

**UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL**

FACULTAD DE INGENIERIA

**MEJORA DE PROCESOS DE NEGOCIO, PARA SOFTWARE  
DE GESTIÓN PÚBLICA  
CIERRE AÑO CONTABLE**

*Memoria para optar al título de Ingeniero de Ejecución en Informática*

Autor : Miriam Janet González Guerrero  
Profesor Guía : Roberto Carú Cisternas  
Profesor Integrante : Jorge Tapia Castillo

**Santiago - Chile**

Noviembre, 2010

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a Dios por haberme dado las herramientas para lograr esta importante meta.

A mis padres Carlos y Elvira, quienes con su apoyo me impulsaron a avanzar en esta nueva etapa, brindándome sus consejos, aquellas palabras de ánimo que me llevaron a seguir en este proyecto.

También le doy las gracias a mi hermano Daniel, quien ha estado a mi lado.

A todos los profesores que aportaron de una u otra manera a mi crecimiento personal e intelectual.

Quiero agradecer de manera especial a mi amor Danly, quien con su apoyo, comprensión y amor, entregándome esa fuerza para avanzar y lograr mis sueños.

Gracias Familia, Amigos, Profesores, ¡muchas gracias!

Miriam González Guerrero

## ÍNDICE GENERAL

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1.</b>	<b>Motivación</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2.</b>	<b>Hipótesis</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3.</b>	<b>Objetivo General</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4.</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5.</b>	<b>Alcances</b> .....	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO TEORICO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.</b>	<b>Framework ARIS</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.1.</b>	<b>Estándares de Modelado</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.2.</b>	<b>Arquitectura de ARIS</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1.3.</b>	<b>Vistas Descriptivas</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1.4.</b>	<b>Niveles Descriptivos</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1.5.</b>	<b>Vista de Función</b> .....	<b>14</b>
	<b>Definición de Requerimientos</b> .....	<b>14</b>
	<b>Especificación de diseño</b> .....	<b>16</b>
	<b>Implementación</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1.6.</b>	<b>Vista de Datos</b> .....	<b>18</b>
	<b>Definición de Requerimientos</b> .....	<b>18</b>
	<b>Especificación de Diseño</b> .....	<b>19</b>
	<b>Implementación</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1.7.</b>	<b>Vista de Organización</b> .....	<b>21</b>
	<b>Definición de Requerimientos</b> .....	<b>21</b>
	<b>Calendario de Cambios</b> .....	<b>23</b>

---

<b>Topología de Red.....</b>	<b>24</b>
<b>Implementación .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.8. Vista de Procesos y Vista de Control.....</b>	<b>26</b>
<b>Definición de Requerimientos .....</b>	<b>26</b>
<b>Diagramas de Input/Output.....</b>	<b>29</b>
<b>Diseño de especificaciones .....</b>	<b>29</b>
<b>Implementación- Diagrama de Accesos (físicos).....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.9. Vista de Productos Servicios .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.10. Conclusiones sobre ARIS.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Herramienta Bizagi.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.1. Modelamiento .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.2. Automatización.....</b>	<b>35</b>
<b>2.2.3. Ejecución .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.4. Mejoramiento Continuo.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.5. Administración de Procesos de Negocio con BizAgi .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.6. Modelamiento de procesos y su notación.....</b>	<b>40</b>
<b>3. APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA ARIS Y MODELAMIENTO CON HERRAMIENTA BIZAGI. ....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Situación Actual.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2. Propuesta.....</b>	<b>43</b>
<b>3.3. Procesos impactados con la iniciativa .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4. Modo en que se impactan los Procesos .....</b>	<b>44</b>
<b>3.5. Procesos contables que se realizan actualmente .....</b>	<b>52</b>
<b>3.6. Iniciativa para la mejora del Proceso de Negocio .....</b>	<b>52</b>
<b>3.7. Requerimientos.....</b>	<b>54</b>
<b>3.8. Descripción del problema en ambiente ARIS.....</b>	<b>55</b>

---

<b>3.9.</b>	<b><i>Vista Base ARIS (ARIS HOUSE)</i></b> .....	<b>56</b>
<b>3.10.</b>	<b><i>Vista de framework ARIS (ARIS HOUSE), aplicado conceptualmente al problema.</i></b> .....	<b>59</b>
<b>3.11.</b>	<b><i>Modelo propuesto para la mejora del proceso en Vista de framework ARIS.</i></b> .....	<b>60</b>
<b>3.12.</b>	<b><i>Modelos BPMN Generar comprobante cierre año actual (cuentas ingresos y gastos).</i></b> .....	<b>61</b>
<b>3.13.</b>	<b><i>Modelos BPMN Generar comprobante apertura nuevo año (cuentas ingresos).</i></b> .....	<b>64</b>
<b>3.14.</b>	<b><i>Modelos BPMN Generar comprobante apertura nuevo año (cuentas gastos).</i></b> .....	<b>68</b>
<b>3.15.</b>	<b><i>Modelos BPMN Traspasar Obligaciones no devengadas al nuevo año.</i></b> .....	<b>72</b>
<b>3.15.1.</b>	<b><i>Modelos BPMN del Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados.</i></b> .....	<b>75</b>
<b>3.16.</b>	<b><i>Modelos BPMN Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.</i></b> .....	<b>77</b>
<b>3.16.1.</b>	<b><i>Modelos BPMN del Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago.</i></b> .....	<b>80</b>
<b>3.17.</b>	<b><i>Modelos BPMN Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.</i></b> .....	<b>82</b>
<b>3.17.1.</b>	<b><i>Modelos BPMN del Subproceso Seleccionar Decretos no pagados.</i></b> .....	<b>84</b>
<b>4.</b>	<b><i>CONCLUSIÓN.</i></b> .....	<b>86</b>
<b>5.</b>	<b><i>GLOSARIO.</i></b> .....	<b>88</b>
<b>6.</b>	<b><i>BIBLIOGRAFIA</i></b> .....	<b>95</b>

## **1. INTRODUCCION**

Las organizaciones necesitan ser rápidas y flexibles para enfrentar las demandas del mercado y de un mundo más globalizado, rediseñando o cambiando sus procesos de negocios. En este contexto las empresas necesitan contar con herramientas que le permitan facilitar la adaptación a dichos cambios.

Toda organización tiene múltiples procesos de negocio y a medida que éstas crecen, sus procesos deben adaptarse y modificarse para hacer frente a las nuevas necesidades del negocio, dado que, a menudo, su éxito depende del grado de eficiencia de sus procesos. Cabe mencionar que un proceso de negocio es considerado como un sistema de actividades o procedimientos que se llevan a cabo producto de un acontecimiento, transformando la información en la producción de un producto o servicio.

Dado lo anterior existe una necesidad en la cual se plantea investigar una herramienta o metodología que permita ayudar al mejoramiento de la adaptación de los procesos de negocios, para lo cual, se investigará el uso de Arquitecturas Empresariales, que dan una flexibilidad a las organizaciones usando las tecnología de la información.

En este contexto, el trabajo está orientado a aplicar Oracle Business Process Analysis (BPA<sup>1</sup>) en el rediseño de un proceso de negocio específico de una Empresa de Servicios Computacionales, empresa dedicada al diseño, construcción y mantenimiento de programas computacionales para la gestión pública, con el propósito de evaluar si la propuesta desarrollada permite optimizar tiempos y costos, mejorar la productividad, reducir riesgos y aumentar la eficiencia del negocio.

---

<sup>1</sup> BPA, del inglés: Business Process Analysis, es una Plataforma Integral de Gestión de Procesos de Negocio.

La presente Tesis, está orientada a rediseñar el proceso actual del Cierre año Contable que realizan las Municipalidades y, el objetivo, es optimizar los Procesos de Negocio, rediseñando el proceso de Cierre Anual, evitando procesos anexos o re-procesos.

### **1.1. Motivación**

Mejorar los procesos de negocio de la Organización en la cual se basa esta tesis, utilizando innovaciones tecnológicas que permitan rediseñar los procesos de negocios. Con el objeto de mejorar tiempos de respuestas, reducción de costos, aumento en la calidad y eficiencia en la operatividad de la organización.

### **1.2. Hipótesis**

Buscar la metodología que permita realizar el modelamiento de negocio, con el objeto de rediseñar procesos que permitan la optimización de los recursos, los cuales llevarán a mejorar la gestión de la Empresa u organización.

Para lo anterior se eligió BPA, que por ser una plataforma completa, dinámica y flexible para la administración de procesos comerciales, además de poder integrarlo con los productos Oracle, se puede lograr la innovación en los procesos permitiendo ventajas competitivas, conllevando a reaccionar con rapidez a los nuevos requisitos de negocios, aumentando la productividad.

### **1.3. Objetivo General**

Investigar y aplicar Arquitectura Empresarial para la Mejora de Procesos de Negocio ligado al área de desarrollo de sistemas informáticos.

#### **1.4.     *Objetivos Específicos***

- Analizar el funcionamiento del área Contable y definir los problemas que se presentan en el proceso de negocio.
- Definir Arquitecturas Empresariales, ventajas, características y su aplicación.
- Identificar las herramientas de apoyo a la aplicación de Arquitecturas Empresariales con los procesos de negocios.
- Mostrar el nuevo proceso de negocio rediseñado.

#### **1.5.     *Alcances***

El trabajo de investigación concerniente a la Tesis de Título permitirá ser un ejemplo de aplicación en la utilidad de Arquitectura Empresarial (EA Enterprise Architecture), utilizando herramienta ARIS y BizAgi BPM Software, presentando modelos de procesos Contables.



## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1. Framework ARIS**

ARIS (Architecture of integrated Information Systems) Arquitectura Integrada de Sistemas de Información, es un Framework<sup>2</sup> de la compañía IDS Scheer para describir estructuras organizativas, procesos y aplicaciones de negocio.

El objetivo principal de este Framework es el proceso de negocio de las compañías aunque con el conjunto de herramientas asociadas cubre todas las áreas, independientemente del número de departamentos de la compañía, el tamaño de las mismas o del software disponible. Proporciona herramientas para la definición, la configuración, la ejecución y el control de los procesos de negocio.

#### **2.1.1. Estándares de Modelado**

Los modelos de procesos empresariales proporcionan una visión abstracta de las estructuras complejas. Al centrarse en partes específicas de una estructura, resaltan las relaciones clave y pasan por alto aspectos menos relevantes. Los modelos se utilizan para documentar, analizar y comunicar la realidad. Aquí, el requisito esencial es que distintos usuarios del modelo la interpreten del mismo modo, a pesar de tener distintos grados de información.

Por este motivo, los estándares de modelado definen elementos de modelos y su significado. Por lo tanto, los estándares de modelado permiten la gestión de procesos empresariales colaborativos entre los límites y las disciplinas corporativas.

- **EPC:** Las cadenas de procesos dirigidas por acontecimientos (EPC, del inglés Event Process Chain) son un estándar líder del sector para el modelado de procesos empresariales. La notación orientada a la empresa permite a los

---

<sup>2</sup> Framework: es un esquema (un esqueleto, un patrón) para el desarrollo y/o la implementación de una aplicación.

usuarios no técnicos documentar y optimizar sus flujos de trabajo de forma rápida y sencilla.

- **BPMN:** La Notación para el modelado de procesos empresariales (BPMN, del inglés: Business Process Modeling Notation) es un estándar para el modelado de procesos empresariales. La notación está muy orientada a las TI<sup>3</sup>.
- **UML:** El Lenguaje de modelado unificado (UML, del inglés: Unified Modeling Language) es un estándar líder en el sector de la ingeniería de software. No obstante, UML tiene una amplia gama de usos y no está limitado al modelado de software.
- **BPEL:** El Lenguaje de ejecución de procesos empresariales (BPEL, del inglés: Business Process Execution Language) es un estándar técnico utilizado para describir modelos de procesos empresariales. La ejecución de las funciones empresariales se maneja mediante servicios web.
- **WSDL:** El Lenguaje de descripción de servicios web (WSDL, del inglés: Web Services Description Language) es un estándar para describir interfaces de servicios web. Se utiliza para modelar las operaciones disponibles, incluidas las direcciones para llamarlas.

### **2.1.2. Arquitectura de ARIS.**

El modelo de arquitectura de ARIS tiene como objetivo fundamental la integración de sistemas tras un análisis del proceso de negocio. Este proceso se lleva a cabo mediante una serie de pasos:

- Crear un modelo que contenga los aspectos fundamentales del proceso de negocio.
- Descomponer el modelo en diferentes vistas para reducir su complejidad.
- Análisis de las distintas vistas por separado.

---

<sup>3</sup> Forma abreviada de referirse a Tecnología Informática

- Incorporación de las distintas vistas para obtener como resultado un proceso global sin ninguna redundancia.

### 2.1.3. Vistas Descriptivas.

La arquitectura del método ARIS y las diferentes vistas que lo componen se pueden apreciar en la figura 1.

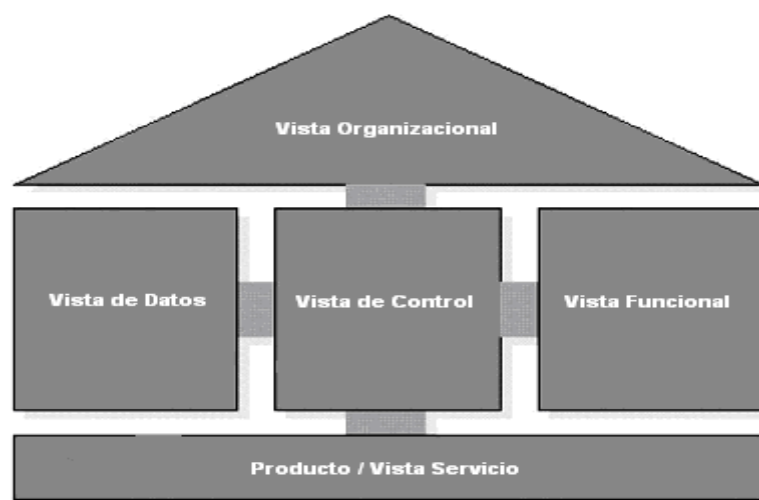


Figura 1: ARIS. Vistas de la arquitectura

- **Vista Servicio/Productos (Product/Service View):** Para representar las relaciones entre las realizaciones de los distintos productos y servicios del proceso que se está modelando.
- **Vista Funcional (Function View):** Para representar las funciones (procesos a desarrollar) y las relaciones existentes entre ellas.
- **Vista Organizacional (Organization View):** Para representar los usuarios, las unidades organizativas, sus relaciones y sus estructuras.
- **Vista Datos (Data View):** Para representar la información que debe ser gestionada por el proceso.
- **Vista Control (Control View):** Es una vista introducida de manera adicional para representar las relaciones entre las diferentes vistas.

### 2.1.4. Niveles Descriptivos

La metodología ARIS describe un ciclo de vida propio. Este ciclo de vida no tiene carácter de procedimiento y lo que hace es establecer distintos niveles de acuerdo a su proximidad con la tecnología. De esta manera se obtiene un punto de partida para el proceso, la descripción del problema del negocio (operational business problem), que carece de detalles y para la que se utiliza un lenguaje que no es formal. Desde este punto de partida y hasta la implantación del sistema de información, se pasa por una serie de niveles descriptivos cuya relación se podrá apreciar en la figura 2

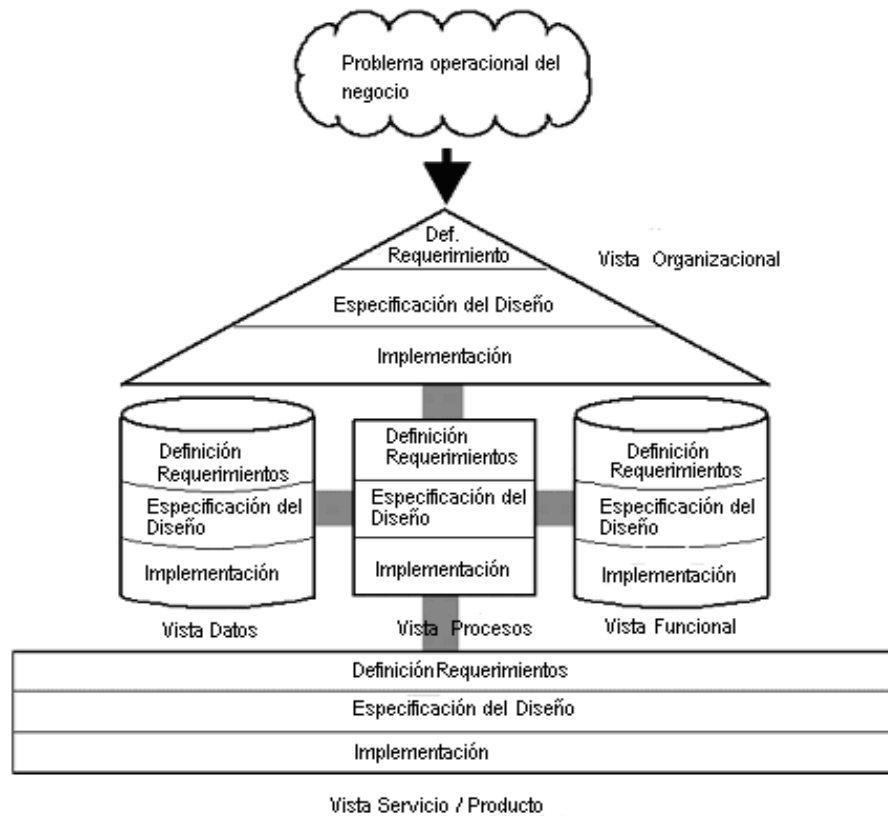


**Figura 2** ARIS. Niveles Descriptivos y sus Relaciones

Definición de requerimientos, en este nivel se describe de manera formal la aplicación para que sirva como punto de partida para el traslado de esta información a un nivel tecnológico. Es lo que se denomina el nivel semántico. Especificación del

diseño, donde se produce el paso de la descripción del nivel de requisitos a una nueva descripción orientada a las tecnologías de la información. Implementación, donde se concreta la descripción tecnológica del nivel anterior a un software y hardware determinado.

La unión de estos niveles descriptivos juntos con las vistas del apartado anterior constituye el núcleo de la arquitectura ARIS. Cada uno de las vistas se describe desde el punto de vista de los tres niveles, requerimientos, diseño e implementación, tal y como queda descrito en la figura 3



**Figura 3** ARIS. Relación entre Vistas y Niveles

### 2.1.5. Vista de Función

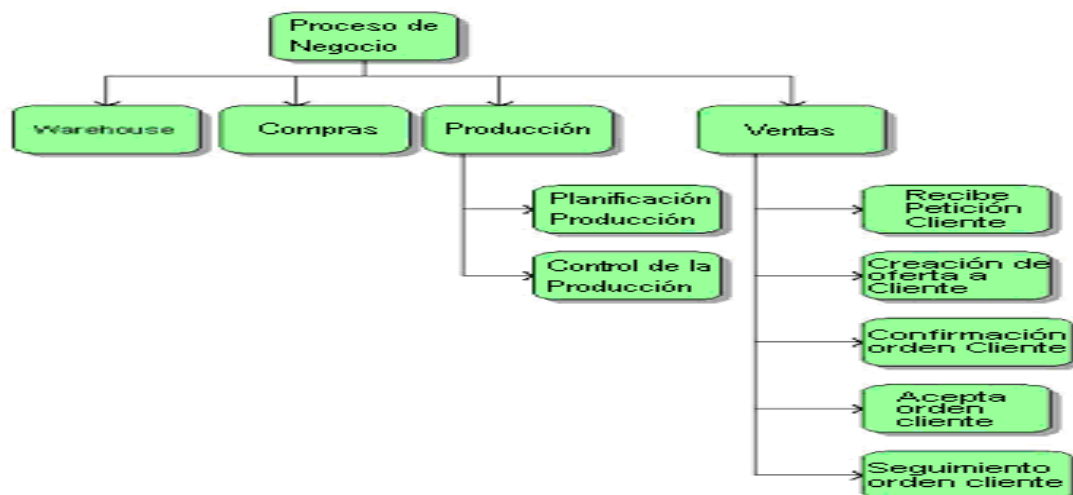
#### Definición de Requerimientos

Se debe tener en cuenta la definición de función “tarea técnica o actividad para conseguir uno o más objetivos“. Las funciones se representan gráficamente con el símbolo que se puede apreciar en la figura 4 y dentro de este nivel se pueden agrupar y representar de distintas formas:



**Figura 4:** ARIS. Símbolo de Función

- **Mediante Árboles de Funciones:** Donde las funciones se pueden descomponer jerárquicamente tal y como se puede apreciar en la figura 5.



**Figura 5:** ARIS. Árboles de Funciones

- **Mediante diagramas “Y”:** Las funciones administrativas van en la rama izquierda de la “Y” mientras que las funciones de la rama derecha son funciones técnicas. Además se tiene una división adicional, las funciones de planificación

van en la parte superior mientras que las funciones de control van en la parte inferior. Un ejemplo de este tipo de diagramas se muestra en la figura 6.



