

**SISTEMA AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA  
DE CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO  
ALLPA YUPAY - CEDRE**

**VICTOR ANDRES BUCHELI GUERRERO  
JORGE VILLEGAS MAGUIÑA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2003.**

**SISTEMA AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA  
DE CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO  
ALLPA YUPAY - CEDRE**

**VICTOR ANDRES BUCHELI GUERRERO  
JORGE VILLEGAS MAGUIÑA**

**Trabajo de Grado presentado como requisito  
para optar el título de Ingeniero de Sistemas**

**Asesor:  
DELIO GOMEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2003.**

## **CONTENIDO**

	pág.
INTRODUCCION	16
1. REFERENTES DEL PROYECTO	17
1.1 TITULO DEL PROYECTO	17
1.2 MODALIDAD DEL PROYECTO	17
1.3 LINEA DE INVESTIGACION	17
2. DEFINICION DEL PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACION	20
4. OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVO GENERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
5. MARCOS	24
5.1 MARCO REFERENCIAL	24
5.2 ANTECEDENTES HISTORICOS	25
5.3 MARCO JURIDICO	30
5.4 MARCO CONCEPTUAL	31
5.4.1 Cuentas Regionales	31

5.4.2 Bases Conceptuales de las Cuentas Económicas	
Departamentales	34
5.4.3 Sector Servicios del Gobierno	36
5.4.4 Sector Privado	40
5.4.5 Variables Económicas	60
5.4.6 Cuenta de Producción Precios Corrientes	62
5.4.7 Cuenta de Producción Precios Constantes	62
5.4.8 Producto Interno Bruto (P.I.B.)	63
5.4.9 Metodología de Cálculo	63
5.4.10 Diseño de Sistemas de Información	65
5.4.11 Ciclo de Vida Clásico del Desarrollo de Sistemas (SDLC)	65
5.4.12 Diagrama de Flujo de Datos	70
5.4.13 Diccionario de Datos	73
5.4.14 Definiciones de Base de Datos	74
5.4.15 Compilador - Analizador de Expresiones matemáticas	83
5.4.16 Redes de Computadores	97
5.4.17 Arquitectura Cliente / Servidor	101
5.4.18 PHP	104
5.4.19 MySQL	106

5.4.19.1 Características de MySQL	107
6. DISEÑO METODOLOGICO	109
6.1 DEFINICION DE LA METODOLOGIA A SEGUIR	109
6.1.1 Análisis y determinación de requerimientos	109
6.1.2 Técnicas para encontrar los hechos	109
6.1.3 Análisis Estructurado	109
6.1.4 Diseño	110
6.1.5 Implementación	110
7. DELIMITACION DEL TEMA	111
8. DESARROLLO DEL SISTEMA "SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO ALLPA YUPAY – CEDRE"	113
8.1 RECOLECCION DE INFORMACION	113
8.1.1 Objetivos de la Entrevista	113
8.1.2 Contenido de las Entrevistas	114
8.1.3 Resultados Entrevistas	116
8.2 ANALISIS SISTEMA ACTUAL	123
8.2.1 Descripción Textual del Proceso	123
8.3 USUARIOS DEL SISTEMA ACTUAL	126
8.3.1 Usuarios Internos	126

8.4	DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DEL SISTEMA	
	ALLPA YUPAY	129
8.5	DICCIONARIO DE DATOS	149
8.6	DISEÑO LOGICO DE LA BASE DE DATOS SISTEMA	
	ALLPA YUPAY	150
8.7	DICCIONARIO DE DATOS. TABLAS BASE DE DATOS	
	ALLPA YUPAY	154
8.8	DICCIONARIO DE DATOS. TABLAS BASE DE DATOS DE USUARIOS Y SEGURIDAD	176
8.9	DESARROLLO DEL SITIO WEB	182
8.9.1	Análisis	182
8.9.2	Diseño	182
8.9.3	Implementación	183
8.9.4	Pruebas	183
8.9.5	Mantenimiento	183
8.10	DISEÑO DEL SOFTWARE	184
8.10.1	Diseño de Entradas y Salidas	184
8.10.2	Descripción de Esquemas	187
8.10.3	Diseño de Informes	190
8.10.4	Arquitectura del Software	193

8.10.5 Sesión Estructuras Cuentas Económicas de Nariño	197
8.10.6 Sesión Administrativa Datos Estadísticos Cuentas	
8.10.7 Sesión Consultas Cuentas Económicas de Nariño	201
9. RECURSOS DISPONIBLES	204
9.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	204
9.2 REQUISITOS DE HARDWARE	204
9.2.1 Requerimientos Mínimos para el Servidor	204
9.3 REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE PARA EL SERVIDOR	205
9.4 REQUERIMIENTOS MINIMOS PARA EL CLIENTE	205
9.5 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL SERVIDOR	206
9.6 PERSONAL	206
9.6.1 Tipos de Usuarios	206
10. IMPLEMENTACION	208
10.1 SITIO WEB CEDRE CENTRO DE ESTUDIO DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL	208
CONCLUSIONES	217
RECOMENDACIONES	219
BIBLIOGRAFIA	220

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Ciclo de Desarrollo de Sistemas.	66
<b>Figura 2.</b> Fases de Diseño Base de Datos.	75
<b>Figura 3.</b> Compilador.	83
<b>Figura 4.</b> Esquema Arquitectura Cliente/Servidor.	103
<b>Figura 5.</b> Diagramas de Procesos del Sistema Actual.	128
<b>Figura 6.</b> Nivel Cero (0) Sistema de Información Automático para la Dependencia Cuentas Económicas de Nariño Allpa Yupay.	130
<b>Figura 7.</b> Nivel Uno (1) Sistema de Información Automático para la Dependencia Cuentas Económicas de Nariño Allpa Yupay	131
<b>Figura 8.</b> Nivel II Proceso 1. Captura de Datos.	132
<b>Figura 9.</b> Nivel III. Proceso 1.1 Obtener Estructura Cuentas Económicas.	133
<b>Figura 10.</b> Nivel III. Proceso 1.2 Validación Estructura Cuentas	134
<b>Figura 11.</b> Nivel III. Proceso 1.3 Obtener Datos Cuentas Económicas.	135
<b>Figura 12.</b> Nivel III. Proceso 1.4 Máquina de Verificación de	



Datos.	136
<b>Figura 13.</b> Nivel IV. Proceso 1.1.1.1 Obtener Variables Cuentas Económicas.	137
<b>Figura 14.</b> Nivel IV. Proceso 1.1.2 Obtener Indices Cuentas Económicas.	138
<b>Figura 15.</b> Nivel IV. Proceso 1.2.1 Validación Sintaxis Estructura Cuentas Económicas.	139
<b>Figura 16.</b> Nivel IV. Proceso 1.1.3 Obtener Fórmulas Cuentas Económicas.	140
<b>Figura 17.</b> Nivel II. Proceso 2 Administrador Cuentas Económicas.	141
<b>Figura 18.</b> Nivel III. Proceso 2.2 Consultar Registro Cuentas Económicas.	142
<b>Figura 19.</b> Nivel II. Proceso 3 Administrador Datos Estadísticos Cuentas Económicas.	143
<b>Figura 20.</b> Nivel II. Proceso 4 Proceso Contable Cuentas Económicas.	144
<b>Figura 21.</b> Nivel II. Proceso 5 Proceso de Seguridad, Control y Auditoría del Sistema.	145

<b>Figura 22.</b> Nivel III. Proceso 5.1 Administrador de Usuarios del Sistema.	146
<b>Figura 23.</b> Nivel III. Proceso 5.2 Control y Auditoría Bitacora.	147
<b>Figura 24.</b> Nivel II. Proceso 6 Reportes Cuentas Económicas.	148
<b>Figura 25.</b> Diseño Lógico Base de Datos Sistema Allpa Yupay.	152
<b>Figura 26.</b> Diseño Lógico Base de Datos Usuarios Sistema Allpa Yupay.	153
<b>Figura 27.</b> Mapa de Navegación.	185
<b>Figura 28.</b> Esquema General Sitio Web.	186
<b>Figura 29.</b> Esquema Asistente Creación de Cuentas.	186
<b>Figura 30.</b> Esquema de Creación de Gráficas.	187
<b>Figura 31.</b> Reportes Datos Cuentas Económicas.	191
<b>Figura 32.</b> Reportes Estructuras Cuentas Económicas.	192
<b>Figura 33.</b> Estructura del Programa.	193
<b>Figura 34.</b> Estructura de la Sesión Administrativa.	196
<b>Figura 35.</b> Sesión Estructura Cuentas Económicas.	199
<b>Figura 36.</b> Sesión Administrativa Datos Estadísticos Cuentas Económicas de Nariño.	201
<b>Figura 37.</b> Sesión Consultas Cuentas Económicas.	203
<b>Figura 38.</b> Página Principal Sitio Web.	209

<b>Figura 39.</b> Página Principal Allpa Yupay.	210
<b>Figura 40.</b> Pantalla de inicio de sesión.	210
<b>Figura 41.</b> Administración de Usuarios.	211
<b>Figura 42.</b> Inicio de sesión.	211
<b>Figura 43.</b> Asistente para crear Estructuras.	212
<b>Figura 44.</b> Crear Fórmulas - Compilador.	212
<b>Figura 45.</b> Inicio de Sesión Datos Cuentas Económicas.	213
<b>Figura 46.</b> Modificar Datos Cuentas Económicas.	213
<b>Figura 47.</b> Inicio de Sesión Consultas Cuentas Económicas.	214
<b>Figura 48.</b> Consultar Datos Cuentas Económicas, seleccionar tipo de consulta.	214
<b>Figura 49.</b> Reporte Cuentas Económicas.	215
<b>Figura 50.</b> Módulo Consultar - Asistente para crear Gráficas.	215
<b>Figura 51.</b> Módulo Consultar - seleccionar Tipo de Gráfica.	216
<b>Figura 52.</b> Módulo Consultar - Mostrar Gráfica.	216

## **INTRODUCCION**

Las cuentas económicas de Nariño son llevadas a cabo por el Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial CEDRE. Esta actividad es de suma importancia dentro del que hacer investigativo, debido a que permite obtener una visión económica del departamento de Nariño, la información que es utilizada para dicho trabajo debe ser confiable, eficaz y que se soporte en un sistema que permita administrarla y procesarla óptimamente.

Hoy en día el tratamiento de la información es fundamental para todas aquellas empresas, instituciones y organizaciones que quieran dar un paso hacia las nuevas formas de desarrollo mediante la aplicación de nuevas tecnologías, técnicas y herramientas que le permiten alcanzar sus objetivos y metas.

El Sistema De Información Automático Para La Dependencia Cuentas Económica de Nariño ALLPA YUPAY – CEDRE, es un software que soporta dicho proceso contable.

## **1. REFERENTES DEL PROYECTO**

### **1.1 TITULO DEL PROYECTO**

SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO". ALLPA YUPAY – CEDRE.

### **1.2 MODALIDAD DEL PROYECTO**

Articulo 5 Item 1. Acuerdo 043 del 30 de abril de 2002 del Consejo Académico por el cual se reglamenta los trabajos de grado para los proyectos que administra la facultad de Ingeniería.

### **1.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN**

Software y manejo de información.

## **2. DEFINICION DEL PROBLEMA**

Con el fin de obtener información precisa y oportuna en cuanto a la economía de los diferentes subsectores que componen al departamento de Nariño, la dependencia "CEDRE - CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO" se encarga de procesar la información económica producida en la región. Este proceso actualmente se realiza en forma no óptima, mediante un procesador de hoja electrónica. No se cuenta con un sistema que estructure la información, que la maneje automáticamente y que permita consultarla eficientemente.

El problema principal radica en los siguientes aspectos:

- La información que maneja la dependencia "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO" presenta un crecimiento continuo que dificulta los siguientes procesos:
- Almacenamiento: El almacenamiento de la información es un proceso lento y dispendioso debido a la utilización de una gran cantidad de archivos.

- Procesamiento: Este proceso se realiza en módulos separados, lo cual dificulta la integración final de la información.
- Consulta: La consulta no se puede hacer en forma rápida y precisa debido a como se almacena la información.
- Actualización: Los datos no pueden estar actualizados óptimamente por la dificultad del ingreso de los mismos.
- No permite compartir recursos informáticos.

### **3. JUSTIFICACION**

Para conocer el estado de desarrollo de un sector en particular y de la economía en general, se hace necesario recurrir a la medición, estudio e interpretación de variables económicas obtenidas a través de estadísticas y servicio histórico.

Para optimizar el manejo de la información en cuanto a almacenamiento, procesamiento, consulta y actualización de datos, la dependencia "CEDRE - CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO" debe contar con un SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO que permita optimizar los procesos antes mencionados.

El SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO". ALLPA YUPAY – CEDRE, permitirá además adelantar proyectos de investigación importantes para el desarrollo de la región de Nariño, lo cual aumenta la capacidad de análisis de la comunidad académica en lo referente a sus características, problemas y potencialidades, y en la identificación de alternativas para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población a través de consultas y resultados que se obtengan del sistema.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Implantar un SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO".

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Analizar el funcionamiento y los procesos para el manejo de la información de la dependencia "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO".
- Diseñar un SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO que permita el almacenamiento, procesamiento, consulta y actualización de datos de manera óptima, que minimice la pérdida e inconsistencia de los mismos.
- Diseñar un SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO que permita trabajar en red, con una interfaz de trabajo amigable para que el usuario final pueda interactuar con el sistema de manera óptima.
- Implementar el SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO diseñado para la dependencia "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO". Haciendo uso de las nuevas tecnologías de información.



## **5. MARCOS**

### **5.1 MARCO REFERENCIAL**

El Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial "CEDRE" es una unidad adscrita a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas "FACEA" de la Universidad de Nariño, que tiene como misión fundamental contribuir con su acción académica de docencia, investigación y extensión al desarrollo humano sostenible e integral de la región. El objetivo general del "CEDRE" es promover y contribuir al desarrollo del área de influencia de la Universidad de Nariño (Andina, Pacífica y Amazónica), permitiendo el aumento de la capacidad de análisis de la comunidad académica en lo referente a sus características, problemas y potencialidades, y en la identificación de alternativas para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población.

Las Cuentas Regionales constituyen un registro sistémico, completo y coherente de valores a través de los cuales se mide el comportamiento de la actividad económica de la región".

El objetivo de las cuentas regionales es describir y analizar las economías de diferentes secciones del país. La importancia de calcular estas cuentas radica en el hecho de condensar en categorías las múltiples operaciones desarrolladas por un gran número de unidades económicas de la región, facilitando la planificación, orientación y la formulación de políticas de desarrollo.

El desarrollo del proyecto tendrá lugar en las instalaciones de la dependencia "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO" que es un proyecto adscrito al "CEDRE", con domicilio en la Universidad de Nariño en la ciudad de San Juan de Pasto, capital del departamento de Nariño, República de Colombia.

## **5.2 ANTECEDENTES HISTORICOS**

Los primeros esquemas de contabilidad nacional fueron una consecuencia directa de las ideas macroeconómicas de Keynes, y de todos quienes fueron partidarios de la intervención del estado en la economía: así "la presión ejercida por los responsables de la formulación de las políticas económicas de los países desarrollados, condujo a economistas y estadísticos a idear esquemas de representación de la realidad económica que a nivel de toda la nación explicarán, de manera cuantitativa, los elementos de análisis propuestos por la teoría macroeconómica"; para optimizar la intervención del poder público para prever y corregir el rumbo de la economía.

"Después de 1930 Simón Kuznets, Josiab Stamp y Colin Clark inician el análisis del ingreso nacional y sus diferentes componentes". Precisamente en esta época el capitalismo mundial se encontraba en una fase recesiva y fueron puestas en práctica las innovadoras ideas Keynesianas, reclamando una intervención más activa del estado en la regulación de la actividad económica.

La primera propuesta de un sistema de cuentas fue lanzado por el inglés Richard Stone, quien ideó un sistema agregado de cuentas, adoptado por muchos países desarrollados y que sirvió de base a las recomendaciones internacionales. Pero el sistema presentaba alto grado de agregación en la descripción de variables como el PIB (Producto Interno Bruto), la inversión, y el consumo final.

En 1953, las Naciones Unidas habían dado a conocer un primer sistema de cuentas que se compone de una base uniforme que presentaba un

modelo coherente de los flujos de producción, el consumo, la formación de capital y transacciones con el exterior. El modelo fue tomado en forma experimental durante 15 años en espera de más desarrollos en el campo estadístico.

Sin embargo, las técnicas de Contabilidad Nacional Francesa, para atender las necesidades propias de la gestión de su economía, se apartaron de las recomendaciones internacionales e idearon un sistema apropiado para sus necesidades. Este sistema adoptó una definición de la producción más restrictiva que el de las Naciones Unidas ya que integra los esquemas de insumo-producto y se fluye de fondos financieros, al modelo de cuentas nacionales.

En Colombia el diseño de las Cuentas Nacionales se inició a finales de la década de 1940. Las primeras estimaciones partieron de 1945, la segunda serie comprendió el período de 1950-1981, bajo las recomendaciones metodológicas de las Naciones Unidas aplicadas por el Banco de la República, responsabilidad que a partir de 1970 fue asumida por el DANE, utilizando la versión de nuevos sistemas de cuentas propuesto por la ONU, conocido como revisión 3, que apareció a partir de 1968. En la actualidad se realiza el cambio de año base de acuerdo con la revisión 4.

En el año de 1968 los departamentos de Antioquia, Bolívar y Valle, fueron los primeros en establecer un sistema de cuentas regionales, asesoradas por el Centro de Investigaciones Económicas -C.I.E.- de la Universidad de Antioquia.

Esta necesidad de cada departamento de adoptar sus propias cuentas llevó a los departamentos a realizar muchos estudios como "el primer estudio sobre la estructura económica para los departamentos realizado por la Institución Andina de Estudios Sociales (INANDES) en 1977", donde se incluye una estimación del ingreso y la inversión departamental y los resultados del PIB (Producto Interno Bruto) para 22 departamentos, el Distrito Especial de Bogotá y los Territorios Nacionales. En éste se trabaja con cifras básicas de producción, precios e insumos, calculando el valor agregado por ramas de actividad económica, mediante el uso de indicadores se desagregaba la producción de los diferentes departamentos de los cuales no se conocía el valor de la misma.

Ante la creciente demanda por indicadores macroeconómicos coherentes con los estimadores a nivel nacional, el DANE inició el proyecto: "Cuentas e Indicadores Regionales, cuya primera etapa consistió en el cálculo de PIB (Producto Interno Bruto) de los departamentos, intendencias y comisarías para 1985. La segunda fase del proyecto consiste en la elaboración de las cuentas regionales que cubran el período posterior a 1980, terminando en el año más reciente posible. En 1989 el DANE publica la metodología de distribución regional de los valores agregados por ramas de actividad de las cuentas nacionales y las primeras estimaciones del PIB (Producto Interno Bruto), valor agregado y producción bruta a precios corrientes".

Las cuentas regionales de Nariño, aparecen en 1989, mediante un convenio realizado por la Gobernación de Nariño, CORPONARIÑO y la Universidad de Nariño: con la asesoría del centro de Investigaciones Económicas -CIE- de la Universidad de Antioquia.

En este estudio se abordan las cuentas regionales desde el punto de vista de la participación en la actualidad productiva en el sector público y privado, a través de la construcción de la cuenta de producción, cuenta de financiación de capital, de ingresos y gastos.

Actualmente en el departamento de Nariño, se continúa con la investigación de las cuentas regionales para los diferentes sectores, mediante un trabajo conjunto con la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño.

### **5.3 MARCO JURIDICO**

El "CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL" CEDRE se crea mediante el Acuerdo Número 054 de 1998 (Octubre 26) considerando que el plan Marco de Desarrollo Institucional Universitario (PMDIU) de la Universidad de Nariño, formulado en concordancia con la Misión y Visión de la Institución, plantea entre sus objetivos la creación de centros de investigación e incluye como propósitos básicos: "Promover el desarrollo de la investigación y la inserción en las redes mundiales del conocimiento"; igualmente, "asumir los problemas del entorno como espacios del conocimiento y proponer alternativas prioritarias de solución".

Según lo anterior el "CEDRE" se crea como un organismo que hace parte integrante de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la

Universidad de Nariño, orientados a generar un nuevo núcleo de actividad científica, formativa y de extensión a la comunidad, cuyo objetivo sea la búsqueda de alternativas de solución a los problemas que afronta la población, particularmente en zonas alejadas de los centros urbanos y polos de desarrollo; de modo particular en la Zona Pacífica, la Zona Norte del Departamento y las áreas rurales.

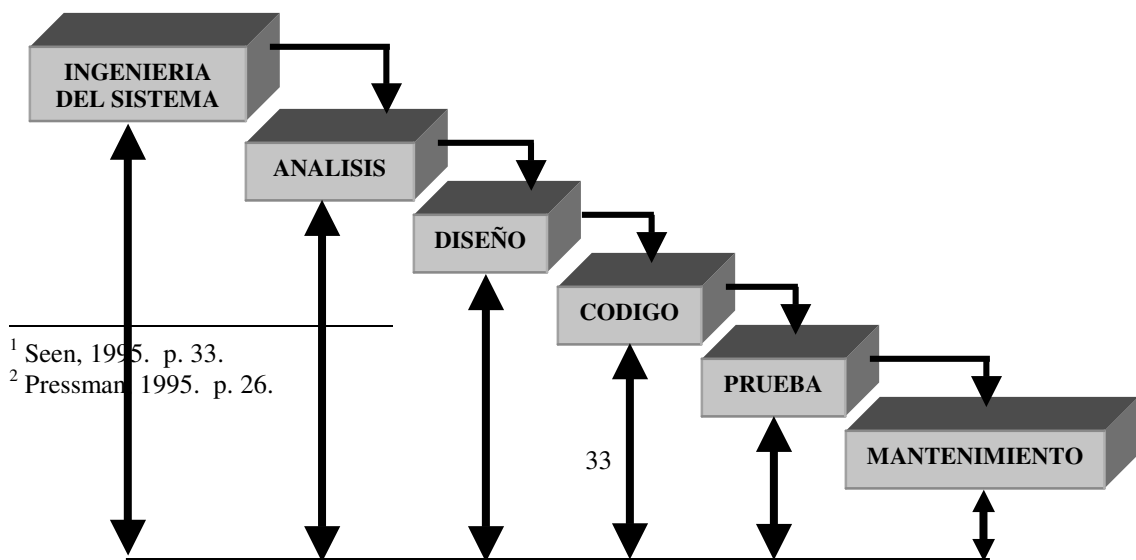
El Proyecto de Cuentas Regionales se adscribe al CEDRE y su presupuesto se asigna a dicho centro.

