIR_FONDO	VARCHAR	RDB\$84
DIR_LOGO	VARCHAR	RDB\$85
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$170
ESTADO	VARCHAR	RDB\$171

Create Table Apariencia

(  
    Id Integer,  
    Id\_Usuario Integer,  
    Dir\_Skin Varchar (250) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Dir\_Fondo Varchar (250) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Dir\_Logo Varchar (250) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha\_Registro Date,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);

- **Tabla Bienes\_Materiales.**

DB\Tables\BIENES_MATERIALES		
Field	Type	DB\Tables\BIENES_MA
ID	INTEGER	RDB\$163
ID_ACTIVIDAD	INTEGER	RDB\$165
CODIGO	VARCHAR	RDB\$195
ID_MATERIAL	INTEGER	RDB\$194
ID_UNIDAD_MEDID.	INTEGER	RDB\$196
CANT_TOTAL	INTEGER	RDB\$197
CANT_EXISTENTE	INTEGER	RDB\$198
CANT_REQUERIDA	INTEGER	RDB\$199
FECHA_REQUERIDA	DATE	RDB\$200
PARTIDA	VARCHAR	RDB\$201
COSTO_UNITARIO	FLOAT	RDB\$202
COSTO_TOTAL	FLOAT	RDB\$203
ESTADO	VARCHAR	RDB\$176
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$175

Create Table Bienes\_Materiales

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Id_Actividad Integer,  
    Codigo Varchar (50) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Id_Material Integer,  
    Id_Unidad_Medida Integer,  
    Cant_Total Integer,  
    Cant_Existente Integer,  
    Cant_Requerida Integer,  
    Fecha_Requerida Date,  
    Partida Varchar (150) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Costo_Unitario Float,  
    Costo_Total Float,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha_Registro Date  
);
```

- **Tabla Bienes\_Servicios.**

DB\Tables\BIENES_SERVICIOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$204
ID_ACTIVIDAD	INTEGER	RDB\$206
CODIGO	VARCHAR	RDB\$207
ID_SERVICIO	INTEGER	RDB\$208
ID_UNIDAD_MEDID.	INTEGER	RDB\$209
CANT_TOTAL	INTEGER	RDB\$215
CANT_EXISTENTE	INTEGER	RDB\$216
CANT_REQUERIDA	INTEGER	RDB\$217
FECHA_REQUERIDA	DATE	RDB\$218
PARTIDA	VARCHAR	RDB\$219
COSTO_UNITARIO	FLOAT	RDB\$220
COSTO_TOTAL	FLOAT	RDB\$221
ESTADO	VARCHAR	RDB\$222
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$223

Create Table Bienes\_Servicios

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Id_Actividad Integer,  
    Codigo Varchar (50) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Id_Servicio Integer,  
    Id_Unidad_Medida_S Integer,  
    Cant_Total Integer,  
    Cant_Existente Integer,  
    Cant_Requerida Integer,  
    Fecha_Requerida Date,  
    Partida Varchar (150) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Costo_Unitario Float,  
    Costo_Total Float,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha_Registro Date  
);
```

- **Tabla Cargos.**

DB\Tables\CARGOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$1
CARGO	VARCHAR	RDB\$3
ESTADO	VARCHAR	RDB\$4
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$177

Create Table Cargos

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Cargo Varchar (100) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Estado Varchar (20) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha_Registro Date  
);
```

- **Tabla Empleados.**

DB\Tables\EMPLEADOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$31
ID_CARGO	INTEGER	RDB\$33
ID_TIPO_EMPLEO	INTEGER	RDB\$34
ID_PROFESION	INTEGER	RDB\$35
ID_ENTIDAD	INTEGER	RDB\$36
ID_FONDO	INTEGER	RDB\$44
NOMBRES	VARCHAR	RDB\$37
PATERNO	VARCHAR	RDB\$38
MATERNO	VARCHAR	RDB\$39
CI	VARCHAR	RDB\$40
SEXO	VARCHAR	RDB\$41
FECHA_NACIMIENTO	DATE	RDB\$42
FECHA_INGRESO	DATE	RDB\$43
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$45
ESTADO	VARCHAR	RDB\$46

Create Table Empleados

```
(  
    Id Integer Not Null,
```

Id\_Cargo Integer,  
Id\_Tipo\_Empleo Integer,  
Id\_Profesion Integer,  
Id\_Entidad Integer,  
Id\_Fono Integer,  
Nombres Varchar (100) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Paterno Varchar (50) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Materno Varchar (50) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Ci Varchar (50) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Sexo Varchar (15) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Fecha\_Nacimiento Date,  
Fecha\_Ingreso Date,  
Fecha\_Registro Date,  
Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);

- **Tabla Entidades.**

DB\Tables\ENTIDADES		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$15
ENTIDAD	VARCHAR	RDB\$17
SIGLA	VARCHAR	RDB\$18
MISION	VARCHAR	RDB\$19
VISION	VARCHAR	RDB\$20
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$21
ESTADO	VARCHAR	RDB\$22

Create Table Entidades

(  
    Id Integer Not Null,  
    Entidad Varchar (100) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Sigla Varchar (20) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Mision Varchar (1000) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Vision Varchar (1000) Character Set Win1251 Collate Win1251,

Fecha\_Registro Date,  
Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);

- **Tabla Gestión.**

DB\Tables\GESTION		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$102
GESTION	INTEGER	RDB\$104
MISION	VARCHAR	RDB\$105
VISION	VARCHAR	RDB\$106
FECHA_APERTURA	DATE	RDB\$107
FECHA_CIERRE	DATE	RDB\$108
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$179
ESTADO	VARCHAR	RDB\$180

Create Table Gestion

(  
    Id Integer Not Null,  
    Gestion Integer,  
    Mision Varchar (2000) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Vision Varchar (2000) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha\_Apertura Date,  
    Fecha\_Cierre Date,  
    Fecha\_Registro Date,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);

- **Tabla Materiales.**

DB\Tables\MATERIALES		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$68
MATERIAL	VARCHAR	RDB\$70
PARTIDA	INTEGER	RDB\$71
ID_MATERIAL	INTEGER	RDB\$72
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$186
ESTADO	VARCHAR	RDB\$187

Create Table Materiales

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Material Varchar (150) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Partida Integer,  
    Id_Material Integer,  
    Fecha_Registro Date,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);
```

- **Tabla Objetivos.**

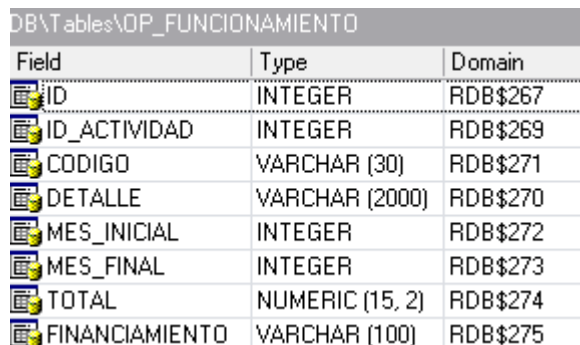
DB\Tables\OBJETIVOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	DB\Tables\OBJETIVOS
ID_GESTION	INTEGER	RDB\$93
ID_AREA	INTEGER	RDB\$99
CODIGO	VARCHAR	RDB\$98
OBJETIVO	VARCHAR	RDB\$94
INDICADORES	VARCHAR	RDB\$95
FUENTE_VERIFICAC	VARCHAR	RDB\$96
SUPUESTO	VARCHAR	RDB\$97
ESTADO	VARCHAR	RDB\$100
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$101
GESTION	INTEGER	RDB\$109