Figura 6: ARIS. Diagrama Y

- **Mediante Diagramas compatibles** con el modelo de referencia SAP R/3., de la figura 7



Figura 7: ARIS. Modelo de referencia SAP R/3.

- **Mediante Diagramas de Objetivos:** que se describen mediante el símbolo de la figura 8 y que pueden también relacionarse de manera jerárquica tal y como puede ver en la figura 9

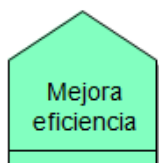


Figura 8: ARIS. Objetivo

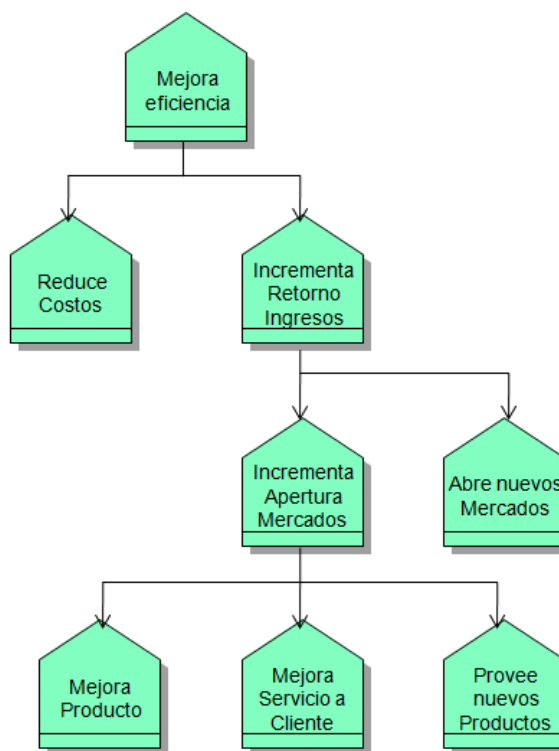


Figura 9: ARIS. Árbol de Objetivos

### Especificación de diseño

La especificación del diseño de la Vista Funcional (Function View) contiene la descripción del tipo de aplicación y la estructura modular de la aplicación entendiendo



por modulo un componente de la aplicación que se puede ejecutar de manera independiente.

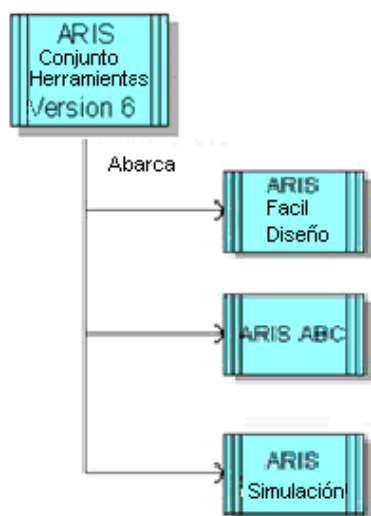
La figura 10 y 11 van a representar gráficamente el tipo de aplicación.

Cada una de estas aplicaciones o módulos pueden relacionar además con:

- Funciones proveniente del nivel de requisitos.
- Asignaciones de la aplicación para relacionarla con, por ejemplo, distintos sistemas operativos, interfaces o sistemas de bases de datos.
- El uso de pantallas y listas usadas o generadas por el sistema de información.



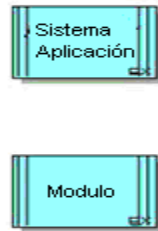
**Figura 10:** ARIS. Aplicación



**Figura 11:** ARIS. Descomposición modular de una aplicación

## Implementación

En el nivel de implementación se tiene aplicaciones que pueden ser identificadas de manera unívoca, por ejemplo, el número de licencia. No hay que confundir este concepto con el concepto de tipo de aplicación, que se refiere a la aplicación como a un conjunto de sistemas con las mismas características tecnológicas. Los diagramas del nivel de implementación serían similares a los del nivel anterior, con mínimos cambios tal y como se puede apreciar en la figura 12, donde se tiene la representación de un módulo y una aplicación dentro del nivel en el que se aprecia.



**Figura 12:** ARIS. Aplicación y módulo en el nivel de implementación

### 2.1.6. Vista de Datos

#### Definición de Requerimientos

La definición de requisitos de la vista de datos incluye una descripción del modelo de datos del dominio sobre el cual se va trabajar. Para llevar a cabo esta descripción del modelo de datos se dan varias posibilidades:

- El modelo relacional.
- El modelo relacional extendido.
- SAP SERM.
- IE Data Model.
- SEDAM MODEL.

- DTD.

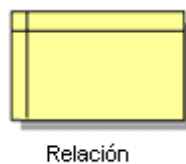
Además dentro de este nivel ARIS introduce una serie de diagramas adicionales:

- Diagramas de materiales, que son entradas y salidas de las funciones del proceso de negocio.
- Estructura del Datawarehouse.
- Los diagramas de jerarquías de autorización para el acceso de los distintos roles a los datos.
- Diagramas de costos.
- Modelos de datos de gestión del proyecto.

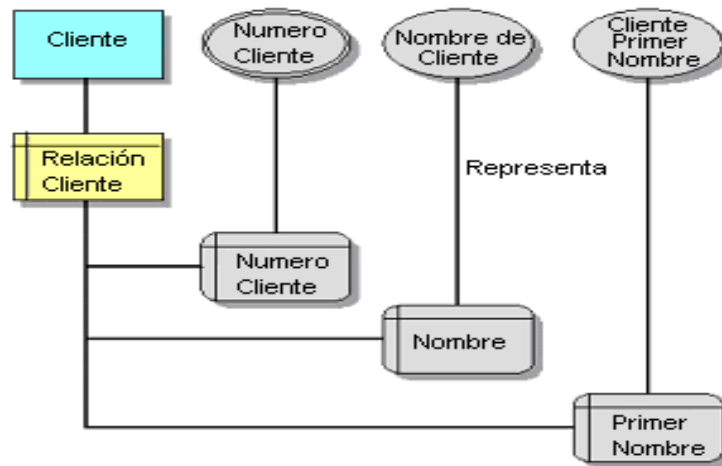
### **Especificación de Diseño**

En este nivel se transforman las estructuras lógicas, definidas en el nivel de requisitos, de tal manera que adopten una forma que permita posteriormente plasmarlas en un sistema gestor de base de datos concreto. Para ello se utiliza los diagramas de relaciones y los diagramas de asignaciones de atributos.

El concepto de relación describe la asignación de valores, dentro de un dominio concreto a los atributos de una ocurrencia de una entidad. Se representa mediante la figura 13 y su relación con la entidad de origen y los atributos que lo componen se pueden apreciar en la figura 14.



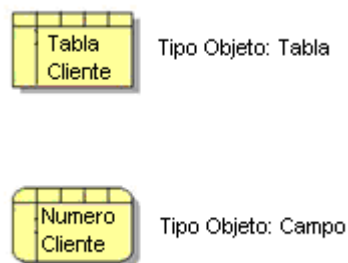
**Figura 13:** ARIS. Relación.



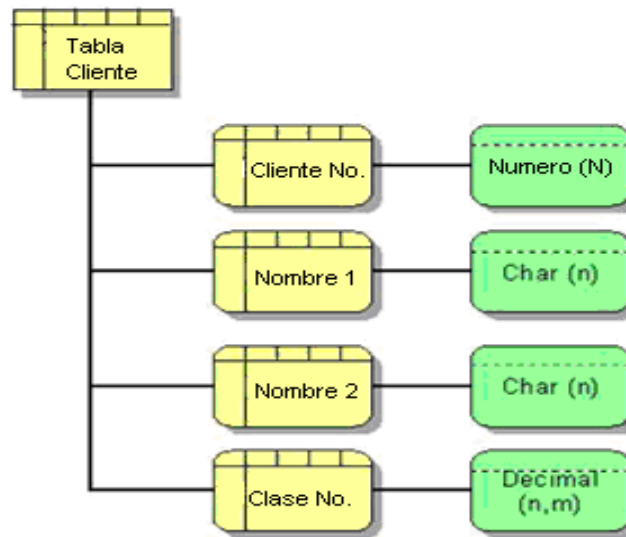
**Figura 14:** ARIS. Relación Entidad-Relación-Atributos.

### Implementación

Consiste en la elaboración de un diagrama de tablas concretándolo en un sistema gestor de bases de datos concreto. Se tienen dos entidades gráficas básicas para dichos diagramas, la tabla y el campo, cuya representación se puede ver en la figura 15. Con estas dos entidades básicas se representa varios tipos de diagramas, entre ellos el de asignación de campos a su representación, en un sistema concreto. Un ejemplo de este tipo de diagrama se muestra en la figura 16.



**Figura 15:** ARIS. Tabla y campo de tabla



**Figura 16:** ARIS. Asignación de campos a un SGBD concreto

### ***2.1.7. Vista de Organización***

#### **Definición de Requerimientos**

Las compañías son estructuras sociales complejas, sin embargo, hasta hace poco no se tomaba en cuenta el análisis de la organización, como uno de los factores a tener en consideración en el desarrollo de sistemas de información. Estas estructuras complejas se pueden considerar desde dos puntos de vista; el organizativo que recoge las reglas que rigen la estructura estática de la propia empresa, y el de procedimiento que comprende las reglas que rigen su comportamiento.

En líneas generales el objetivo de toda organización es siempre conseguir una reducción de costos. Tradicionalmente para alcanzar este objetivo se han seguido dos enfoques, estructurar la compañía de manera funcional o bien organizarla de acuerdo a las diferentes áreas de productos existentes. En el momento actual las situaciones y el mercado son tan complejos que hacen necesarios la existencia de estructuras flexibles

e híbridas que puedan modificarse para adaptarse lo más rápidamente posible, tanto a los cambios externos, como internos.

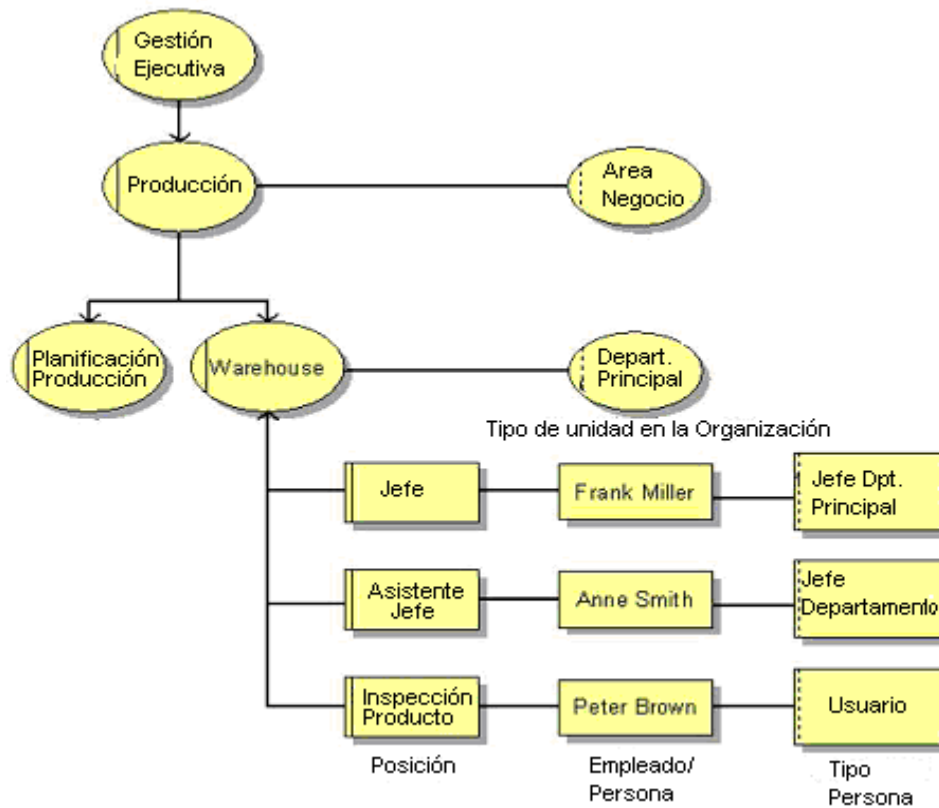
El método y la arquitectura ARIS proporciona herramientas que hacen posible alcanzar la misión de la organización, entregando en el nivel de la vista organizativa, una serie de diagramas para poder representar la estructura de la empresa, sea del tipo que sea.

### **Organización de Jerarquía**

El Mapa Organizacional (Organizational chart) es una forma de representar la estructura organizativa de una empresa mediante unidades organizativas y sus relaciones atendiendo a una serie de criterios como los puestos de trabajos y las relaciones jerárquicas entre ellos, la localización de los mismos o las persona concretas que ocupan dichos puestos.

Unidad organizativa se define como “quienes realizan las tareas que deben ser desarrolladas en orden para alcanzar objetivos de negocio”.

Se puede ver un ejemplo de este tipo de diagramas en la figura 17 donde las unidades organizativas se representan mediante elipses y además mediante rectángulos se puede representar los componentes de esa unidad y que personas encarnan a dichos componentes.



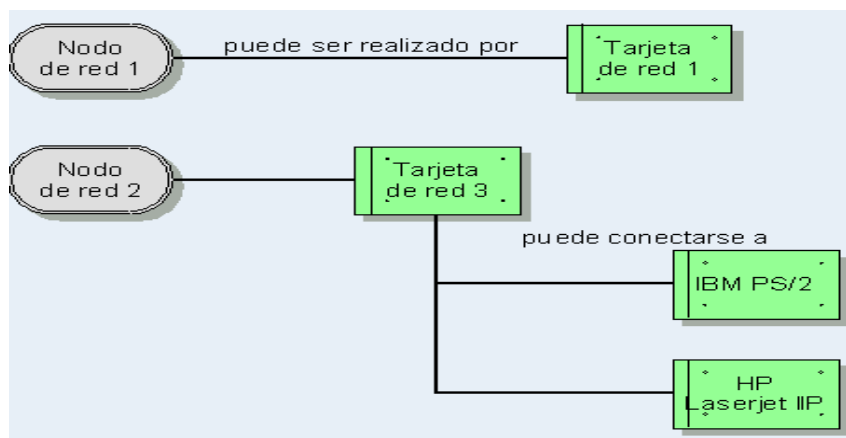
**Figura 17:** ARIS. Mapa Organizacional

### Calendario de Cambios

El calendario de cambios (Shift Calendar) es un diagrama para representar disponibilidad tanto de recursos como de personas. En el nivel más bajo se representa los Intermedios (Breaks) que son períodos de tiempo durante los cuales no se realiza trabajo y de los que se conocen el comienzo y la duración. En el siguiente nivel se colocan los turnos (Shift) que son períodos donde sí se realiza trabajo y de los que también se conoce su comienzo y su duración. Además para estos dos elementos se puede añadir atributos que sirvan para representar la periodicidad.

## Topología de Red<sup>4</sup>

En este nivel de la vista organizativa se podrá representar los diferentes elementos de red que van a permitir las comunicaciones entre los componentes de un Mapa Organizacional (Organizational Chart). Para ello se dispone de elementos como nodos<sup>5</sup> de red, elementos de interconexión y hardware conectado a la red, como se describe en la figura 18.



**Figura 18:** ARIS. Topología de Red

## Implementación

En el nivel de implementación de la vista organizativa se distinguen dos tipos de diagramas:

- Diagramas de redes: Es la realización concreta de la topología de red que ha sido descrita en el nivel anterior. Se puede ver un ejemplo en la figura 19.
- Modelamiento Técnico de Recursos y Flujos de Materiales: Sirve para ilustrar el flujo de materiales en los modelos de procesos, representado en la figura 20. Los

<sup>4</sup> Topología de red: cadena de comunicación usada por los nodos que conforman una red para comunicarse

<sup>5</sup> Nodos: Es un punto de conexión, ya sea de redistribución (como un router, un switch o un gateway) o de destino (computadores, servidores) para la transmisión de datos.



tipos de materiales son asignados como entrada o salida a las funciones. Nos van a servir para representar las transformaciones de los materiales

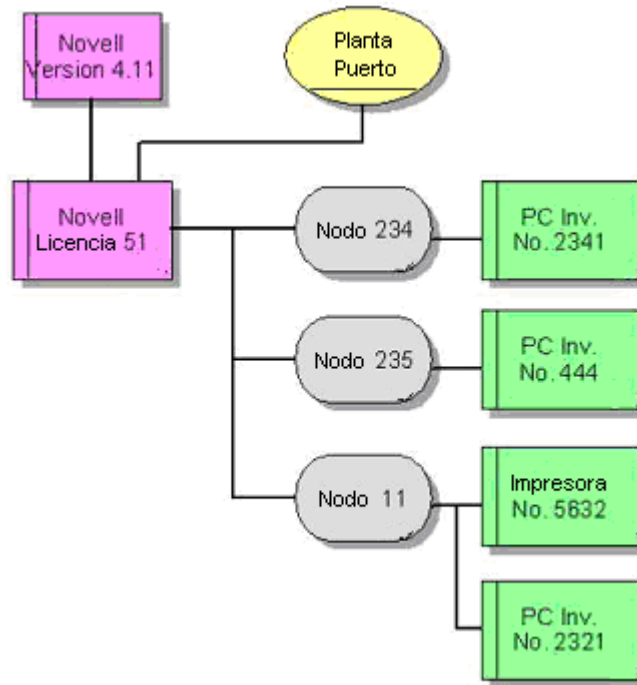


Figura 19: Diagrama de redes ARIS

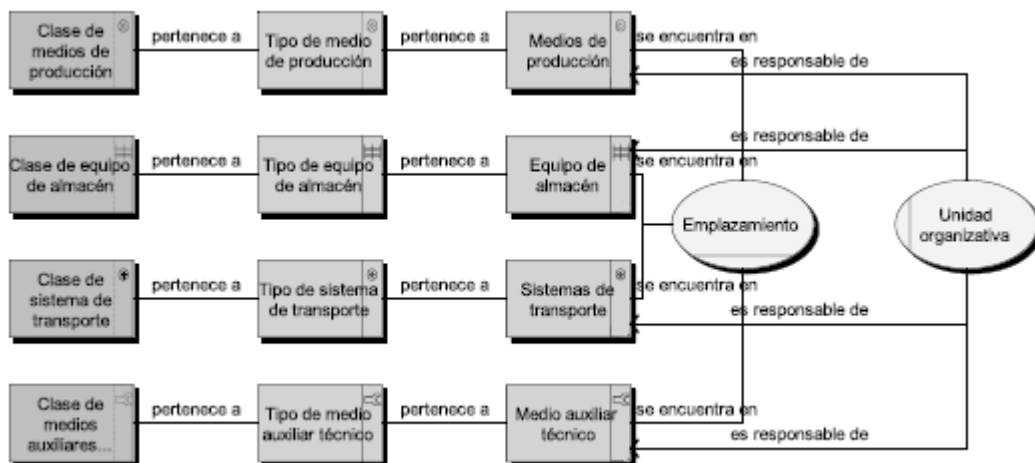


Figura 20: Modelamiento Técnico de Recursos

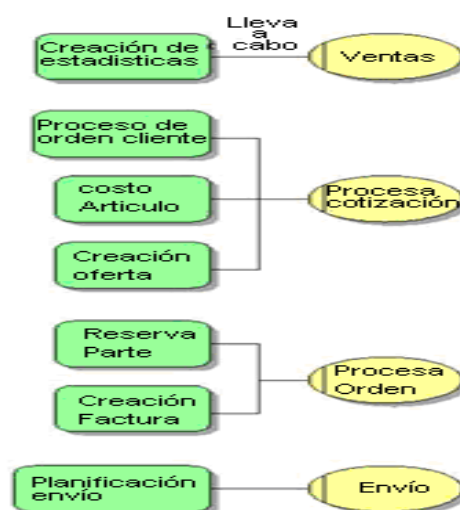
### 2.1.8. Vista de Procesos y Vista de Control

Al dividir los procesos en vistas individuales se simplifica la complejidad del modelo de proceso de negocio, pero se reduce la información de la realidad y se pierde temporalmente la relación entre todos los objetos. Por esta razón existe la vista procesos o vista control que responde a las preguntas relativas a las relaciones entre vistas. Por ejemplo: ¿Quién realiza qué tarea? ¿Quién realiza qué tarea y con qué recursos? ¿Cuál es el output de qué tarea y quién lo produce? Lo que esta vista hace es relacionar los objetos en el tiempo, en contraposición con el modelamiento estático de las vistas anteriores.

#### Definición de Requerimientos

- **Relación entre vista funcional y vista organizacional.**

En el diagrama se expresa la relación entre estas dos vistas, cuyo objetivo es asignar las responsabilidades de la realización de las distintas funciones a los distintos componentes que forman un Mapa Organizacional (Organizational Chart). La figura 21 muestra un ejemplo de este tipo de diagramas.