## 5.4 MARCO TEORICO

**5.4.1 Diseño Sistemas de Información.** Los sistemas de información sirven para diferentes finalidades que van desde el procesamiento de transacciones de una empresa, hasta proveer la información necesaria para decidir asuntos que se presentan con frecuencia<sup>1</sup>.

**5.4.1.1 Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas (SDLC).** Este paradigma algunas veces llamado "modelo en cascada", exige un enfoque sistémico y secuencial del desarrollo del software, que comienza en el nivel del sistema y progresa a través del análisis, diseño, codificación, prueba y mantenimiento. El paradigma de ciclo de vida abarca las siguientes actividades<sup>2</sup>, como se muestra y explican a continuación:

**Figura 1.** Ciclo de desarrollo de sistemas.



- **Ingeniería y modelado de sistemas.**

A partir del análisis y diseño, se establecen los requisitos de todos los elementos del sistema, asignando algunos de ellos al software, esto es fundamental ya que el software se encarga de la interrelación con el hardware y personal existente dentro del sistema y con la base de datos<sup>3</sup>.

- **Determinación de los requerimientos del sistema.**

Para determinar los requerimientos del sistema, los desarrolladores hacen conversaciones con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos que manejan. Sus opiniones sobre lo que ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso, se emplean cuestionarios, entrevistas, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y la muestra de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad; con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema, incluyendo la información que deben producir los sistemas junto con características operacionales<sup>4</sup>.

**Entrevistas:** Es una conversación dirigida con un propósito específico que usa un formato de preguntas y respuestas<sup>5</sup>.

- **Diseño del Sistema**

El diseño de un sistema de información produce detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis, indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados seleccionando las estructuras de archivos y los dispositivos de almacenamiento. Los documentos que contienen las especificaciones del

---

<sup>3</sup>Ibid., p. 27.

<sup>4</sup>SEEN, p. 35.

<sup>5</sup> KENDALL & KENDALL. Análisis y Diseño de Sistemas. 3 ed. México: Prentice Hall, 1997. p. 109.

diseño se representan de muchas manera como diagramas, tablas, símbolos, para comenzar la fase de desarrollo del software<sup>6</sup>

#### ▪ **Desarrollo Software.**

El software está desarrollado a la medida del solicitante o implantado dentro de la entidad de acuerdo a las necesidades encontradas en el análisis y estipuladas en el desarrollo del sistema, la elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores, estos son responsables de la documentación de los programas y de proporcionar una explicación de cómo y por qué ciertos procedimientos se codifican en determinada forma. La documentación es esencial para probar el programa y llevar a cabo el mantenimiento una vez que la aplicación se encuentra instalada<sup>7</sup>.

#### ▪ **Prueba del sistema**

El sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funcione de acuerdo con las especificaciones y en la forma que los usuarios esperan que lo haga, se permite que varios usuarios utilicen el sistema para ser utilizado de formas no previstas para que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable<sup>8</sup>.

#### ▪ **Implantación y evaluación**

En este proceso se verifican e instalan los nuevos equipos, se entrena a los usuarios, se instala la aplicación y se construye todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Se realizan las pruebas piloto utilizando la aplicación, en un área de la dependencia estudiada<sup>9</sup>, este tipo de aplicaciones se diseñan especialmente para evolucionar en conjunto con el sistema donde se implementa, prestándole el mantenimiento, cambios y modificaciones que el software amerite de acuerdo a las nuevas necesidades de los usuarios, ya que la implantación es un proceso constante<sup>10</sup>.

---

<sup>6</sup>SEEN, p. 36. CF, Cap. 6.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> SEEN, p. 37.

<sup>9</sup> Ibid., p. 38.

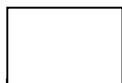
<sup>10</sup> Ibid.

La aplicación se evalúa en su forma operacional, cómo ésta funciona en el sistema incluyendo su facilidad de uso, tiempo de respuesta, confiabilidad y utilización; en su impacto organizacional de los beneficios para la entidad. La opinión de los administradores, directivos y usuarios finales de la Institución y las actitudes que tomen respecto a la aplicación y por último la evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuestos estándares, y otros criterios de administración de proyectos, también se incluye la valoración de los métodos utilizados en el desarrollo.

**5.4.1.2 Diagramas de flujo de datos.** La metodología de Ingeniería de Sistemas, en cuanto al estudio de Sistemas de Información; definiendo como sistema: *“Un conjunto de métodos, procedimientos o técnicas unidas por una interacción regulada, para formar un todo organizado como un objetivo determinado”*, así como lo define el Instituto Nacional de Estándares Americanos (ANSI).

La representación gráfica de los procesos y flujos de datos del sistema mediante los diagramas de flujo de datos (DFD). Herramienta que se utiliza para entender más acerca de las entradas, procesos y salidas del sistema, así como también, representar y analizar procedimientos detallados.

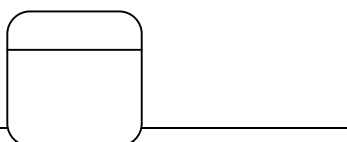
**5.4.1.2.1 Convenciones Usadas en los Diagramas de Flujo de Datos.** Se usan cuatro símbolos básicos para diagramar el movimiento de datos en los diagramas de Flujos de Datos. Son un cuadrado doble, una flecha, un rectángulo con esquinas redondeadas y un rectángulo de extremo abierto (cerrado al lado izquierdo y abierto del derecho)<sup>11</sup> se describen a continuación:



- Entidad: una entidad puede enviar y recibir del sistema, pueden ser personas, dependencias o máquinas.



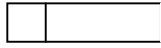
- Flujo de datos: indica como se mueven los datos dentro del sistema.



<sup>11</sup> KENDALL & KENDALL, Op. Cit., p. 230.



- Proceso: implica una transformación de los datos, recibe información y devuelve datos transformados.



- Almacén de datos: representa cualquier forma de mantener y recuperar los datos. Puede ser desde una caja de cartón hasta una base de datos computacional<sup>12</sup>.

**5.4.1.2.2 Diagrama Nivel Cero (0).** El diagrama de nivel cero detalla más la información del sistema, y explica procesos descritos en el diagrama de contexto, los almacenes de datos principales del sistema y todas las entidades externas son incluidas en este diagrama.

**5.4.1.3 Diccionario de Datos.** El diccionario de datos permite conocer mas pormenorizadamente el sistema mediante la metodología de la descripción detallada de los componentes del sistema, este cataloga los procesos, flujos, almacenes, estructuras y elementos de datos, sirven para guiarse en el proceso de análisis y diseño del sistema. Dicha herramienta es usada como documentación y ayuda a eliminar redundancias, este puede ser usado para:

1. Validar el diagrama de flujo de datos y para confirmar que esté completo y preciso.
2. Proporcionar un punto inicial para el desarrollo de pantallas y reportes.
3. Determinar el contenido de datos almacenados en archivos.
4. Desarrollar la lógica para los diagramas de flujo de datos de proceso<sup>13</sup>.

**Flujo de datos.** Son las entradas y salidas del sistema, determinadas a partir de las entrevistas, observación de usuarios y análisis de documentos y otros sistemas existentes<sup>14</sup>.

**Estructura de Datos.** Son las definiciones en una lista de los elementos de datos, dentro de una estructura de datos, junto con la información acerca de esos elementos<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> CF. Capítulo 6.

<sup>13</sup> KENDALL & KENDALL, Op. Cit., Cap. 10, p. 294.

<sup>14</sup> Ibid., Cap. 10, p. 295.

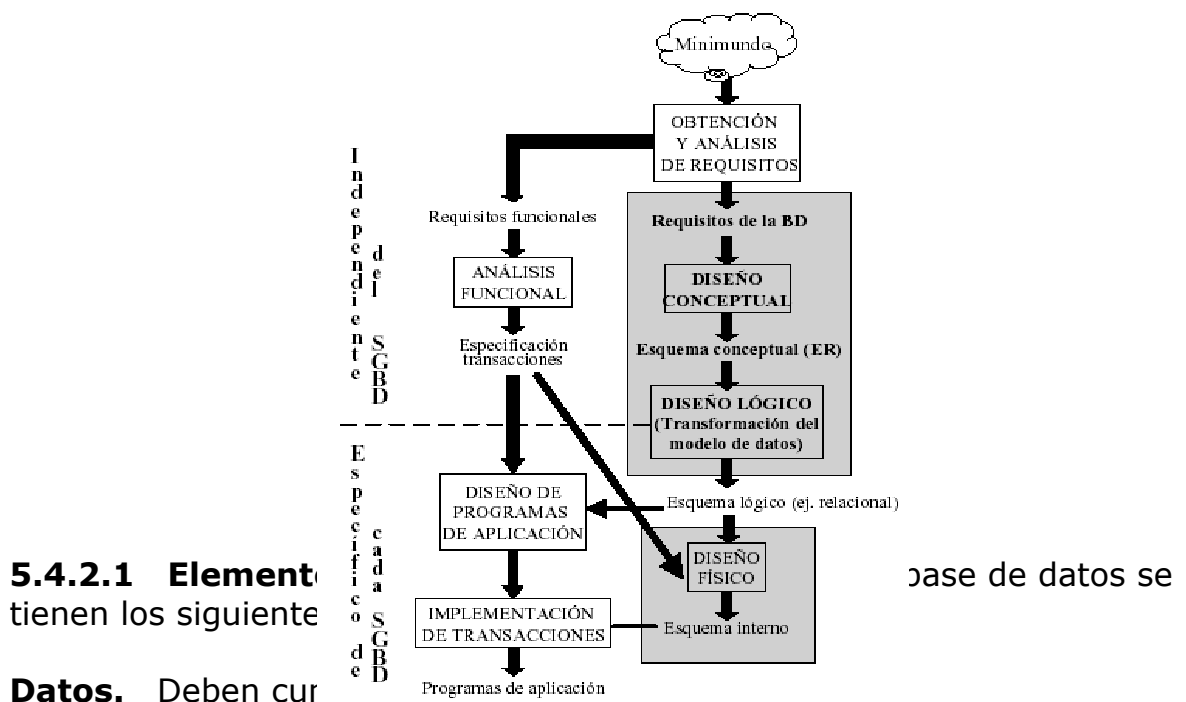
<sup>15</sup> Ibid., p. 298.

**Elementos de Datos.** Son las características más sencillas dentro del sistema, como por ejemplo los nombre de las entidades que generan un documento<sup>16</sup>.

**Almacenes de Datos.** Son creados para cada entidad de dato, almacenando todos los elementos base del sistema<sup>17</sup>.

**5.4.2 Definiciones de base de datos.** Una base de datos es una concepción lógica del ordenamiento de la información. Basada en la selección normalizada de datos, compuesta por tablas, registros y campos. Los cuales se trabajan mediante las operaciones de inserción, eliminación, modificación y consulta (Ver Figura 2).

**Figura 2.** Fases del Diseño de la Base de Datos.



<sup>16</sup> Ibid., p. 301.

<sup>17</sup> Ibid.

- Deben ser **integrados**, es decir, recogen toda la información intentando que la redundancia sea mínima.
- Deben ser **compartidos** a nivel de aplicación.

**Hardware** Es el soporte físico que permite almacenar la información de la base de datos. Cuando la base de datos está formada por varios sistemas se llama base de datos distribuida. El manejo de las bases de datos distribuidas se complica ya que se va a necesitar comunicación entre los sistemas.

**Software.** Permite trabajar y gestionar la base de datos de la forma más eficiente. El SGBD (Sistema gestor de bases de datos) es el encargado de gestionar la base de datos, y debe ofrecer facilidades para la inserción, borrado y modificación de la información. Por lo tanto, todas las operaciones que se realicen sobre las mismas han de pasar por el SGBD.

**5.4.2.2 Ventajas de las Bases de Datos Frente a los Ficheros Clásicos.** Las principales ventajas de las bases de datos sobre los ficheros clásicos son las siguientes:

- Capacidad.
- Rapidez de acceso a la información.
- Facilidad de trabajo.
- Actualización.
- Reducción de redundancias.
- Eliminar inconsistencias.
- Los datos pueden compartirse.
- Los estándares se mantienen.
- Mayor seguridad.
- Mayor facilidad en el chequeo de errores.
- Equilibrado de requerimientos opuestos.

**Independencia de datos.** La independencia de los datos es la impunidad de las aplicaciones existentes a cambios en la forma de almacenamiento y acceso de la base de datos. Se dice que una aplicación es dependiente de los datos si es imposible alterar la estructura de almacenamiento o la técnica de acceso sin afectar a la aplicación. En un sistema de bases de datos no es recomendable tener aplicaciones dependientes de los datos, por dos razones:

Cada aplicación puede requerir una vista diferente de los mismos datos. Una aplicación puede requerir los datos en formato decimal y otra puede requerirlos en binario.

El administrador de la base de datos ha de tener libertad para modificar la estructura de almacenamiento y las técnicas de acceso para adaptarlos al cambio de los requerimientos sin tener que modificar las aplicaciones ya existentes. Algunas de las modificaciones que podrían ser necesarias sería la adición de datos de otro tipo a la base de datos, la aparición de nuevas normas, o un cambio de prioridades.

**5.4.2.3 El Modelo Entidad - Relación.** El modelo Entidad - Relación está basado en una descripción del mundo real formado por dos tipos de objetos básicos: las entidades y las relaciones entre objetos. Este modelo surge por la necesidad de plasmar la información que debe ir en la base de datos y para plasmar la especificación de información que necesita una empresa.

El modelo Entidad - Relación pertenece al grupo de modelado semántico que pretende representar el significado de los datos. El modelo Entidad - Relación sirve para crear el **esquema conceptual**.

**Entidad.** Objeto del mundo real sobre el que se quiere almacenar información. Las entidades están compuestas de *atributos* que son los datos que definen el objeto. De entre los atributos habrá

uno o un conjunto de ellos que no se repite; a este atributo o conjunto de atributos se le llama **clave**. En toda entidad siempre hay al menos una clave que en el peor de los casos estará formada por todos los atributos de la tabla. Ya que pueden haber varias claves por lo que se necesita elegir una y se hará atendiendo a las siguientes normas:

- **Que sea única.**
- **Que se tenga pleno conocimiento de ella.**
- **Que sea mínima**, ya que será muy utilizada por el gestor de base de datos.

**Relación.-** Asociación entre entidades, sin existencia propia en el mundo real que se está modelando, pero necesaria para reflejar las interacciones existentes entre entidades. Las relaciones pueden ser de tres tipos:

- **Relaciones 1-1.-** Las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una.
- **Relaciones 1-n.-** Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n) de otra.
- **Relaciones n-n.-** Cada ocurrencia, en cualquiera de las dos entidades de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa<sup>18</sup>.

**Álgebra relacional.** Las operaciones de álgebra relacional manipulan relaciones. Esto significa que estas operaciones usan uno o dos relaciones existentes para crear una nueva relación. Esta nueva relación puede entonces usarse como entrada para una nueva operación. Este poderoso concepto - la creación de una nueva relación a partir de relaciones existentes hace considerablemente más fácil la solución de las consultas, debido a que se puede experimentar con soluciones parciales hasta encontrar la proposición con la que se trabajará<sup>19</sup>..

El álgebra relacional consta de nueve operaciones:

---

<sup>18</sup> <http://www.cs.us.es/cursos/bd/HTML/modeloER.htm>.

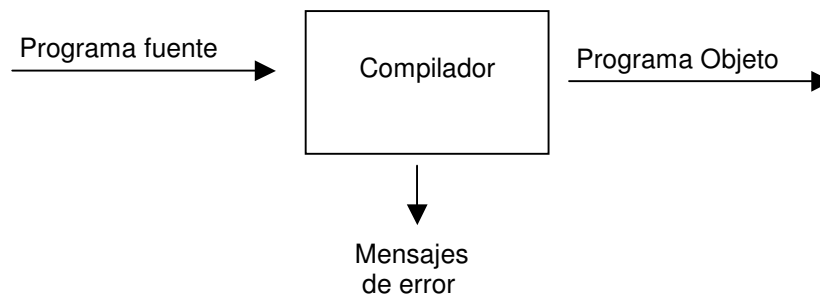
<sup>19</sup> <http://www.programación.com>.

**Unión.**  
**Intersección.**  
**Diferencia.**  
**Producto.**  
**Selección.**  
**Proyección.**  
**Reunión.**  
**División.**  
**Asignación.**

### 5.4.3 Compiladores

Un compilador es una herramienta que permite la transformación de una estructura con significado colectivo (lenguaje fuente), en un programa ejecutable (lenguaje objeto). Es de señalar que dichos procesos dan la posibilidad de entregar al usuario errores en el programa fuente(véase figura 3).

**Figura 3.** Compilador.



En el proceso de compilación hay dos fases principales: una de análisis y otra de síntesis. El análisis se encarga de dividir al programa fuente en sus componentes y crea una representación intermedia del programa fuente. La síntesis es la encargada de crear el programa objeto dehesado a partir de la representación intermedia construida.

**5.4.1.4.5 Arquitectura Cliente/Servidor.** Se utiliza un protocolo solicitud-respuesta(request/reply), en vez del OSI (TCP/IP). El cliente envía un petición pidiendo un servicio y el servidor lo recibe, realiza el trabajo y devuelve los datos pedidos o un código de error. Lo principal es su sencillez y su eficiencia(véase figura 4).

**Sencillez** : No se tiene que establecer ninguna conexión sino hasta que esta se utilice, y el mensaje de respuesta sirve como agradecimiento a la solicitud.

**Eficiencia** : Las capas del protocolo son menos y por lo tanto mas eficiente, si todas las máquinas fuesen idénticas, solo se necesitarían tres niveles: La Física, La de Enlace (ambas manejadas por Hardware), la de solicitud/Respuesta (en lugar de la de sesión).

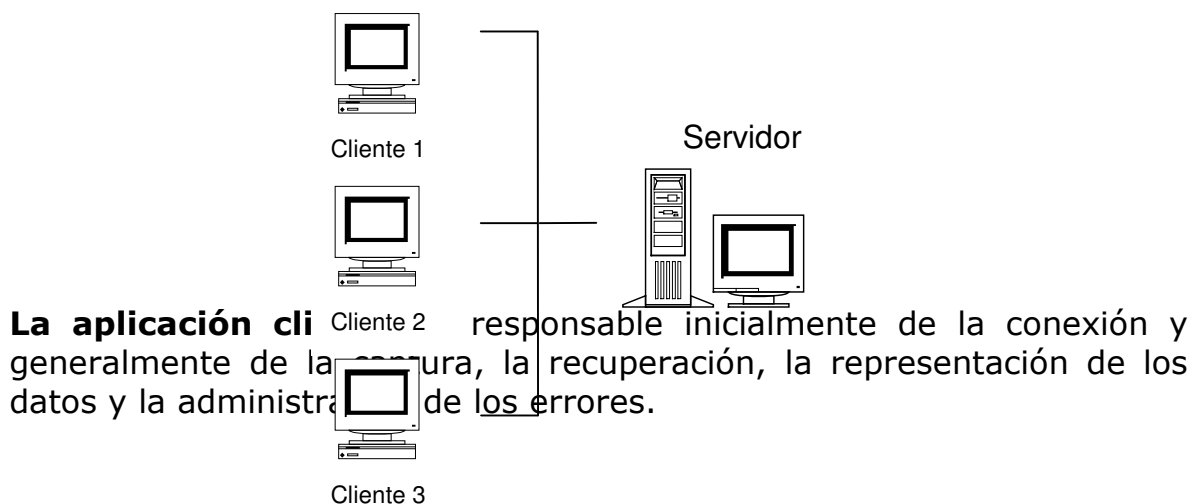
Las capas 3 y 4 no se utilizan pues no es necesario el ruteo ni tampoco se establecen conexiones. No existe administración de la sesión puesto que no existe y tampoco se utilizan las capas superiores. Debido a que esta estructura es sencilla, se pueden reducir los servicios de comunicación que presta el micronúcleo a dos llamadas a sistema:

- SEND (dest, &mptr): envía el mensaje que apunta mptr al proceso destino y bloquea al proceso llamador hasta que se envíe el mensaje.

- RECEIVE (addr, &mptr): que hace que se bloquee el que realizó la llamada, hasta que llegue un mensaje, cuando llega este se copia en el buffer que apunta.

En la aplicación se tiene una interfaz local pero tiene acceso a los datos que se encuentran en un servidor remoto; entonces la aplicación reparte el trabajo entre el equipo local (cliente) y el servidor (servicios de fondo).

**Figura 4.** Esquema de arquitectura Cliente/Servidor.



**La aplicación en servidor** Es la responsable de la administración de los recursos del sistema, de la seguridad, consultas y del sistema de Bases de datos. Por lo cual este, es generalmente un gestor de bases de datos. Estos proporcionan soporte para implementar en ellos muchas reglas de negocios, mediante el uso de llaves primarias, integridad referencial, claves de acceso para los usuarios, etc.

**5.4.4 PHP.** Cuando normalmente se habla de PHP, se refiere al conjunto de reglas de sintaxis del lenguaje, los diferentes módulos que incluye, y, por supuesto, al *intérprete o motor*, es decir, a la distribución completa.

El motor de PHP se llama *Zend*. Es el encargado de interpretar el código fuente de los scripts PHP, esto es, parsing (recorre el código identificando elementos) el código y ejecuta sus instrucciones.