Create Table Objetivos

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Id_Gestion Integer,
```

Id\_Area Integer,  
Codigo Varchar (25) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Objetivo Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Indicadores Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Fuente\_Verificacion Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Supuesto Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Fecha\_Registro Date,  
Gestion Integer  
);

- **Tabla Op\_Funcionamiento.**



Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$267
ID_ACTIVIDAD	INTEGER	RDB\$269
CODIGO	VARCHAR (30)	RDB\$271
DETALLE	VARCHAR (2000)	RDB\$270
MES_INICIAL	INTEGER	RDB\$272
MES_FINAL	INTEGER	RDB\$273
TOTAL	NUMERIC (15, 2)	RDB\$274
FINANCIAMIENTO	VARCHAR (100)	RDB\$275

Create Table Op\_Funcionamiento

(  
    Id Integer Not Null,  
    Id\_Actividad Integer,  
    Codigo Varchar (30) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Detalle Varchar (2000) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Mes\_Inicial Integer,  
    Mes\_Final Integer,  
    Total Numeric (15, 2),  
    Financiamiento Varchar (100) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);

- **Tabla Op\_Inversion.**

DB\Tables\OP_INVERSION		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$276
ID_ACTIVIDAD	INTEGER	RDB\$278
CODIGO	VARCHAR (30)	RDB\$279
DETALLE	VARCHAR (2000)	RDB\$280
PARTIDA	VARCHAR (300)	RDB\$281
MES_INICIAL	INTEGER	RDB\$282
MES_FINAL	INTEGER	RDB\$283
TOTAL	NUMERIC (15, 2)	RDB\$284
FINANCIAMIENTO	VARCHAR (100)	RDB\$285

Reate Table Op\_Inversion

```
(  
  Id Integer Not Null,  
  Id_Actividad Integer,  
  Codigo Varchar (30) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
  Detalle Varchar (2000) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
  Partida Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
  Mes_Inicial Integer,  
  Mes_Final Integer,  
  Total Numeric (15, 2),  
  Financiamiento Varchar (100) Character Set Win1251 Collate Win1251  
);
```

- **Tabla Permisos.**

DB\Tables\PERMISOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$224
ID_USUARIO	INTEGER	RDB\$226
CAPTION	VARCHAR	RDB\$227
NAME	VARCHAR	RDB\$228
ACCESO	VARCHAR	RDB\$229
ESTADO	VARCHAR	RDB\$230
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$231

Create Table Permisos

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Id_Usuario Integer,  
    Caption Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Name Varchar (300) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Acceso Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha_Registro Date  
);
```

- **Tabla Servicios.**

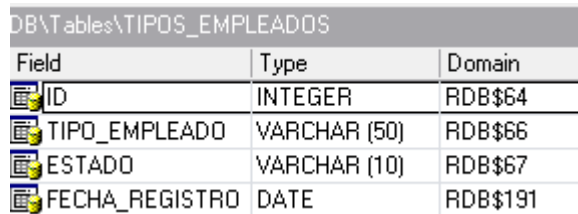
DB\Tables\SERVICIOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$74
SERVICIO	VARCHAR (150)	RDB\$76
PARTIDA	INTEGER	RDB\$77
ID_SERVICIO	INTEGER	RDB\$78
ESTADO	VARCHAR (10)	RDB\$79
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$190

Create Table Servicios

```
(  
    Id Integer Not Null,  
    Servicio Varchar (150) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Partida Integer,  
    Id_Servicio Integer,
```

Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
Fecha\_Registro Date  
);

- **Tabla Tipos\_Empleados.**



DB\Tables\TIPOS_EMPLEADOS		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$64
TIPO_EMPLEADO	VARCHAR (50)	RDB\$66
ESTADO	VARCHAR (10)	RDB\$67
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$191

Create Table Tipos\_Empleados

(  
    Id Integer Not Null,  
    Tipo\_Empleado Varchar (50) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha\_Registro Date  
);

- **Tabla Tipos\_Inversiones.**



DB\Tables\TIPOS_INVERSIONES		
Field	Type	Domain
ID	INTEGER	RDB\$60
TIPO_INVERCION	VARCHAR (100)	RDB\$62
ESTADO	VARCHAR (10)	RDB\$63
FECHA_REGISTRO	DATE	RDB\$192

Create Table Tipos\_Inversiones

(  
    Id Integer Not Null,  
    Tipo\_Invercion Varchar (100) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Estado Varchar (10) Character Set Win1251 Collate Win1251,  
    Fecha\_Registro Date  
);

#### **4.7.- Diseño de Interfaces.**

Las interfaces presentadas por el sistema están diseñadas de tal manera que sean amigables y de fácil manejo para el usuario; además de seguir un orden y secuencia para la entrada de datos. A continuación se muestran las pantallas que forman parte del prototipo del sistema:

##### **Pantalla N° 1**

##### **Introducir login y password**



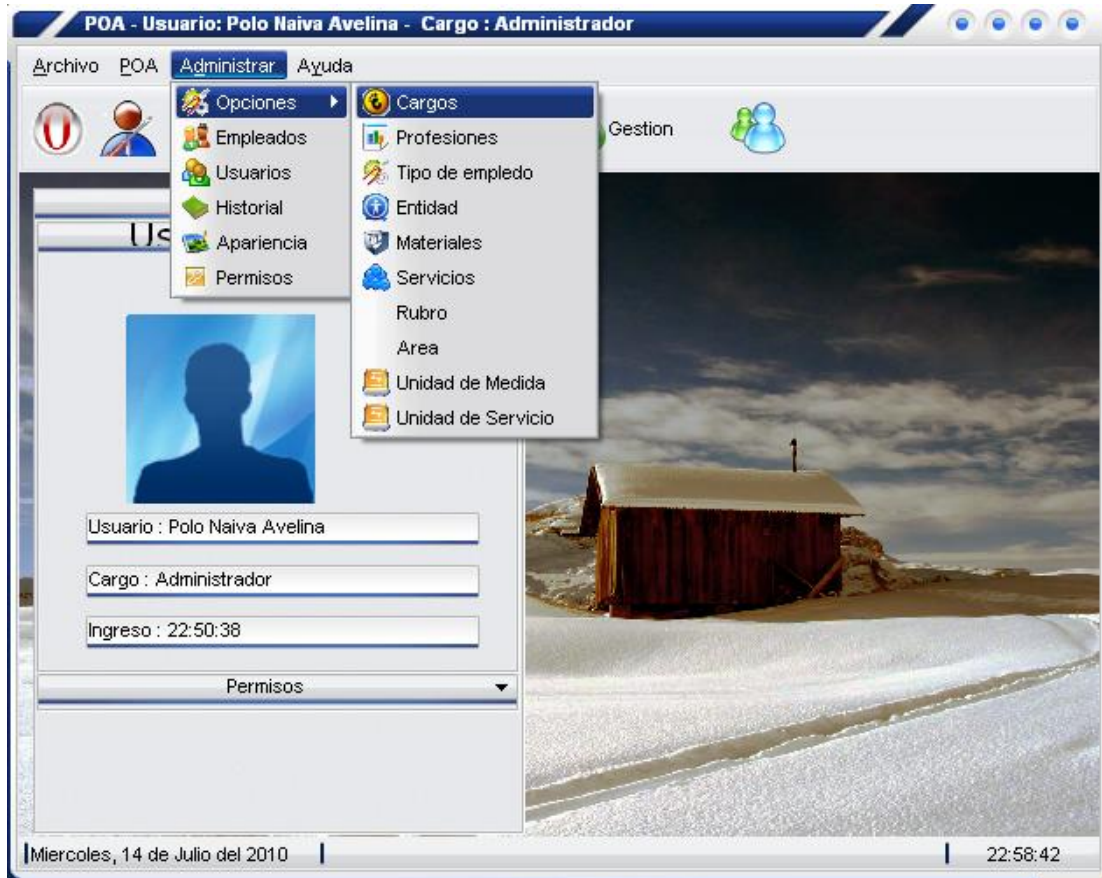
The image shows a graphical user interface window titled "Usuarios". It features a standard window header with a title bar and three control buttons (minimize, maximize, close). The main content area contains two input fields: "Login :" with the text "Administrador" entered, and "Contraseña :" with three dots indicating a masked password. Below these fields are two buttons: "Ingresar" and "Cerrar".