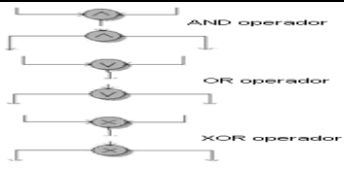
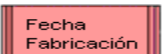
**Figura 21:** ARIS- Relación entre vista funcional y vista organizacional

- **Relación entre vista funcional y vista de datos.**

Para establecer esta relación se van a utilizar varios tipos de diagramas que posteriormente se podrán combinar.

- EPC Diagrama de Procesos dirigido por Eventos que van a permitir representar la secuencia de las distintas funciones dentro del proceso de negocio.
- Diagrama de asignación funcional (Function Allocation Diagram): Para ilustrar la transformación de los datos de entrada en los datos de salida. Se puede hacer a distintos niveles de detalle y añadirle los roles o responsabilidades que realizan esta transformación.
- Diagrama de flujo de información (Information Flow Diagram): Para representar el flujo de información entre funciones. También se pueden establecer distintos niveles de detalle.
- Diagrama de Evento (Event Diagram): Para describir la evolución del estado de un objeto a lo largo del tiempo.

Todos estos diagramas poseen una serie de elementos gráficos básicos que se pueden ver en la figura 22 y que se pueden combinar para formar diagramas complejos tal y como se puede apreciar en la figura 23.

Tipo	Imagen
Función	
Eventos	
Operaciones	 <p>AND operator</p> <p>OR operator</p> <p>XOR operator</p>
Datos	

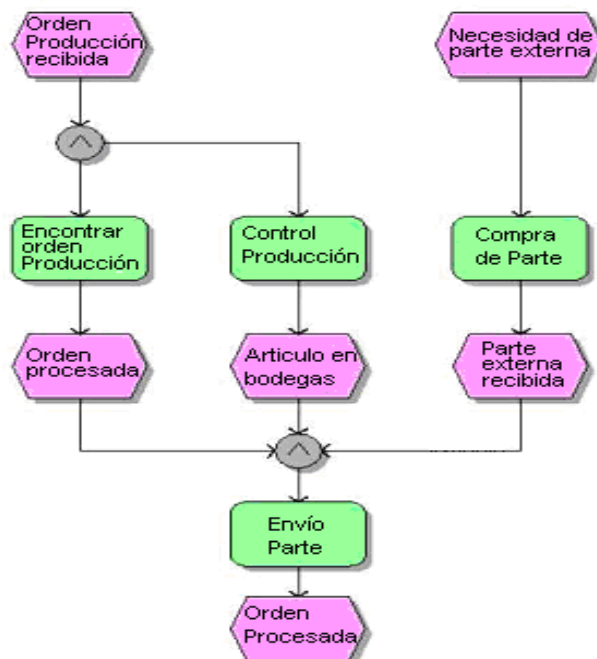
**Figura 22:** Elementos de EPC

- **Relación entre Vistas Organización funcional y Datos (Function-Organizational-Data)**

Juntando las tres vistas anteriores, se logra obtener una serie de diagramas adicionales:

EPC con elementos de las tres vistas anteriores.

- Cadena de Valor Agregado (Value-Add Chain): Para enlazar las funciones con el valor añadido que éstas crean para la compañía.
- Diagrama de Reglas (Rule Diagram): Para expresiones complejas con los operadores OR/AND/XOR:
- Diagrama de Comunicación (Communication Diagram): Para agrupar los procesos de acuerdo a las comunicaciones entre unidades organizativas.



**Figura 23:** ARIS. Ejemplo de diagrama complejo

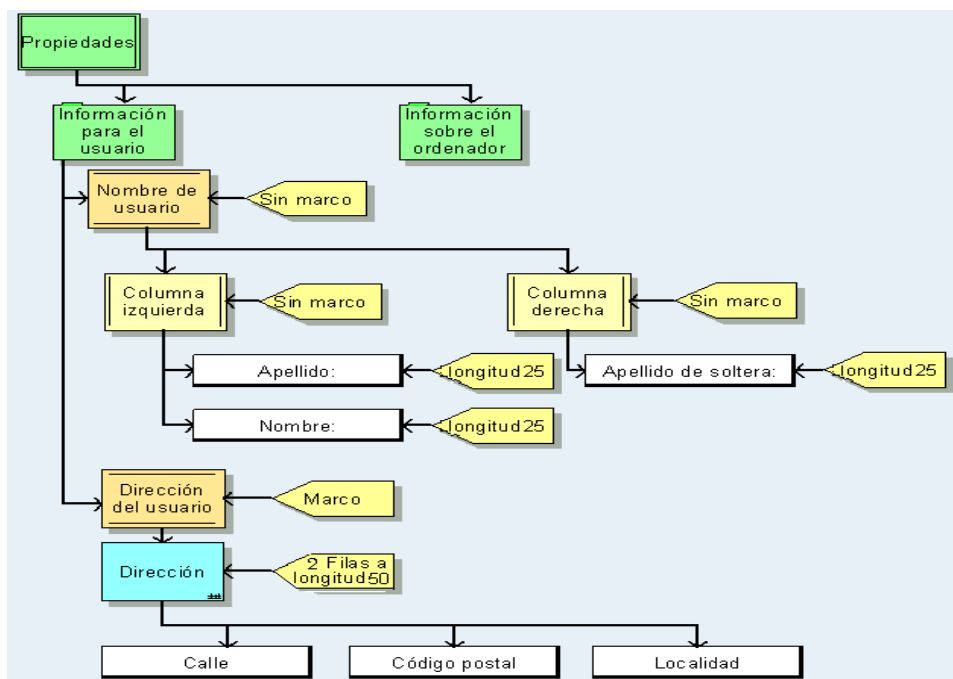
## Diagramas de Input/Output.

Además de estos diagramas ARIS para este nivel nos da la posibilidad de utilizar otros muchos diagramas.

## Diseño de especificaciones

En el nivel de diseño de la Vista Control o Vista procesos tiene posibilidad de utilizar los siguientes diagramas:

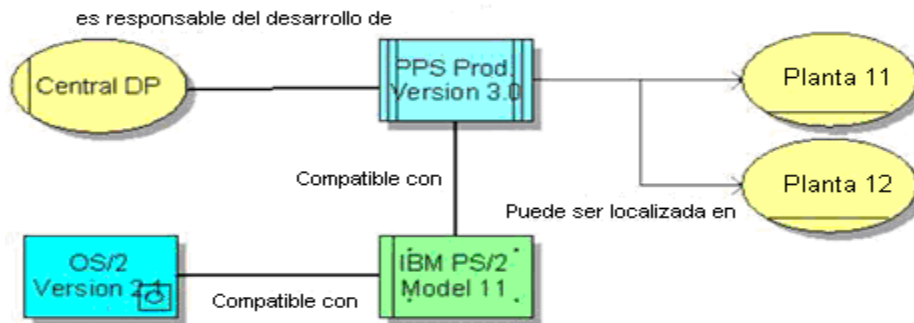
- Diagrama de Acceso (Access Diagrams): Para expresar las relaciones entre los elementos del nivel de diseño de las diferentes vistas. Puede ver un ejemplo en la figura 24.



**Figura 24:** ARIS. Ejemplo de diagrama de pantallas

- Mapa flujo de programa (Program Flow Chart): Para representar el flujo de control de un programa.

- Diagrama de Pantallas (Screen Diagram): Para representar las pantallas de la aplicación a lo largo del proceso de desarrollo, ejemplo figura 25.



**Figura 25:** ARIS. Ejemplo Diagrama de Accesos Nivel de Diseño

### Implementación- Diagrama de Accesos (físicos)

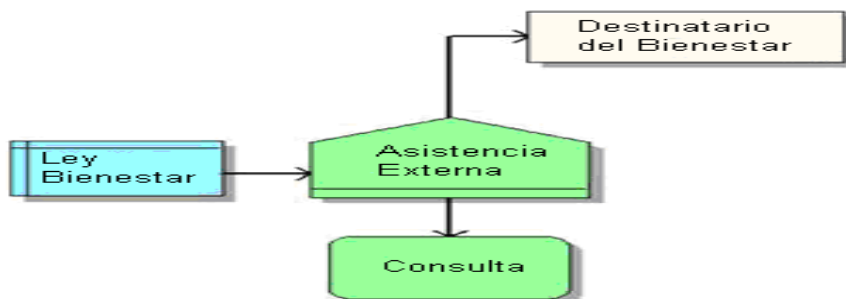
En el nivel de implementación de la vista actual se tienen en cuenta los mismos aspectos que en el nivel de diseño, pero integrándolo a un sistema en concreto. De esta manera se tiene por ejemplo diagramas con flujos concretos de datos y diagramas con asignaciones de roles y datos a un hardware concreto.

#### 2.1.9. Vista de Productos Servicios

ARIS proporciona distintas formas (diagramas) de describir los productos y servicios proporcionados por una compañía. Diagrama de intercambio de Productos - Servicios:

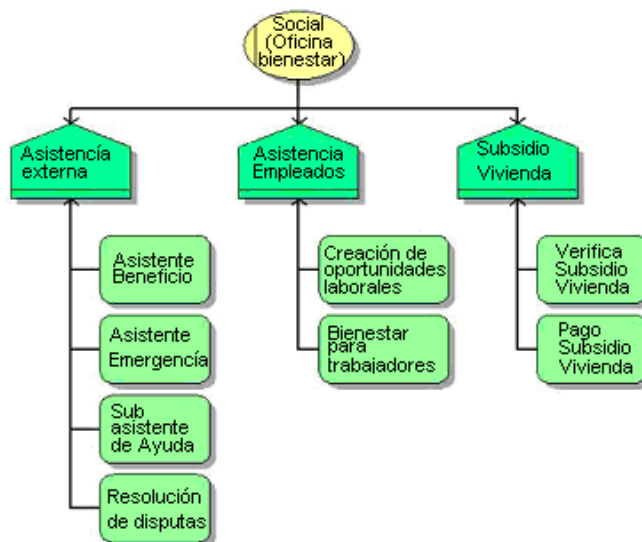
- Para mapear la creación de productos y servicios y su intercambio dentro de los límites de la compañía. **Árbol de Productos - Servicios:**
- Para representar de manera jerárquica los productos.
- **Diagramas de Localización de Productos:** Para representar que unidades organizativas proporcionan o usan los productos, que funciones son necesarias

para su creación y los objetivos relacionados con los mismos. Se puede ver un ejemplo de este tipo de diagrama en la figura 26.



**Figura 26:** ARIS. Ejemplo de Diagramas de localización de Productos

- Diagrama de Matriz de Selección de Productos: Para representar la relación entre los roles, los productos generados y los objetivos. Se puede ver un ejemplo de este tipo de diagramas en la figura 27.



**Figura 27:** ARIS. Ejemplos de Diagrama Matriz de Selección de Productos

### **2.1.10. Conclusiones sobre ARIS**

ARIS es una metodología compleja (por su gran extensión) cuya notación cubre cada uno de los aspectos relacionados con el desarrollo, optimización, integración e implementación de un sistema de información. Fue creada, con un conjunto de herramientas (para cubrir todo tipo de actividades), por la compañía IDS Scheer. Actualmente tiene gran éxito dentro del campo de los procesos de negocio, pese a lo elevado del precio de sus distintas herramientas.

Posee ciertas características que hacen que sea, siempre que se pueda pagar el precio de una licencia, una opción a considerar:

- Los modelos de procesos que se crean (Diagramas EPC) son comprensibles para aquellos que no son especialistas en modelado lo que es un requisito fundamental en cualquier proyecto de gestión de procesos de negocio (BPM).
- Permite una vista multinivel de los procesos, con la posibilidad de tener modelos de alto nivel y también niveles a mayor de detalle.
- Integración con UML.
- Soporte tecnológico para el desarrollo colaborativo.

Frente a todas estas características ventajosas se debe analizar la expresividad de los diagramas EPC que es la notación de la metodología ARIS para expresar los procesos de negocio. Estos diagramas han tenido una gran difusión debido precisamente al éxito de la metodología ARIS y de otras como SAP R/3 pero pese a ello hay que tener en cuenta que los diagramas EPC pueden ser ambiguos y no tienen una sintaxis bien definida. Este hecho, y la ausencia de una semántica formal bien definida, es un gran impedimento para el intercambio de modelos entre herramientas de distintos vendedores (lo que favorece los intereses comerciales de algunas compañías), para el desarrollo de herramientas de análisis de procesos e impide un estudio preciso sobre los patrones de workflow<sup>6</sup> a los que da soporte este tipo de diagramas.

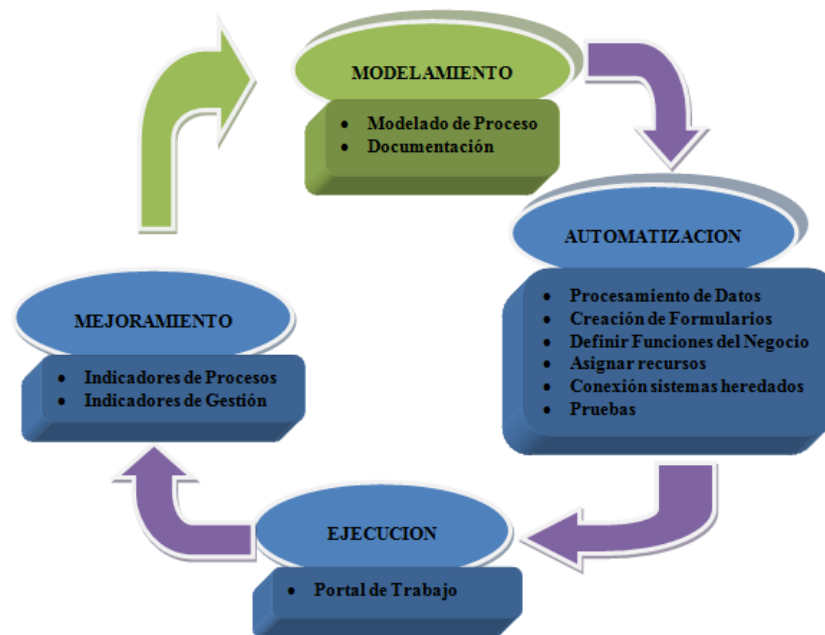
---

<sup>6</sup> Patrones de workflow: son la secuencia lógica de diagramación de un requisito del negocio.



## 2.2. Herramienta Bizagi

BizAgi provee la más completa variedad de herramientas y funcionalidades, que satisfacen los requerimientos para modelar, modificar, controlar y administrar desde los más simples hasta los más complejos procesos de la organización, como lo representa la figura 28.



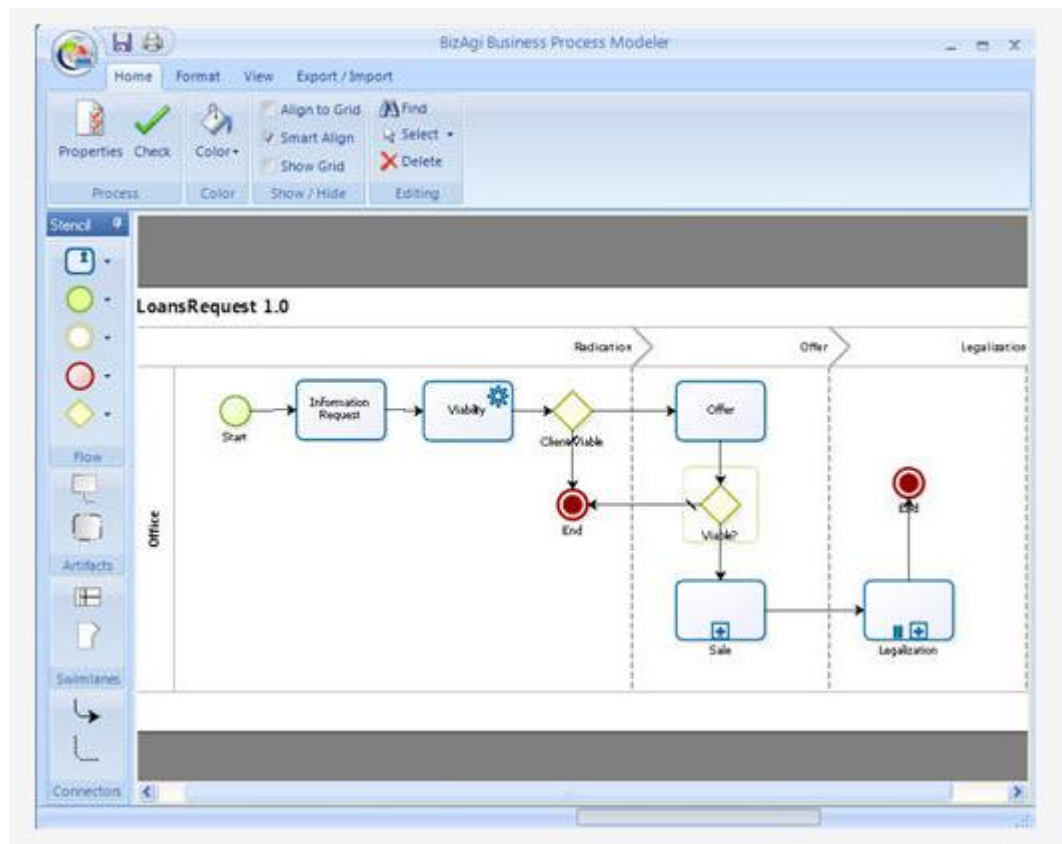
**Figura 28:** Ciclo de vida de los procesos de negocio en BizAgi

### 2.2.1. Modelamiento

El primer paso para crear soluciones BizAgi es definir los procesos. Para esto, la suite BPM BizAgi<sup>7</sup> cuenta con el BizAgi Process Modeler, que se aprecia en figura 29. Este componente es una aplicación que puede ser descargada en forma gratuita de internet y utilizarla en un PC o Notebook. El BizAgi Process Modeler es un Freeware, el cual permite diagramar y documentar sus procesos de forma ágil y sencilla, y presentar

<sup>7</sup> suite BPM BizAgi es una solución completa que maneja el ciclo de vida de los procesos de negocio.

los procesos de negocio en un formato estándar de aceptación mundial conocido como BPMN (Business Process Modeling Notation).



**Figura 29** BizAgi Process Modeler

El modelamiento de procesos es la etapa inicial y fundamental de todo el ciclo de vida de construcción de BizAgi. El objetivo de esta etapa, consiste en diagramar claramente cada una de las tareas que componen el proceso. Para mayor claridad de los usuarios, BizAgi soporta totalmente el estándar internacional BPMN<sup>8</sup> (Business Process Modeling Notation). BPMN es una notación para expresar los procesos de negocio, normaliza el método que sirve como ayuda en la automatización de estos.

<sup>8</sup> BPMN del inglés Business Process Modeling Notation, es una notación gráfica para el diseño de procesos de negocio.

Como resultado de la etapa de Modelamiento, se obtendrá un proceso totalmente diagramado, que podrá ser entendido fácilmente por cualquier usuario relacionado con el tema de procesos.

BizAgi cuenta con su propio Modelador, no es necesario tener interacción con herramientas externas como Visio<sup>9</sup> u otro diagramador externo. También está la posibilidad de especificar diferentes aspectos técnicos como transacciones de larga duración, mensajes, notificaciones, llamados a sistemas externos entre otros.

### **2.2.2. Automatización**

Luego de diseñar el proceso, el siguiente paso en la construcción de una solución BizAgi es la automatización. Automatizar es transformar todas las actividades del proceso a una aplicación tecnológica. BizAgi Studio es el ambiente de construcción con el cual se automatizan los procesos definidos en el BizAgi Process Modeler sin necesidad de programación.