### **Ventajas**

- PHP corre en (casi) cualquier plataforma utilizando el mismo código fuente, pudiendo ser compilado y ejecutado en algo así como 25 plataformas, incluyendo diferentes versiones de Unix, Windows (95,98,NT,ME,2000,XP) y Macs. Como en todos los sistemas se utiliza el mismo código base, los scripts pueden ser ejecutados de manera independiente al OS.
- La sintaxis de PHP es similar a la del C, por esto cualquiera con experiencia en lenguajes del estilo C podrá entender rápidamente PHP. Entre los lenguajes del tipo C se incluye Java y Javascript, de hecho mucha de la funcionalidad del PHP se la debe al C en funciones como `fread()` o `strlen()`, así que muchos programadores se sentirán como en casa.
- Muchas interfaces distintas para cada tipo de servidor. PHP actualmente se puede ejecutar bajo Apache, IIS, AOLServer, Roxen y THTTPD. Otra alternativa es configurarlo como módulo CGI.
- Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos. Siempre podrás disponer de ODBC para situaciones que lo requieran.

**Lectura y escritura en Sockets (UNIX y TCP/IP).** Se diferencian dos modos, Modo Cliente y Modo Servidor:



**Modo Cliente.** La conexión a sockets se hace muy similar a trabajar con ficheros de texto, las funciones fgets, fputs y sucedáneas son capaces de trabajar con sockets.

**Modo Servidor.** La conexión a un socket para conseguir algo parecido a un servidor (o daemon) se hace un poco diferente al Modo Cliente, pero no deja de ser bastante más sencillo que en otros lenguajes, además, se dispone de fgets y fputs para leer y escribir al socket<sup>20</sup>.

**Multiplataforma.** PHP está soportado para cualquier arquitectura a la cual esté soportado Apache, además los scripts no necesitan ser modificados entre una plataforma y otra, esto es una ventaja muy muy grande respecto a otros lenguajes.

**5.4.5 MySQL.** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

**Características de MySQL.** Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

---

<sup>20</sup> Traducción al español de la página oficial: [www.php.net](http://www.php.net).

1. Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
2. Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
3. Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
4. Gran portabilidad entre sistemas.
5. Soporta hasta 32 índices por tabla.
6. Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

## **5.5 MARCO CONCEPTUAL**

### **5.5.1 Analizador de expresiones matemáticas**

#### **5.5.1.1 Fases de un Compilador**

##### **Análisis léxico**

En la cadena de caracteres se constituye el programa fuente se lee de izquierda a derecha y se agrupa en componentes léxicos que son la secuencia de caracteres que tienen significado colectivo<sup>21</sup>.

Un analizador léxico lee y convierte la entrada en una cadena de componentes léxicos llamado lexema para que sean analizados por el analizador sintáctico.

##### **Tabla de símbolos**

Es una estructura de datos que contiene un registro por cada identificador, con los campos para los atributos del identificador, la estructura de datos permite encontrar rápidamente el registro de cada identificador y almacenar o consultar rápidamente datos de ese registro<sup>22</sup>.

##### **Análisis Sintáctico**

Los caracteres o los componentes léxicos se agrupan jerárquicamente en colecciones anidadas o frases gramaticales con significado colectivo. Las cuales el compilador utiliza para sintetizar la salida, generalmente las frases gramaticales del programa fuente se representan mediante un árbol de análisis sintáctico<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup>Compradores principios y técnicas - Alfred V Aho Addison - Wesley Iberoamericana.

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Ibid.

## **Máquina de pila**

Es una representación de la gramática que permite la validación sintáctica de la expresión. La cual esta trabaja con símbolos de pila y con la secuencia de estrada validad léxicamente.

## **Análisis Semántico**

Revisa el programa fuente para tratar de encontrar errores semánticas y reúne información sobre tipos de datos para la fase posterior de generación de código<sup>24</sup>.

## **Generación de código intermedio**

Esta es la primera sub-fase de la fase de síntesis aquí se crea una representación intermedia explícita del programa fuente, esta representación debe tener dos propiedades importantes debe ser fácil de producir y fácil de traducir al código objeto.

## **Generación de Código**

La fase final es la creación de un código objeto, que por lo general consiste en código de maquina relocizable o código ensamblado<sup>25</sup>.

### **5.5.2 Cuentas Regionales.**

“Las cuentas regionales constituyen un registro sistémico, completo y coherente de valores a través de los cuales se mide el comportamiento de la actividad económica de la región”.

Las cuentas regionales tienen por objetivo "describir y analizar las economías de las diferentes secciones del país".

La importancia de calcular estas cuentas radica en el hecho de condensar en un pequeño número de categorías, las múltiples operaciones desarrolladas por un gran número de unidades económicas

---

<sup>24</sup> Ibid.

<sup>25</sup> Ibid., p. 15.

de la región, facilitando la planificación, orientación y la formulación de políticas de desarrollo.

Estas cuentas de producción departamental o regional permiten conocer las características económicas de las actividades seccionales, e identificar las potencialidades productivas de los departamentos. Además es importante agregar que "cuando se confronta el ámbito de las operaciones de la economía nacional con el de la economía departamental, surgen inconvenientes estadísticos, debidos, por una parte, a la dificultad en la fijación de los límites económicos en los cuales se realizan las operaciones, que pueden tener al mismo tiempo espacios regionales diferentes; y por otra la dificultad de definir con precisión la residencia de los agentes económicos departamentales".

"Las cuentas regionales para el departamento se abordaron desde el punto de vista de la contribución a la actividad productiva de los grandes sectores: público y privado".

#### **5.5.2.1 Sector Público.**

"El sector público comprende el registro de todas las actividades relacionadas con la producción de bienes y servicios colectivos a cargo del Estado".

La importancia de su cuantificación radica en que mide el grado de intervención del Estado en la economía a través de los subsectores de bienes y servicios y su participación en el PIB (Producto Interno Bruto) departamental.

#### **5.5.2.2 Sector Privado.**

El sector privado "comprende el conjunto de actividades de producción de bienes y servicios efectuados por los agentes particulares de la región, dirigidos a satisfacer directa o indirectamente, las necesidades de la comunidad".

El sector privado tiene como característica poseer un carácter mercante, ya que todos los productos se venden en el mercado a un precio que contiene los costos de producción y un margen de ganancia.

La importancia de éste sector radica en el suministro de indicadores de la actividad económica que realizan los agentes particulares, por medio de parámetros que son el resultado de la medición de las variables de producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, impuestos indirectos, etc.; da a conocer además el grado de desarrollo de los sectores de bienes y servicios permitiendo hacer análisis comparativos subsectoriales.

Para el estudio del sector privado se consideran dos grandes grupos de agentes económicos: en primer lugar los encargados de producir y vender los bienes físicos de utilidad social; y en segundo lugar las empresas privadas destinadas a suministrar los servicios a la comunidad con carácter de mercancías. Se divide en 14 subsectores: agrícola, pecuaria, pesca, minería, tala y corte, industria, comercio, construcción y obras públicas, comunicaciones, educación, servicios personales, transporte, financiero, arquitectura, vivienda.

### **5.5.2.3 Bases Conceptuales de las Cuentas Económicas Departamentales.**

Las Cuentas Económicas Departamentales constituyen un registro sistemático, completo y coherente de valores a través de los cuales se mide el comportamiento de la actividad económica de una región. Constituyen un desarrollo de las Cuentas Nacionales, ya que utilizan los mismos conceptos y definiciones, las diferencias se presentan en la forma de elaboración y en la cobertura.

La importancia de calcular estas cuentas radica en el hecho de condensar en un pequeño número de categorías, las múltiples operaciones desarrolladas por un gran número de unidades económicas de la región, facilitando conocer las características económicas de las actividades departamentales e identificar sus potencialidades productivas.

Dependiendo de las características de las actividades desde el punto de vista de su localización, se plantean diferentes métodos para calcular las cuentas de los departamentos<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup>DANE. Cuentas Departamentales de Colombia.

Para un primer grupo de actividades, aquellas que se localizan completamente a nivel regional, sus cuentas se pueden elaborar directamente, utilizando para ello resultados de encuestas, censos, u otras investigaciones de tipo estadístico o administrativo que tenga como unidad de observación el establecimiento. Para estas actividades las cuentas reflejan las relaciones y factores de producción propias de cada departamento.

En el caso de un segundo grupo de actividades, las que no se pueden localizar en una única región, para elaborar las cuentas se puede recurrir a un método indirecto que consiste en distribuir a partir de indicadores, el total nacional obtenido de las cuentas nacionales. Se puede utilizar diferentes clases de indicadores dependiendo de la actividad económica a calcular.

Las Cuentas Económicas para el Departamento de Nariño se abordaron desde el punto de vista de la contribución de la actividad productiva de los dos grandes sectores: Sector Servicios del Gobierno y Sector Privado.

**Sector Servicios del Gobierno.** El Sector Servicios del Gobierno está conformado por todas las entidades cuya función económica principal es producir bienes y servicios colectivos que se prestan a la comunidad y dedicados a la distribución del ingreso y su financiamiento lo constituyen principalmente las contribuciones obligatorias como impuestos, tasas, multas, cotizaciones a la seguridad social, etc.

**Definición del Subsector.** Para efectos del análisis y construcción de la Cuenta de producción, se maneja una adaptación de la clasificación del Sector Servicios del Gobierno elaborada por el DANE, que es la siguiente:

### **Niveles de la Administración Pública Municipal.**

- Subsector Central: Conformado por las unidades administrativas municipales a la cual pertenecen consejos, personerías, contralorías municipales, alcaldías, departamentos administrativos municipales.

- Subsector Descentralizado: Forman parte de este Subsector los institutos descentralizados municipales.
- Subsector de Seguridad Social: Se encuentran en este Subsector las instituciones de seguridad social municipal.

### **Niveles de la Administración Pública Departamental.**

- Subsector Central: Encierra la parte administrativa central del departamento de Nariño y todas sus dependencias administrativas como la asamblea, el despacho del gobernador, secretarías, contralorías y unidades administrativas departamentales.
- Subsector Descentralizado: Formado por los institutos descentralizados departamentales.
- Subsector de Seguridad Social: Forman parte de este Subsector los organismos de seguridad social departamental.

### **Niveles de la Administración Pública Nacional.**

- Subsector Central: Se incluyen los organismos del orden nacional tales como los ministerios, departamentos administrativos nacionales, organismos de control fiscal, Policía nacional, rama jurisdiccional, entre otros.
- Subsector Descentralizado: Entran en este Subsector todas las entidades descentralizadas nacionales como el SENA, INCORA, etc..
- Subsector de Seguridad Social: Lo componen las instituciones de seguridad social nacional.



**Educación de no mercado.** Formada por todas las instituciones de educación pertenecientes al sector servicios del gobierno.

**Salud de no mercado.** Conformada por los hospitales regionales de Nariño y el Instituto Departamental de Salud.

**Servicios Sociales prestados a la Comunidad.** Conformada por las entidades que ofrecen protección al menor y a los minusválidos.

**Fuentes Sector Gobierno.** El instrumento primordial para la construcción de esta cuenta lo constituyen las ejecuciones presupuestales de cada entidad para los años correspondientes, solicitadas a cada una de ellas; en el caso de los municipios se pidió la colaboración a la contraloría departamental que suministró los cuadros demostrativos de ingresos y gastos de los municipios que no poseen contraloría propia, asimismo el Banco de la República facilitó algunas ejecuciones de entidades municipales y departamentales. El procedimiento seguido consiste en revisar y analizar dichas ejecuciones con el objeto de clasificarlas dentro de las variables de cuentas regionales, para lo cual se elaboraron cuadros analíticos para cada entidad y municipio donde se condensan tanto los ingresos como los gastos para los años en estudio traducido a variables de cuentas económicas.

#### **5.5.2.4 Definición Subsectores Privados**

**Agrícola.** El sector privado tiene como característica poseer un carácter mercante, ya que todos los productos se venden en el mercado a un precio que contiene los costos de producción y un margen de ganancia.

La importancia de éste sector radica en el suministro de indicadores de la actividad económica que realizan los agentes particulares, por medio de parámetros que son el resultado de la

Comprende las actividades desarrolladas mediante el cultivo de la tierra. La producción agrícola se caracteriza por ser un proceso biológico desarrollado dentro de un sistema ecológico específico.

La producción de los cultivos regionales se clasifican de acuerdo con la naturaleza botánica del cultivo (por categoría de producto), así: bebestibles, cereales, legumbres, raíces y tubérculos, frutas y nueces, semillas y frutos oleaginosos, plantas utilizadas en la fabricación de azúcar y otros cultivos. Además se utiliza la clasificación de los cultivos según sea el ciclo productivo (transitorios y permanentes).

**Pecuario.** Comprende una gran variedad de especies animales como son: los equinos, porcinos, bovinos, caprinos, avícolas entre otros, los cuales presentan una forma y un tamaño definidos por la genética, el ambiente con las características propias de su especie y de su edad.

La estructura del Subsector trabajado es la siguiente: Ganado vacuno, productor de carne y leche, Ganado porcino, productor de carne, Actividad Avícola Comercial, productora de carne y gallinaza, Actividad Avícola Campesina, productora de carne y huevos.

**Pesca.** Es la acción económica de carácter privado ejercida ya sea en aguas continentales, marítimas y fuera del medio natural. Es el proceso de captura de productos pesqueros (especies); Su estructura es la siguiente: Pesca comercial o industrial, pesca artesanal o tradicional y acuicultura.

**Silvicultura.** Está conformado por dos grandes actividades: la explotación de bosques y el repoblamiento de los mismos. La explotación de bosques comprende la producción de todo tipo de especies. maderables para todos los usos, incluyéndose producción de leña y carbón. Se distinguen dos tipos de explotación, la de los bosques naturales y la de artificiales.

**Minería Metálica.** Esta actividad hace alusión a la extracción, de minerales metálicos ya sea en el modo de filón o de aluvión. Comprende tres materiales preciosos: Oro, plata y platino.

**Minería no metálica.** Es la explotación en canteras (comercial y artesanal) que tiené por objeto extraer básicamente materiales para la construcción como arena, piedra y gravilla.

**Pequeña Industria.** Se caracteriza por la producción de bienes de consumo personal, con participación de mano de obra familiar y una relación capital trabajo muy baja.

Según la CIIU se trabajan 22 actividades: 311 Fabricación de productos alimenticios excepto bebidas, 312 Fabricación de productos alimenticios diversos, 313 Industria de bebidas, 321 Fabricación de textiles, 322 Fabricación de prendas de vestir excepto calzado, 323 Industria y productos de cuero excepto calzado y otras prendas de vestir, 324 Fabricación de calzado excepto el de caucho vulcanizado o moldeado de plástico, 331 Industria de la madera y productos de madera y corcho excepto muebles, 332 Fabricación de muebles y accesorios excepto los que son principalmente metálicos, 341 Fabricación de papel y productos de papel, 342 Imprentas, editoriales y conexas, 352 Fabricación de otros productos químicos, 354.

Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón, 355 Fabricación de productos de caucho, 356 Fabricación de productos de plástico, 361 Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana, 369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos, 371 Industrias básicas de hierro y acero, 381 Fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipo, 382 Fabricación de maquinaria excepto la eléctrica, 383 Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos, 390 Otras industrias , y a esta modalidad pertenecen las industrias que ocupan menos de 10 trabajadores.

**Mediana Industria.** Se define como la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor, dirigidos a satisfacer directa o indirectamente las necesidades de la comunidad.

Comprende las unidades dedicadas a desarrollar procesos de transformación de materias primas o productos intermedios en bienes de consumo final, intermedio y de capital a través de la utilización de recursos financieros, medios de producción y fuerza de trabajo. De esta categoría hacen parte todas aquellas industrias que ocupen 10 o más empleados o trabajadores.

La información es suministrada por el DANE en la Encuesta Anual Manufacturera para cada año. A partir de 1995 el DANE agrupa algunas actividades en la actividad 390A (otras actividades).

**Construcción.** Es parte integrante del Sector Secundario, comprende el conjunto de agentes económicos dedicados a producir vivienda unifamiliar, multifamiliar, reparar, ampliar, y construir para otros usos. En consecuencia, desarrollan procesos de transformación de materias primas o productos intermedios, para generar bienes de capital (casa, hoteles, oficinas, etc.), mediante la combinación de los factores productivos.

El Subsector comprende las siguientes actividades: Construcción de edificios residenciales (unifamiliar y multifamiliar), construcción de edificios no residenciales (locales, bodegas y oficinas), construcción y obras de ingeniería civil (carreteras, puentes, aeropuertos, puestos de salud, etc.).

**Restaurantes y Hoteles.** El Subsector Hotelero es el complejo económico conformado por el conjunto de establecimientos que tienen como misión y función esencial la prestación de servicios de alojamiento y alimentación, y en forma complementaria el de los servicios auxiliares necesarios para satisfacer las necesidades así como seguridad y comodidad de los usuarios quienes como contraprestación pagan una tarifa preestablecida. Incluye hoteles, moteles, hospedajes, residencias, dormitorios universitarios, y otros servicios de alojamiento.

El Subsector restaurantes comprende el conjunto de agentes económicos dedicados a suministrar los servicios de alimentación en todas sus modalidades. Incluye todos los establecimientos que ofrecen el suministro de comidas preparadas para consumo en restaurantes, asaderos, pollerías, pescaderías, pizzerías, cafeterías, comidas rápidas, comidas preparadas en fruterías, y heladerías entre otros.

“Bares y Cantinas” incluye los agentes económicos dedicados a suministrar el servicio de bebidas alcohólicas para su consumo. Hacen parte de este Subsector los cafés, bares, cantinas, tabernas, griles,

discotecas y otros establecimientos que suministran bebidas alcohólicas para su consumo inmediato.

**Comercio Interior.** Considerada como la reventa (compra y venta sin transformación) de mercancías o productos nuevos o usados, ya sea que ésta se realice al por menor o detal o al por mayor. Incluye las actividades de los corredores, agentes, subastadores y comisionistas dedicados a la compra y venta de mercancías a nombre y por cuenta de terceros.

**Transporte y Almacenamiento.** Es el ramo de la actividad económica encargado de prestar el servicio de movilización de personas y bienes de un lugar a otro y de otros servicios conexos con dicha actividad.

Su estructura es la siguiente: Transporte terrestre (pasajeros y carga), Transporte aéreo (pasajeros y carga), Transporte por agua (pasajeros y carga) y servicios complementarios.

**Comunicaciones.** Este Subsector es parte integrante del Sector Servicios, comprende el conjunto de agentes económicos dedicados a actividades como: servicios postales y de correo, telefonía urbana, telefonía de larga distancia, telefonía celular, buscapersonas y radio telecomunicaciones.

**Servicio de enseñanza.** Son establecimientos educativos privados, los fundados y organizados por los particulares, con condiciones que para su creación y gestión establezcan las normas pertinentes y la reglamentación del gobierno nacional. Se compone de educación formal y educación no formal. La educación formal presenta los siguientes niveles: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y superior; y la educación no formal es la que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar aspectos académicos o laborales sin sujeción de niveles y grados establecidos en la educación formal.

**Servicio de Asociaciones.** La asociación se define como un grupo de personas que poseen una estructura organizativa a través de la cual buscan alcanzar unos objetivos semejantes.

De esta manera las asociaciones prestan un servicio, siendo respaldadas por la Constitución de Colombia, donde se establece que el Estado contribuirá a la organización, promoción y capacitación de las asociaciones profesionales, cívicas, sindicales, comunitarias, benéficas o de utilidad común o gubernamentales.

El Subsector comprende las siguientes actividades: Actividades de organizaciones empresariales y de empleadores, actividades de organizaciones profesionales y otros servicios. "Otros Servicios" tiene en cuenta actividades como: lavado, limpieza y teñido de prendas de tela o de piel, peluquerías y otros tratamientos de belleza, pompas fúnebres y actividades conexas y en general otras actividades de tipo servicio.

**Bancos y Seguros.** Subsector dedicado a las actividades de obtención y redistribución de fondos, así como la financiación de planes de seguros y pensiones y la prestación de servicios auxiliares de la intermediación financiera o estrechamente ligados a ella. Las instituciones financieras en Colombia, responden ante organizaciones nacionales, con unidad central de gestión, con flujos nacionales tanto de captaciones como de colocaciones, con políticas unificadas de costos, de inversión y demás aspectos administrativos y económicos.

**Servicios Domésticos.** Según las normas laborales, un empleado doméstico se define como toda persona que trabaja por una remuneración en un hogar o casa de familia, de manera habitual, para uno o varios dueños, residiendo o no en el lugar de trabajo. Incluye cocineras, institutrices, choferes, conserjes, niñeras, aseadoras, guardaespaldas, jardineros, entre otros.

**Servicios de Salud.** Son las distintas actividades realizadas por las personas de manera individual o asociativa que buscan el bienestar físico, mental o social; a las cuales está asociado el carácter mercante, por lo cual los servicios producidos se venden a precios determinados. Dichas actividades están orientadas a la prevención, promoción,

recuperación y rehabilitación del estado de salud de la población. Las actividades que comprende el Subsector son Clínicas, consultorios médicos, consultorios odontológicos, laboratorios clínicos, servicios terapéuticos, centros radiológicos, actividades veterinarias y otras actividades relacionadas con la salud humana.

**Servicios a las Empresas.** Hace referencia a la producción de productos intangibles para lo cual se requiere de recursos humanos y objetos materiales, los servicios no pueden almacenarse ya que son consumidos en el lugar donde se producen; los servicios son productos heterogéneos producidos sobre pedido que generalmente consisten en cambios en las condiciones de las unidades que los consumen y que son el resultado de las actividades realizadas por sus productores a demanda de los consumidores.

Su estructura es la siguiente: Alquiler de maquinaria y equipo agropecuario, alquiler de maquinaria para la construcción y la ingeniería civil, alquiler de maquinaria y equipo de oficina, alquiler de efectos personales y enceres, actividades jurídicas, asesorías contables, estudios de mercado, asesoría en gestión empresarial, actividades de arquitectura e ingeniería, publicidad, obtención y dotación de personal, investigación y seguridad, limpieza de edificios, fotografía y otras actividades empresariales.

**Servicios de Esparcimiento y Recreación.** El hombre por su naturaleza de ser transformador ha creado la cultura que busca satisfacer sus necesidades urgentes vitales entre ellas la de recrearse, distraerse de alguna forma y lograr así un bienestar tanto físico como psicológico que lo saquen aunque sea por un momento de su rutina diaria de trabajo. El Subsector comprende las siguientes actividades: Producción de filmes y videocintas, exhibición de filmes y videocintas, actividades de radio y televisión, actividades teatrales, musicales y otras actividades artísticas y otras actividades de entretenimiento.