## Pantalla N° 2 Menú Principal



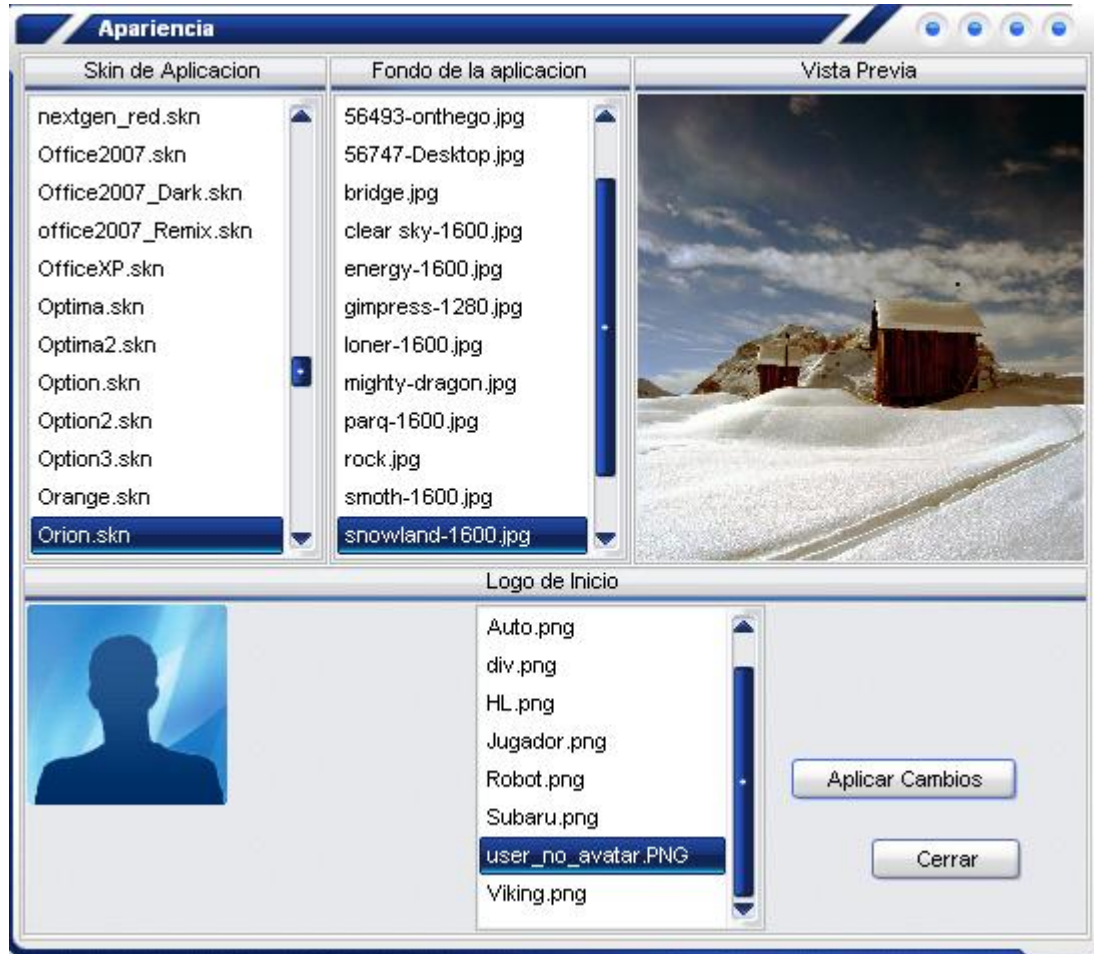
### Pantalla N° 3

### Opciones de Administrar

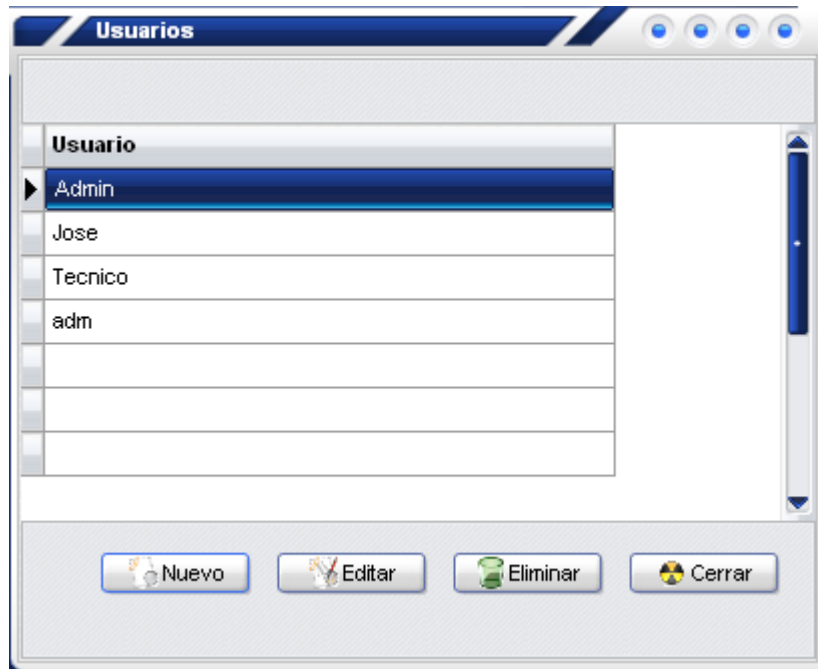


## Pantalla N° 4

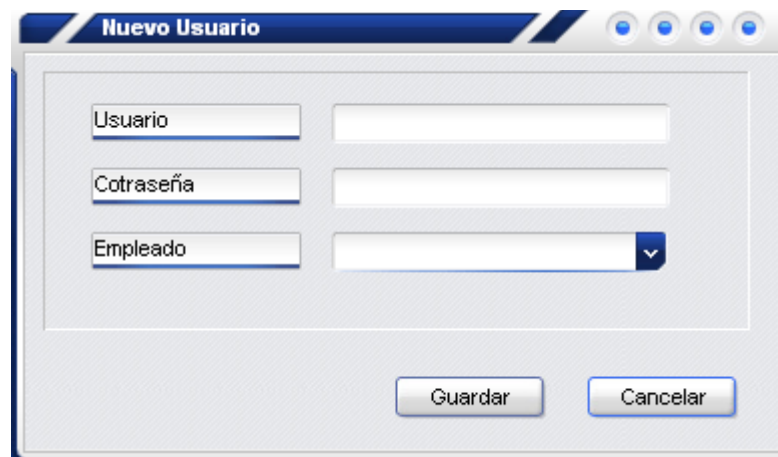
### Personalizar Apariencia



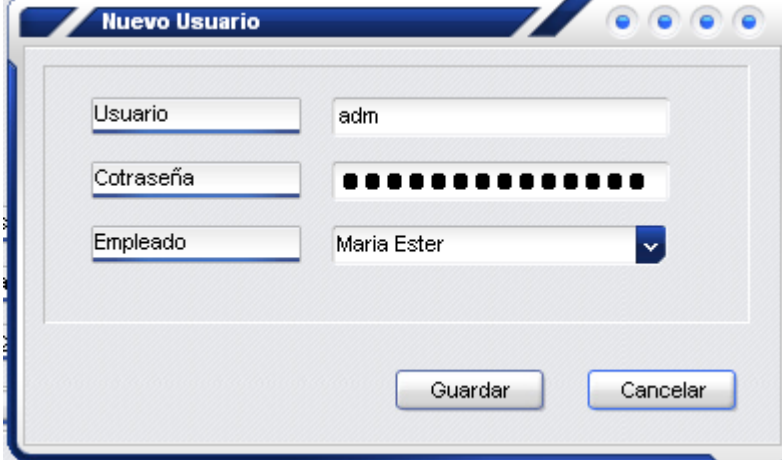
**Pantalla N° 5**  
**Listar Usuario**



**Pantalla N° 6**  
**Nuevo Usuario**

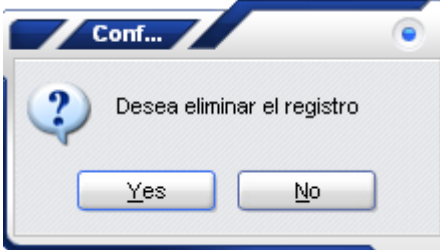


**Pantalla N° 7**  
**Editar Usuario**



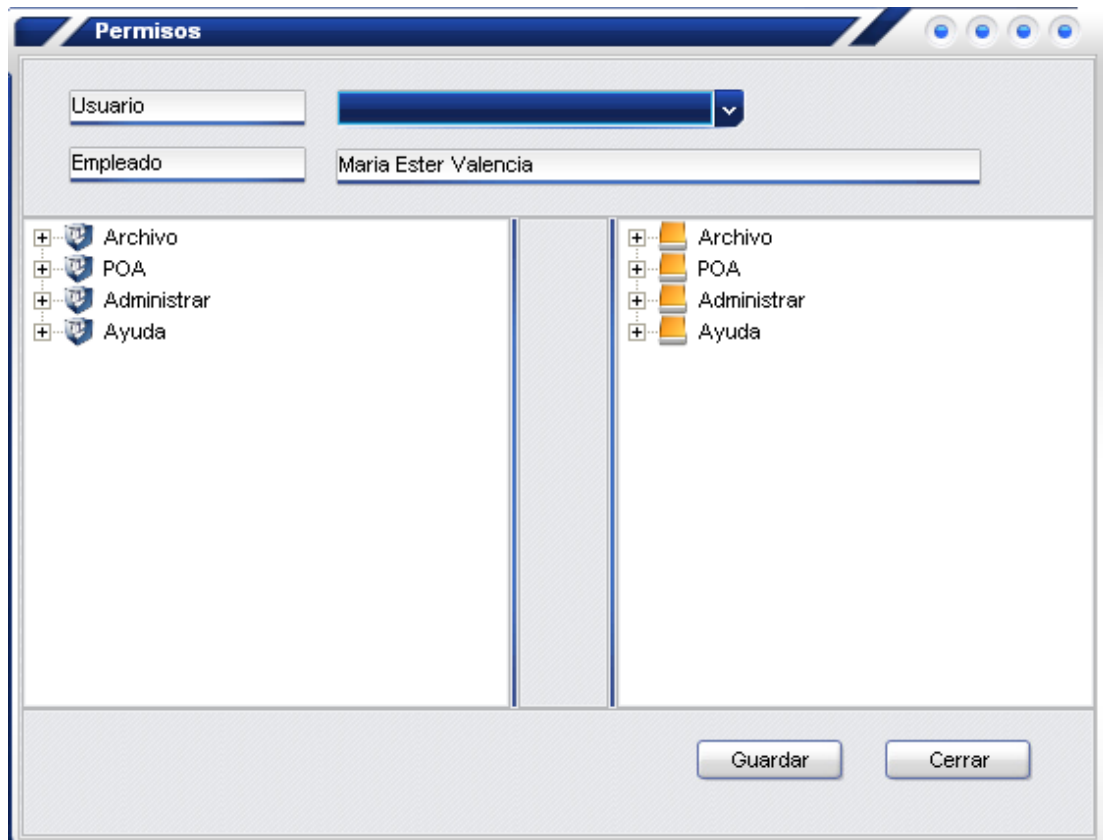
The screenshot shows a dialog box titled "Nuevo Usuario" with a blue header bar. It contains three input fields: "Usuario" with the value "adm", "Contraseña" with a masked password of 12 black dots, and "Empleado" with a dropdown menu showing "Maria Ester". At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

**Pantalla N° 8**  
**Eliminar Usuario**



The screenshot shows a small confirmation dialog box titled "Conf..." with a blue header bar. It features a question mark icon on the left and the text "Desea eliminar el registro" in the center. At the bottom, there are two buttons: "Yes" and "No".