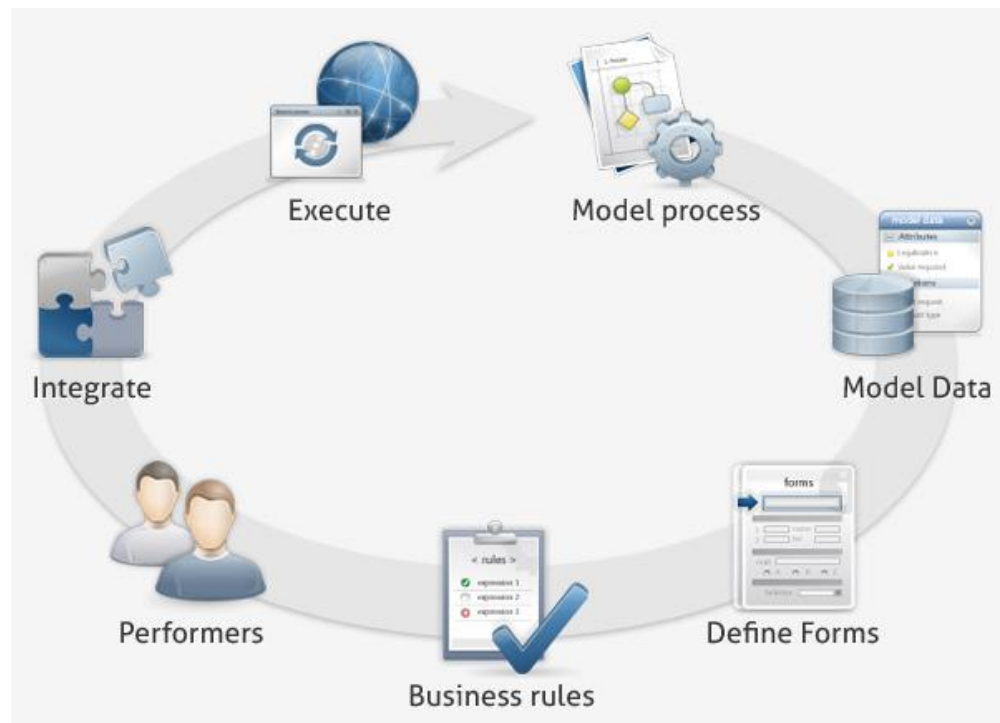
BizAgi Studio ofrece un conjunto de herramientas que permiten generar gráficamente el modelo asociado a un proceso de negocio (flujograma, reglas de negocio, interfaz de usuario, etc.). Este modelo se almacena en una base de datos, y es interpretado y ejecutado en producción a través de una aplicación web por el BizAgi BPM Server de sin necesidad de recurrir a código intermedio. La aplicación web resultante de la automatización con BizAgi posee una característica muy importante, y es que cuando se modifica el proceso (cualquier elemento del modelo) la aplicación web refleja este cambio automáticamente.

---

<sup>9</sup> Visio, software que permite realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación.

### 2.2.3. Ejecución

BizAgi BPM Server es el motor que ejecuta y controla los procesos de negocio construidos con BizAgi Studio. Este se basa en un conjunto de componentes que ofrecen toda la funcionalidad necesaria para una efectiva gestión de los procesos de negocio en las organizaciones, como se ve en la figura 30.



**Figura 30** BizAgi BPM Server

El BizAgi BPM Server basándose en el Modelo construido, vela por la correcta y adecuada ejecución de las diferentes tareas o actividades que intervienen en el proceso de negocio; controlando y verificando que sean realizadas en el momento adecuado y por la(s) persona(s) o recurso(s) indicado(s), de acuerdo con las directrices, objetivos y otros fundamentos de la empresa.

### Componentes de BizAgi BPM Server:

- **Portal de Trabajo:** Este Portal 100% Web le permite a los participantes de los procesos tener visibilidad sobre sus actividades pendientes, priorizarlas por diferentes criterios, ver información en tiempo real sobre el desempeño de los procesos y tomar medidas correctivas para lograr los objetivos de desempeño de la organización.
- **Reglas de Negocio:** BizAgi ofrece un ambiente gráfico intuitivo que permite a los analistas de negocio definir y administrar las reglas y políticas de negocio. Las reglas se manejan en forma independiente de los procesos individuales, de tal manera que puedan ser compartidas y reutilizadas por diferentes procesos.
- **Motor de Integración:** Para facilitar la integración de los procesos de negocio a los sistemas legado de la organización BizAgi cuenta con un poderoso motor basado en arquitectura SOA<sup>10</sup> el cual permite consumir servicios y conectar el proceso sin necesidad de programación.
- **Disponibilidad y Desempeño:** BPM Server fue diseñado para ambientes corporativos de alto desempeño y pensando en instalaciones de gran envergadura. Está basado en una arquitectura flexible, escalable y robusta que nos permite soportar desde sofisticadas instalaciones distribuidas hasta simples instalaciones centralizadas de fácil manejo y administración.
- **Multiplataforma:** Que tiene la capacidad de funcionar en forma similar en distintas plataformas, ofrece dos alternativas: .NET y J2EE. Ambas fueron desarrolladas en forma nativa para su respectivo ambiente. Se

---

<sup>10</sup> La Arquitectura Orientada a Servicios (en inglés **S**ervice **O**riented **A**rchitecture), es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio

soportan los principales Application Servers<sup>11</sup> y bases de datos del mercado.

- **BAM (Business Activity Monitor):** BizAgi ofrece un conjunto completo de indicadores de gestión que le permitirá visualizar el desempeño de sus procesos en tiempo real. Estos les mostrarán las tareas o procesos que están a tiempo, retrasadas o en riesgo de no ser completados.
- **Indicadores de Desempeño de Procesos:** BizAgi provee un modulo de análisis de procesos que le permite analizar información de desempeño histórica. Estos indicadores le permiten a los dueños de procesos obtener visibilidad sobre la operación de negocio: Cuellos de botella, desempeño de los recursos, niveles de servicio y tendencias son las bases para encontrar oportunidades de mejora en sus procesos.

#### ***2.2.4. Mejoramiento Continuo***

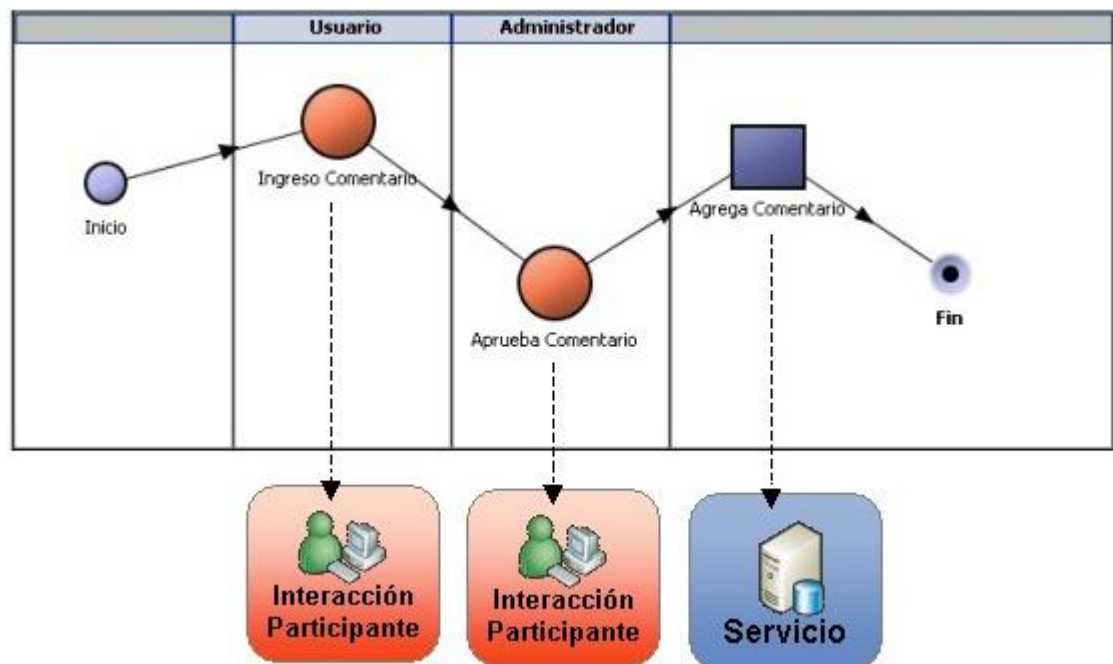
El BizAgi BPM Server cuenta con un completo conjunto de reporte e indicadores de desempeño de los procesos que le permitirán analizar el negocio, identificar cuellos de botella y sus causas, y en general identificar oportunidades de mejoramiento en los procesos. Tomando como estos hallazgos, se pueden ajustar los procesos y sus políticas ya sea en tiempo real en la aplicación web, o a través del BizAgi Studio para generar una versión mejorada del proceso. Esta nueva versión del proceso puede ser puesta en producción sin necesidad de programación en corto tiempo, solo modificando el modelo de negocio la aplicación se adapta de forma automática facilitando el mejoramiento continuo y aumentando la productividad de su organización.

---

<sup>11</sup>Application Servers: Servidor en una red de computadores que ejecuta ciertas aplicaciones.

### 2.2.5. Administración de Procesos de Negocio con BizAgi

El concepto de administración es algo que está presente en muchos ámbitos de la vida cotidiana, el campo de los procesos asociados a los negocios no está exento de esto, ésta es la razón que hace emerger desde hace un tiempo el concepto de BPM, también conocido como “Business Process Management”, lo que se postula por medio de este concepto es administrar el análisis, definición, ejecución, monitoreo, y control de los procesos mediante un conjunto de servicios y/o herramientas que faciliten estas acciones.



**Figura 31:** Concepto BPM

Es importante hacer notar que BPM presenta un cambio estructural respecto a otros Workflow incorporando la integración de aplicaciones y soporte para interacción humana, como lo muestra la figura 31.

### 2.2.6. Modelamiento de procesos y su notación.

La notación de modelamiento de procesos de negocio se conoce como BPMN, esta notación es estándar para todas las aplicaciones basadas en BPM. A continuación de se describen y visualizan sus principales objetos gráficos.

La figura 32 representa la simbología de procesos, subprocessos y tareas.



**Figura 32** Simbología de procesos, subprocessos y tareas.

**Proceso:** Malla de actividades que comienza con un evento inicial y termina con un evento final.





- **Evento:** acto o incidente que gatilla un proceso; dándole inicio, terminándolo, o deteniéndolo en un punto intermedio.
  - a) Evento de inicio: Activa la ejecución de un proceso y crea un identificador de éste.
  - b) Evento intermedio: Detiene el flujo de acciones hasta que ocurra una condición esperada o dispara acciones de excepción si otras condiciones se cumplen.
  - c) Evento final: Es la última acción que ocurre dentro del proceso.

Los eventos pueden tener especializaciones, las cuales permiten hacer modelos muy depurados de condiciones del entorno del proceso.



- **Subproceso:** Actividad no Terminal que puede estar compuesta de otros subprocesos y tareas. Permite hacer refinamientos sucesivos en el desarrollo del modelo.
- **Tarea:** Descomposición Terminal de un proceso, es decir, la unidad elemental de trabajo. Poseen variadas especializaciones, entre las más importantes podemos encontrar especialidades. Las más representativas son Loop y Múltiples Instancias.

La figura 33 representa la simbología de atributos de tareas y subprocesos.

Atributos especiales de Tarea/Subproceso	
Looping	 La tarea o sub-proceso es repetida.
Ad Hoc	 las tareas en el sub-proceso no pueden ser conectadas con la secuencia en tiempo de diseño
Instancias múltiples	 Múltiples instancias de una tarea o sub-proceso pueden ser creadas.
Compensación	 El símbolo representa la compensación de la tarea o sub-proceso.

**Figura 33:** Simbología de atributos de Tarea/Procesos

- **Loop:** Representa una estructura de control donde se repite “n” veces un subproceso o una tarea. Se puede establecer que la condición sea aplicada antes de la ejecución de la actividad (do while) o al término de esta (do until).
- **Múltiples Instancias:** Estructura de control que se puede aplicar como loop de “n” interacciones de una actividad o también de forma paralela en “n” actividades

La figura 34, representa las conexiones de los objetos.

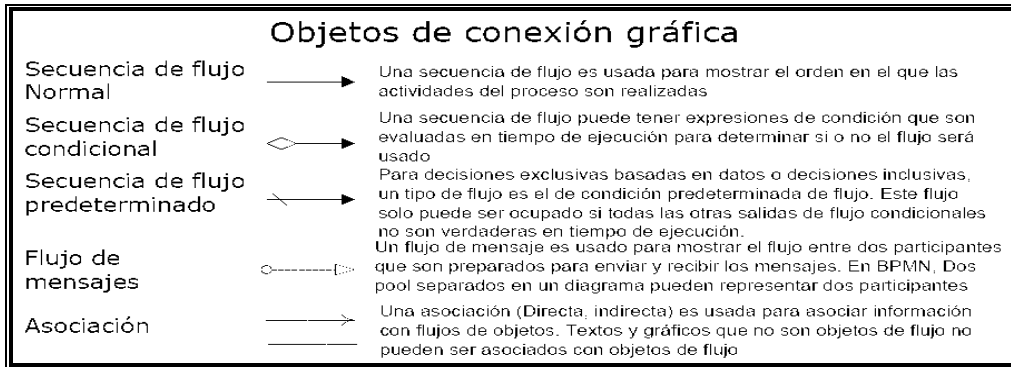


Figura 34: Simbología de conexiones gráfica

- **Secuencia de flujo:** Son representadas por flechas y muestran el orden de ejecución de los objetos de flujo.

La figura 35 representa los tipos de compuerta de control.

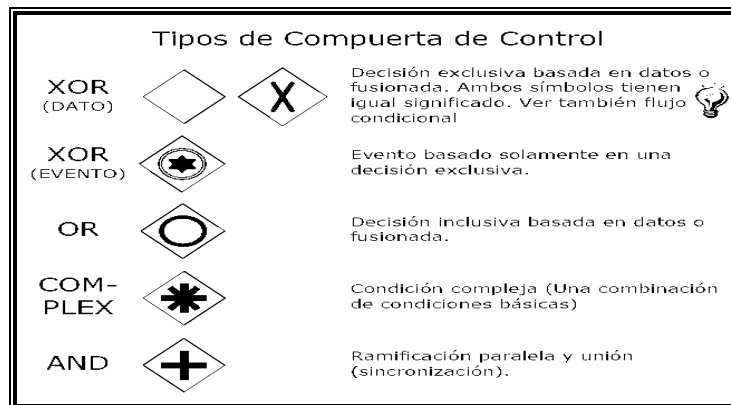


Figura 35: Notación de Tipos de compuertas de control

Las lógicas de separación usan: AND (separación paralela), OR (separación condicional) y XOR (separación incondicional). Además existen lógicas de separación basadas en eventos. En tanto, las lógicas de unión se usan para unir flujos. En ellas, AND sincroniza dichos flujos y OR hace una sincronización inteligente de ellos.

### **3. APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA ARIS Y MODELAMIENTO CON HERRAMIENTA BIZAGI.**

#### **3.1. Situación Actual**

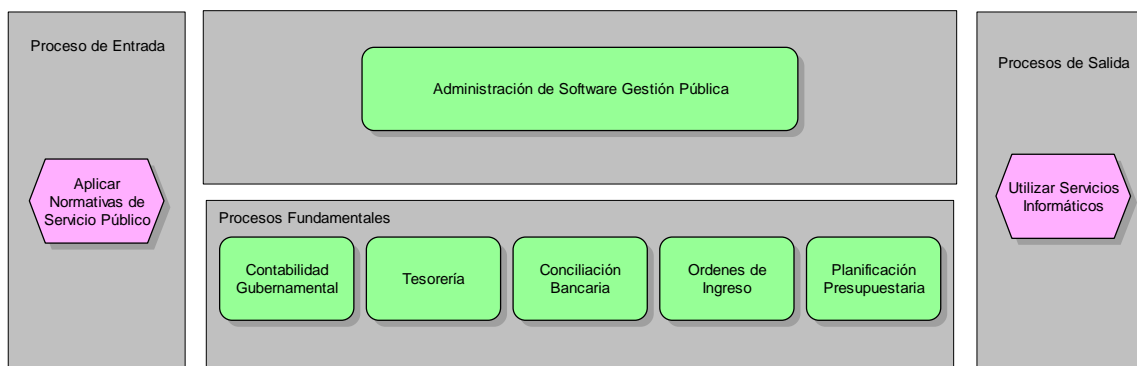
El Cierre Anual se centraliza en una Unidad de Gestión Contable de la Municipalidad. Las personas de la Unidad encargadas de estas actividades realizan múltiples tareas manuales y procesos individuales, tales como cuadrar comprobantes y en caso de diferencias ejecutan Reproceso de la contabilidad, en el cual genera la sumatoria de todos los comprobantes en forma mensual, cuadraturas manuales con el apoyo de planillas Excel, validación, control, redigitación de datos y generación de traspasos contables, entre otros, con una fuerte carga operativa, tanto de los responsables de las tareas como del supervisor, impidiendo realizar tareas de gestión.

#### **3.2. Propuesta.**

A partir de la situación actual, la iniciativa de ésta propuesta está orientada a rediseñar uno de los procesos del Negocio Finanzas en particular, denominado “Cierre Anual”, en la cual se privilegian todas aquellas actividades propias de la administración de la aplicación contable. A través de dicha propuesta se quiere alcanzar una mejora, modelando el proceso de cierre anual en las arquitecturas de ARIS, demostrando así que el modelamiento de las soluciones a este caso pueden ser aplicadas e interpretadas por medio de los Framework de ARIS con un nivel de entendimiento claro de los componente y metas que se requiere conseguir con los Framework Empresariales.

### 3.3. *Procesos impactados con la iniciativa*

Se representa en este punto el conjunto de procesos de negocios involucrados en el cierre anual, como se muestra en la figura 36, se identifica como entrada el proceso Aplicar Normativas de Servicios Públicos, que corresponde a las actividades asociadas a la aplicación de las leyes y normas que rigen la operación de los Servicios Públicos, como Contraloría. Luego se representa el negocio propiamente tal, que se descompone en procesos fundamentales, que son aquellos procesos que participan directamente en el proceso de generación de valor del negocio, los cuales son: Contabilidad Gubernamental, Tesorería, Conciliación bancaria, Órdenes de ingreso y Planificación presupuestaria. Y finalmente, como salida, se reconoce el proceso Utilizar Servicios informáticos, que corresponde a las entidades municipales, quienes utilizan estos procesos.



**Figura 36:** Diagrama de Procesos

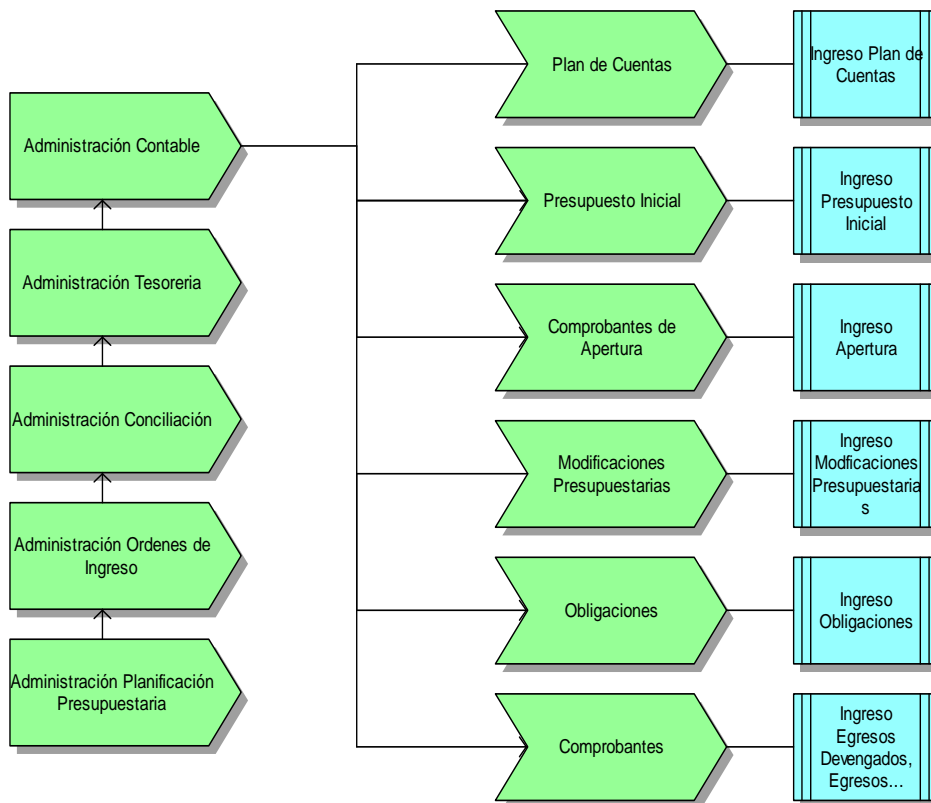
### 3.4. *Modo en que se impactan los Procesos*

El impacto que se obtiene con esta iniciativa es:

- La eliminación de actividades manuales dentro de la Unidad de Gestión Contable.
- Evitar realizar Reproceso de la contabilidad