**Servicios de Reparaciones.** Los establecimientos que se dedican y especializan en la reparación de aparatos, equipos y mobiliario de los hogares, automotores y otros bienes de consumo, son los que se clasifican dentro del Subsector y su estructura es: Mantenimiento y reparación de automotores y motocicletas, mantenimiento y reparación

de artefactos eléctricos de uso domestico y mantenimiento y reparación de bicicletas y similares.

**Alquileres de vivienda.** Este subsector identifica la actividad producto del alquiler de unidades de vivienda (tanto propia como de terceros) y edificaciones no residenciales como la desarrollada por los agentes, comisionistas y administradores de inmuebles dedicados al alquiler, compra, venta, administración y avalúo de inmuebles mediante contrato o a base de honorarios, el arrendamiento y explotación de bienes inmuebles tales como edificios no residenciales, edificios residenciales como apartamentos y casa, la urbanización de bienes inmuebles, lotes, fincas, etc.

El Subsector cuenta con las siguientes actividades: Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o alquilados, actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrata, actividades de administración inmobiliaria de propiedad, actividades de promoción y asesoramiento en materia inmobiliaria, alquiler de edificios residenciales (casa, apartamentos, apartaestudios), alquiler de edificios no residenciales (locales, bodegas, oficinas).

**5.5.2.4.1 Fuentes de Información Sector Privado.** Los cálculos de las Cuentas Económicas de Nariño fueron realizados por el equipo técnico del CEDRE, basados en la información suministrada por las diferentes personas, instituciones y entidades dedicadas a la actividad económica de cada Subsector, además de contar con la considerable información que sirve de punto de partida como es el Censo Económico Multisectorial realizado en 1990 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.

Cada uno de los Subsectores tiene su metodología específica en la cual se define la información detallada y necesaria para elaborar las diferentes cuentas de producción. A continuación se relacionan las fuentes de información y algunas de las principales variables obtenidas para cada uno de los Subsectores que conforman las Cuentas Económicas de Nariño.



**Agrícola.** Gobernación de Nariño, Secretaría de Agricultura, sección de informática y estadística de la Unidad Regional de Planificación Agropecuaria URPA, Federación Nacional de Cafeteros. Información obtenida: Número de hectáreas sembradas y cosechadas, producción en toneladas, precios al productor, costos de producción y número de trabajadores de cada uno de los 46 productos registrados en estos cálculos.

**Pecuario.** Secretaría de Agricultura de la Gobernación de Nariño, Sección de informática y estadística de la Unidad Regional de Planificación Agropecuaria URPA.

Información obtenida: Inventario de ganado y aves, sacrificio de ganado y aves, producción de leche, precios, producción en kilogramos, costos, número de trabajadores, etc. de las diferentes especies calculadas.

**Pesca.** Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura INPA - Tumaco, Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Nariño CORPONARIÑO.

Información obtenida: Especies capturadas en kilogramos, precios, costos de producción etc.

**Silvicultura.** Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Nariño CORPONARIÑO. Información obtenida: Volúmenes movilizados por especie en metros cúbicos, precios, costos, etc.

**Minería Metálica.** Banco de la República, MINERALCO. Información obtenida: Onzas hoy registradas de los diferentes metales, precios por onza hoy, costos de producción etc.

**Minería no Metálica.** Encuestas realizadas a los diferentes propietarios y/o administradores de las canteras existentes de materiales no metálicos. Información obtenida: Volúmenes movilizados en toneladas de los materiales, número de trabajadores, precios por tonelada, costos, etc.

**Mediana Industria.** Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.

Información obtenida: Cuenta de Producción.

**Pequeña Industria.** Comercio.

Información obtenida: Número de trabajadores por actividad económica, ingresos anuales por actividad económica, etc.

**Construcción.** Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL, Alcaldías Municipales, Oficinas de Planeación, Departamento Administrativo Nacional de Estadística Cámara de DANE, encuestas a constructoras, ingenieros y arquitectos.

Información obtenida: Número de metros cuadrados licenciados, construidos, índices de precios, costos, etc. de las diferentes modalidades de construcción.

**Restaurantes y Hoteles.** Corporación Hotelera Colombiana COTELCO, Asociación Colombiana de Restaurantes ACODRES, Corporación Nacional de Turismo, DANE, encuestas a establecimientos que pertenecen al Subsector.

Información obtenida: Número de establecimientos, número de habitaciones, personal ocupado, índices de precios, etc.

**Comercio Interior.** Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.

Información obtenida: Márgenes de comercialización, índices de precios, ingreso nacional, etc.

**Transporte.** Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, Ministerio de Transporte, Secretarías de Transito y Transporte,

encuestas empresas transportadoras en sus diferentes modalidades, y a personas involucradas en el Subsector.

Información obtenida: Número de pasajeros transportados, número de toneladas movilizadas, tarifas, costos, personal ocupado en esta actividad económica, etc.

**Servicio de Enseñanza.** Secretaría de Educación, Fondo Educativo Regional FER.

Información obtenida: Número de establecimientos educativos, número de estudiantes matriculados en los diferentes niveles, tarifas, costos, etc.

**Servicios.** (INCLUYE LA MAYORIA DE SUBSECTORES DE SERVICIOS DEL SECTOR TERCIARIO): Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, encuestas a entidades, establecimientos y personal dedicado a cada una de las actividades de este sector.

Información obtenida: Número de trabajadores, productividad por trabajador, índices de precios, costos, etc.

#### **5.5.2.5 Variables económicas**

**Valor Bruto (P.B.) de la Producción.** Corresponde a la producción total de los bienes y servicios realizada por los individuos, grupo de individuos u organismos que constituyen centros de decisión y acción económica. Es decir que la producción bruta se considera como el total de ingresos obtenidos por la prestación de un bien o servicio.

**Consumo Intermedio (C.I.).** Se encuentra conformado por todos los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo, en donde se consumen, destruyen o incorporan al producto final.

**Valor Agregado (VA).** Se entiende como el nuevo valor creado en el proceso de producción, considera lo que cada unidad o agente aporta a la producción regional, es decir el valor producido menos los bienes y servicios utilizados en su producción. Esto conduce a que el resultado de la actividad económica regional sea igual a la sumatoria de los valores agregados generados en distintos sectores y Subsectores, lo que se conoce con el nombre de P.I.B. (Producto Interno Bruto).

**Remuneración al Trabajo (R.T.).** Comprende los pagos periódicos y regulares que los empleadores hacen a sus empleados por concepto de servicios personales, aportes patronales a instituciones de seguridad social, a cajas de compensación familiar, cesantías causadas, entre otras.

**Impuestos Indirectos (LI.).** Los impuestos indirectos son pagos obligatorios que se aplican a los productores por la actividad a la que se dedican. Los impuestos indirectos se consideran como un costo de la producción de las empresas en desarrollo a su actividad corriente, ejemplo de estos son los de consumo, los que se gravan apuesta, etc. En esta variable se incluyen las contribuciones al SENA, ICBF, ESAP, etc.

**Excedente Bruto Explotación (E.B.E.).** Es el margen de utilidad o pérdida bruta de las empresas y es igual a la diferencia entre el valor de la producción bruta durante el periodo contable y la suma de los costos (consumo intermedio, remuneración al trabajo e impuestos indirectos).

**Cuenta de Producción Precios Corrientes.** Valoración de las variables (PB, CI, VA, RT, II, PIB, etc.) a los precios transados en cada periodo. En otras palabras el valor de PIB y todos sus componentes sin que se haya hecho ningún ajuste por efectos de la inflación.

**Cuenta de Producción Precios Constantes.** Es la valoración de las diferentes variables (P.B, CI, VA, RT, II, PIB, etc. ) a los precios de un año considerado como base, el propósito de una valoración a precios constantes es explicar la variación que se da en una variable a precios corrientes, es decir que la estimación a precios constantes permite explicar la variación de los valores corrientes por incremento de cantidades y/o precios.

**Producto Interno Bruto (P.I.B).** Es el agregado que mide la actividad productiva de una región, realizada por los diferentes agentes que se encuentran en su territorio, durante un periodo determinado.

El cálculo se hace sumando todos los valores agregados de las diferentes unidades productivas residentes de la economía, menos los servicios bancarios imputados, más los derechos e impuestos sobre importaciones.

**Metodología de Cálculo.** La metodología de cálculo general aplicada es el Método del Producto, método que permite determinar y cuantificar las variables de cuenta, basados en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

Es necesario aclarar que cada uno de los 24 Subsectores que se han trabajado poseen una metodología específica elaborada por el CORPES de Occidente.

Para facilitar una mejor comprensión de la información que se presenta se detalla a seguir la relación entre las anteriores variables:

Producción Bruta (PB) = Consumo Intermedio (CI)+ Valor Agregado (VA)

$PB = CI + VA$

Valor Agregado (VA) =

Producción Bruta (PB) - Consumo

Intermedio (CI)

$VA = PB - CI$

Usuarios específicos de los servicios, se le considera como consumo intermedio de una industria ficticia, cuya producción es nula.

La imputación aparece, pues, como un ajuste global en los cuadros que muestran los desgloses por rama de actividad del producto interno bruto.

Excedente Bruto de Explotación

(EBE) = Valor Agregado (VA) -

Remuneración (RT) - Impuestos

Indirectos (II)

$EBE=VA-RT- II$ <sup>27</sup>

## **6. DISEÑO METODOLOGICO**

### **6.1 DEFINICION DE LA METODOLOGIA A SEGUIR**

#### **6.1.1 Análisis y determinación de Requerimientos**

- Actividades de la determinación de requerimientos.
- Anticipación de requerimientos.
- Investigación de requerimientos.
- Especificación de requerimientos.

#### **6.1.2 Técnicas para encontrar los hechos.**

- Entrevistas.
- Revisión de registros.
- Observación.
- Analisis del sistema actual

#### **6.1.3 Análisis estructurado**

- Diagramas de flujo de datos.
- Diccionario de datos.
- Diagrama de estructura de datos.

---

<sup>27</sup>UNIVERSIDAD DE NARIÑO, FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS, CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL -CEDRE -. Cuentas Económicas de Nariño 1989 - 2000p. San Juan de Pasto, octubre de 2002.

#### **6.1.4 Diseño**

- Diseño de salidas del sistema.
- Diseño de entrada y controles.
- Diseño del archivo o base de datos.
- Diseño del Analizador de Expresiones Matemáticas
- Diseño de la interfaz de usuario.
- Diseño de interacciones de base de datos.

#### **6.1.5 Implementación**

- Elección del Lenguaje.
- Codificación.
- Pruebas y Ajustes.

## **7. DESARROLLO DEL SISTEMA "SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO**

### **ALLPA YUPAY – CEDRE"**

#### **7.1 RECOLECCION DE INFORMACION**

Las entrevistas realizadas dentro del estudio previo permitieron la investigación de datos, además proporcionaron una narración verbal del sistema de manejo de cuentas regionales de Nariño. También se hizo necesario revisar los archivos del sistema actual para identificar requerimientos necesidades y errores.

##### **7.1.1 Entrevistas**

###### **Objetivos de la Entrevista.**

- Conocer a fondo el funcionamiento actual del sistema.
- Identificar la eficiencia y eficacia del sistema actual.
- Conocer los requerimientos informáticos del sistema

Las Entrevistas y los resultados de ellas están en el Anexo a este documento.



## **7.2 ANALISIS SISTEMA ACTUAL**

**7.2.1 Descripción Textual del Proceso.** En el sistema actual el proceso de creación y actualización de cuentas económicas se realiza semi-automáticamente, debido a que los datos son digitados y procesados por Excel.

### **7.2.1.1 Descripción del funcionamiento del sistema:**

**7.2.1.1.1 Recepción de los datos.** Este proceso se encarga de recibir datos de los diferentes subsectores económicos, producidos por las entidades públicas y privadas. Cabe mencionar que estos datos son recopilados por estudiantes pasantes y funcionarios del CEDRE, los cuales se basan en libros de datos estadísticos proporcionados por diferentes entidades tales como Corpoica, Gobernación, etc.

- Buscar datos para la realización de las cuentas en las diferentes entidades que realizan dicho trabajo.
- Revizar los documentos en búsqueda de datos.
- Seleccionar los datos que serán utilizados.
- Entregar al digitador los datos encontrados.

**7.2.1.1.2 Digitación.** Dicho proceso se encarga de tomar los datos e ingresarlos a la hoja electrónica para su respectivo cálculo. Dichas hojas electrónicas son entregadas al revisor.

- Revizar los datos que le han sido entregados.
- Ordenar por subsectores y cuentas a realizar.
- Entregar los datos digitados al revisor.

**7.2.1.1.3 Revisión.** Los archivos ya digitados son revisados por el economista Jaime Cardona quien es el encargado de controlar minuciosamente los datos ingresados a la hoja electrónica.

Este proceso tiene como base la supervisión de los asesores metodológicos quienes suministran la metodología para el cálculo de las cuentas económicas.

- Revizar los datos que le han sido entregados.
- Ordenar por subsectores y cuentas a analizar.
- Mirar la validez de los datos teniendo en cuenta los tableros de control y el desface de los datos.

**7.2.1.1.4 Almacenamiento.** Una vez revisadas y aprobadas las cuentas económicas son almacenadas en carpetas dentro de un computador en formato de hoja electrónica.

- Ordenar por subsectores y cuentas a almacenar.
- Almacenar.

**7.2.1.1.5 Reportes.** Cada vez que se necesita información sobre alguna cuenta se recurre a los archivos de hoja electrónica para su búsqueda y posterior realización del reporte.

- Revisar y ordenar necesidades del reporte.
- Busca en carpetas y archivos la información.
- realizar los reportes con dicha información.
- Imprimir los reportes generados (Véase Figura 5).

## **7.3 USUARIOS DEL SISTEMA ACTUAL**

### **7.3.1 Usuarios Internos.**

**7.3.1.1 Digitadores.** Son los encargados de recibir los datos y digitarlos, estos pueden ser pasantes o funcionarios del CEDRE.

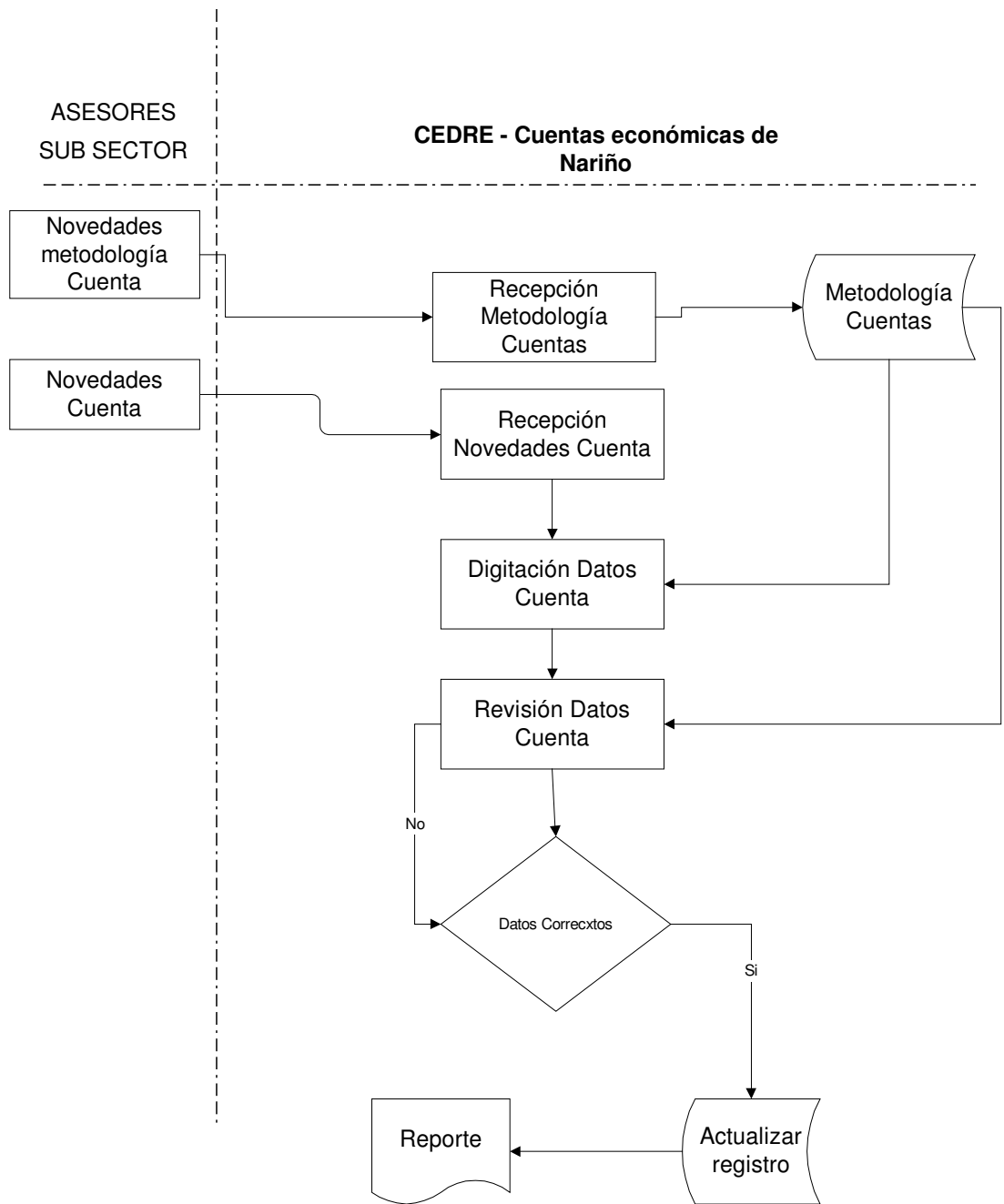
**7.3.1.2 Revisores.** Son los encargados de comprobar que las cuentas se lleven adecuadamente, en la actualidad existen dos revisores uno del sector privado Jaime Cardona, y otro del sector público Alejandra Santacruz. Ellos además de conocer las estructuras de las cuentas controlan los datos estadísticos de las cuentas económicas.

**7.3.1.3 Asesores metodológicos.** Ellos entregan al CEDRE la metodología de cómo generar las cuentas económicas, y prestan la asesoría necesaria en la evaluación de los datos finales de las Cuentas

Económicas de Nariño. En la actualidad quien suministra esta metodología es CORPES DE OCCIDENTE, y los asesores son Jorge. E. Centanaro y Marco T. Maecha.

**7.3.2 Usuarios Externos.** La comunidad universitaria así como también los investigadores interesados en los datos Estadísticos suministrados por las cuentas económicas de Nariño.

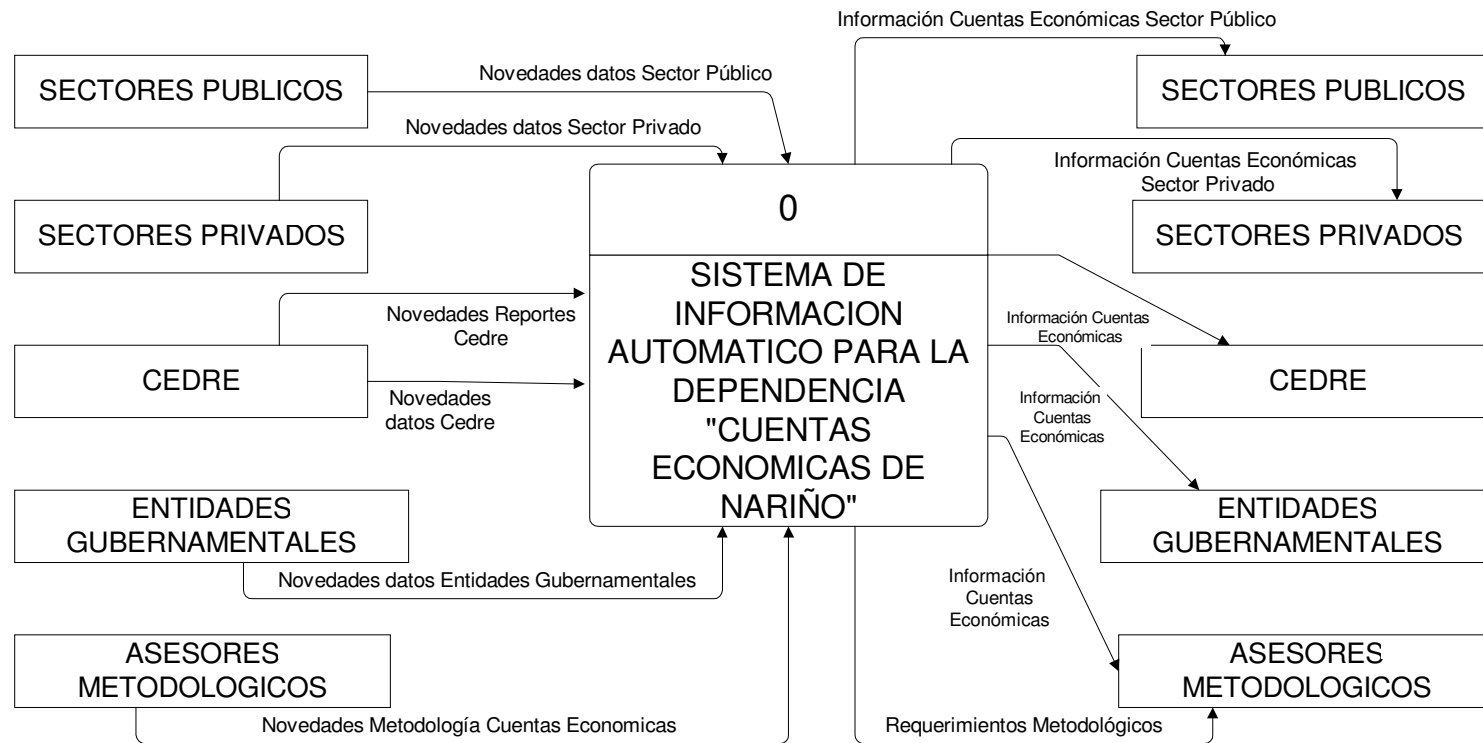
**Figura 5.** Diagramas de Procesos del Sistema Actual.