## Pantalla N° 9 Asignar Permiso



**Pantalla N° 10**  
**Listar Entidades**

Entidad	Sigla	Fecha Registrada
Fundacion Agrpecuaria CLO	ACLO	02/05/2008
Entidad	ENT	28/05/2008
Gobierno municipal de Uriondo	GU	10/11/2009
		16/12/2009

**Pantalla N° 11**  
**Nueva Entidad**

The image shows a software window titled "Nueva Entidad". The window contains a form with the following elements:

- A label "Nombre de la Entidad" followed by a text input field.
- A label "Sigla" followed by a text input field.
- A label "Mision" followed by a large text area for input.
- A label "Vision" followed by a large text area for input.
- At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

## Pantalla N° 12 Editar Entidad

The screenshot shows a software window titled "Entidad" with a standard Windows-style title bar. The main content area contains four input fields arranged in two columns. The first column has three fields: "Nombre de la Entidad" (containing "Fundacion Agropecuria Aclo"), "Sigla" (containing "ACLO"), and "Mision" (containing "ajkfhkfhkj"). The second column has one field: "Vision" (containing "akfjksjjf"). At the bottom right of the window are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Nombre de la Entidad	Fundacion Agropecuria Aclo
Sigla	ACLO
Mision	ajkfhkfhkj
Vision	akfjksjjf

Guardar Cancelar

## Pantalla N° 13 Reporte Entidades

The screenshot shows a 'Print Preview' window with a toolbar at the top containing icons for back, forward, print, and close. The main content area is titled 'Listado de Entidades' and displays a table with the following data:

N°	Entidad	Sigla	Misión	Visión
1	Fundacion Agrpecuaria	CLO ACLO	manejkdasj lkjaskldj alskdj jose	ksajdk aksdl aksd aksdj askldj kasjdl askjdlisak djlsakdj alskdj
2	Entidad	ENT	sdflkajsdl fikjasdlfkajs dlktjalskdñj lakds ñalk	sdlakñj alksdñj lkadsj ñkadsññj adlskñj sadf

Page 1 of 1

## Pantalla N° 14 Listar Empleado

POA - Usuario: Polo Naiva Avelina - Cargo : Administrador

Archivo POA **Administrar** Ayuda

**Empleados**

Buscar

NOMBRES	PATERNO	CARGO	PROFESION	TIPO_EMPLEADO
Naiva Avelina	Polo	Administrador	Civil	Contratado
nombres	ap paterno	Lectorador	Agronomo	Eventual
jose	pintos	Lectorador	Agronomo	Eventual
Edson Vladimir	Chambi	Sereno	Informático	Eventual
asdas	dasd		Agronomo	De Planta
Carlos	Areco	Oficial Mayor	Administrador de Em	De Planta
Luis Alberto	Ortega	Lectorador	Auditoria	De Planta
Carlos Armando	Flores	Oficial Mayor Tecnico	Civil	De Planta

Nuevo Editar Eliminar Cerrar

## Pantalla N° 15 Nuevo Empleado

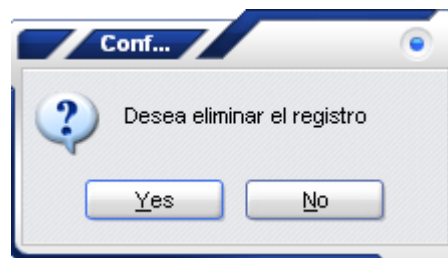
The screenshot shows a window titled "Nuevo Empleado" with a standard Windows-style title bar. The form is organized into two columns of input fields. The left column contains text boxes for "Nombres", "Apellido Paterno", "Apellido Materno", "C.I.", "Sexo", "Fecha Nacimiento", "Fecha de Ingreso", "Cargo", "Profesion", "Tipo de Empleado", and "Entidad". The right column contains a single-line text box, followed by three dropdown menus, and two date pickers (indicated by " / /" and a calendar icon). At the bottom of the window, there are two buttons: "Guardar" and "Cerrar".

Field Name	Field Type
Nombres	Text
Apellido Paterno	Text
Apellido Materno	Text
C.I.	Text
Sexo	Dropdown
Fecha Nacimiento	Date
Fecha de Ingreso	Date
Cargo	Dropdown
Profesion	Dropdown
Tipo de Empleado	Dropdown
Entidad	Dropdown

**Pantalla N° 16**  
**Editar Empleado**

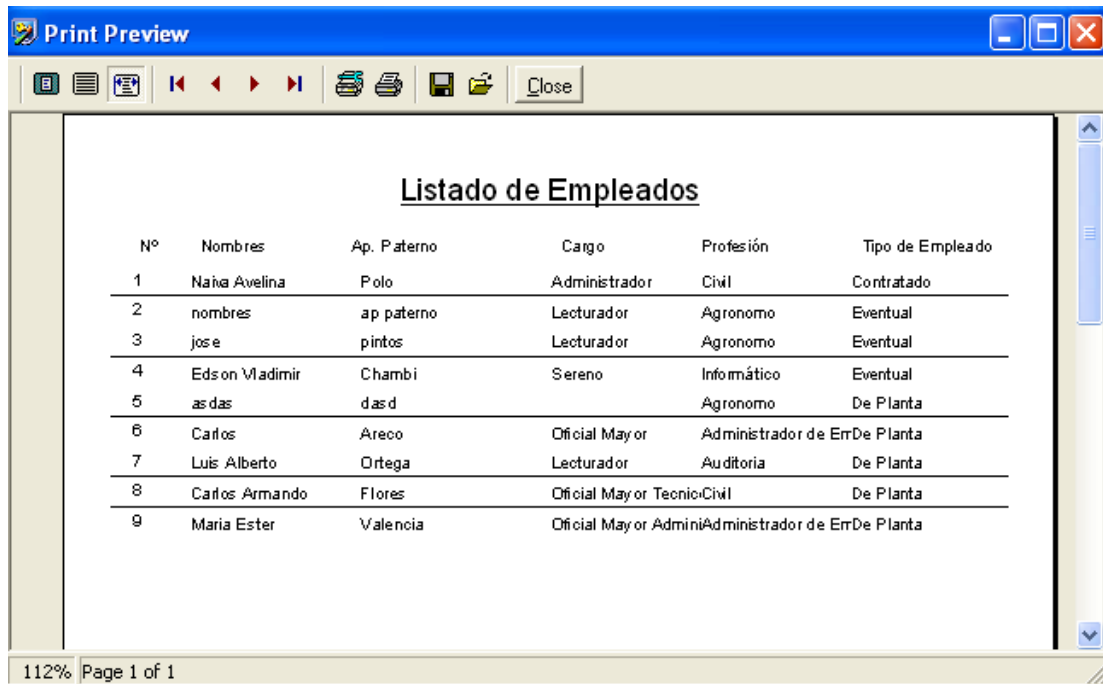
The screenshot shows a window titled "Empleado" with a form for editing an employee. The form is organized into two columns of input fields. The left column contains: Nombres,Apellido Paterno,Apellido Materno,C.I.,Sexo,Fecha Nacimiento,Fecha de Ingreso,Cargo,Profesion,Tipo de Empleado, and Entidad. The right column contains: Naiva,Polo,5047876,F (with a dropdown arrow),// (with a date picker icon),// (with a date picker icon),Tecnico (with a dropdown arrow),Ing. Civil (with a dropdown arrow), and another dropdown menu. At the bottom of the window are two buttons: "Guardar" and "Cerrar".