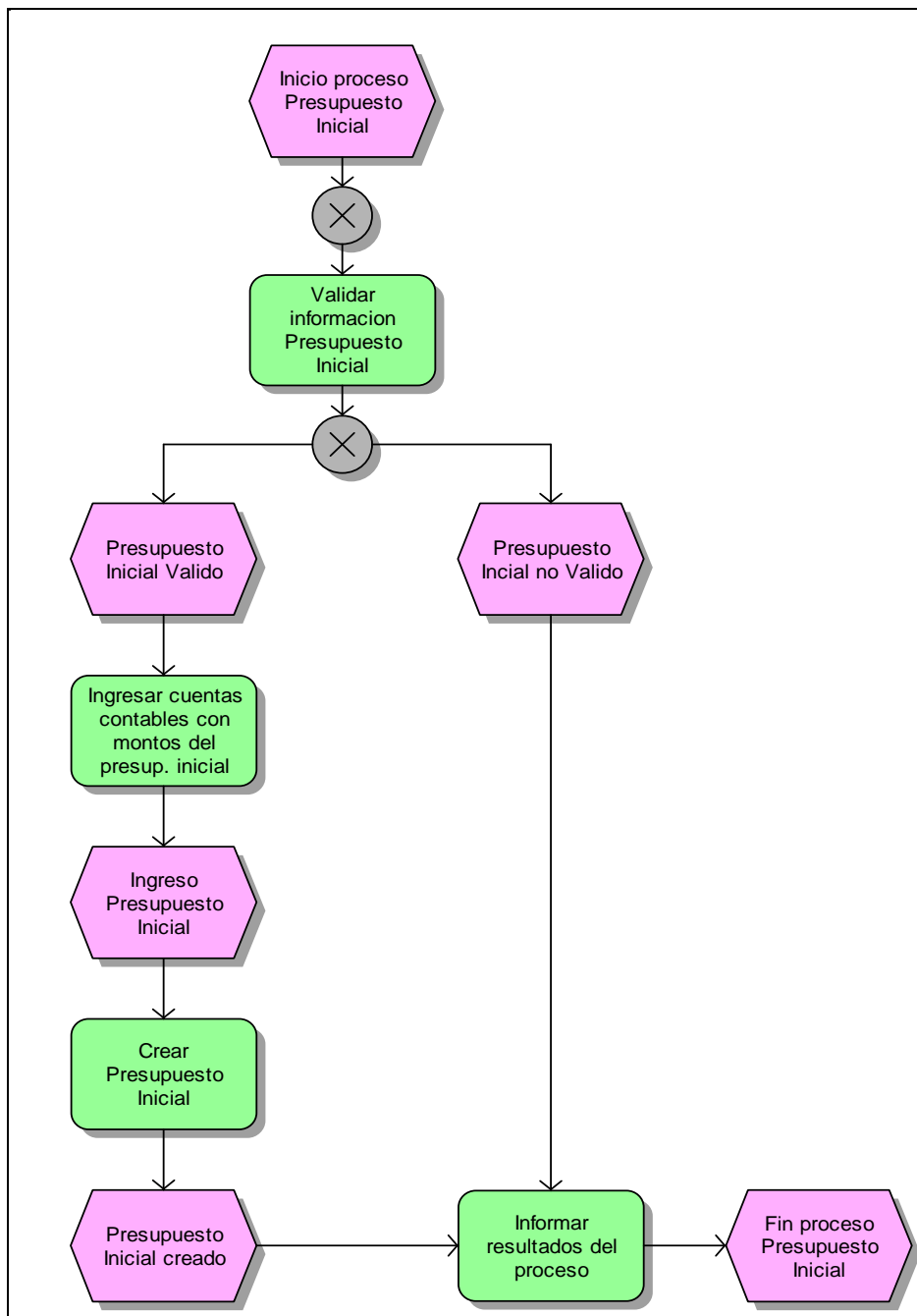
- Optimización del proceso cierre anual.

Los procesos afectados por las mejoras, corresponde a los ingresos de Plan de cuentas, Presupuesto inicial, Comprobante de apertura, Modificaciones presupuestarias, Obligaciones y Comprobante, como se representa en la figura 37.



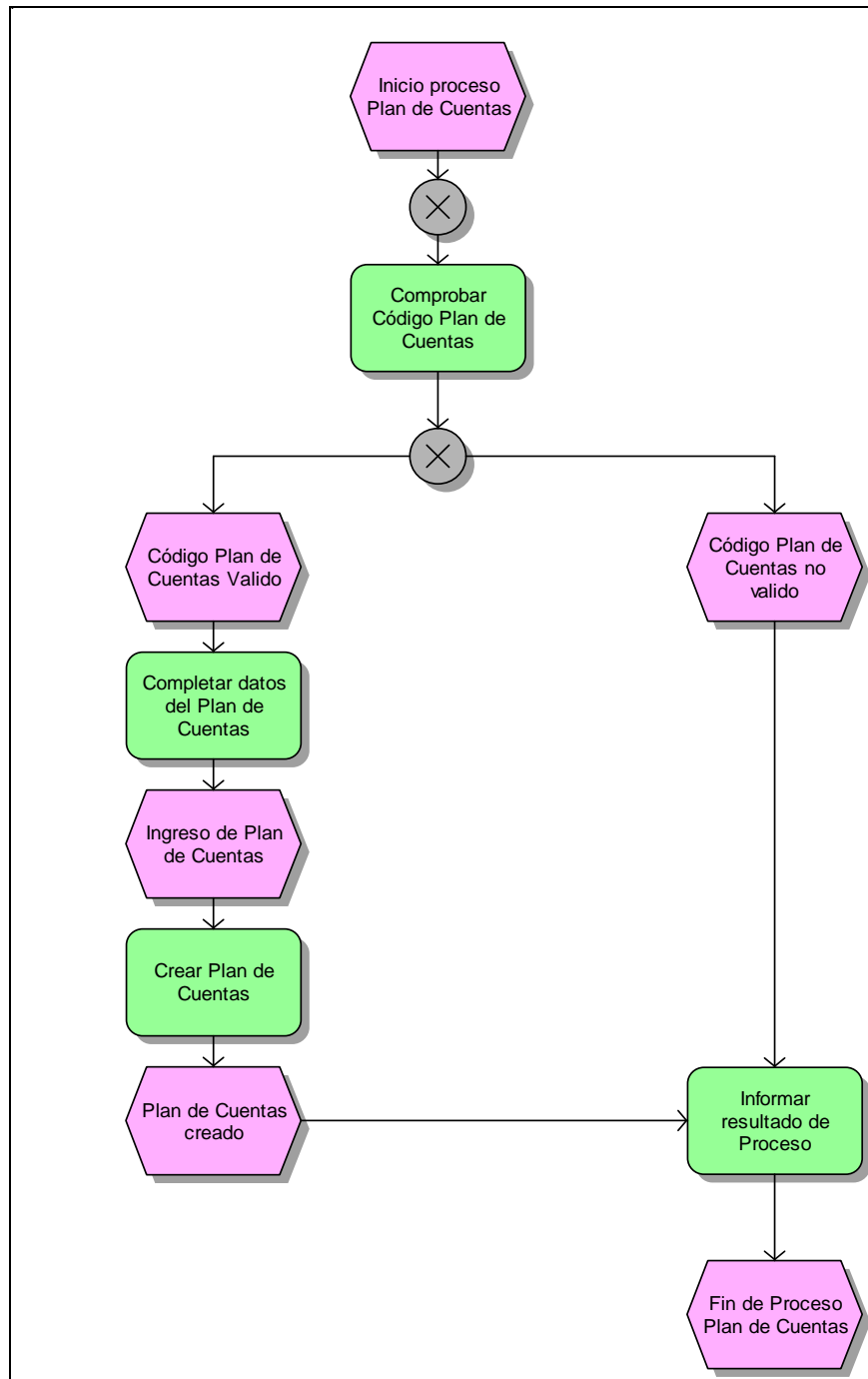
**Figura 37:** Diagrama de Procesos Contable

En la figura 38 se presenta el diagrama EPC (Event Process Chain) del proceso Presupuesto Inicial, el cual es afectado por el proceso Cierre anual.



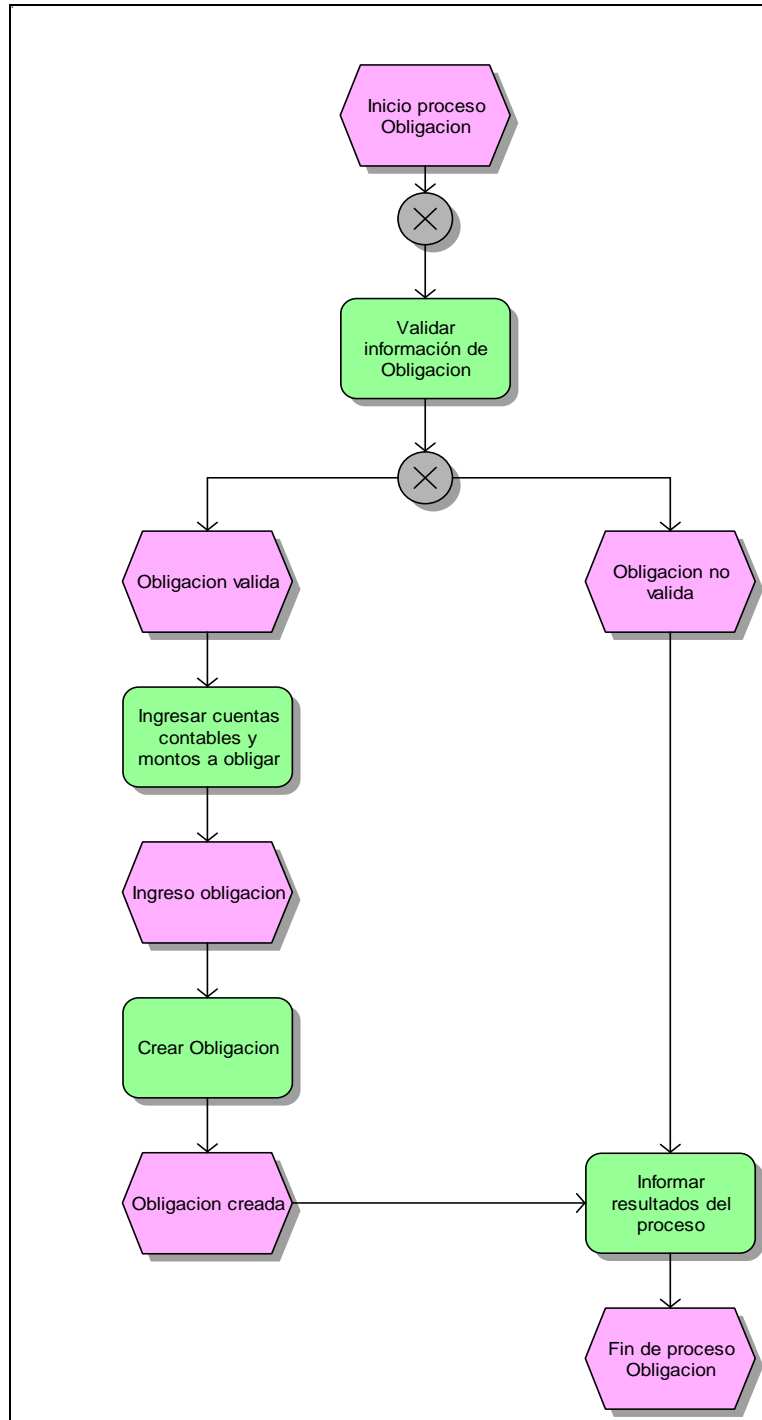
**Figura 38:** Diagrama EPC – Ingreso Presupuesto Inicial.

La figura 39 nos presenta el diagrama EPC (Event Process Chain) del proceso Plan de cuentas, el cual es afectado por el proceso Cierre anual.



**Figura 39:** Diagrama EPC – Ingreso Plan de cuentas.

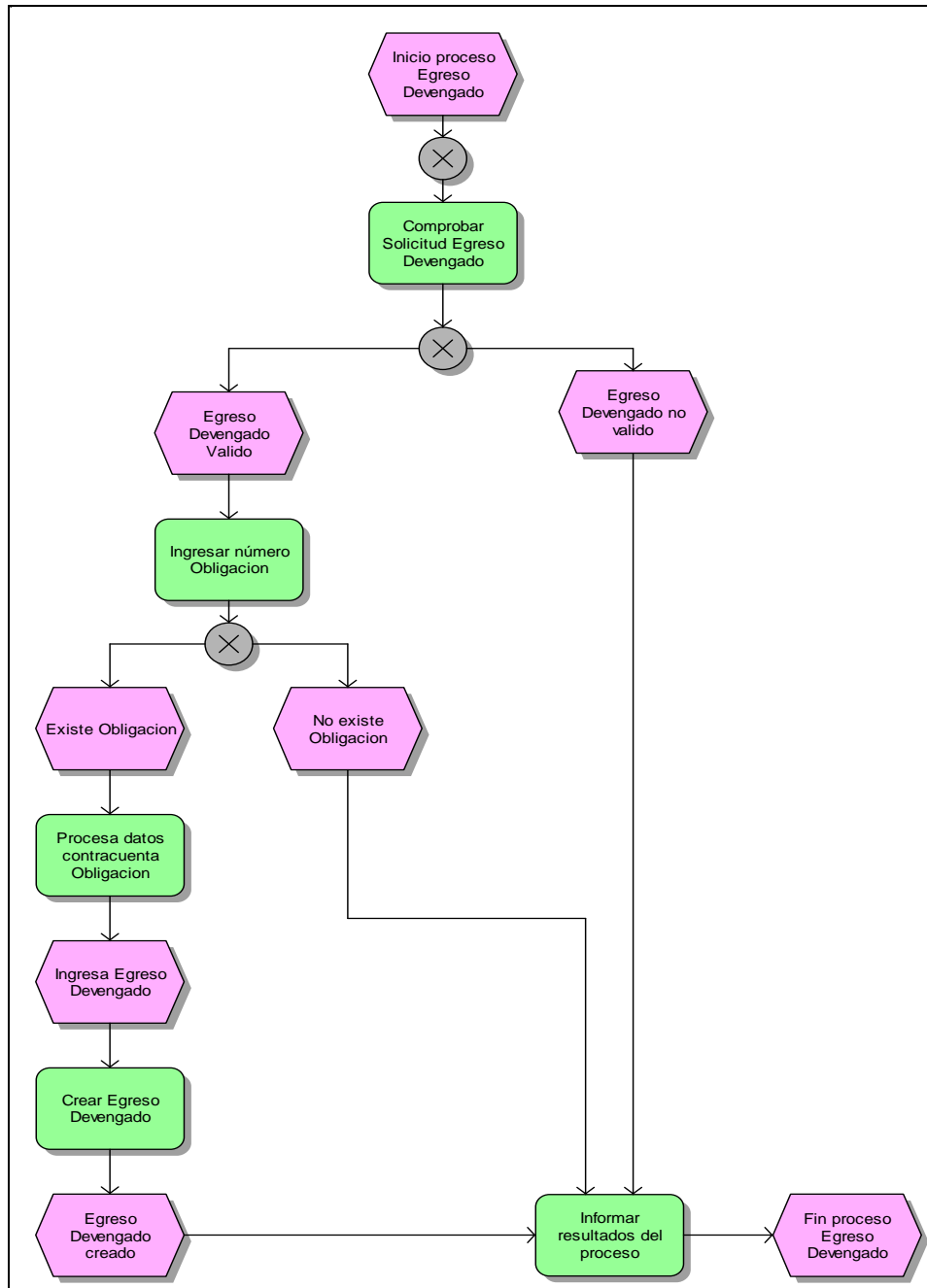
La figura 40 nos presenta el diagrama EPC (Event Process Chain) del proceso Obligaciones, el cual es afectado por el proceso Cierre anual.



**Figura 40:** Diagrama EPC – Ingreso Obligaciones

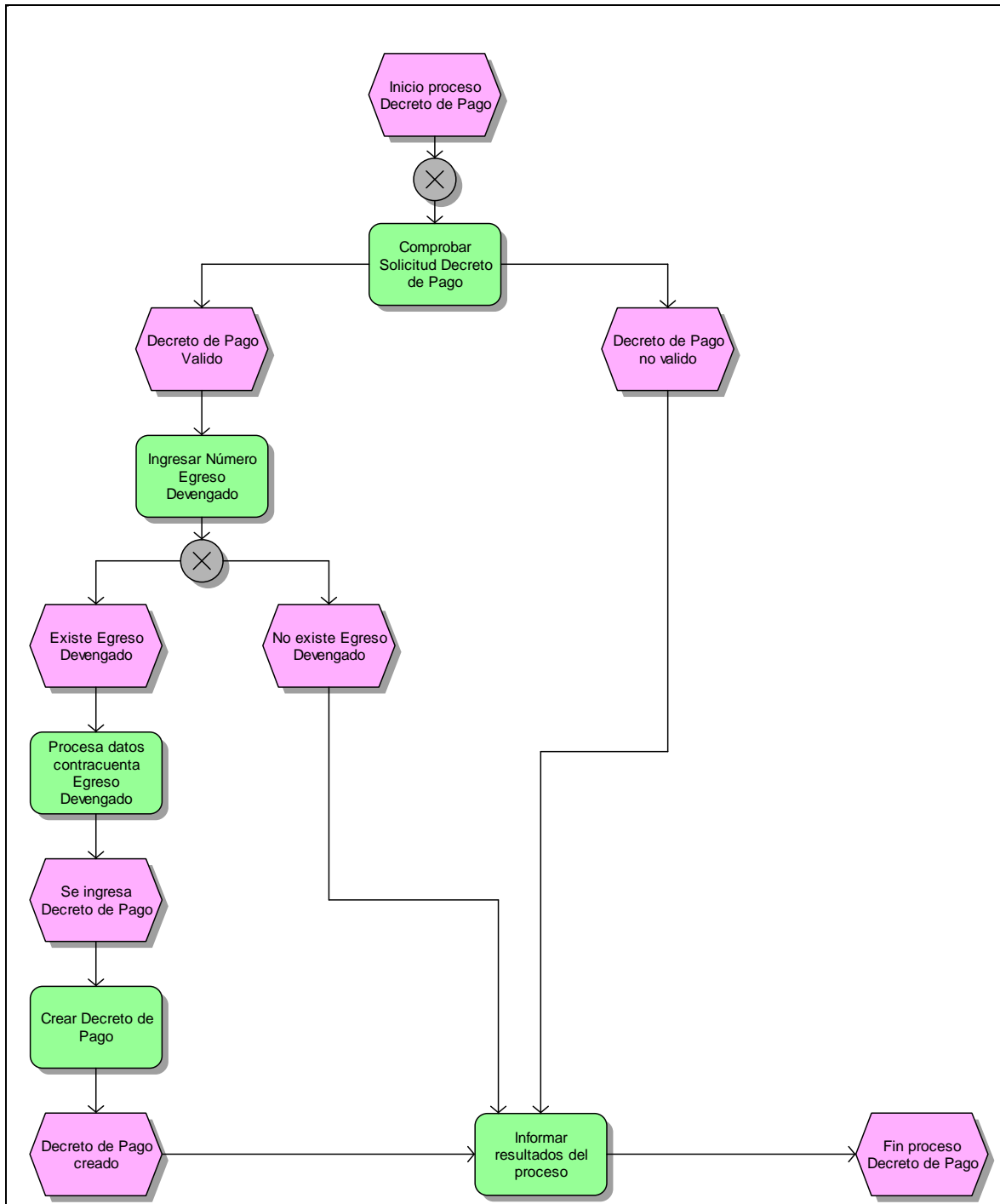


La figura 41 nos presenta el diagrama EPC (Event Process Chain) del proceso Egreso Devengados, el cual es afectado por el proceso Cierre anual.