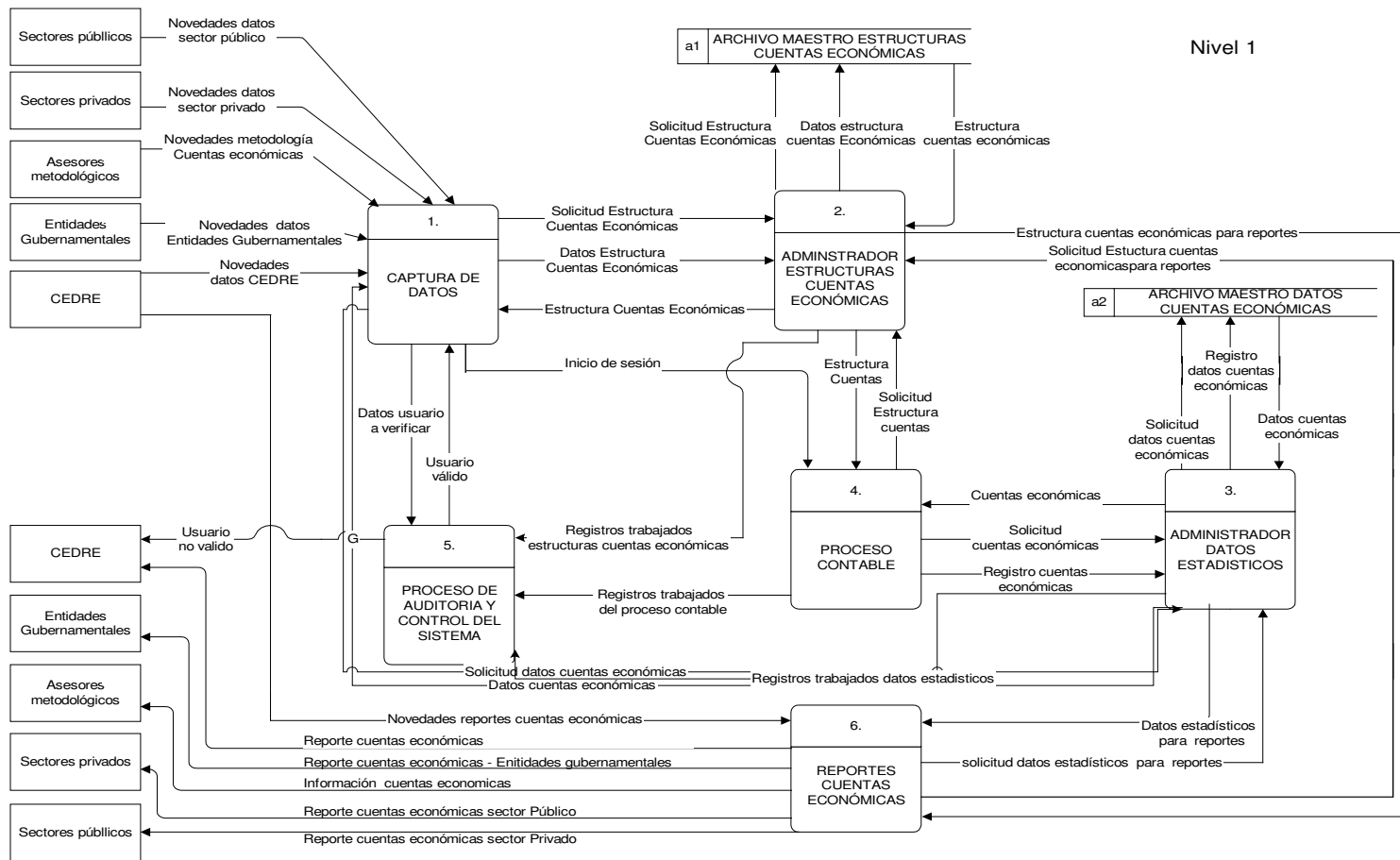
## 7.4 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DEL SISTEMA ALLPA YUPAY

Según del análisis se desarrollo los diagramas de flujo de datos concibiendo la estructura del sistema Allpa Yupay, en este item se desglosan todos los niveles del sistema (Véase Figuras 6 a 24).

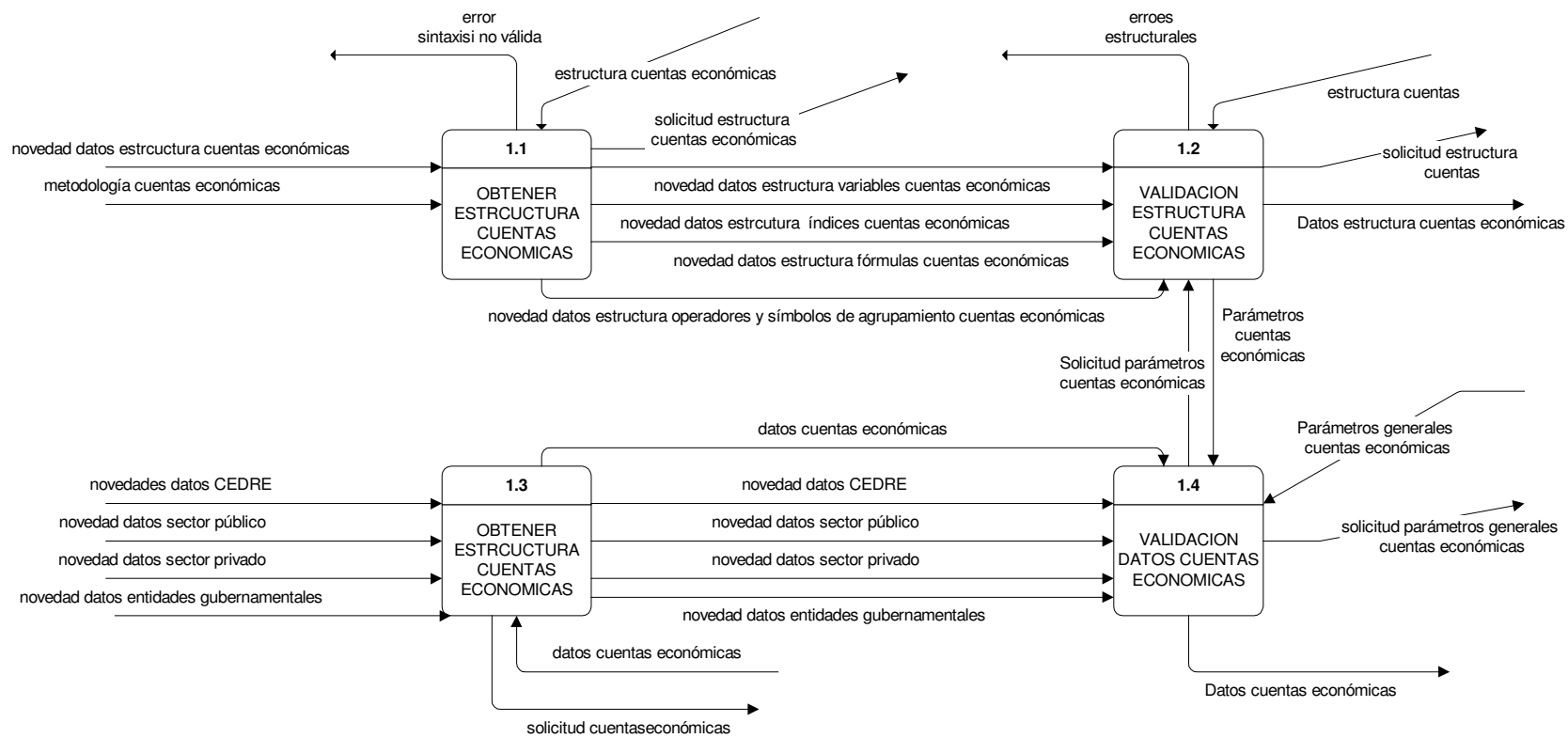
**Figura 6.** Nivel Cero (0) Sistema de Información Automático para la Dependencia Cuentas Económicas de Nariño Allpa Yupay.



**Figura 7.** Nivel Uno (1) Sistema de Información Automático para la Dependencia Cuentas Económicas de Nariño Allpa Yupay.

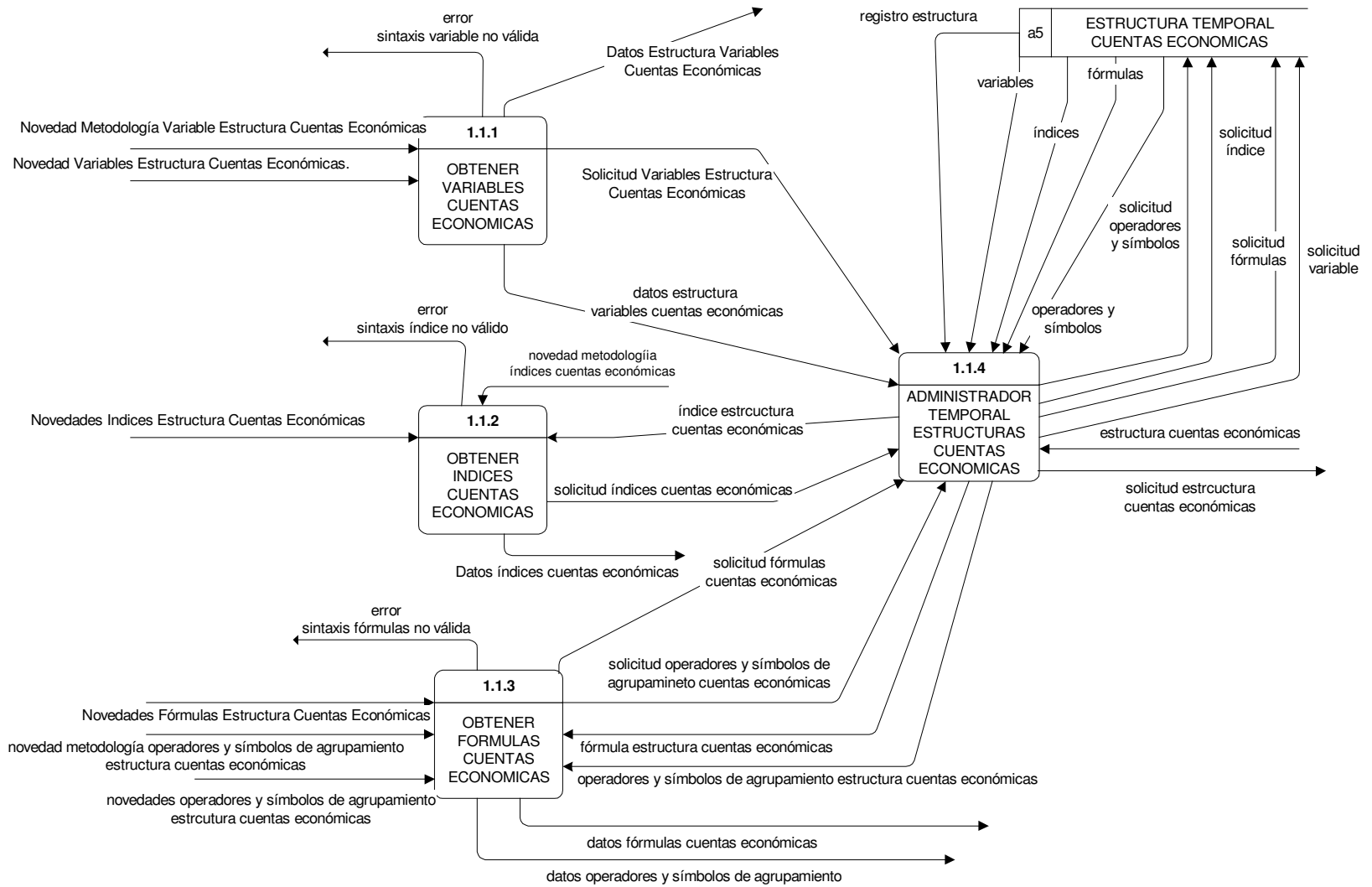


**Figura 8.** Nivel II Proceso 1. Captura de Datos.

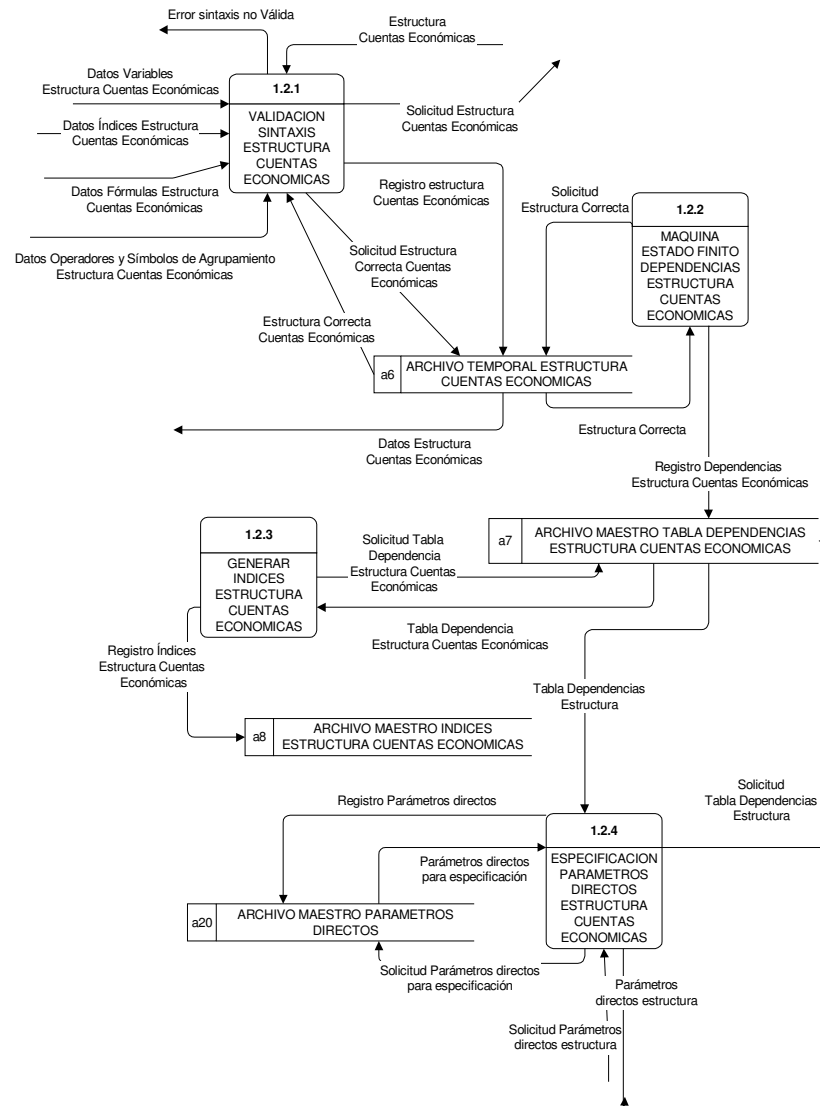


**Figura 9.** Nivel III. Proceso 1.1 Obtener Estructura Cuentas Económicas.

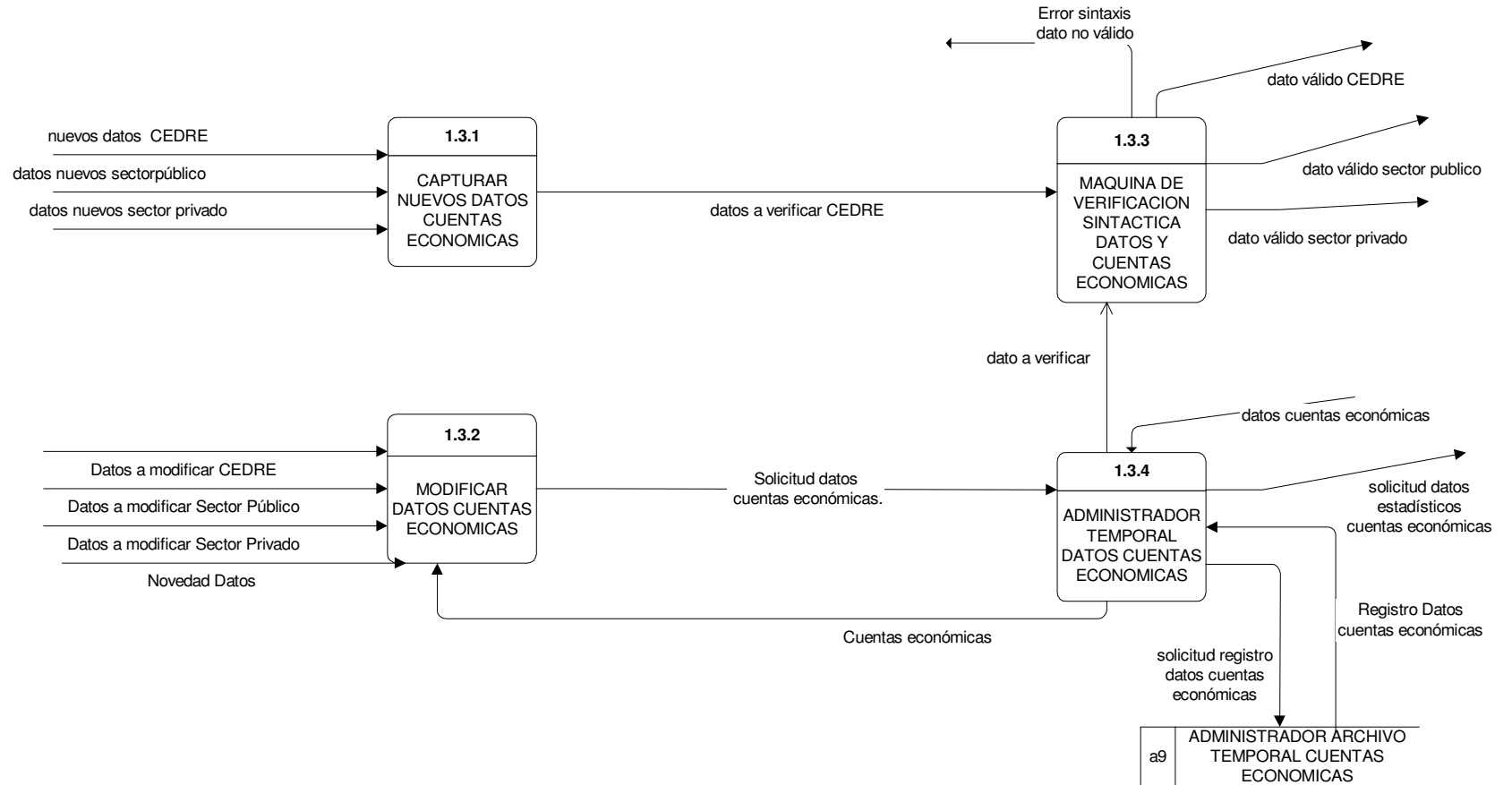




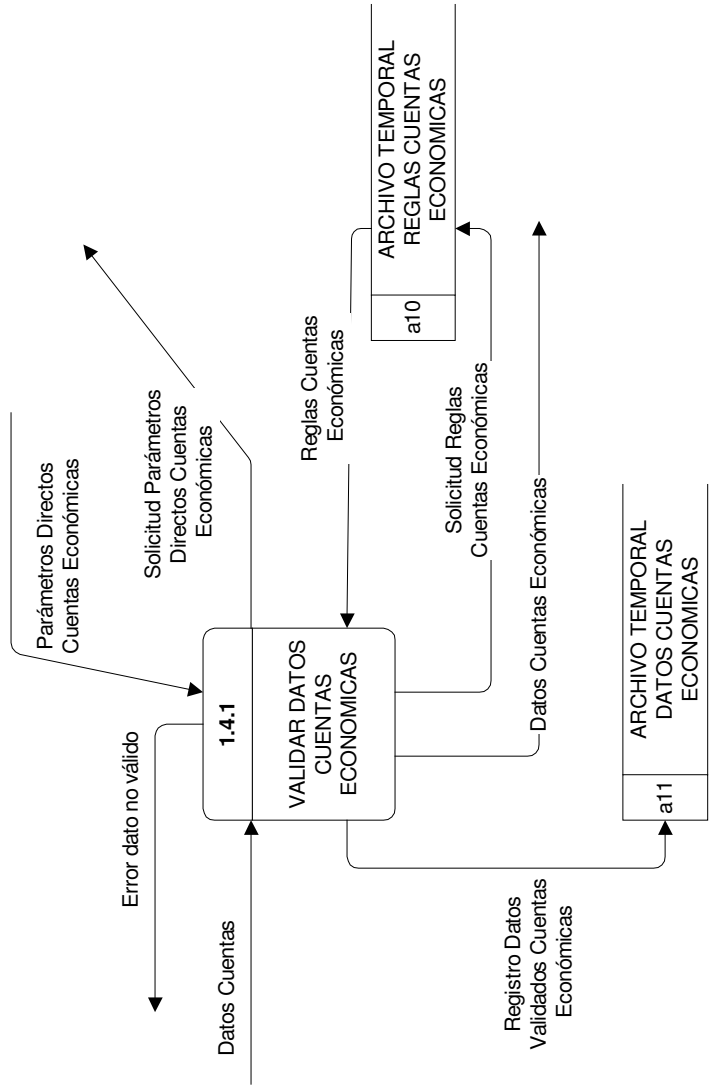
**Figura 10.** Nivel III. Proceso 1.2 Validación Estructura Cuentas Económicas.