**Pantalla N° 17**  
**Eliminar Empleado**



## Pantalla N° 18

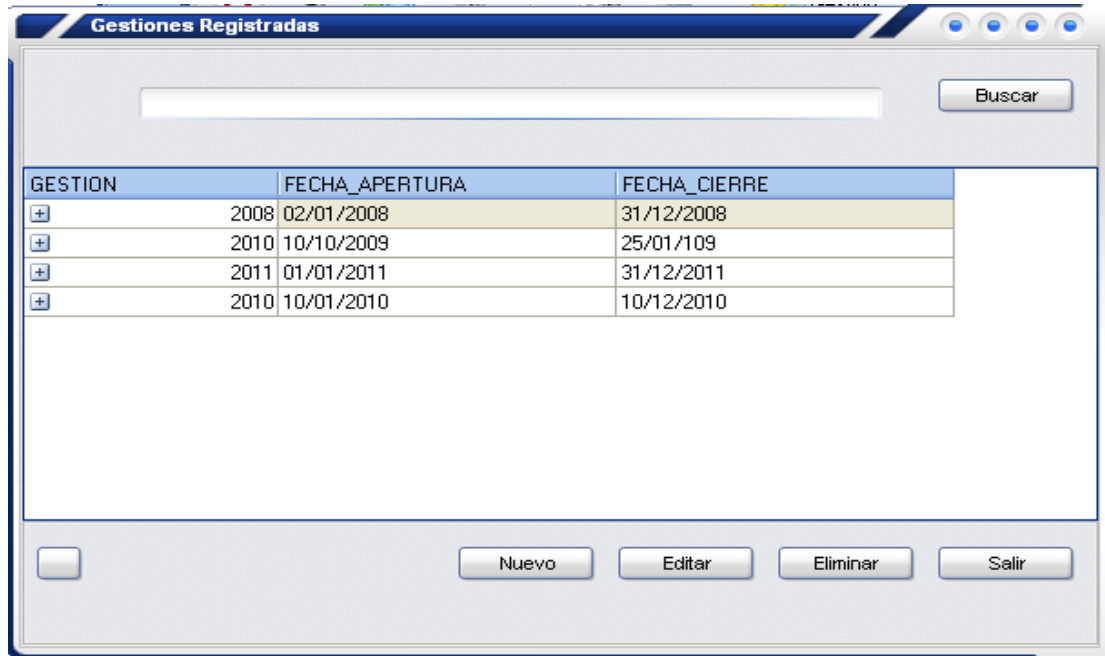
### Reporte de Empleado



The screenshot shows a 'Print Preview' window with a blue title bar and standard window controls. Below the title bar is a toolbar with icons for back, forward, print, and close. The main content area displays a table titled 'Listado de Empleados' with six columns: N°, Nombres, Ap. Paterno, Cargo, Profesión, and Tipo de Empleado. The table contains nine rows of employee data. The status bar at the bottom indicates '112%' zoom and 'Page 1 of 1'.

N°	Nombres	Ap. Paterno	Cargo	Profesión	Tipo de Empleado
1	Naha Avelina	Polo	Administrador	Civil	Contratado
2	nombres	ap paterno	Lectorador	Agronomo	Eventual
3	jose	pintos	Lectorador	Agronomo	Eventual
4	Edson Vladimir	Chambi	Sereno	Informático	Eventual
5	asdas	dasd		Agronomo	De Planta
6	Carlos	Areco	Oficial Mayor	Administrador de Err	De Planta
7	Luis Alberto	Ortega	Lectorador	Auditoria	De Planta
8	Carlos Armando	Flores	Oficial Mayor	TecnicCivil	De Planta
9	Maria Ester	Valencia	Oficial Mayor Admini	Administrador de Err	De Planta

**Pantalla N° 19**  
**Listar Gestiones registradas**



### Pantalla N° 20 Nueva Gestión

**GestionNuevo**

Gestion:

2006

Fecha de Apertura:

Fechas de Cierre:

Mision:

Vision:

Calendar: enero, 2008

dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Guardar Cancelar

### Pantalla N° 21 Editar Gestión

**Gestion**

Gestion:

2006

Fecha de Apertura:

Fechas de Cierre:

Mision:

Vision:

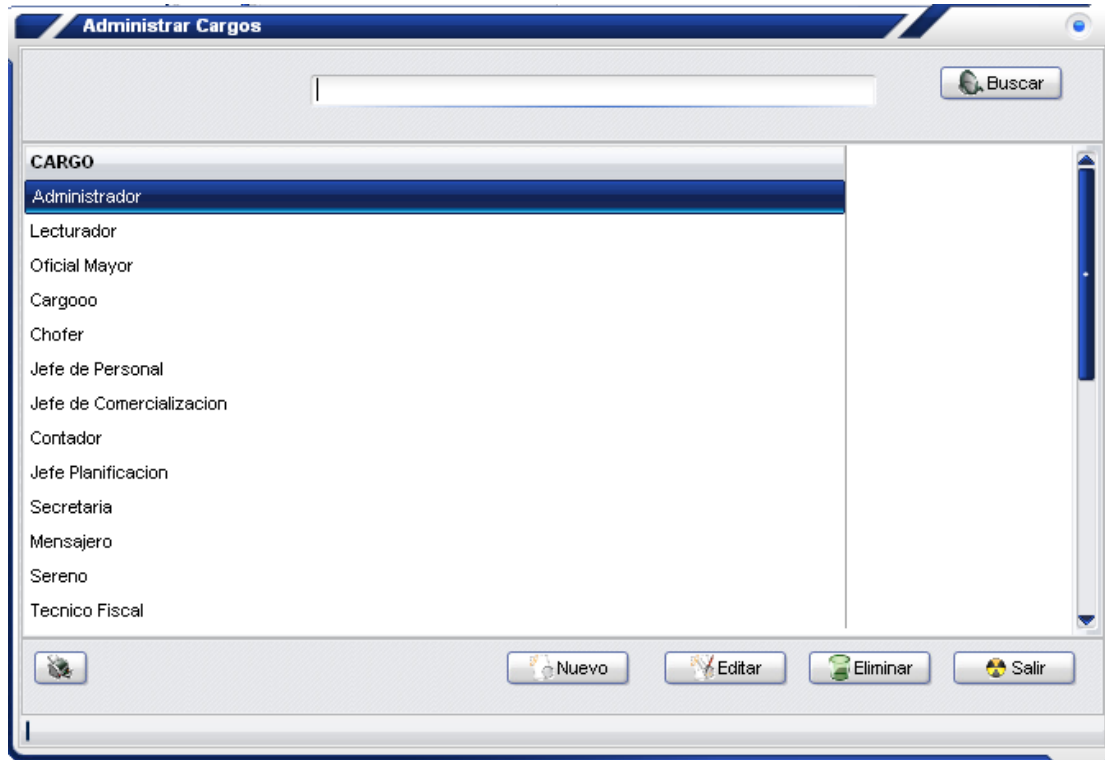
Calendar: enero, 2008

dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Guardar Cancelar

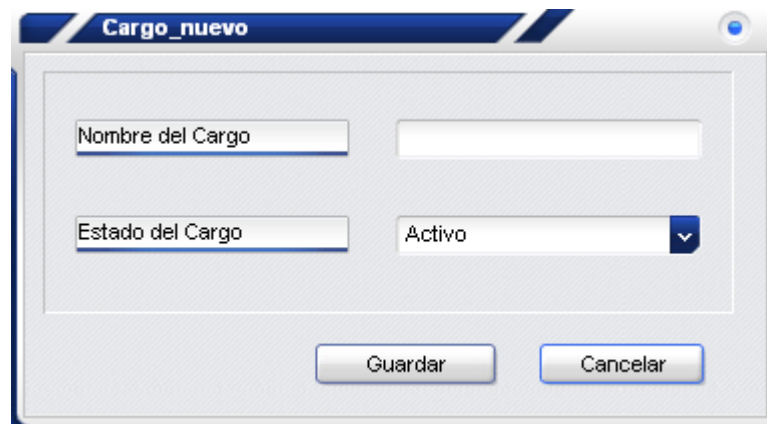
## Pantalla N° 22

### Listar Cargos




## Pantalla N° 23

### Nuevo Cargo



## **Pantalla N° 24**

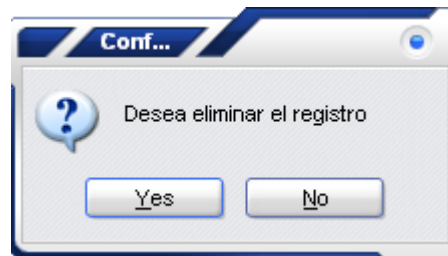
### **Editar Cargo**



The screenshot shows a window titled "Cargo" with a light blue header. Inside the window, there are two text input fields: "Nombre del Cargo" containing the text "Administrador" and "Estado del Cargo" with a dropdown menu currently set to "Activo". At the bottom of the window, there are two buttons: "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

## **Pantalla N° 25**

### **Eliminar Cargo**



The screenshot shows a small dialog box titled "Conf..." with a light blue header. It contains a question mark icon on the left and the text "Desea eliminar el registro" (Do you want to delete the record?). At the bottom, there are two buttons: "Yes" and "No".

## Pantalla N° 26 Reporte Cargos

Listado General de Tipos de Cargo

N°	Cargos
1	Administrador
2	Lecturador
3	Oficial Mayor
4	Cargoso
5	Clerico
6	Jefe de Personal
7	Jefe de Comercialización
8	Contador
9	Jefe Planeación
10	Secretaria
11	Mensajero
12	Servicio
13	Tecnico Fiscal
14	Oficial Mayor Tecnico
15	Oficial Mayor Administrativo

115% Page 1 of 1

### Pantalla N° 27

#### Listar de Objetivo de Programa

The screenshot shows a window titled "Objetivos - Form02". At the top, there is a "Gestion" dropdown menu, a "Elaborado :" text field, an "Aprobado Por :" text field, and an "Aprobar" button. Below this is a table with the following columns: "Codigo", "Descripcion de Objetivos", "Indicadores", "Fuentes de Verificacion", and "Supuestos". The table contains one row with the values: "10", "fgdfg", "fg", "vb", and "pp". At the bottom of the window, there are several buttons: "Inversion - Form04", "Actividades - Form03", "Nuevo", "Editar", "Eliminar", and "Cerrar".

Codigo	Descripcion de Objetivos	Indicadores	Fuentes de Verificacion	Supuestos
10	fgdfg	fg	vb	pp

### Pantalla N° 28

#### Nuevo Objetivo de Programa

The screenshot shows a window titled "Objetivos" for creating a new objective. It features five text input fields on the left, each with a label: "Codigo", "Descripcion de objetivos", "Indicadores", "Fuentes de Verificacion", and "Supuestos". To the right of these fields are five corresponding empty text areas for data entry. At the bottom of the window, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

## Pantalla N° 29

### Editar Objetivo de Programa

The screenshot shows a window titled "Objetivos" with a light blue header. It contains five input fields on the left and their corresponding values on the right:

- Codigo: 10
- Descripcion de objetivos: fgdfg
- Indicadores: fg
- Fuentes de Verificacion: vb
- Supuestos: pp

At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

## Pantalla N° 30

### Reporte Formulario Objetivo

The screenshot shows a "Print Preview" window with a blue title bar and a toolbar. The report content is as follows:

PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DE TARAPACA  
SECRETARIA DE PLANIFICACION E INVERSION  
UNIDAD DE GESTION Y PROGRAMACION DE OPERACIONES

SISTEMA DE PROGRAMACION DE OPERACIONES  
OBJETIVOS DE GESTION POR DIRECCION O ENTIDAD DESCENTRALIZADA

DIRECCION, SER. DP TAL, PROG., INST. DESC., SUBPREFECTURA :      GESTION :   
FECHA :

CODIGO	DESCRIPCION DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTO
10	fgdfg	fg	vb	pp

Page 1 of 1

## Pantalla N° 31

### Listar Operaciones de Inversión

The screenshot shows a web application window titled "Inversion - Form04". At the top, there is a search bar with a "Buscar" button. Below this is a table with the following structure:

Programación																	
Codigo	Des. de Operación	Indicador	Cronograma										Responsable	Linea Base	Supuesto		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11	12
0000	OPERACIONES	INDICADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RESPONSABLE	LINEA_BASE	SUPUESTO

Below the table, the text "<No data to display>" is centered. At the bottom of the window, there are four buttons: "Nuevo", "Editar", "Eliminar", and "Cerrar".

### Pantalla N° 32 Nueva Operación de Inversión

The screenshot shows a software window titled "InversionNueva" with a standard Windows-style title bar. The form is organized into two columns. The left column contains eight text input fields: "Codigo", "Descripcion de Operacion", "Indicador", "Mes Inicial", "Mes Final", "Responsable", "Linea Base", and "Supuesto". The right column contains a "Codigo" text input field at the top, followed by two large, empty text areas. Below these are two dropdown menus for "Enero" and "Diciembre", and three more empty text input fields. At the bottom right of the form are two buttons: "Guardar" and "Cerrar".

### Pantalla N° 33 Editar Operación de Inversión

The screenshot shows a window titled "Inversion" with the following fields:

- Codigo (two separate input fields)
- Descripcion de Operacion (text area)
- Indicador (input field)
- Mes Inicial (input field)
- Mes Final (input field)
- Responsable (input field)
- Linea Base (input field)
- Supuesto (input field)
- Operaciones (text area)
- Fg (input field)
- Enero (dropdown menu)
- Diciembre (dropdown menu)
- Vgghjjjk (input field)
- Dfujkjñjf (input field)
- sgkjkllkg (input field)
- Guardar (button)
- Cerrar (button)

### Pantalla N° 34 Listar Operación de Funcionamiento

The screenshot shows a window titled "Actividades - Form03" with a search bar and a table. The table has the following structure:

Codigo	Des. de Operaciones	Indicador	Programación												Responsable	F. de Verificación	Supuesto
			Cronograma														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
0	OPERACIONES	INDICADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RESPONSABLE	FUENTE_VERIFICACI	SUPUESTO