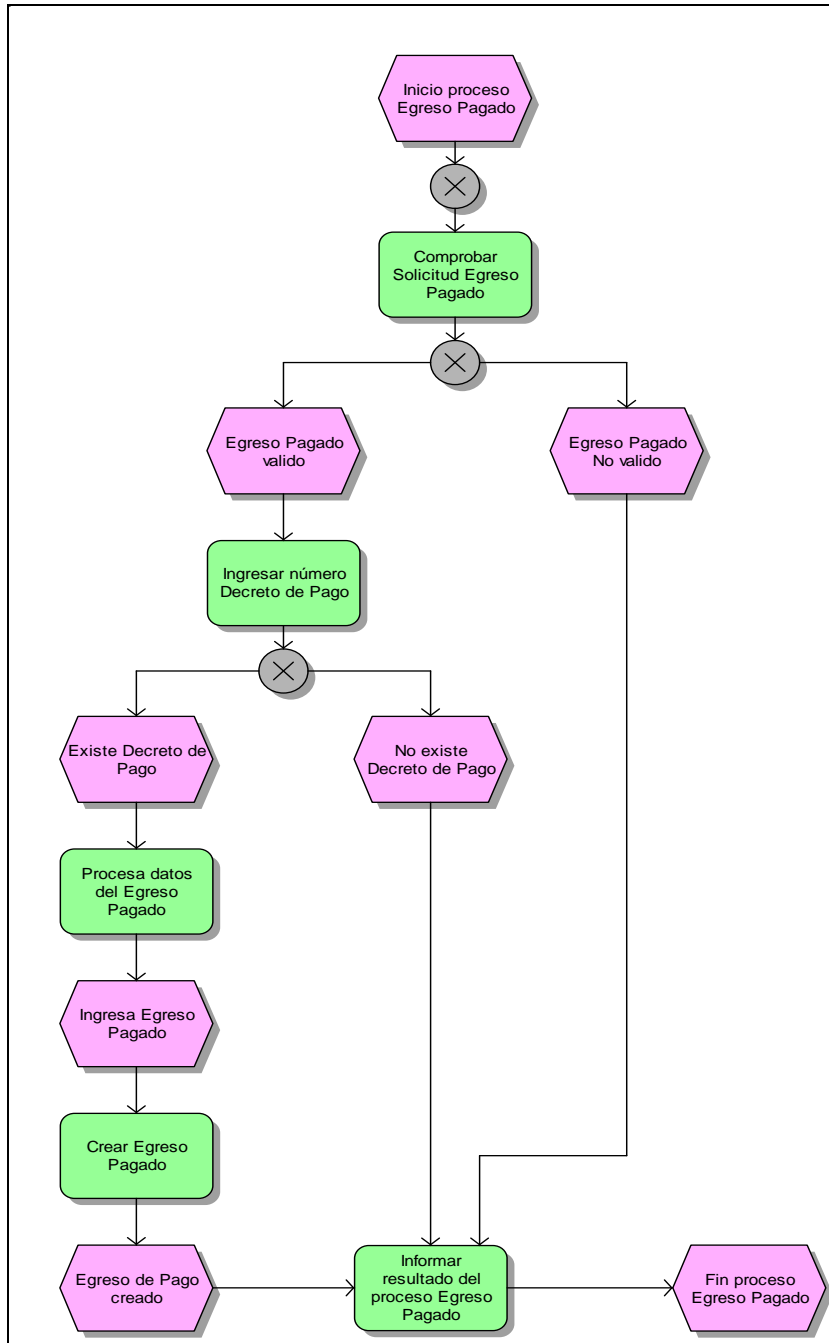
**Figura 41:** Diagrama EPC – Ingreso Egreso Devengado.

La figura 42 nos presenta el diagrama EPC (Event Process Chain) del proceso Decretos de pago, el cual es afectado por el proceso Cierre anual.



**Figura 42:** Diagrama EPC – Ingreso Decreto de Pago.

La figura 43 nos presenta el diagrama EPC (Event Process Chain) del proceso Egreso pagados, el cual es afectado por el proceso Cierre anual.



**Figura 43:** Diagrama EPC – Ingreso Egreso Pagado.

### **3.5. *Procesos contables que se realizan actualmente***

A continuación se detalla cada una de las actividades:

- (1) **Reproceso de contabilidad:** Actividad llevada a cabo en las municipalidades, en la cual se recalcula los comprobantes para los meses seleccionados y actualiza las tablas de anexo y saldos.
- (2) **Generación de nuevo año contable:** se copia plan de cuentas de año actual al nuevo año, este plan de cuentas es entregado por la Contraloría (Catálogo de cuentas).
- (3) **Relación de cuentas de Ingresos y gastos para Apertura al nuevo año:** Define la configuración de las cuentas de ingresos y gastos para realizar el comprobante de traspaso al nuevo año.
- (4) **Relación de cuentas complementarias para el nuevo año:** Define la configuración de las cuentas complementarias para generar apertura al nuevo año.
- (5) **Generar nueva apertura al nuevo año:** Comprobante de apertura del nuevo año.

### **3.6. *Iniciativa para la mejora del Proceso de Negocio***

Se proponen las nuevas actividades en el proceso de negocio:

- (1) **Reproceso de contabilidad.**
  - Desarrollar en el sistema contable de gestión municipal:
  - Evitar realizar reproceso, este reproceso guarda la información de los montos obligados, devengados, pagados, comprobantes en tablas fijas y los informes consultan esta información, lo cual provoca errores de cuadraturas, por lo tanto, se eliminará este proceso, consultando directamente en los montos de decretos, obligaciones, devengados sin tener que consultar a la tabla anexa.

**(2) Generación del nuevo año contable.**

- Desarrollar en el sistema contable de gestión municipal:
- Este proceso permite agregar un nuevo plan de cuentas al siguiente año, debiendo digitar la información que envía contraloría, para lo cual se sugiere esta información guardarla en formato Excel y grabarla en una tabla de SQL, y al momento de generar año contable, si no existe datos en tabla contraloría, copiar plan de cuenta actual al siguiente año.
- Las cuentas van cambiando, según el año, por lo cual se generará un clasificador de cuentas, donde se definirán las cuentas.

**(3) Relación de cuentas de Ingresos y gastos para Apertura al nuevo año.**

- Desarrollar en el sistema contable de gestión municipal:
- Este proceso permite configurar las cuentas de ingresos y gastos para realizar el comprobante de traspaso.

Las cuentas de ingreso y gastos están en código duro en el programa, se propone utilizar el clasificador de cuentas, el que almacenará el tipo de cuenta, año de proceso, y de esta forma no se intervendrá el programa.

**(4) Relación de cuentas complementarias para el nuevo año.**

- Desarrollar en el sistema contable de gestión municipal:
- Este proceso permite configurar las cuentas complementarias para generar apertura al nuevo año.

Las cuentas complementarias están en código duro en el programa, se propone utilizar el clasificador de cuentas, el que almacenará el tipo de cuenta, año de proceso, y de esta forma no se intervendrá el programa.

**(5) Generar nueva apertura al nuevo año.**

- Desarrollar en el sistema contable de gestión municipal:
- Este proceso genera la apertura de las cuentas no presupuestarias, arrojando el saldo de estas como comprobante de apertura del nuevo año.

Estos saldos se obtienen de una tabla anexa, la cual muchas veces no se encuentra actualizada, entregando información errónea de cuentas, se propone obtener los totales, directamente de la sumatoria de obligaciones y comprobantes.

### **3.7. *Requerimientos***

#### **Requisitos para la Mejora**

Para implantar esta iniciativa, que busca mejorar la Eficiencia del negocio y sus procesos asociados, se requiere lo siguiente, según prioridad:

- Programación sobre los ingresos contables, como obligaciones, decreto, egreso devengados, egresos pagados.
- Programación de interfaz para ingreso de clasificador de cuentas.

#### **Consideraciones para la mejora.**

- El hecho de realizar los cálculos en línea, permitirán exactitud en los resultados de los informes.

- La interfaz de Clasificador de cuentas, permitirá a través de parámetros definir las cuentas contables, establecidas por contraloría, según año de proceso.
- Automatización en procesos contables

### **3.8. Descripción del problema en ambiente ARIS.**

#### **Concepto de Fases.**

##### (1) Problema

- Se debe realizar reproceso contable, los ingresos contables de obligaciones, comprobantes y devengados, se almacenan en una tabla física, la cual es consultada por los distintos informes, pero esta información no es fidedigna, ya que no contiene la información en línea de estos ingresos.
- Se debe modificar programas, ya que cuentas se encuentran en duro, y contraloría realiza cambios de clasificador en forma recurrente.
- El Cierre Anual, se realiza paso a paso, debiendo automatizar proceso.

##### (2) Definición de Requerimientos

- Cambios de toma de datos en cálculos de ingresos, obligados, decretos en los informes contable, para evitar realizar reprocesos.
- Generación de un clasificar de cuentas, ya que la contraloría realiza cambios de códigos de cuentas contables.
- Generación de un archivo Excel que se procesará en cuentas contables de inicio.

(3) Diseño de Especificación.

- Procesos que calculen en línea los montos de ingresos, egresos, devengados, percibidos, decretos y obligaciones, para la emisión de informes, balances.
- Programar interfaz de ingreso de clasificación de cuentas contables.
- Cambiar todos los programas que consulten por cuentas contables en código duro.

(4) Implementación.

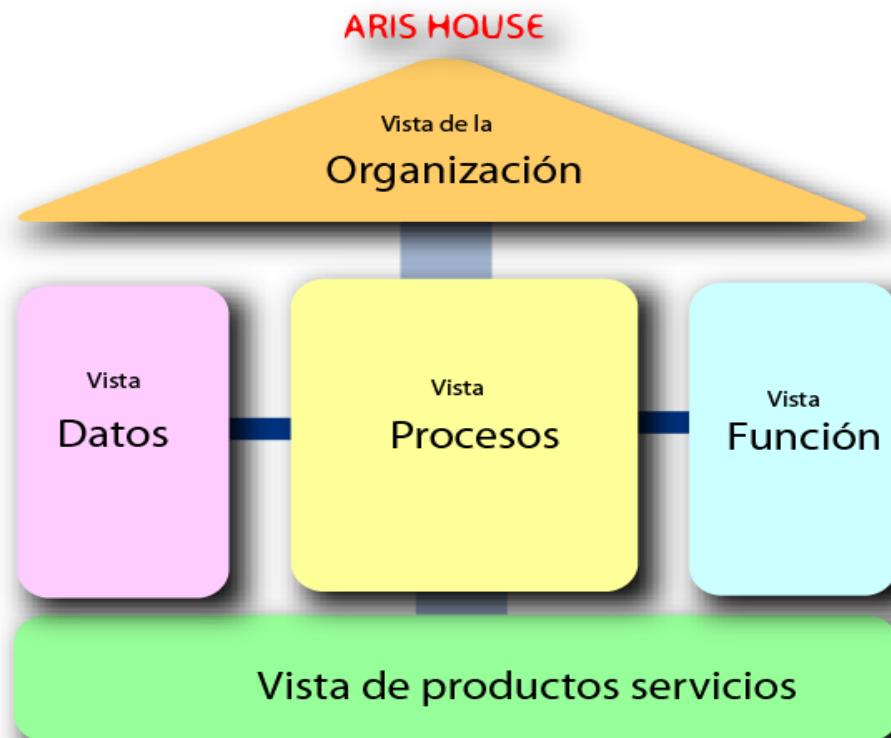
- Eliminar tabla anexo de totales.
- Crear tabla de Clasificador de Cuentas.
- Modificaciones de programas para que cálculos se realicen sobre los valores en línea.
- Modificar programas para que utilicen clasificador de cuentas al generar distintos procesos.

### **3.9. Vista Base ARIS (ARIS HOUSE)**

La figura 44 muestra la vista que se deben considerar en ARIS para modelar un proceso de negocio.

1. Vista de Organización.
2. Vista de Datos
3. Vista de Procesos.
4. Vista de Función.
5. Vista de Productos Servicios.





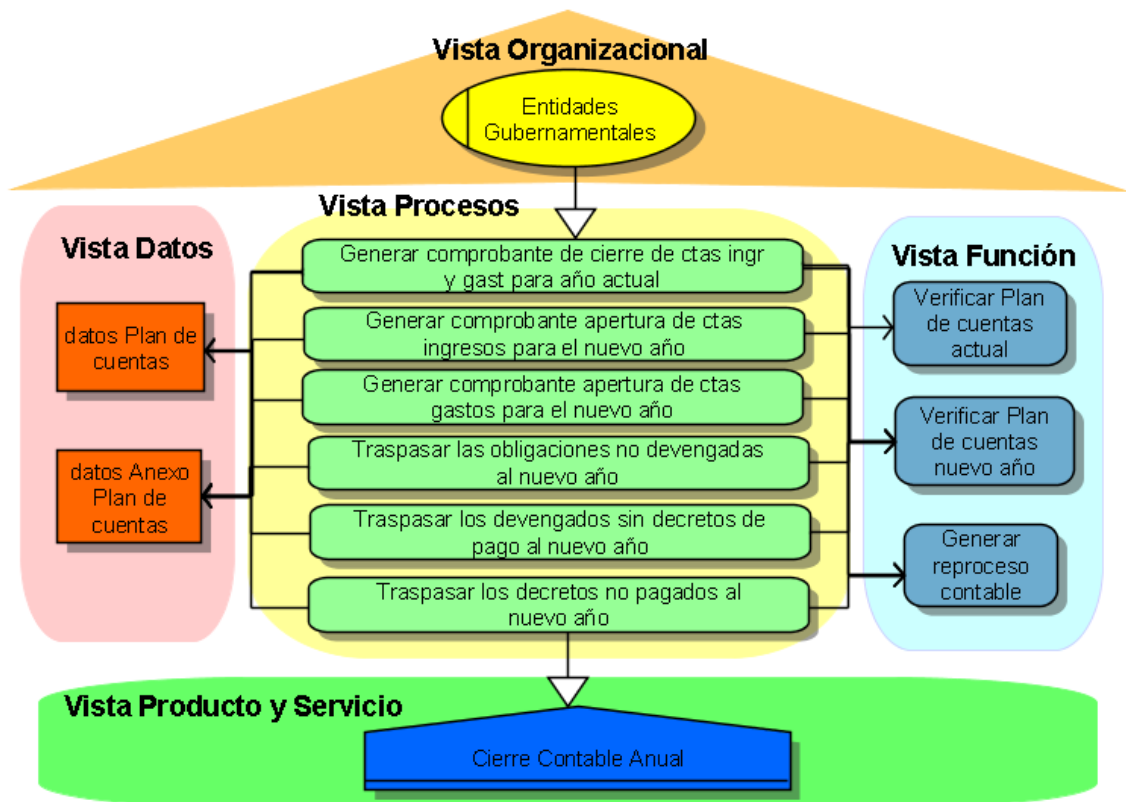
**Figura 44:** Vista ARIS (Casa de Aris).

- **Vista de Función:** Se describen las funciones o transacciones que ejecuta el área de contabilidad para obtener el cierre anual. Se verifica que las cuentas contables del año actual y el nuevo año existan. Además se calcula en línea los totales de obligaciones y comprobante.
- **Vista de Datos:** Se describen los nuevos objetos de información y sus atributos así como las relaciones entre los demás procesos del negocio. Se presenta los datos del Plan de cuentas y Clasificador de Cuentas.
- **Vista de la Organización:** Se describen las unidades organizacionales los procesos del negocio, sus responsabilidades y la estructura con sus relaciones. En este caso se tiene la entidad Gubernamental.

- **Vista de Proceso:** Se describen las nuevas relaciones entre las vistas, pero estas se centran en los procesos que generan nuevas actividades.
- **Vista de Producto y Servicio:** Representa el desempeño y producto que se obtiene con un servicio o producto entregado. En este caso se representa el producto Cierre Contable Anual.

Por medio de esta vista de ARIS HOUSE, con los niveles descriptivos anteriormente mencionados, se puede obtener de forma fácil y entendible las vistas descriptivas, cuya finalidad para este caso en particular de aplicación, es representar los procesos y procedimientos de acuerdo con la tecnología de Información, evitando la redundancia lo cual puede ocurrir cuando los objetos en un modelo de proceso son usados más de una vez. Es importante mencionar que con esta nueva visión del proceso se enfatiza las relaciones entre los objetos y al mismo tiempo se puede ocupar como una herramienta de análisis del proceso de negocio de cierre contable anual.

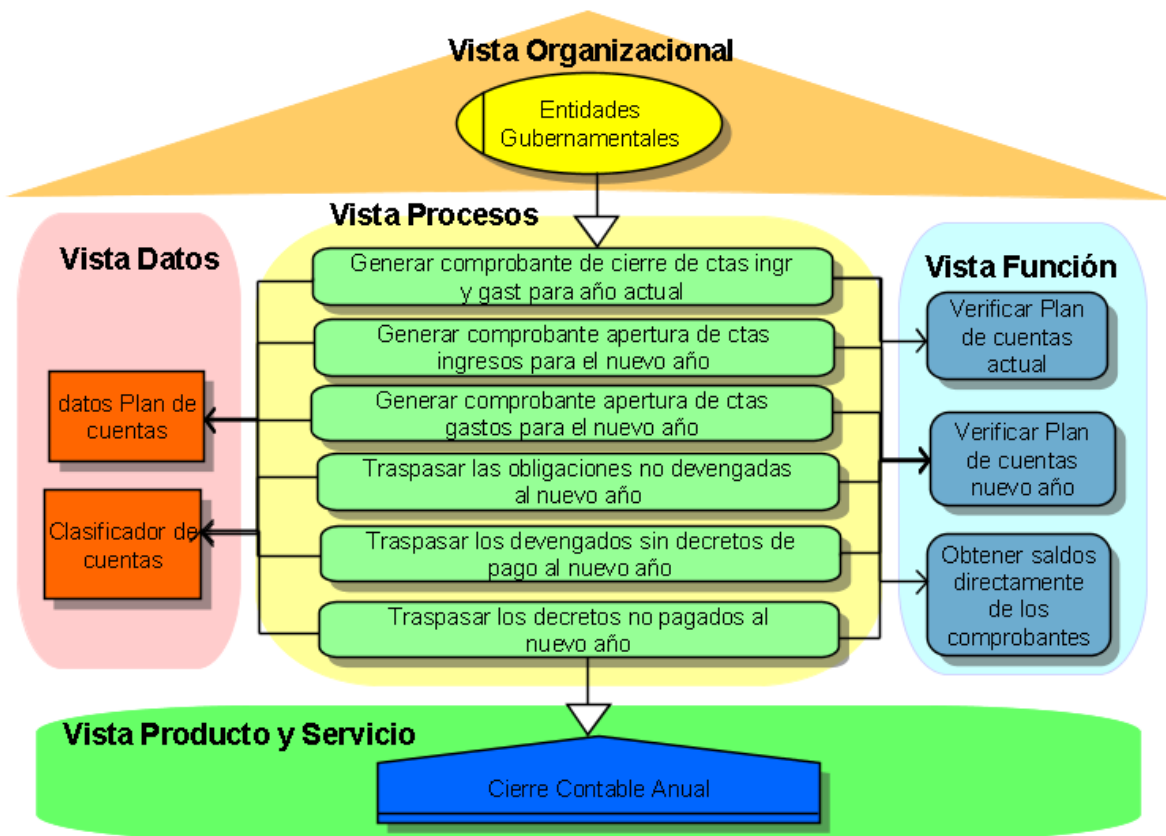
**3.10. Vista de framework ARIS (ARIS HOUSE), aplicado conceptualmente al problema.**



**Figura 45:** Diagrama Casa de ARIS modelo AS IS.

Este diagrama nos muestra el modelo AS IS (modelo actual) del proceso Cierre anual, el cual presenta las cinco vistas del modelo ARIS, en la Vista Organizacional, tenemos las Entidades Gubernamentales (unidades organizacionales del proceso de negocio), en la Vista Datos, se describe los objetos de información, en la Vista Función, se describe las funciones para realizar el proceso Cierre anual, en la Vista Procesos, muestra los distintos procesos que se llevan a cabo para obtener el Cierre anual y, en la Vista Producto, se obtiene el servicio entregado.

**3.11. Modelo propuesto para la mejora del proceso en Vista de framework ARIS (ARIS HOUSE).**

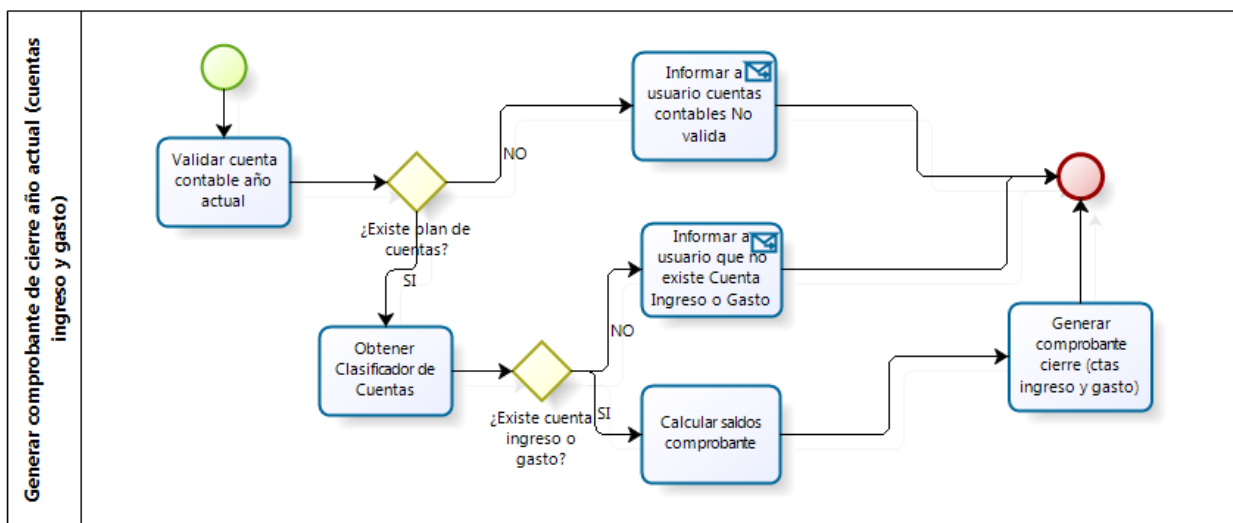


**Figura 46:** Vista Casa de ARIS modelo TO BE.

Este diagrama nos muestra el modelo TO BE (modelo futuro) del proceso Cierre anual, en el cual se describen mejoras de procesos, en la Vista Datos, se realizan modificaciones con los objetos de información y en la Vista Función se cambian las funciones para obtener los saldos contables.