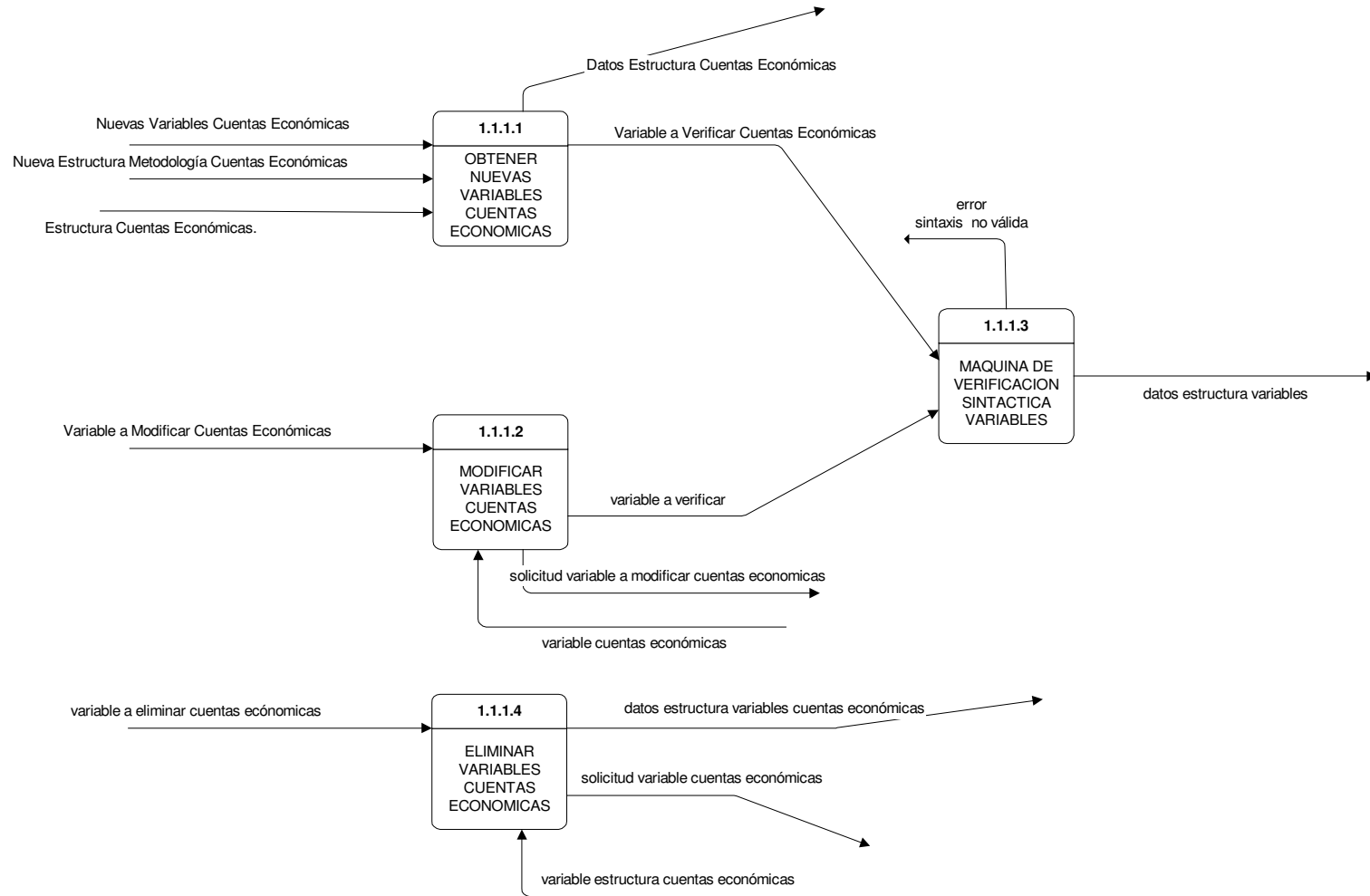
**Figura 11.** Nivel III. Proceso 1.3 Obtener Datos Cuentas Económicas.



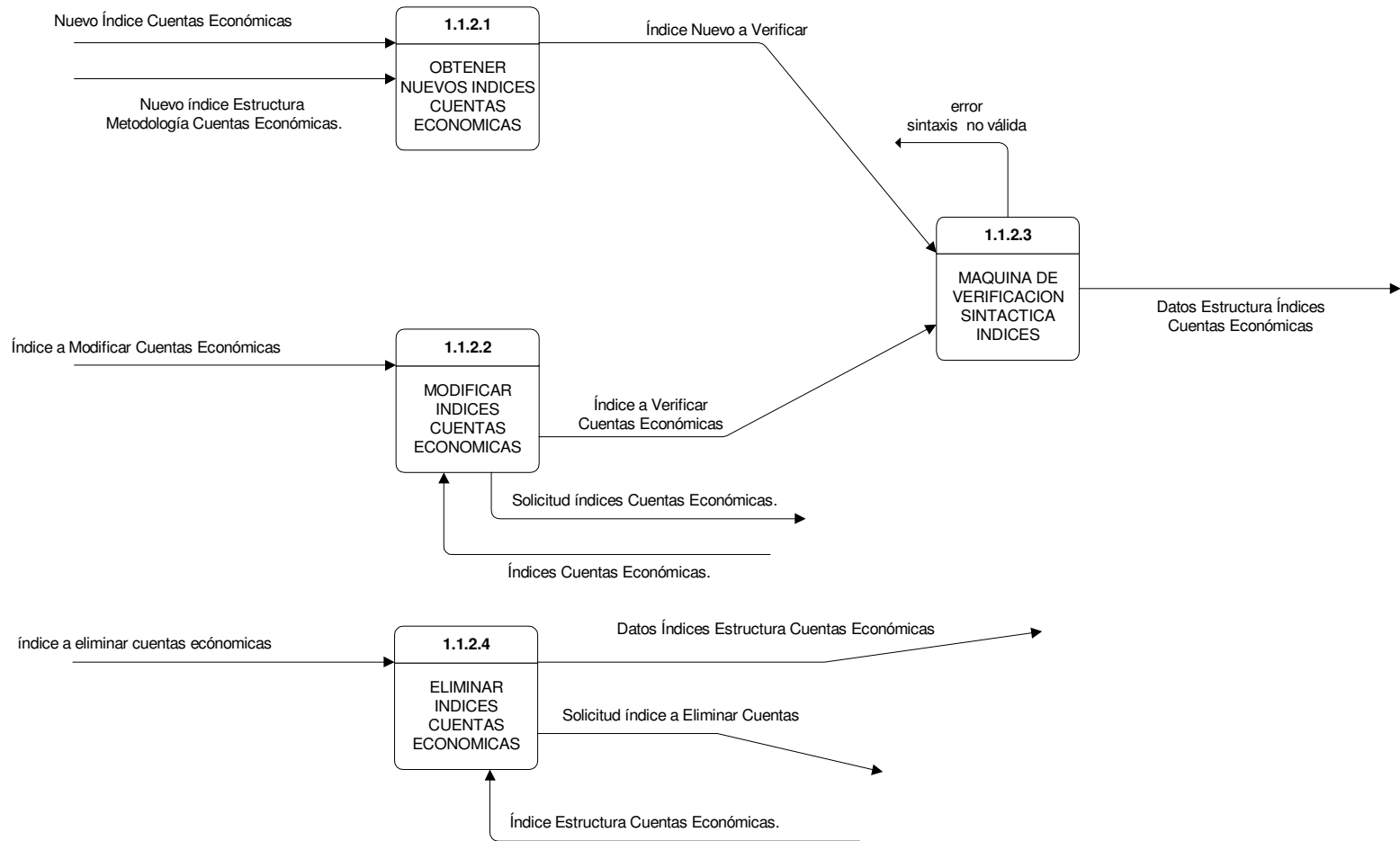
**Figura 12.** Nivel III. Proceso 1.4 Máquina de Verificación de Datos.



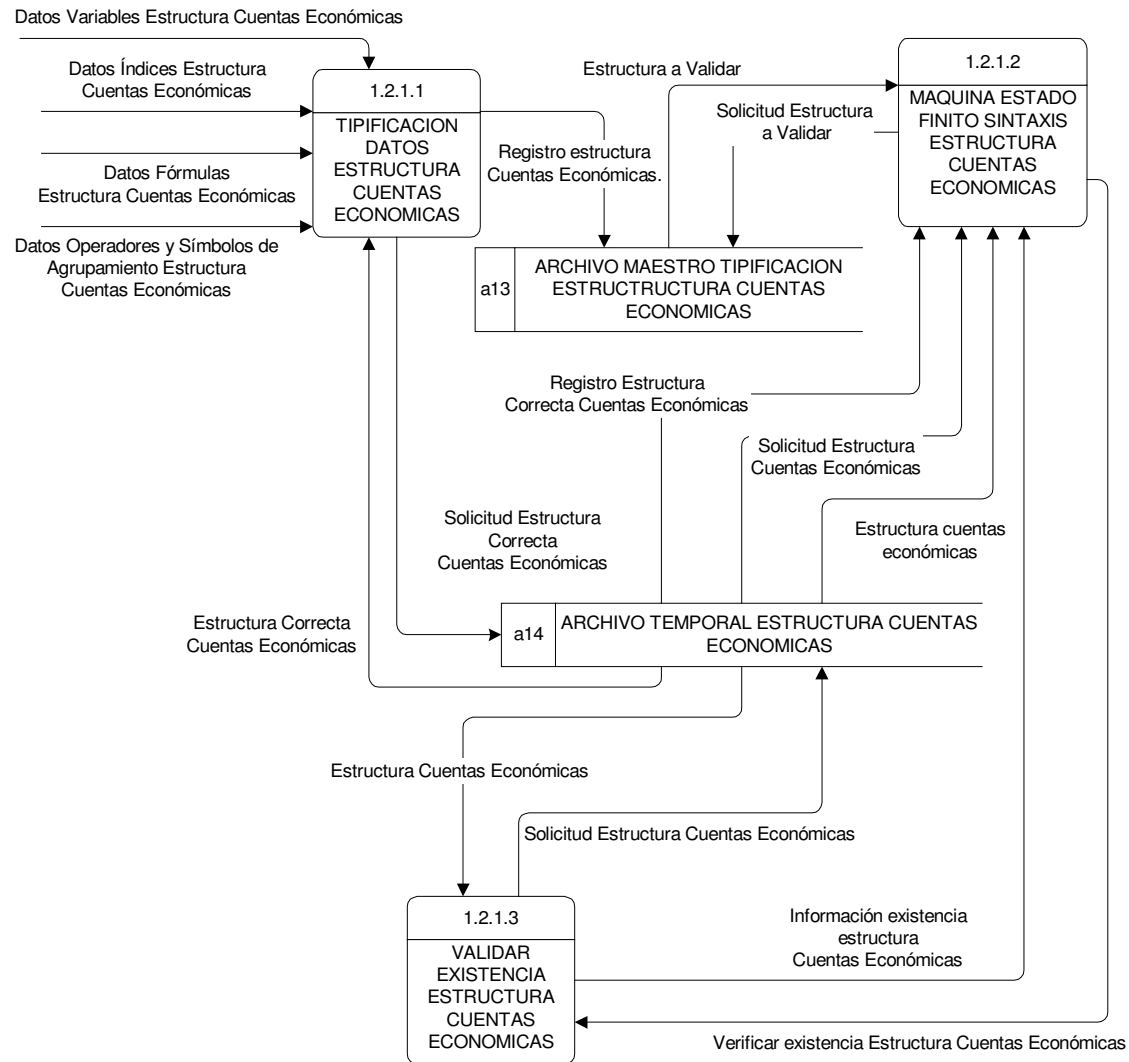
**Figura 13.** Nivel IV. Proceso 1.1.1.1 Obtener Variables Cuentas Económicas.



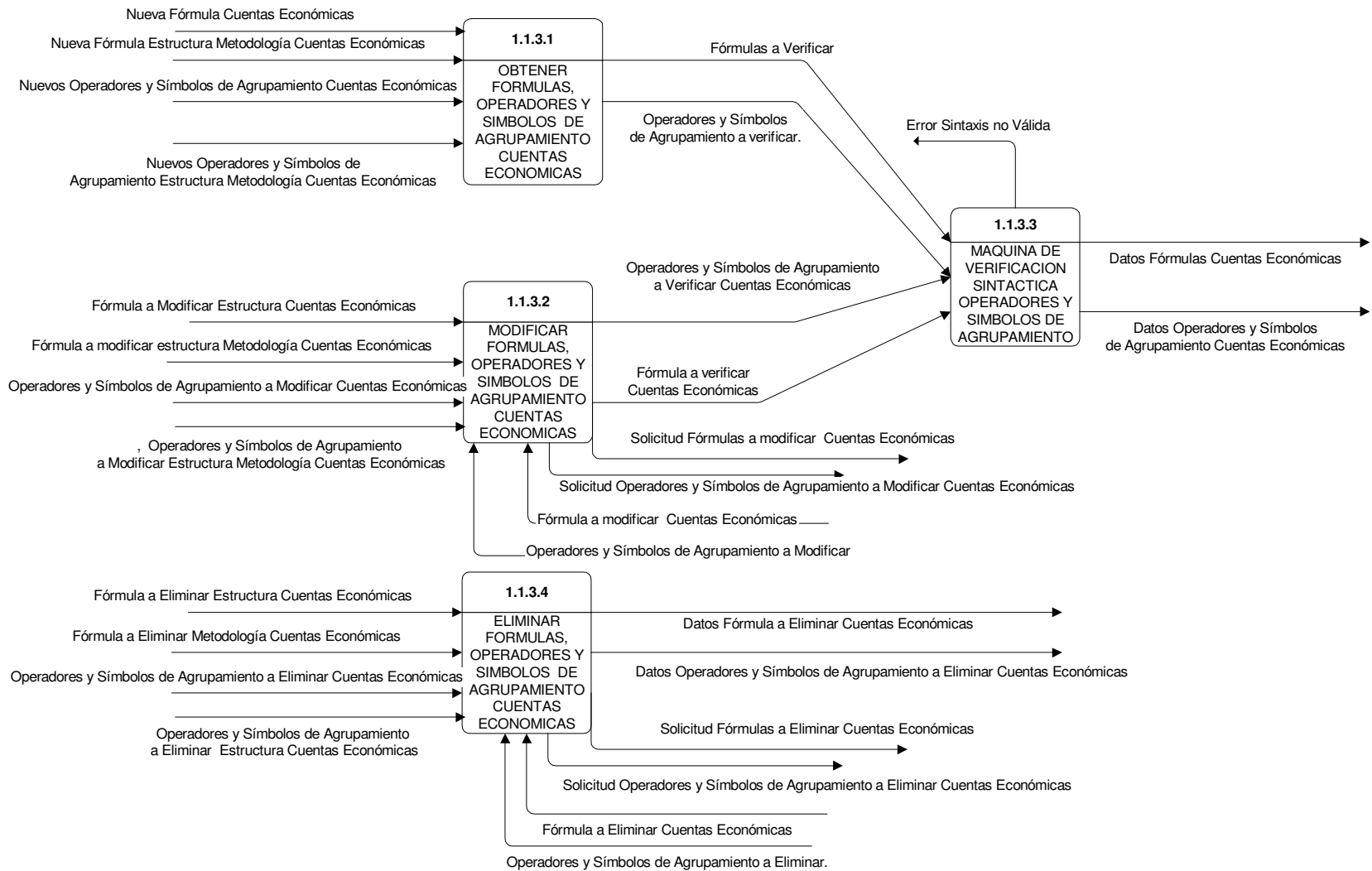
**Figura 14.** Nivel IV. Proceso 1.1.2 Obtener Indices Cuentas Económicas.