<No data to display>

**Pantalla N° 35**  
**Nueva Operación de Funcionamiento**

The screenshot shows a software window titled "ActividadNueva" with a standard Windows-style title bar. The form is organized into two columns. The left column contains several input fields: "Codigo" (with the value "10"), "Descripcion de operacion" (a large empty text area), "Indicadores", "Mes de Inicio" (with a dropdown menu showing "Enero"), "Mes de Culminacion" (with a dropdown menu showing "Diciembre"), "Responsable", "Fuente de Verificacion", and "Supuesto". The right column contains a large empty text area, a horizontal line, and three more empty text input fields. At the bottom right of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

## Pantalla N° 36

### Editar Operación de Funcionamiento

The screenshot shows a software window titled "Inversion" with a standard Windows-style title bar. The window is divided into two main columns of input fields. The left column contains seven text boxes with the following labels: "Codigo", "Descripcion de Operacion", "Indicador", "Mes Inicial", "Mes Final", "Responsable", "Linea Base", and "Supuesto". The right column contains a "Codigo" text box at the top, followed by a large text area labeled "Operaciones", another text area labeled "Fg", a dropdown menu currently showing "Enero", another dropdown menu showing "Diciembre", and three more text boxes containing the placeholder text "Vgghjjik", "Dfujkñjf", and "sgkjkllkg". At the bottom right of the window, there are two buttons: "Guardar" and "Cerrar".

## **5.- Conclusiones**

Se realizó la determinación de requerimiento mediante la metodología de ISAC, en su fase análisis de cambio, teniendo como objetivo principal realizar el control y tratamiento de la información de forma ordenada y clasificada, de manera que permita que la información deseada sea confiable y oportuna.

Para el diseño del sistema se utilizó la metodología RUP y herramientas adecuadas para el desarrollo del mismo, permitiendo minimizar la repetición de trabajos y reutilizar componentes.

También se implementó mecanismos de seguridad para la base de datos, encriptando el User Name y el Password de la base de datos, además de las claves de cada usuario del sistema.

## **6.- Recomendaciones.-**

Es importante que las Instituciones Públicas, como el Gobierno Municipal de Uriondo, cuenten con sistemas de Información y Control que brinden información actualizada, necesaria y oportuna para así poder obtener un seguimiento efectivo y real sobre las actividades y operaciones que desempeña el mismo.

Por ello recomiendo, se Desarrolle e Implemente el Sistema de Elaboración y Seguimiento de Poa para el Municipio de Uriondo, el cual ayudara en el desarrollo de una mejor planificación, a la toma de decisiones y al control, obteniendo mejores resultados.

## 7.- Glosario de Términos

**Automatizado:** Tratar con un ordenador o computadora.

**Sistema:** Conjunto de componentes físicos, lógicos, de comunicación, todo ello unido permite el tratamiento de la información.

**Usuarios:** Persona que interactúa con el sistema.

**Prototipo:** Modelo que representa una cosa.

**Método:** Conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado.

**Metodología:** Aplicación coherente de un método.

**Base de Datos:** Conjunto de ficheros dedicados a guardar información relacionada entre si, con referencias entre ellos de manera que se complementen con el principio de no duplicidad de los datos.

**Acompañamiento Social:** Son las acciones que promueven la organización y movilización de la comunidad para participar en la Fase de Pre-Inversión.

**Autodiagnóstico:** Es el Diagnóstico Participativo donde los protagonistas son las mujeres y hombres de la comunidad y su dinamismo como sujetos sociales locales, quienes identifican sus debilidades, fortalezas y necesidades de su realidad actual, para proyectar sus expectativas de una realidad esperada.

**Concejo Municipal:** Ente deliberante y fiscalizador del Gobierno Municipal.

**Desarrollo Comunitario:** Es la estrategia social centrada en la gente, que permite la participación de mujeres y hombres, adolescentes, niñas y niños en todas las actividades de los proyectos que están determinados por su contexto socio-cultural, económico y ambiental para coadyuvar a la sostenibilidad de las inversiones.

**Diagnóstico Social:** Es la actividad mediante la cual se recolecta información social para conocer la situación actual de la comunidad, identificando las debilidades, fortalezas y necesidades.

**Fase I de Pre – Inversión:** Corresponde al período en el cual se prepara el diseño final del proyecto sobre la base del Acompañamiento Social para la definición técnica.

**Fase II de Inversión:** Es la implementación del Proyecto

**Fase III de Post-Inversión:** Período de funcionamiento del proyecto, posterior a la entrega definitiva de las obras y la puesta en práctica.<sup>5</sup>

**Fortalecimiento de gestión comunitaria:** Proceso por el cual se fortalecen las potencialidades de una comunidad y la interacción que ésta tiene con otras comunidades, estableciendo un conjunto de responsabilidades y acciones necesarias para lograr la sostenibilidad de las inversiones.

**Impacto:** Es el resultado que se produce en consecuencia de la implementación de un servicio o acción determinada.

**Línea de Base:** Conjunto de datos organizados y sistematizados que facilitan la información para conocer el estado inicial de las condiciones de la comunidad a ser intervenida, antes de la ejecución de un Proyecto.

**Mantenimiento de los sistemas:** Son las acciones que deben realizar los operadores para **prevenir o corregir** daños que perjudiquen el buen funcionamiento del proyecto.

**Movilización de la comunidad:** Proceso por el cual se logra la participación de mujeres y hombres de la comunidad para que puedan ejercer gestión real y activa en la implementación del Proyecto.

**Organización de la comunidad:** Es la asociación voluntaria creada por un grupo de personas, dispuestas a desarrollar un conjunto de acciones orientadas a alcanzar uno o varios objetivos, que no podrían lograr de actuar de forma individual.

**Sostenibilidad:** Es la capacidad que tienen los proyectos de brindar eficiencia con el propósito de mantener o extender sus beneficios a la comunidad durante el período de vida útil proyectado.

**Usuario:** Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que se beneficia con el proyecto.

**ISAAC:** Análisis de Cambio y Estudio de Actividades

**UML:** Lenguaje de Modelado Unificado.

**DBMS:** Sistema de Administración de Base de Datos.

**DESCOM:** Desarrollo Comunitario

**GM.:** Gobierno Municipal

**LM:** Ley de Municipalidades

**MSOP:** Ministerio de Servicios y Obras Públicas

**OTB:** Organización Territorial de Base

**O&M:** Operación y Mantenimiento.

**PDM:** Plan de Desarrollo Municipal.

**POA:** Plan Operativo Anual.

**SAS:** Sistema de Apoyo a la Sostenibilidad

**TdR:** Términos de Referencia

**UTIM:** Unidad Técnica Interna Municipal

**CAT. PROG:** Categoría Programática.

**COPARTR:** coparticipación Tributaria.

**R. PROP:** Recurso Propio.

**INV. PROD:** Inversión Productiva.

**IDH:** Impuesto De Hidrocarburos.

**FPS:** Fondo de Inversión Productiva y Social.

**PASA:** Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaría.

**SISIN:** El SISIN es un sistema de uso obligatorio para el procesamiento de la información relacionada a los Proyectos de Inversión de todo el Sector Público.

**SGP:** es un sistema de seguimiento de proyectos, lleva el control físico y financiero de los proyectos de inversión del sector público.