### 3.12. Modelos BPMN Generar comprobante cierre año actual (cuentas ingresos y gastos).

En los cuadros siguientes se describen los procesos de Generar comprobante cierre año actual, del modelo de figura 47, en este proceso se obtiene el saldos de los documentos de ingresos y gastos y, se emite los comprobantes de cierre del año de proceso.




**Figura 47:**Modelo BPMN – Generar comprobante cierre año actual (cuentas ingresos y gastos)


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Validar cuenta contable año actual.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante Cierre
Responsable	Área Contable
Descripción	Validar que plan de cuenta contable del año actual exista para poder grabar comprobante de cierre.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error en documento de cierre.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje cuenta contable no valida
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante Cierre
Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe plan de cuentas para el año actual.
Decisiones/reglas	No existen.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Obtener Clasificador de cuentas contables.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante Cierre
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene las cuentas contables de ingresos y gastos para el año actual.
Decisiones/reglas	No existen


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje No existe clasificador de cuentas para gastos o ingresos.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante Cierre
Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe clasificador de cuentas para gastos o ingresos.
Decisiones/reglas	No existen.

**Elementos del Proceso**

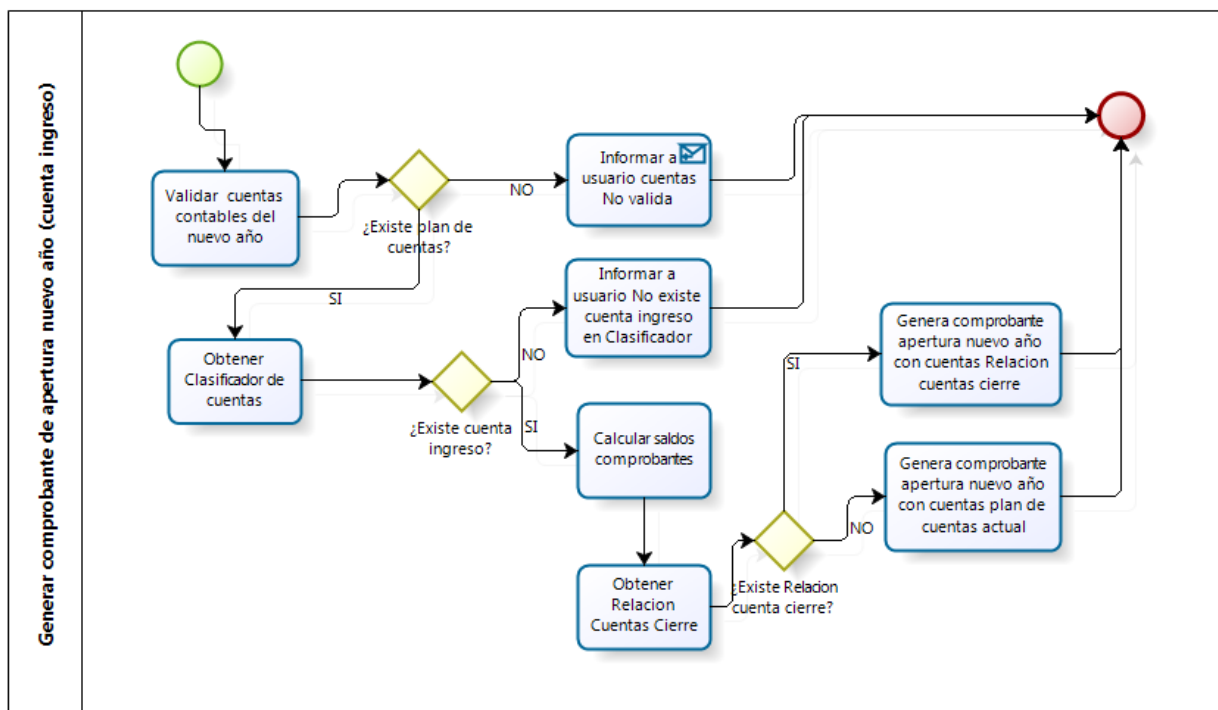
Nombre tarea	 Calcular saldos comprobantes.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante Cierre
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene totales debe y haber de comprobantes ingresos, egresos y traspaso.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar comprobante de Cierre.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante Cierre
Responsable	Área Contable
Descripción	Se crea comprobante de Cierre para el año actual, con cuentas contables del presente año.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en año actual.


### 3.13. Modelos BPMN Generar comprobante apertura nuevo año (cuentas ingresos).

En los cuadros siguientes se describen los procesos de Generar comprobante apertura nuevo año, del modelo de figura 48, en este proceso se calcula el saldo de comprobantes, se obtiene las cuentas contables nuevas del siguiente año y se emite los comprobante de apertura.



**Figura 48:** Modelo BPMN – Generar comprobante apertura nuevo año (cuentas ingreso)


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Validar cuenta contable nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.




Responsable	Área Contable
Descripción	Validar que plan de cuenta contable del nuevo año exista para poder grabar comprobante de apertura.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error de apertura.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje cuenta contable no valida
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.
Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe plan de cuentas para el año actual.
Decisiones/reglas	No existen.

**Elementos del Proceso**


Nombre tarea	 Obtener Clasificador de cuentas contables.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene las cuentas contables de ingresos para el año actual.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**


Nombre tarea	 Presentar mensaje No existe clasificador de cuentas para ingresos.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.

Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe clasificador de cuentas para ingresos.
Decisiones/reglas	No existen.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Calcular saldos comprobantes.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene totales debe y haber de comprobantes ingresos, egresos y traspaso.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**


Nombre tarea	 Obtener Relación cuentas de cierre.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene las cuentas contables de ingresos que se utilizarán en el nuevo año.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar comprobante de apertura con cuentas de relación cuentas de cierre.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.
Responsable	Área Contable

Descripción	Se crea nuevo comprobante de apertura para el nuevo año, con cuentas contables obtenidas de relación cuentas de cierre.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en relación cuentas de cierre.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar comprobante de apertura con plan de cuentas actual.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta ingreso.
Responsable	Área Contable
Descripción	Se crea nuevo comprobante de apertura para el nuevo año, con cuentas contables obtenidas del plan de cuentas actual.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en el año actual.

### 3.14. Modelos BPMN Generar comprobante apertura nuevo año (cuentas gastos).

En los cuadros siguientes se describen los procesos de Generar comprobante apertura nuevo año para las cuentas de gastos, del modelo de figura 49, en este proceso se calcula el saldo de comprobantes, se obtiene las cuenta contables nuevas del siguiente año y se emite los comprobantes de apertura.

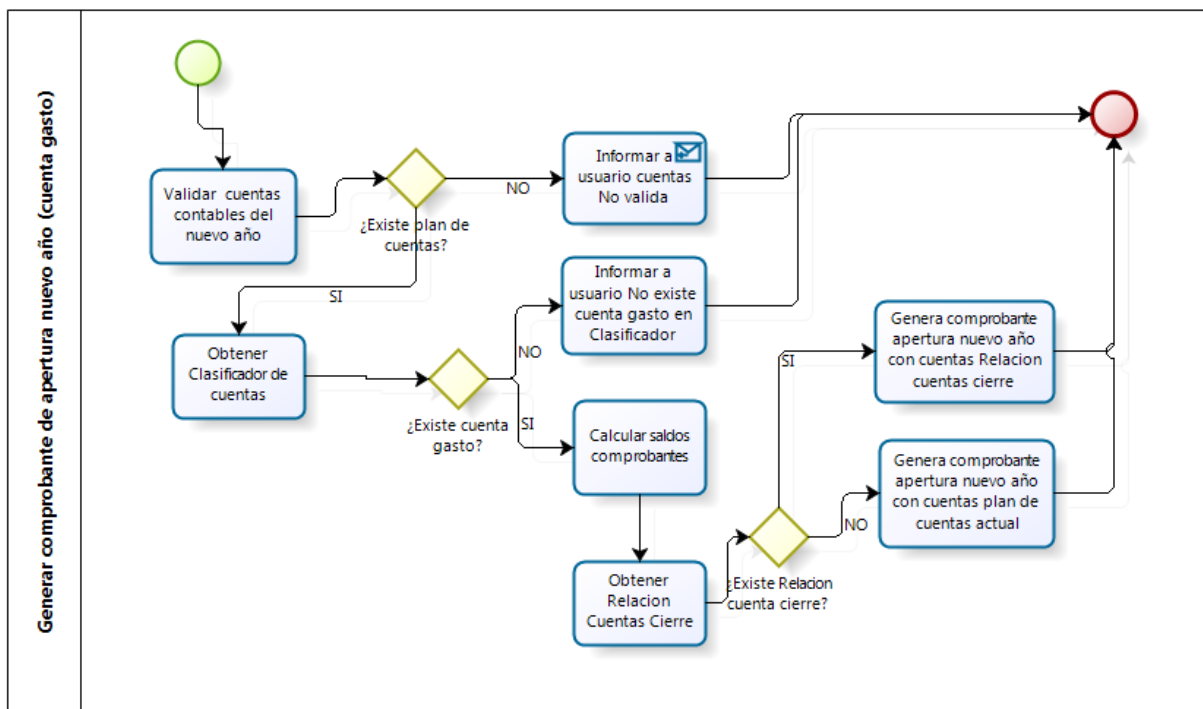




Figura 49: Modelo BPMN – Generar comprobante apertura nuevo año (cuentas gastos)

#### Elementos del Proceso


Nombre tarea	 Validar cuenta contable nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable

Descripción	Validar que plan de cuenta contable del nuevo año exista para poder grabar comprobante de apertura.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error de apertura.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje cuenta contable no valida
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe plan de cuentas para el año actual.
Decisiones/reglas	No existen.

**Elementos del Proceso**


Nombre tarea	 Obtener Clasificador de cuentas contables.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene las cuentas contables de gastos para el año actual.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**


Nombre tarea	 Presentar mensaje No existe clasificador de cuentas para gastos.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable

Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe clasificador de cuentas para gastos.
Decisiones/reglas	No existen.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Calcular saldos comprobantes.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene totales debe y haber de comprobantes ingresos, egresos y traspaso.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**


Nombre tarea	 Obtener Relación cuentas de cierre.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene las cuentas contables de gastos que se utilizarán en el nuevo año.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar comprobante de apertura con cuentas de relación cuentas de cierre.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable

Descripción	Se crea nuevo comprobante de apertura para el nuevo año, con cuentas contables obtenidas de relación cuentas de cierre.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en relación cuentas de cierre.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar comprobante de apertura con plan de cuentas actual.
Modelo asociado	Modelo Generar comprobante apertura cuenta gasto.
Responsable	Área Contable
Descripción	Se crea nuevo comprobante de apertura para el nuevo año, con cuentas contables obtenidas del plan de cuentas actual.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en el año actual.

### 3.15. Modelos BPMN Traspasar Obligaciones no devengadas al nuevo año.

En los cuadros siguientes se describen los procesos de Traspasar obligaciones no devengadas al nuevo año, del modelo de figura 50, en este proceso se selecciona las obligaciones sin egresos devengados, estas obligaciones quedan pendientes y se ingresan al siguiente año.

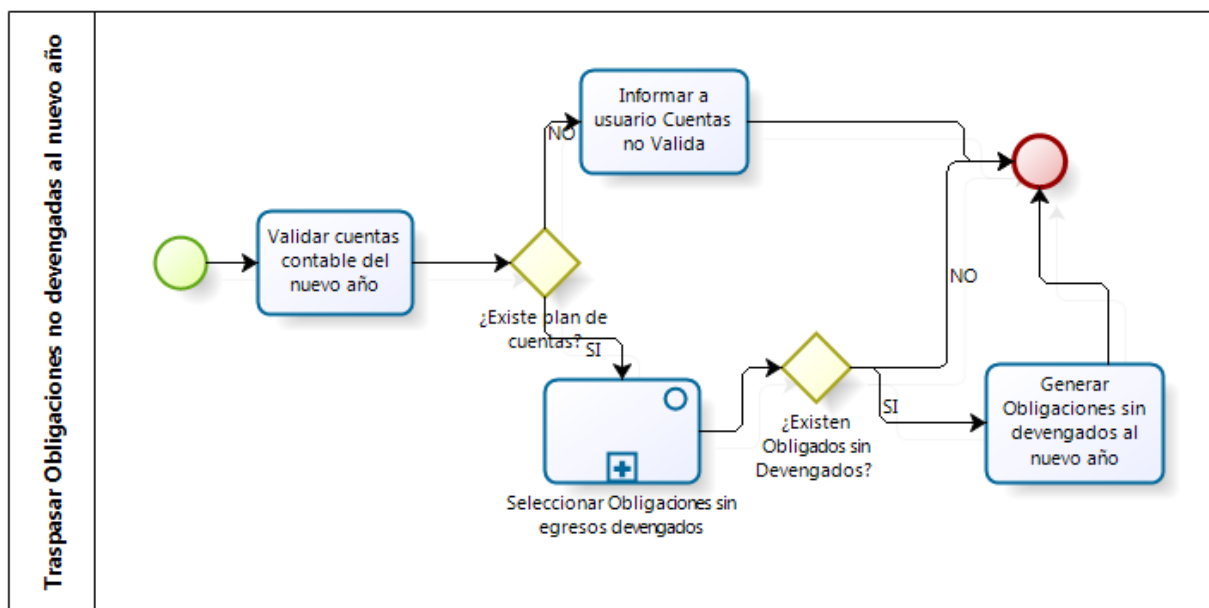



Figura 50: Modelo BPMN – Traspasar Obligaciones no devengadas al nuevo año


#### Elementos del Proceso

Nombre tarea	 Validar cuenta contable nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Validar que plan de cuenta contable del nuevo año exista.




Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error al traspasar cuentas al siguiente año.
-------------------	---


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Proceso que revisa las obligaciones emitidas en el año actual y verifica si tiene egreso devengados asociados.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar Obligaciones sin egresos devengados al nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Traspasa todas las obligaciones que no tiene egresos devengados asociado al nuevo año.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en nuevo año.

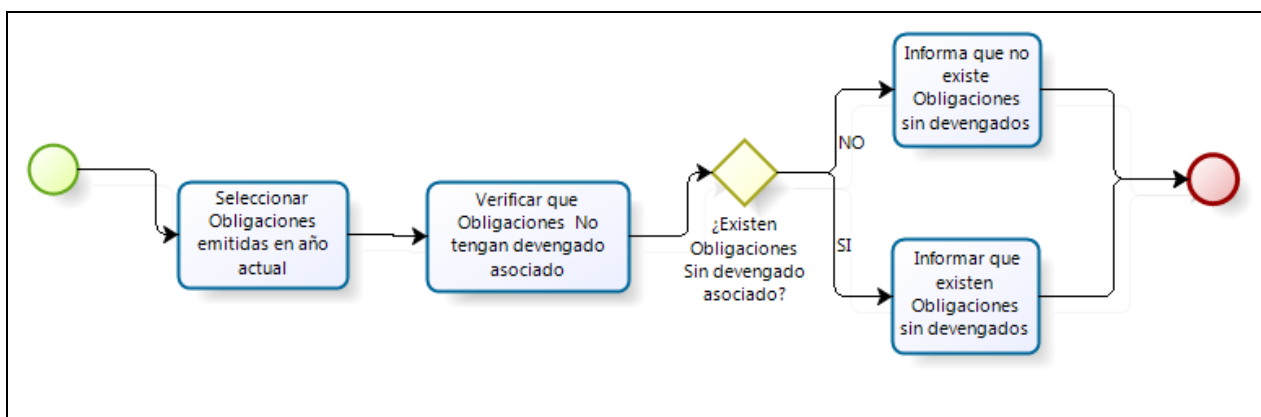
**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje cuenta contable no valida
Modelo asociado	Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año
Responsable	Área Contable

Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe plan de cuentas para el nuevo año.
Decisiones/reglas	No existen.


### 3.15.1. Modelos BPMN del Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados.

En los cuadros siguientes se describe el Subproceso Seleccionar obligaciones sin egresos devengados del modelo de figura 51, del Proceso Traspasar obligaciones no devengadas, en este subproceso se selecciona todas las obligaciones del año actual y se verifica que no tengan asociados egresos devengados.




**Figura 51:**Modelo BPMN – Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados


#### Elementos del Proceso

Nombre tarea	 Seleccionar Obligaciones emitidas en año actual.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados del Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene todas las obligaciones emitidas en el año actual.
Decisiones/reglas	No existen


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Verificar que Obligaciones no tengan devengados asociados.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados del Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Revisa que las obligaciones emitidas en año actual no tengan egresos devengados asociados.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error al traspasar cuentas al siguiente año.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Informar que NO existen Obligaciones sin devengados.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados del Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Entrega información de que NO existen obligaciones sin devengados.
Decisiones/reglas	No existen.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Informar que SI existen Obligaciones sin devengados.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Obligaciones sin egresos devengados del Modelo Traspasar Obligaciones devengadas al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Entrega información de que SI existen obligaciones sin devengados.
Decisiones/reglas	No existen.

### 3.16. Modelos BPMN Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.

En los cuadros siguientes se describen los procesos de Traspasar devengados sin decretos de pago al nuevo año, del modelo de figura 52, en este proceso se selecciona los devengados sin decretos, estos devengados quedan pendientes y se ingresan al siguiente año.

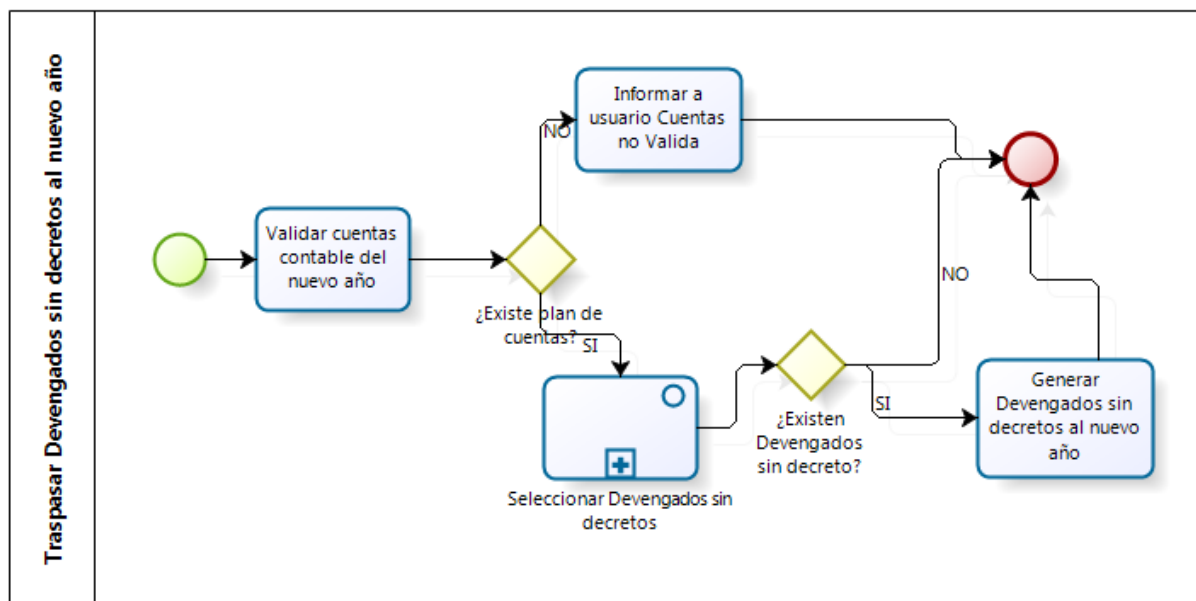




Figura 52: Modelo BPMN – Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año

#### Elementos del Proceso


Nombre tarea	 Validar cuenta contable nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable

Descripción	Validar que plan de cuenta contable del nuevo año exista.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error al traspasar cuentas al siguiente año.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Seleccionar Devengados sin decretos de pago.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Proceso que revisa las obligaciones emitidas en el año actual y verifica si tiene egreso devengados asociados.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar Obligaciones sin egresos devengados al nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Traspasa todas las obligaciones que no tiene egresos devengados asociado al nuevo año.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en nuevo año.