**Figura 15.** Nivel IV. Proceso 1.2.1 Validación Sintaxis Estructura Cuentas Económicas.

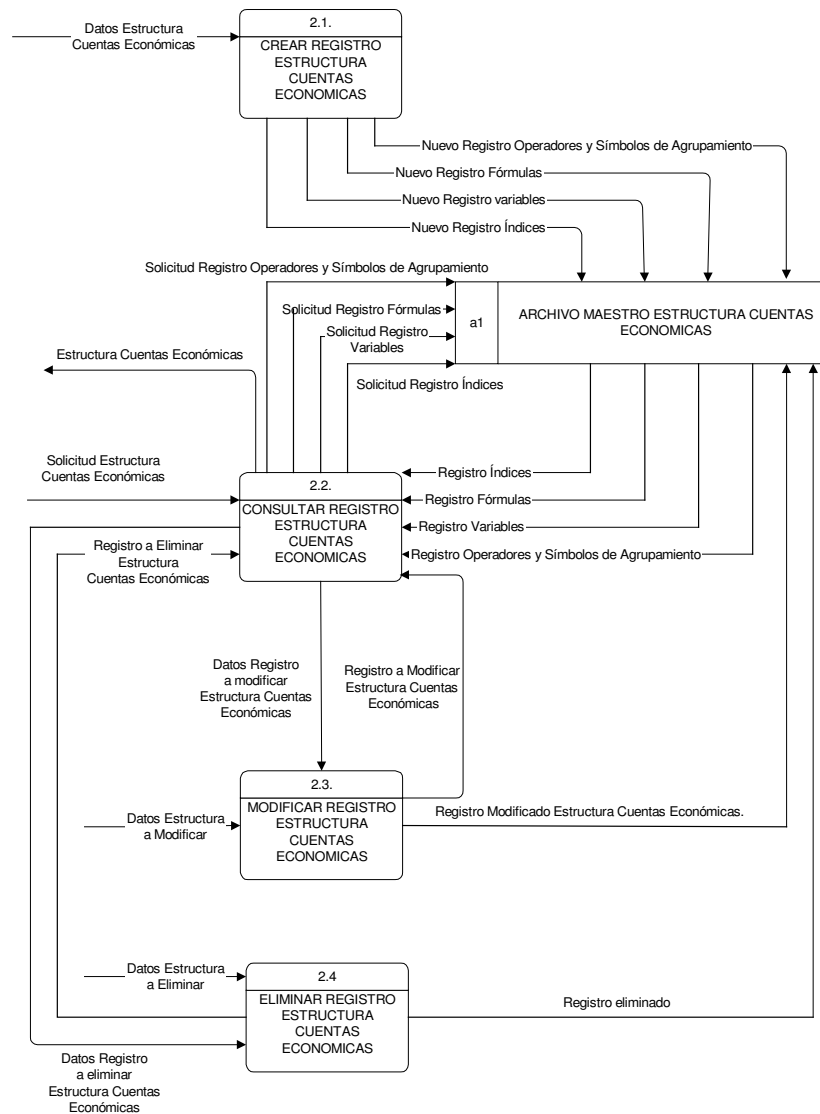


**Figura 16.** Nivel IV. Proceso 1.1.3 Obtener Fórmulas Cuentas Económicas.

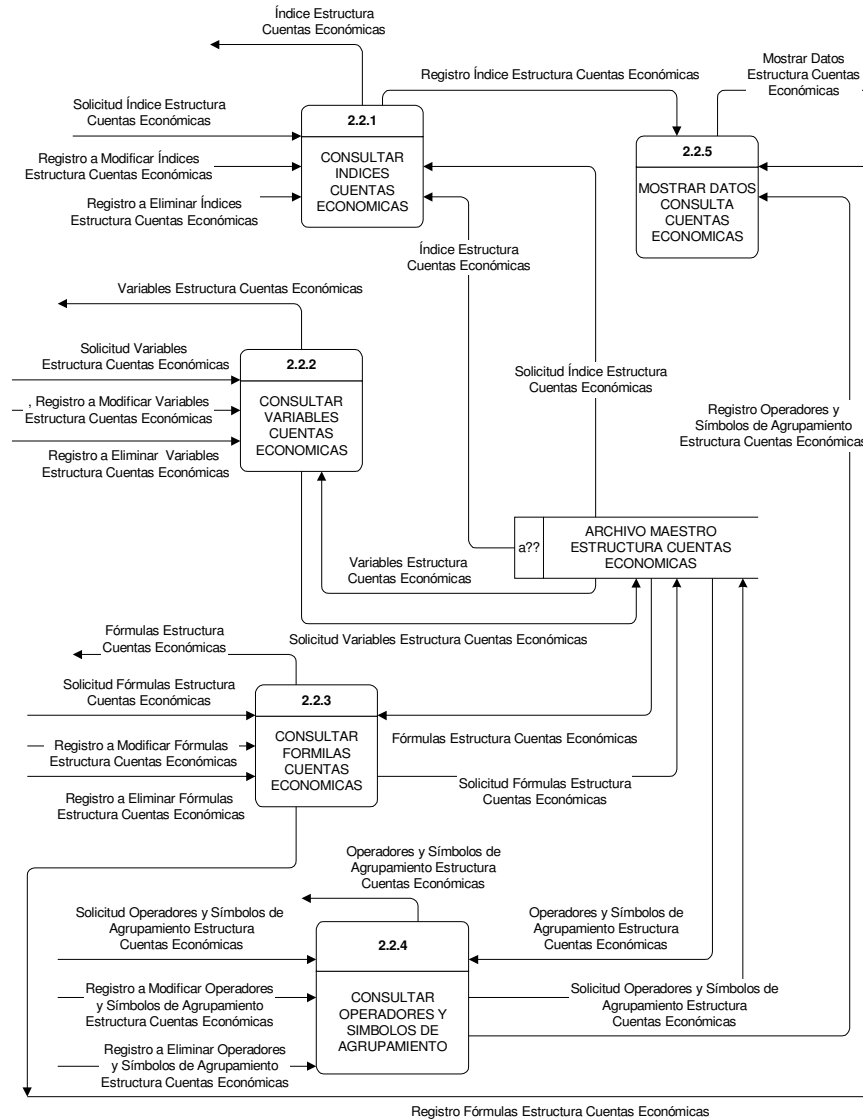


**Figura 17.** Nivel II. Proceso 2 Administrador Cuentas Económicas.

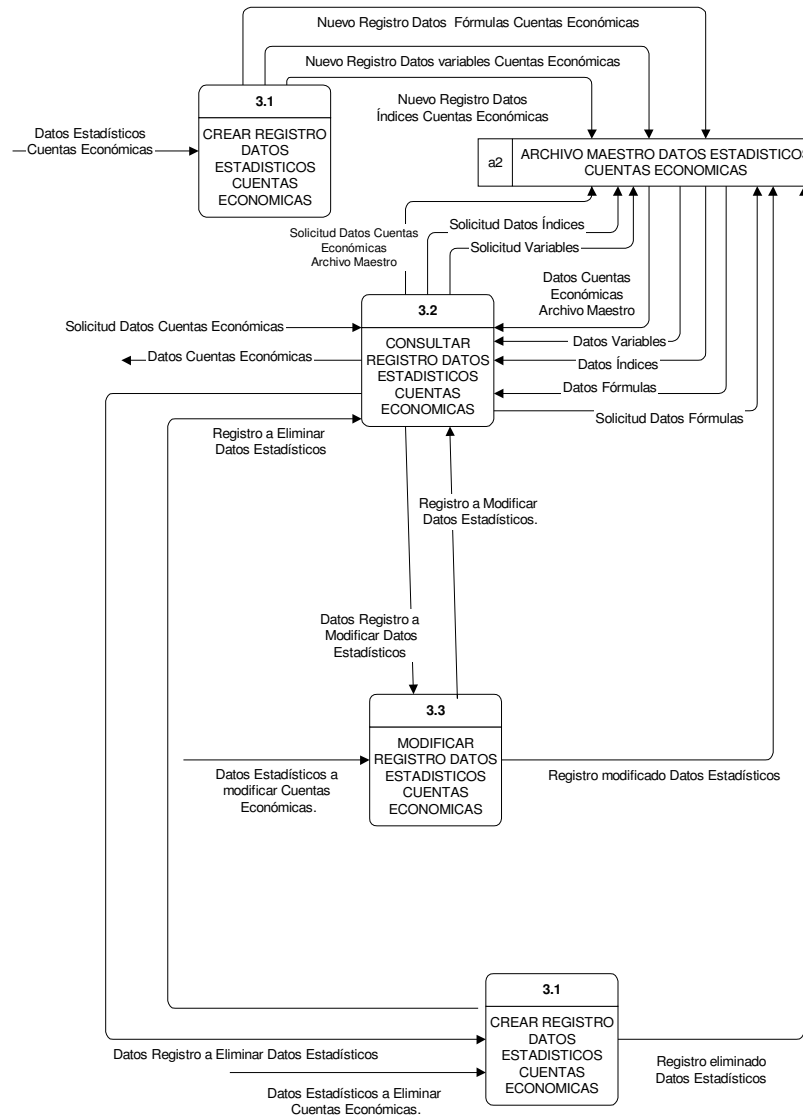




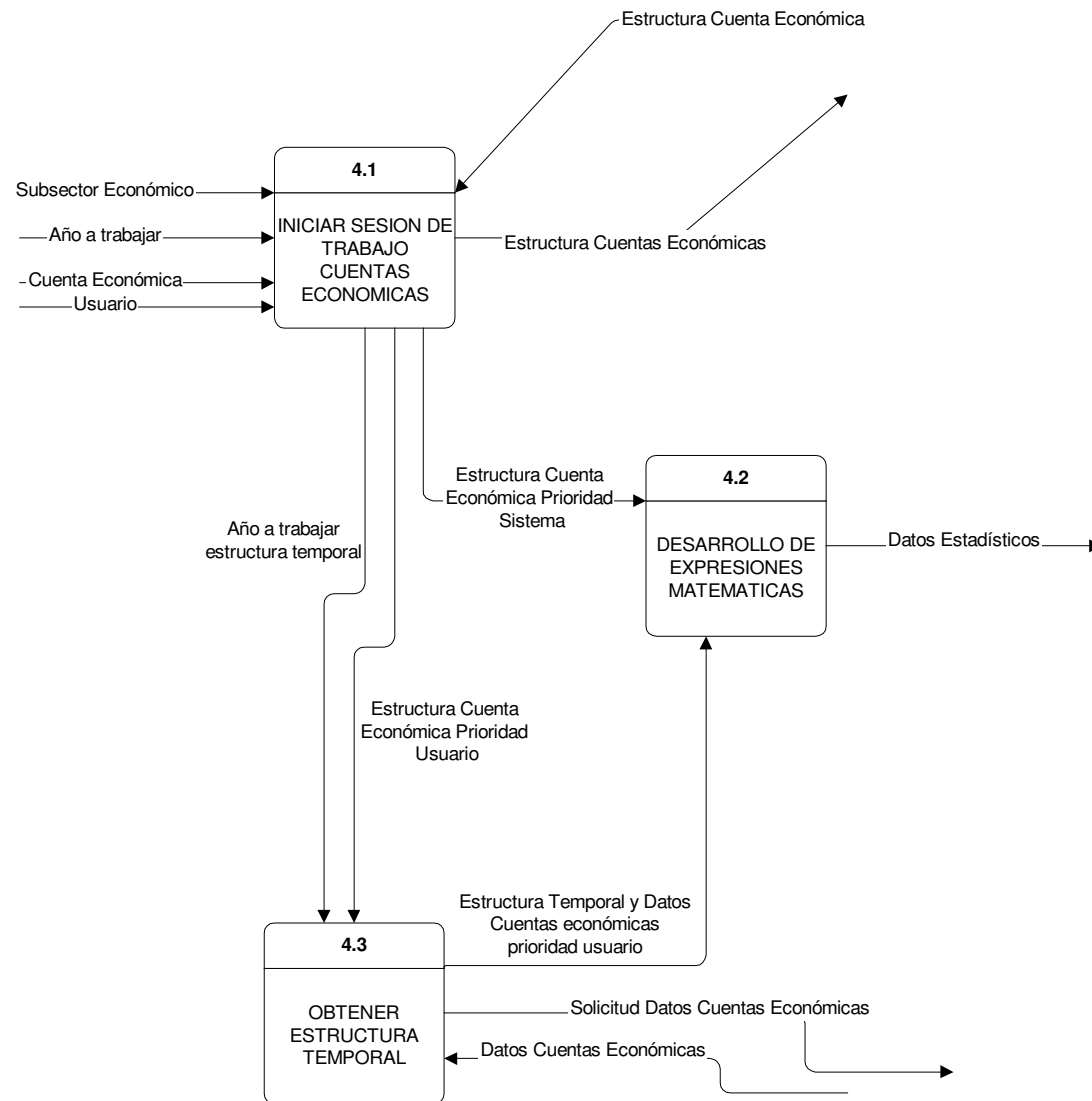
**Figura 18.** Nivel III. Proceso 2.2 Consultar Registro Cuentas Económicas.



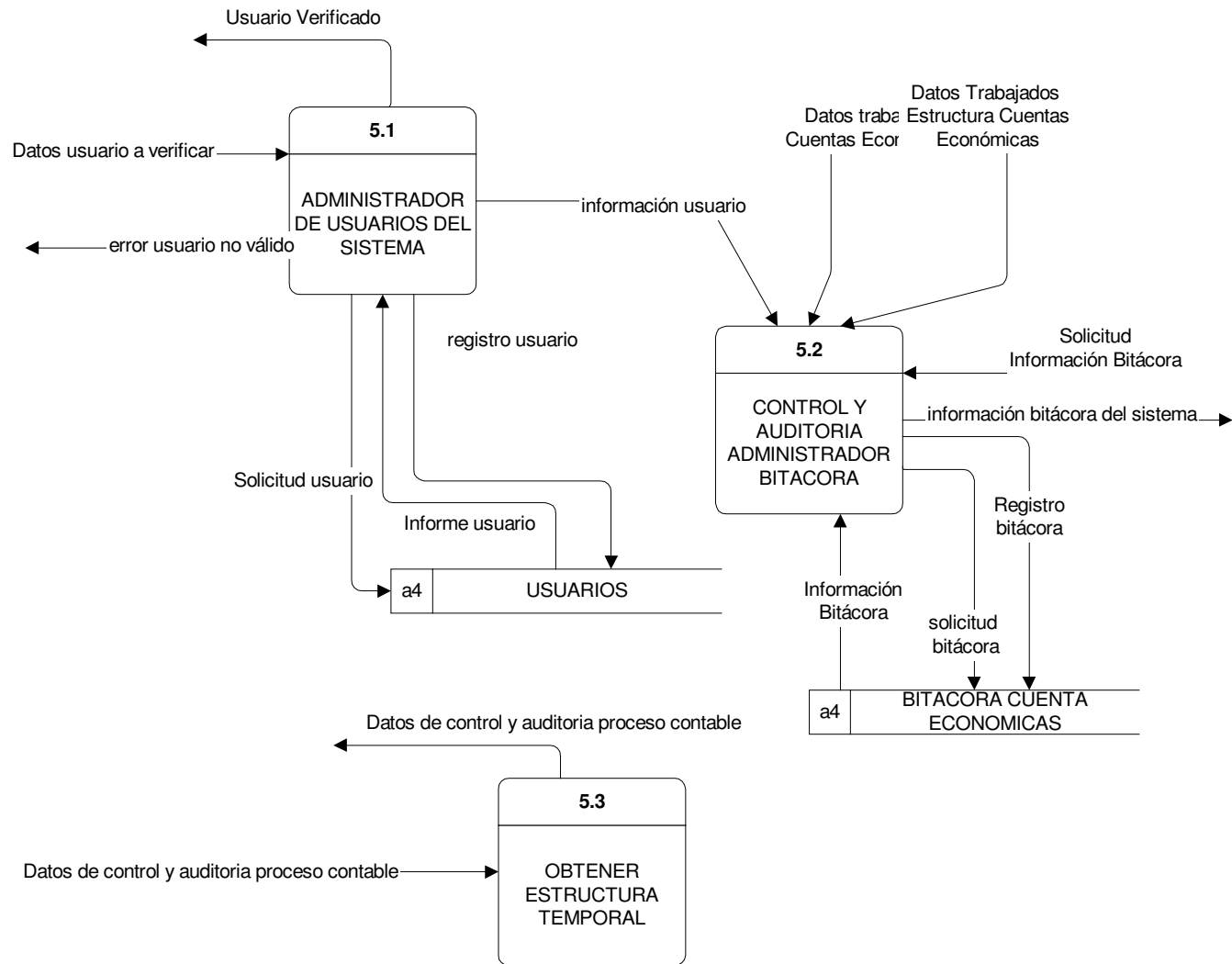
**Figura 19.** Nivel II. Proceso 3 Administrador Datos Estadísticos Cuentas Económicas.



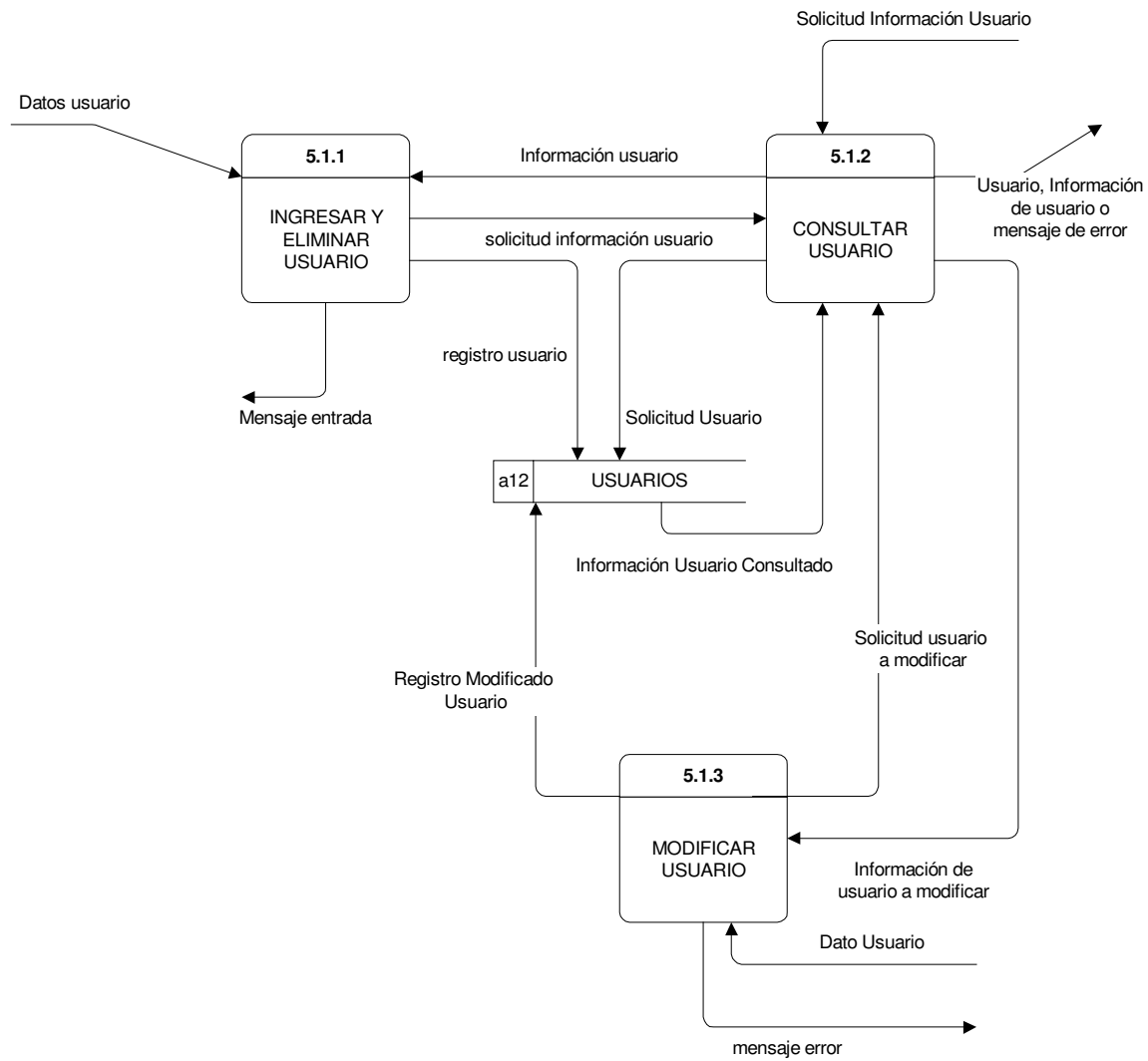
**Figura 20.** Nivel II. Proceso 4 Proceso Contable Cuentas Económicas.



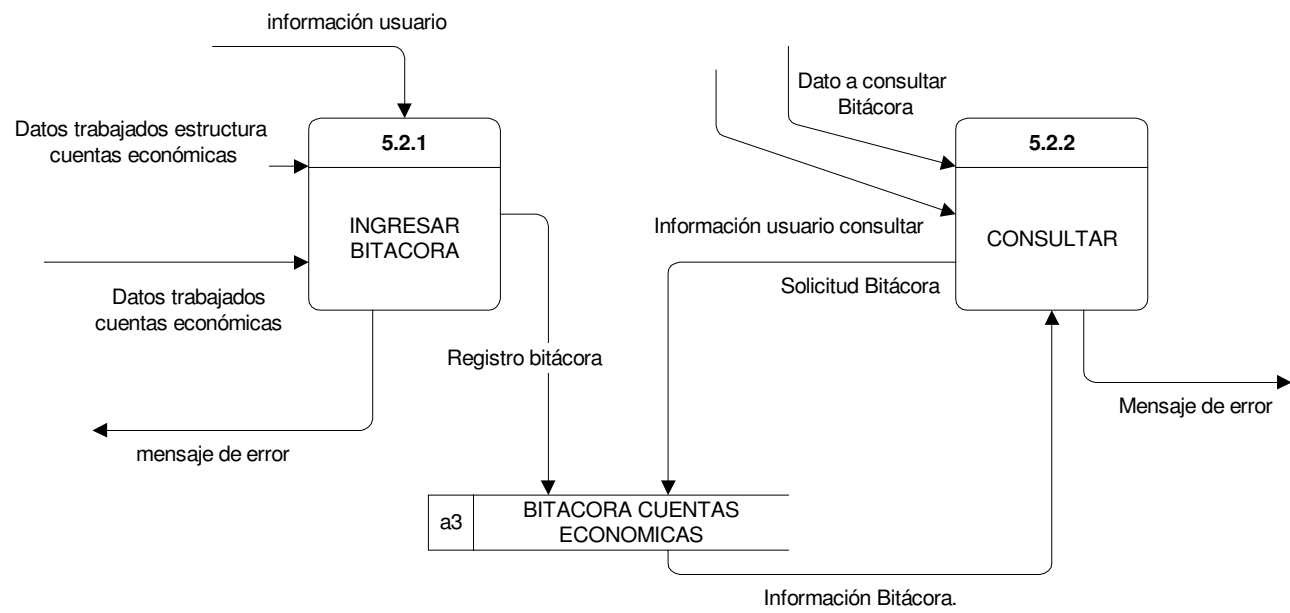
**Figura 21.** Nivel II. Proceso 5 Proceso de Seguridad, Control y Auditoría del Sistema.



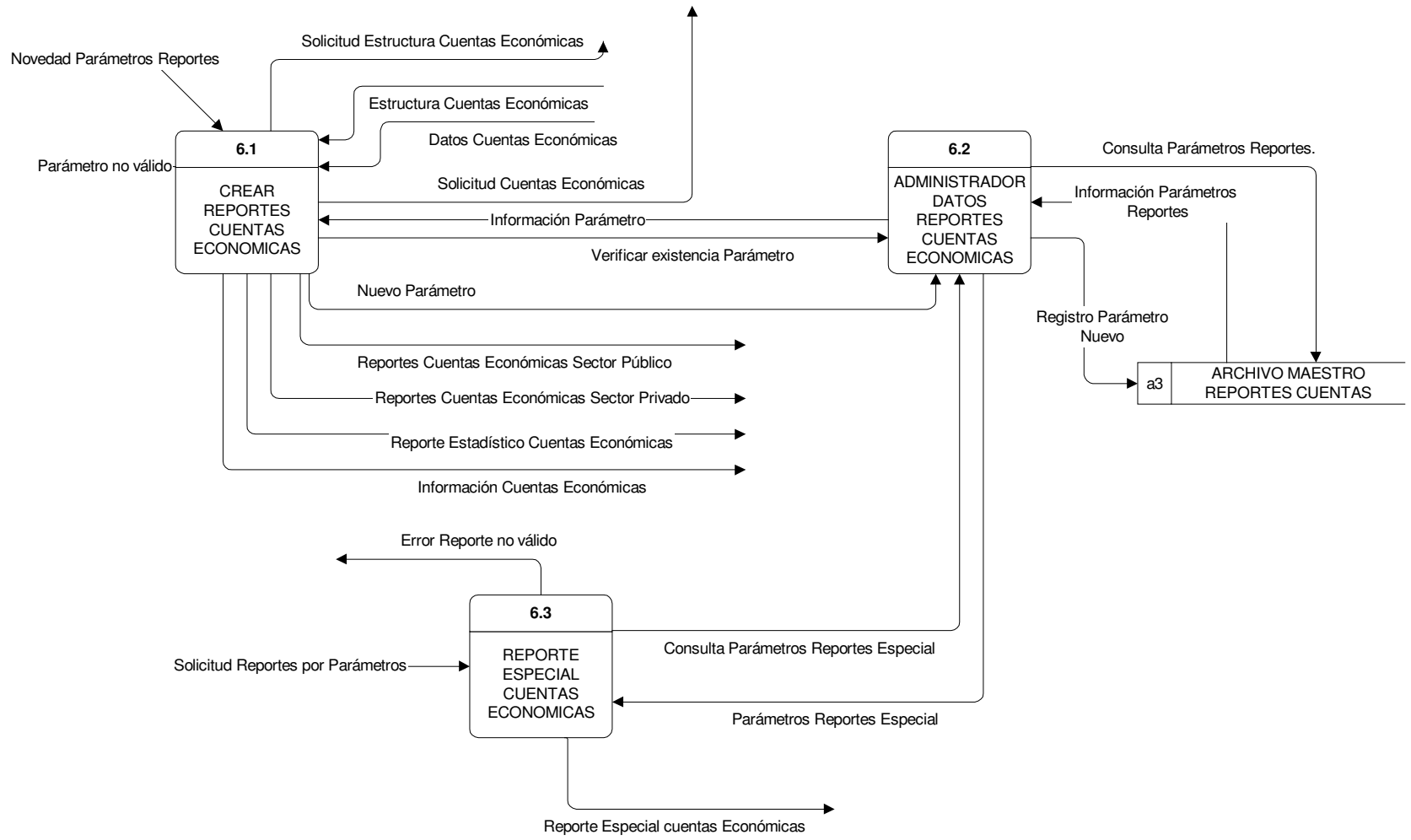
**Figura 22.** Nivel III. Proceso 5.1 Administrador de Usuarios del Sistema.