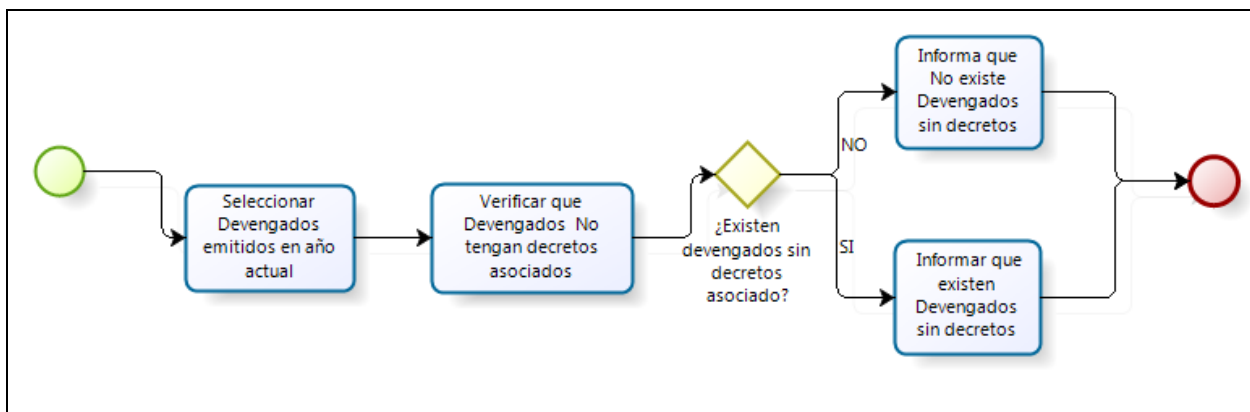
**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje cuenta contable no valida
Modelo asociado	Modelo Traspasar Devengados sin decretos al

	nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe plan de cuentas para el nuevo año.
Decisiones/reglas	No existen.


### 3.16.1. Modelos BPMN del Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago.

En los cuadros siguientes se describe el Subproceso Seleccionar devengados sin decretos de pago del modelo de figura 53, del Proceso Traspasar devengados sin decretos, en este subproceso se selecciona los devengados del año actual y se verifica que no tengan asociados decretos de pago.




**Figura 53:** Modelo BPMN – Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago

#### Elementos del Proceso


Nombre tarea	 Seleccionar Devengados emitidos en año actual.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago del Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene todos los egresos devengados emitidos en el año actual.
Decisiones/reglas	No existen




**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Verificar que los Egresos Devengados no tengan decretos de pago asociados.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago del Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Revisa que los egresos devengados emitidos en año actual no tengan decretos de pago asociados.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error al traspasar cuentas al siguiente año.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Informar que NO existen Devengados sin decretos.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago del Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Entrega información de que NO existen egresos devengados sin decretos de pago.
Decisiones/reglas	No existen.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Informar que SI existen Devengados sin decretos.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Devengados sin decretos de pago del Modelo Traspasar Devengados sin decretos al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Entrega información de que SI existen egresos devengados sin decretos de pago.
Decisiones/reglas	No existen.

### 3.17. Modelos BPMN Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.

En los cuadros siguientes se describen los procesos de Traspasar decretos no pagados al nuevo año, del modelo de figura 54, en este proceso se selecciona los decretos sin egresos de pago, estos decretos quedan pendientes y se ingresan al siguiente año.

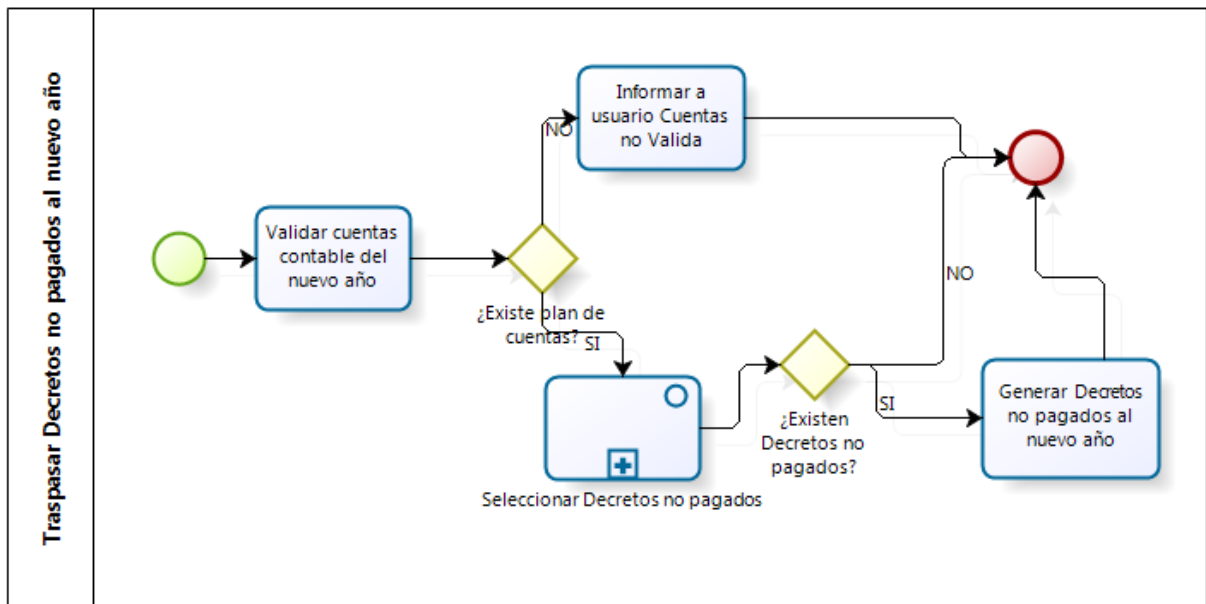




Figura 54: Modelo BPMN – Traspasar Decretos no pagados al nuevo año


#### Elementos del Proceso

Nombre tarea	 Validar cuentas contables del nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Validar que plan de cuenta contable del nuevo año exista.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error al traspasar cuentas al siguiente año.


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Seleccionar Decretos no pagados.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Proceso que revisa los decretos emitidos en el año actual y verifica si tiene pagos asociados.
Decisiones/reglas	No existen

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Generar Decretos no pagados al nuevo año.
Modelo asociado	Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Traspasa todos los decretos que no tienen pagos asociados al nuevo año.
Decisiones/reglas	Existan cuentas contables en nuevo año.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Presentar mensaje cuenta contable no valida
Modelo asociado	Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Se presenta mensaje al usuario para informarle que no existe plan de cuentas para el nuevo año.
Decisiones/reglas	No existen.

### 3.17.1. Modelos BPMN del Subproceso Seleccionar Decretos no pagados.

En los cuadros siguientes se describe el Subproceso Seleccionar decretos no pagados del modelo de figura 55, del Proceso Traspasar decretos no pagados, en este subproceso se selecciona los decretos del año actual y se verifica que no tengan asociados egresos de pago.

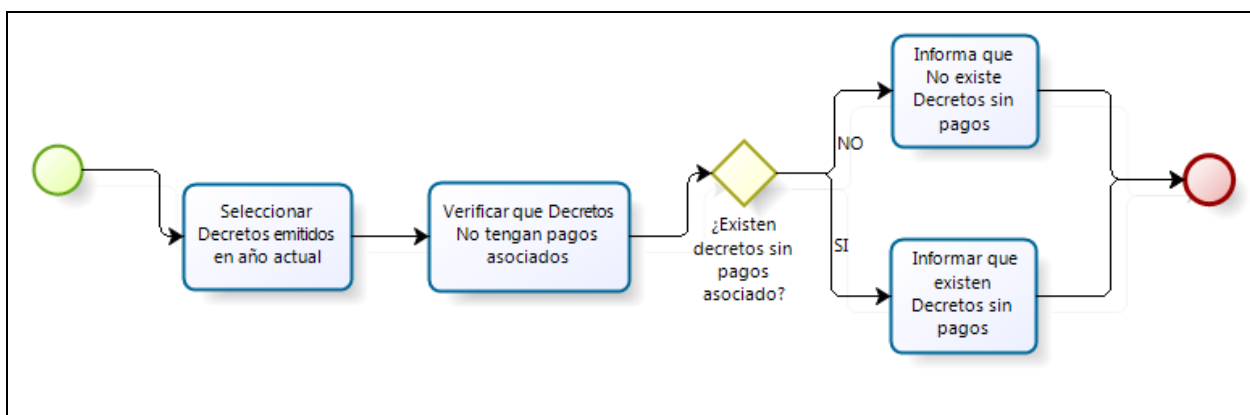




Figura 55: Modelo BPMN – Subproceso Seleccionar Decretos no pagados.


#### Elementos del Proceso

Nombre tarea	 Seleccionar Decretos emitidos en año actual.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Decretos no pagados del Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Obtiene todos los decretos emitidos en el año actual.
Decisiones/reglas	No existen


**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Verificar que los Decretos no tengan pagos asociados.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Decretos no pagados del Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Revisa que los decretos emitidos en año actual no tengan pagos asociados.
Decisiones/reglas	Se requiere que existan cuentas contables, para evitar error al traspasar cuentas al siguiente año.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Informar que NO existen Decretos sin pagos.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Decretos no pagados del Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Entrega información de que NO existen Decretos sin pago.
Decisiones/reglas	No existen.

**Elementos del Proceso**

Nombre tarea	 Informar que SI existen Decretos sin pagos.
Modelo asociado	Subproceso Seleccionar Decretos no pagados del Modelo Traspasar Decretos no pagados al nuevo año.
Responsable	Área Contable
Descripción	Entrega información de que SI existen Decretos sin pagos.
Decisiones/reglas	No existen.

#### **4. CONCLUSIÓN.**

El desarrollo del presente trabajo tiene como objetivo central el mejorar los procesos que se usan, en el proceso contable, destinado especialmente al usuario final, como una forma de transparentar el “Cierre Contable Anual” de una entidad gubernamental. Para lo anterior se utilizó marco de trabajo (Framework) Empresarial ARIS y el modelador BiZagi Process Modeler.

La problemática presentada, al comenzar este trabajo, radicaba principalmente en la cantidad de procesos que se realizaban de forma recursiva y reiterativa, a modo de reproceso, al momento de realizar los procesos de Cierre Contable.

La información se obtenía recopilando datos históricos que almacenaban saldos contables y que en la práctica se encontraban desactualizados, la mayor parte de las veces por errores de cálculo, llevando de esta forma a que dichos procesos tuvieran que regenerarse por completo, provocando tiempos de respuestas poco felices.

Adicionalmente se detectó que ciertos procesos asociados a cuentas contables específicas se encontraban definidas directamente en la codificación, provocando que al momento de realizar algún cambio, debiese modificarse directamente el código fuente de la aplicación para ver reflejada las diferencias.

Frente a las anómalas situaciones encontradas, se propuso una alternativa de mejora dando vida al presente trabajo, que por medio de la aplicación de un marco de trabajo conceptual y la utilización de una herramienta de modelamiento de procesos de negocios, contribuyera de esta manera a establecer claramente focos de mejora al diseño precedente en pro de agregar calidad a un diseño que no satisfacía las necesidades del cliente.

Luego de la utilización de ARIS se logra visualizar las capacidades de interacción entre las vistas y niveles entregadas por este, además se visualiza cada vista en tres

diferentes fases: requerimientos de Ingeniería, diseño conceptual e implementación, y por último se observa que es posible usar diferentes métodos de modelamiento para representar el contenido de cada vista individualmente. La utilización de BizAgi Process Modeler, para realizar los nuevos modelos bajo el estándar BPMN (notación de modelado de procesos de negocio), permitieron identificar todos y cada uno de los procesos, eventos y subprocesos del negocio que era imposible visualizar antes del comienzo del presente trabajo.

En conclusión, se logró cumplir a cabalidad con los objetivos planteados al comenzar el presente trabajo, obteniendo como resultado una mejora sustancial en los procesos y sub procesos asociados al “Cierre Contable Anual”, además de esto se logró el conocimiento suficiente de técnicas de modelado con BPMN, para aplicar calidad al modelo, que se hizo visible una vez reconstruidos y mejorados los procesos de negocios (BPM), enfocando de esta manera el desarrollo del presente trabajo al plan estratégico de la compañía y obteniendo como resultado un producto con sustanciales mejoras para ser entregado al usuario final.

## **5. GLOSARIO**

### ***PROCESO DE NEGOCIO***

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse antes de que una función pueda ser aplicada. Cuando una función es aplicada a las entradas de un método, tendremos ciertas salidas resultantes.

### ***ARQUITECTURA EMPRESARIAL***

La definición de arquitectura empresarial permite definir una estrategia para alinear sus inversiones en tecnología (IT) con el logro de sus objetivos y metas organizacionales. Este servicio a nivel corporativo, permite planear su futuro tecnológico, de tal forma que los sistemas empresariales de IT que soportan sus operaciones de negocio, evolucionen a través del tiempo de manera predecible, facilitando la integración de aplicaciones en corto tiempo, evitando altos costos de propiedad relacionados con el mantenimiento de sistemas heterogéneos, redundancia de servicios comunes y altos costos de operaciones en producción.

La tecnología no puede relegarse a la última etapa de la planeación estratégica, debe coexistir desde el inicio, con el fin de apoyar su definición e incorporar innovación en valor para el continuo mejoramiento de servicios.

### ***BPMN (Business Process Modeling Notation)***

Es un nuevo estándar de modelado de procesos de negocio, en donde se presentan gráficamente las diferentes etapas del proceso del mismo. La notación ha sido diseñada específicamente para coordinar la secuencia de procesos y los mensajes que fluyen entre los diferentes procesos participantes.



### ***BPEL (Business Process Execution Language)***

BPEL es un lenguaje de orquestación no un lenguaje de coreografía. La principal diferencia entre orquestación y coreografía es el alcance. Un modelo de coreografía ofrece un alcance específico centrado en la vista del participante (por ejemplo un modelo peer to peer). Por el contrario, un modelo de la orquestación abarca a todos los participantes y sus interacciones asociadas, dando una vista global del sistema. La distinción entre orquestación y coreografía está basada en analogías: la orquestación describe el comportamiento del control central como un director de orquesta, mientras que en la coreografía el comportamiento del control se distribuye entre cada participante individualmente basándose estos en eventos exteriores, como cuando en una coreografía cada bailarín reacciona al comportamiento de su pareja.

### ***WSDL ((Web Services Description Language)***

Lenguaje de Descripción de Servicios Web. Lenguaje basado en XML para describir servicios web. Permite describir la interfaz pública de los servicios web; eso significa que detalla los protocolos y los formatos de los mensajes necesarios para interactuar con los servicios listados en su catálogo. Las operaciones y mensajes que soporta se describen en abstracto y se ligan después al protocolo concreto de red y al formato del mensaje. WSDL se utiliza a menudo junto con SOAP y XML Schema.

### ***UML (Unified Modeling Language)***

Lenguaje Unificado de Modelado. UML es un popular lenguaje de modelado de sistemas de software. Se trata de un lenguaje gráfico para construir, documentar, visualizar y especificar un sistema de software. Entre otras palabras, UML se utiliza para definir un sistema de software.

## ***IT (Information technology)***

Tecnologías de la información o simplemente TI, es un amplio concepto que abarca todo lo relacionado a la conversión, almacenamiento, protección, procesamiento y transmisión de la información. El concepto se emplea para englobar cualquier tecnología que permite administrar y comunicar información.

## ***Framework***

(Plataforma, entorno, marco de trabajo). Desde el punto de vista del desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

Los frameworks suelen incluir:

- Soporte de programas.
- Bibliotecas.
- Lenguaje de scripting.
- Software para desarrollar y unir diferentes componentes de un proyecto de desarrollo de programas.

Los frameworks permiten:

- Facilitar el desarrollo de software.
- Evitar los detalles de bajo nivel, permitiendo concentrar más esfuerzo y tiempo en identificar los requerimientos de software.

## ***Topología de Red***

La topología hace referencia a la forma de una red. La topología muestra cómo los diferentes nodos están conectados entre sí, y la forma de cómo se comunican está determinada por la topología de la red. Las topologías pueden ser físicas o lógicas.

## ***Nodos***

Punto de intersección o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. En una red cada computadora constituye un nodo.

## ***BPM (Business Process Management)***

En el contexto de mejoramiento de procesos, BPM significa Business Process Management y constituye una de las tendencias en gestión, que permite de manera deliberada y colaborativa manejar sistemáticamente todos los procesos de negocio de una empresa. Los beneficios de BPM para las organizaciones son extensos. Aporta visibilidad a los directivos sobre la dinámica de los procesos llevados de manera inconsciente por parte del equipo humano de las organizaciones y posibilita su modificación rápida a través de herramientas tecnológicas para acelerar la adopción del cambio en la forma de operar de las compañías.

## ***EPC (Event-driven Process Chain)***

Las cadenas de procesos describen la secuencia y la interacción entre datos, pasos de proceso, sistemas de TI, estructura organizativa y productos. Una EPC siempre empieza y termina con acontecimientos (hitos, eventos, etc.) que definen el estado o la condición en que un proceso empieza y termina.

Un acontecimiento puede iniciar múltiples funciones; de modo similar, una función puede tener como resultado diversos acontecimientos.

### ***BizAgi BPM Software***

BizAgi es la solución de BPM que le permitirá modelar, ejecutar y mejorar sus procesos de negocio a través de un entorno gráfico y sin necesidad de programación.

### ***Integración de sistemas***

De reciente aparición dentro del mundo de la informática corporativa, busca crear estructuras compuestas de ordenadores de distintos tipos y procedencias que interoperen entre sí de manera transparente.

### ***Modelo de referencia SAP R/3***

Se trata de una herramienta gráfica mediante la cual se documentan los procesos de negocio que están incluidos en el sistema R/3, proporcionando una clara visión de la integración entre ellos.

### ***SAP R/3***

Puede definirse como un software abierto, basado en la tecnología cliente/servidor, diseñado para manejar las necesidades de información de una empresa.

Es un paquete de software estándar en contraposición con los desarrollados a medida que puede modelar las prácticas y procesos de negocio de una empresa en su propio modelo de datos.

### ***Modelo relacional***

El modelo relacional representa la base de datos como una colección de relaciones. En términos mínimos informales, cada relación semeja una tabla o, hasta cierto punto, un archivo simple.

***DTD (document type definition)***

Es una descripción de estructura y sintaxis de un documento XML o SGML. Su función básica es la descripción del formato de datos, para usar un formato común y mantener la consistencia entre todos los documentos que utilicen la misma DTD. De esta forma, dichos documentos, pueden ser validados, conocen la estructura de los elementos y la descripción de los datos que trae consigo cada documento, y pueden además compartir la misma descripción y forma de validación dentro de un grupo de trabajo que usa el mismo tipo de información.

***DATAWAREHOUSE***

Un Datawarehouse es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta. La creación de un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

***Organization Chart***

Un método para describir las interrelaciones entre un grupo de personas que trabajan juntas para lograr un objetivo común.

***FREEWARE***

Free (gratis) ware (software). Cualquier software que no requiere pago ni otra compensación

***ESCALABLE***

En informática, propiedad deseable en un sistema, red o proceso que indica su habilidad para poder hacerse más grande sin perder calidad en sus servicios.

La escalabilidad de un sistema requiere un pensamiento cuidadoso desde el principio de su desarrollo.

***Cuello de Botella***

Un cuello de botella o embudo en comunicación e informática es cuando se realizan muchas solicitudes pero no pueden ser atendidas al mismo tiempo quedando en una fila de espera hasta llegar un punto que quien está atendiendo las solicitudes no puede más, saturándose y terminando el proceso.

En el caso de una red de computadoras con acceso a internet se puede dar el cuello de botella cuando todos los usuarios a la vez están bajando archivos muy grandes (música, software, etc.) ocasionando con eso unos tiempos de respuestas en la red lentos al solicitar ingresar a otras páginas e inclusive terminando el servicio de comunicación en internet.

## 6. BIBLIOGRAFIA

[1] Business Process Trends - Paul Harmon

[2] SPRINGER, (2007): ARIS Design Platform Getting Started with BPM.

[3] IDS Scheer (2005): Enterprise Architectures and ARIS Process Platform, White Papers, Available from: [http://www.changeware.net/doc/wp\\_ea.pdf](http://www.changeware.net/doc/wp_ea.pdf), Accessed: 2005-12-10.

[4] A. W. Scheer (1999): ARIS – Business Process Frameworks, 3<sup>rd</sup> edition, Berlin.

[5] Spiekermann, S. (2004): System Analysis and Modelling with ARIS, Available from: [http://www.wiwi.hu-berlin.de/~sspiek/ITSD\\_VL5.ppt](http://www.wiwi.hu-berlin.de/~sspiek/ITSD_VL5.ppt), Accessed: 2005-04-10.

[6] Business Process Management Exchange (2004), Report, Available from: [http://www.iqpc.com/binary-data/IQPC\\_CONFEVENT/pdf\\_file/6565.pdf](http://www.iqpc.com/binary-data/IQPC_CONFEVENT/pdf_file/6565.pdf)

[7] La notación BPMN y sus componentes, 2008, <http://www.blog-emprendedor.info/la-notacion-bpmn-y-sus-componentes> (20 de marzo de 2008)

[8] Que es BPM, Que es BPMS, 2009.<http://soaagenda.com/journal/articulos/que-es-bpm-que-es-bpms/> (09 de agosto de 2008)