**Figura 23.** Nivel III. Proceso 5.2 Control y Auditoría Bitacora.



**Figura 24.** Nivel II. Proceso 6 Reportes Cuentas Económicas.





## **7.5 DICCIONARIO DE DATOS**

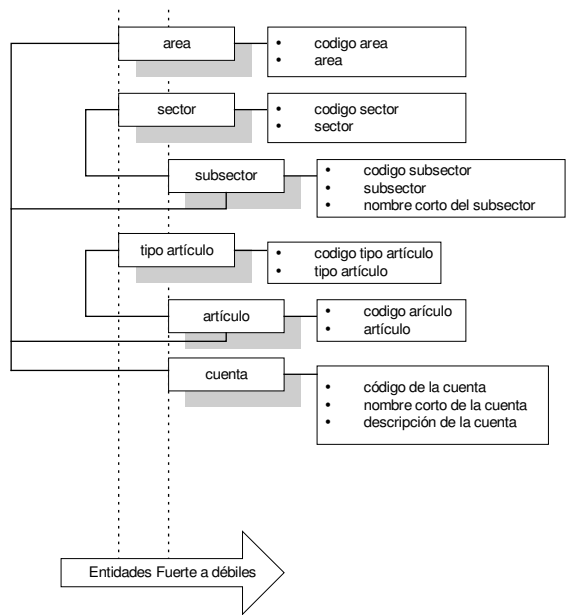
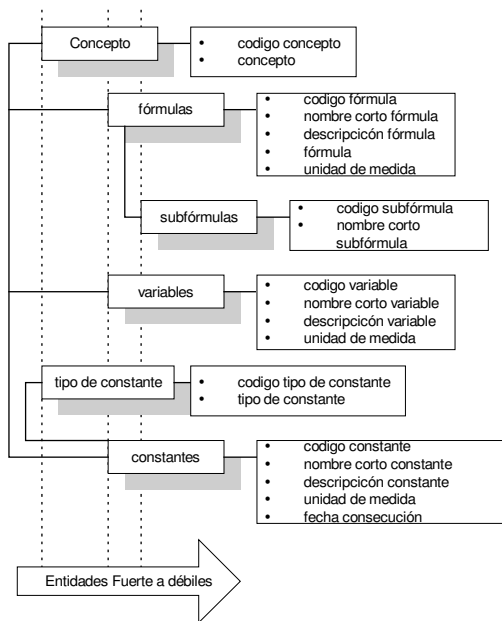
Con el fin de mejorar la consulta de los diccionarios se realizó este en una base de datos elaborada en Acces, anexo en CD:

- **Diccionario de Datos Procesos**
- **Diccionario de Datos Flujos**
- **Diccionario de Datos Almacenes**
- **Diccionario de Datos Estructuras**
- **Diccionario de datos Elementos**

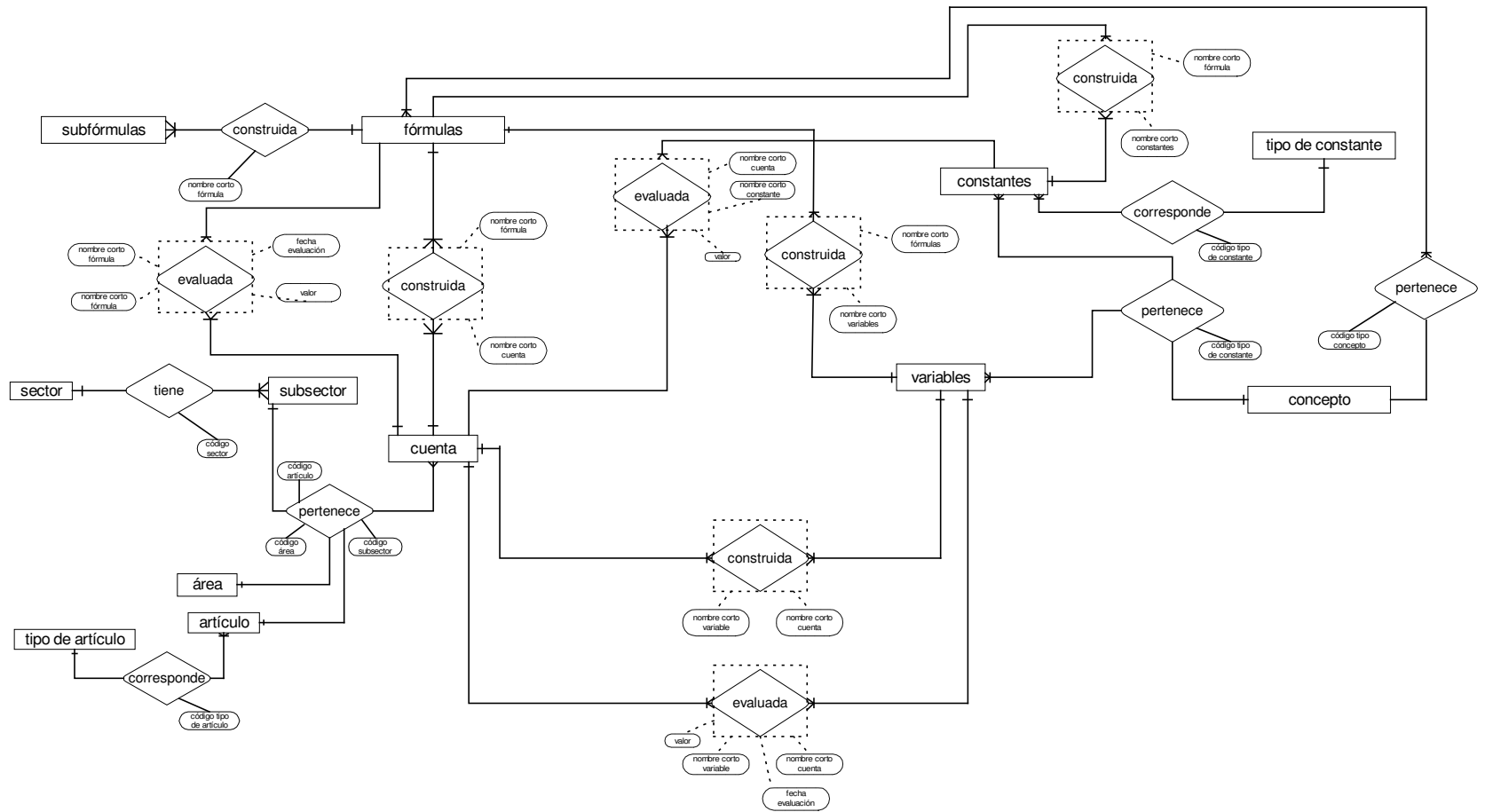
## **7.6 MODELO ENTIDAD RELACION SISTEMA AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO ALLPA YUPAY**

A continuación se listan las entidades y atributos del modelo entidad relación de la base de datos del Sistema Allpa Yupay.

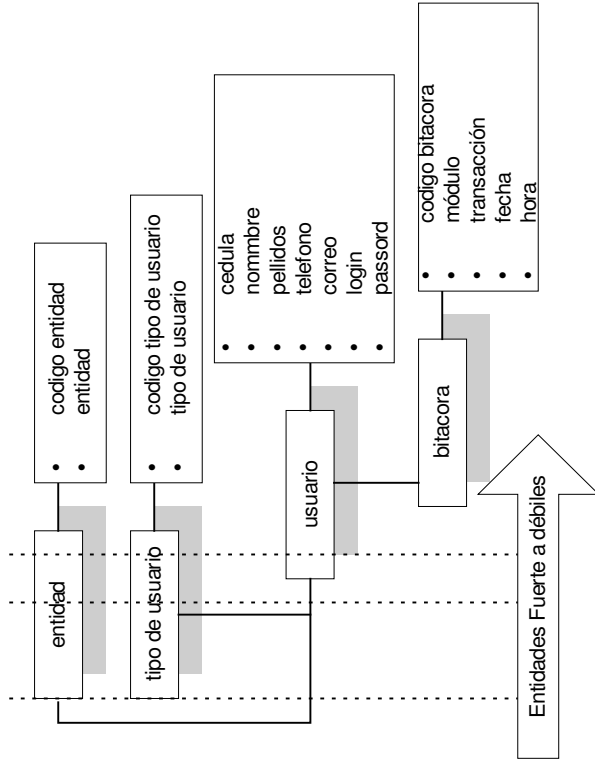
### **Figura 25 Entidades y Atributos**



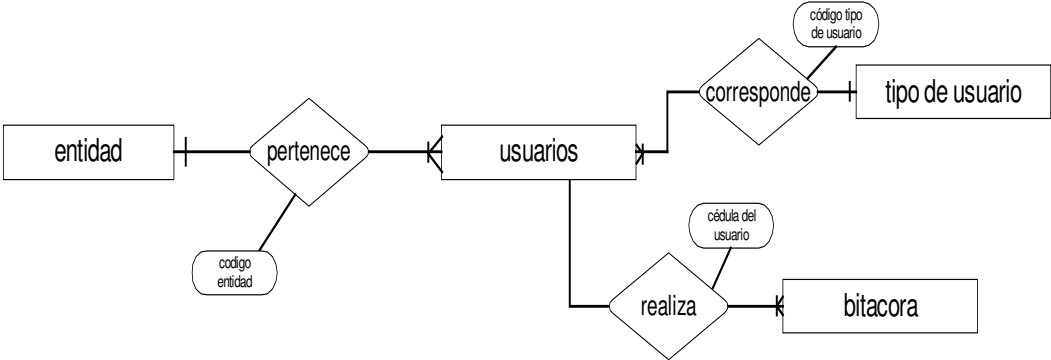
**Figura 26.** Diagrama Modelo Entidad Relación.



**Figura 27 Entidades y Atributos Base de datos Usuario**



**Figura 28.** Diagrama Modelo Entidad Relación Usuarios.



## 7.7 DICCIONARIO DE DATOS

### TABLAS BASE DE DATOS

SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA  
"CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO". ALLPA YUPAY – CEDRE.

Nombre lógico: <b>sector</b> <b>sector.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de los sectores en los cuales se han organizado las cuentas económicas, estos serán privados o públicos.</b>		
*id_sec	entero (4) auto incremento	<b>Código del sector</b>
Sec	Texto	<b>Sector</b>

Nombre lógico: <b>sub_sector</b> <b>subsector.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de los subsectores en los cuales se han organizado las cuentas económicas de Nariño</b>		
*id_subsec	entero (8) auto incremento	<b>Código subsector</b>
id_sec	Entero (4)	<b>Código del sector</b>
Subsec	Texto	<b>Subsector</b>
Nombre lógico: <b>Municipios</b> <b>municipios.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información de municipios a los cuales se les realizara el proceso contable.</b>		
id_are	entero(4)	<b>Código del área de evaluación de la cuenta</b>
* id_mun	entero(4) auto incremento	<b>Código del municipio</b>
Mun	Texto	<b>Municipio</b>

Nombre lógico: <b>area</b>		Nombre físico: <b>area.frm</b>
Descripción: <b>Contiene información acerca de las áreas en las cuales se han organizado las cuentas económicas.</b>		
id_are	Entero (4) auto incremento	<b>Contiene código del área</b>
are	Texto	<b>Área de evaluación de la cuenta</b>

Nombre lógico: <b>tip_art</b> <b>tip_art.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de los tipos de artículos en los que se ha clasificado para realizar el proceso contable.</b>		
id_tip_art	entero (8) auto incremento	<b>Código del tipo de artículo</b>
tip_art	Texto	<b>Contiene el tipo de artículo</b>

Nombre lógico: <b>cuentas</b> <b>cuentas.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de la cuenta económica.</b>		
id_subsec	Entero (8)	<b>Código del subsector al cual pertenece la cuenta</b>
id_are	Entero (4)	<b>Código del área a la cual pertenece la cuenta</b>
id_art	Entero (8)	<b>Código del artículo al cual se le llevar el proceso contable.</b>
id_cue	entero (11) auto incremento	<b>Código cuenta</b>
nct_cue	Varchar(15)	<b>Nombre corto de la cuenta</b>
des_cue	texto	<b>Descripción de la cuenta</b>

Nombre lógico: <b>artículos</b> <b>artículos.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de los artículos, a los cuales se les realizara el proceso contable.</b>		
*id_art	entero (8) auto incremento	<b>Código articulo</b>
art	texto	<b>Artículo.</b>
id_tip_art	Entero (8)	<b>Código del tipo de artículo</b>

Nombre lógico: <b>tip_kte</b> <b>tip_kte.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de los tipos de constantes.</b>		
id_tip_kte	entero (8) auto incremento	<b>Código del tipo de constante par a ser utilizado como índice</b>

Tipkte	Texto	Tipo de constante
--------	-------	-------------------

Nombre lógico: <b>constantes</b>		Nombre físico:
<b>constantes.frm</b>		
Descripción: <b>Contiene información acerca de las constantes que serán utilizadas en le proceso contable.</b>		
id_kte	entero (8) auto incremento	<b>Código de la constante</b>
nct_kte	Varchar(20)	<b>Nombre corto de la constante</b>
des_kte	Texto	<b>Descripción de la variable</b>
val_kte	double (11,2)	<b>Valor de la constante</b>
des_kte	Texto	<b>Descripción de la variable</b>
id_con	Entero (3)	<b>Código de la constante</b>
Med	Texto	<b>Medición de loas datos</b>
fec_kte	Date	<b>Fecha del año base o del indice</b>

Nombre lógico: <b>for_kte</b>		Nombre físico:
<b>for_kte.frm</b>		
Descripción: <b>Contiene información relacional de las formulas y las constantes.</b>		
id_for_kte	entero (30) auto incremento	<b>Código de la tabla formula - constantes</b>
nct_for	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Fórmula</b>
nct_kte	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Constante</b>

Nombre lógico: <b>fórmulas</b>		Nombre físico:
<b>fórmulas.frm</b>		
Descripción: <b>Contiene información a cerca de las formulas.</b>		
id_for	entero (11) auto incremento	<b>Código de la formula</b>
nct_for	Varchar(20)	<b>Nombre corto de la formula</b>
des_for	Texto	<b>Descripción de la formula</b>
formula	Texto	<b>Contiene la Formula.</b>
id_con	Entero(3)	<b>Código de la constante</b>



med	Texto	<b>Medición de los datos</b>
-----	-------	------------------------------

Nombre lógico: <b>for_cue</b> <b>for_cue.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información relacional de las formulas y las cuentas.</b>		
nct_cue	varchar (15)	<b>Código de la cuenta</b>
nct_for	varchar (20)	<b>Nombre corto de la cuenta</b>
Id_for_cue	Entero(30) auto incremento	<b>Código de la formula - cuenta</b>

Nombre lógico: <b>variables</b> <b>variables.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información a cerca de las variables.</b>		
id_var	entero (8) auto incremento	<b>Código de la variable</b>
nct_var	varchar (20)	<b>Nombre corto de la variable</b>
des_var	Texto	<b>Descripción de la variable</b>
id_con	Entero(3)	<b>Código de la constate</b>
med	Texto	<b>Medición de loas datos</b>

Nombre lógico: <b>eva_for</b>		Nombre físico: <b>eva_for.frm</b>
Descripción: <b>Contiene información a cerca de la evaluación de las formulas según las cuentas.</b>		
id_eva_for	entero (40) auto incremento	<b>Código de la formula - evaluar</b>
nct_cue	Varchar(15)	<b>Nombre corto de la cuenta</b>
nct_for	Varchar(20)	<b>Nombre corto de la formula</b>
Año_evafor	Date	<b>Año en que se evalúa la cuenta con la respectiva formula.</b>
Val_evafor	float(10,2)	<b>Valor que se da de la cuenta evaluada de la formula.</b>

Nombre lógico: <b>eva_var</b> <b>eva_var.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información a cerca de la evaluación de las variables según las cuentas.</b>		

id_evavar	entero (30) auto incremento	<b>Código de la variable</b>
nct_cue	varchar(15)	<b>Nombre corto de la cuenta</b>
nct_var	varchar (20)	<b>Nombre corto de la variable</b>
Año_evavar	Date	<b>Año en que se evalúa la cuenta con la respectiva variable.</b>
val_evavar	Double(11,2)	<b>Valor que se da de la cuenta evaluada de la variable</b>

Nombre lógico: <b>concepto</b> <b>concepto.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información a cerca del concepto.</b>		
id_con	entero (3) auto incremento	<b>Código del concepto</b>
con	Texto	<b>Nombre corto de la variable</b>

Nombre lógico: <b>cue_kte</b> <b>cue_kte.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información relacional de las cuentas y constantes.</b>		
id_cuekte	entero (8) auto incremento	<b>Código de la tabla constantes</b>
nct_cue	varchar (15)	<b>Nombre corto de la cuenta</b>
nct_kte	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Constante</b>

Nombre lógico: <b>cue_var</b> <b>cue_var.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información relacional de las cuentas y variables.</b>		
id_cuevar	entero (8) auto incremento	<b>Código de la tabla variable</b>
nct_cue	varchar (15)	<b>Nombre corto de la cuenta</b>
nct_var	varchar (20)	<b>Nombre corto de la variable</b>

Nombre lógico: <b>for_var</b> <b>for_var.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información relacional de las formulas y las variables.</b>		
id_forvar	entero (40) auto incremento	<b>Código de la tabla formula - variable</b>
nct_for	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Fórmula</b>
nct_var	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Variable</b>

Nombre lógico: <b>subfórmula</b> <b>subfórmula</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información relacional de las formulas y las variables.</b>		
id_for_for	entero (13) auto incremento	<b>Código de la subfórmula</b>
nct_for	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Fórmula</b>
nct_subfor	varchar (20)	<b>Nombre corto de la Subfórmula</b>

### ATRIBUTOS

Nombre lógico: <b>Código sector</b>		Nombre físico: <b>id_sec</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del sector.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>sector</b>	*	*		
<b>subsector</b>				<b>sector</b>

Nombre lógico: <b>Nombre del sector</b>		Nombre físico: <b>sec</b>		
Descripción: <b>Se almacena el nombre del sector</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>sector</b>				

Nombre lógico: <b>Código subsector</b>		Nombre físico: <b>id_subsec</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del subsector.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>subsector</b>	*	*		
<b>cuentas</b>				<b>subsector</b>

Nombre lógico: <b>Nombre del subsector</b>		Nombre físico: <b>subsec</b>		
Descripción: <b>Se almacena el nombre del subsector</b>				

TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>subsector</b>				

Nombre lógico: <b>Código del municipio</b>		Nombre físico: <b>id_mun</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del municipio.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>municipios</b>	*	*		

Nombre lógico: <b>Nombre del Municipio</b>		Nombre físico: <b>mun</b>		
Descripción: <b>Se almacena el nombre del Municipio</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>municipios</b>				

Nombre lógico: <b>Código del Área</b>		Nombre físico: <b>id_are</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único de la Área.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>area</b>	*	*		
<b>municipios</b>				<b>area</b>
<b>cuentas</b>				<b>área</b>

Nombre lógico: <b>Nombre del área</b>		Nombre físico: <b>are</b>		
Descripción: <b>Se almacena el nombre del área</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>área</b>				

Nombre lógico: <b>Código del tipo de articulo</b>		Nombre físico: <b>id_tipart</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del Tipo de articulo.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>tip_art</b>	*	*		
<b>artículos</b>				<b>tip_art</b>

Nombre lógico: <b>Nombre del tipart</b>		Nombre físico: <b>tipart</b>		
Descripción: <b>Se almacena el nombre del tipo de articulo</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>tip_art</b>				

Nombre lógico: <b>Código del artículo</b>		Nombre físico: <b>id_art</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del artículo.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>artículos</b>	*	*		
<b>cuentas</b>				<b>artículos</b>

Nombre lógico: <b>Nombre del artículo</b>		Nombre físico: <b>art</b>		
Descripción: <b>Se almacena el nombre del tipo de artículo</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>artículos</b>				

Nombre lógico: <b>índice de la cuenta</b>		Nombre físico: <b>id_cue</b>		
Descripción: <b>Se almacena el índice de la cuenta</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>cuentas</b>	*			

Nombre lógico: <b>Nombre corto de la cuenta</b>		Nombre físico: <b>nct_cue</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único de la cuenta.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>cuentas</b>		*		
<b>eva_var</b>				<b>cuentas</b>
<b>eva_for</b>				<b>cuentas</b>
<b>for_cue</b>				<b>cuenta</b>
<b>cue_var</b>				<b>cuenta</b>
<b>cue_kte</b>				<b>cuenta</b>

Nombre lógico: <b>Descripción de la cuenta</b>		Nombre físico: <b>des_cue</b>		
Descripción: <b>Se almacena nombre de la cuenta</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Cuentas</b>				

Nombre lógico: <b>Código de tip_kte</b>		Nombre físico: <b>id_tipkte</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único de la cuenta.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>tip_kte</b>	*	*		
<b>Constantes</b>				<b>tip_kte</b>

Nombre lógico: <b>Valor tipo de constante</b>		Nombre físico: <b>tip_kte</b>		
Descripción: <b>Se almacena el valor del tipo de constante</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>tip_kte</b>				

Nombre lógico: <b>Valor nombre corto constante</b> Nombre físico: <b>nct_kte</b>				
Descripción: <b>Se almacena el nombre corto de la constante</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>constantes</b>		*		
<b>for_kte</b>				<b>constantes</b>
<b>cue_kte</b>				<b>constantes</b>

Nombre lógico: <b>Código de kte</b> Nombre físico: <b>id_kte</b>				
Descripción: <b>Campo utilizado como índice en la tabla constantes.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Constantes</b>	*			

Nombre lógico: <b>Valor constante</b> Nombre físico: <b>val_kte</b>				
Descripción: <b>Se almacena el valor de la constante</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Constantes</b>				

Nombre lógico: <b>Descripción constante</b> Nombre físico: <b>des_kte</b>				
Descripción: <b>Se almacena el valor de la descripción de la constante</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Constantes</b>				

Nombre lógico: <b>med</b> Nombre físico: <b>med</b>				
Descripción: <b>se almacena la unidad de medida de formula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>constantes</b>				

Nombre lógico: <b>fec_kte</b> Nombre físico: <b>fec_kte</b>				
Descripción: <b>se almacena la fecha del año base o la fecha que se obtiene la constante</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>constantes</b>				

Nombre lógico: <b>Código del concepto</b> Nombre físico: <b>id_con</b>				
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del concepto.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>concepto</b>	*	*		

<b>constantes</b>				<b>concepto</b>
<b>variables</b>				<b>Concepto</b>
<b>formulas</b>				<b>Concepto</b>

Nombre lógico: <b>Campo identificación formulas</b> Nombre físico: <b>id_for</b>				
Descripción: <b>Campo utilizado como índice, buscando mayor rapidez en las consultas</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Formulas</b>	*			

Nombre lógico: <b>Código de la formula</b> Nombre físico: <b>nct_for</b>				
Descripción: <b>Campo utilizado como código único de la formula.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>formulas</b>		*		
<b>for_kte</b>				<b>formulas</b>
<b>eva_for</b>				<b>formulas</b>
<b>for_cue</b>				<b>formulas</b>
<b>for_var</b>				<b>formulas</b>
<b>subformulas</b>				<b>Formulas</b>

Nombre lógico: <b>Descripción formula</b> Nombre físico: <b>desc_for</b>				
Descripción: <b>Se almacena el valor de la descripción de la formula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>formulas</b>				

Nombre lógico: <b>Formula</b> Nombre físico: <b>formula</b>				
Descripción: <b>Se almacena la formula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>formulas</b>				

Nombre lógico: <b>med</b> Nombre físico: <b>med</b>				
Descripción: <b>se almacena la unidad de medida de formula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>formulas</b>				

Nombre lógico: <b>Campo identificación eva_for</b> Nombre físico: <b>id_evafor</b> Descripción: <b>Campo utilizado como índice, buscando mayor rapidez en las consultas</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Eva_for</b>	*			

Nombre lógico: <b>año_evafor</b> Nombre físico: <b>año_evafor</b> Descripción: <b>Se almacena el año de la evaluación de la formula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Eva_for</b>				

Nombre lógico: <b>val_evafor</b> Nombre físico: <b>val_evafor</b> Descripción: <b>Se almacena el valor de la formula para una determinada cuenta</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Eva_for</b>				

Nombre lógico: <b>Campo identificación eva_var</b> Nombre físico: <b>id_evavar</b> Descripción: <b>Campo utilizado como índice, buscando mayor rapidez en las consultas</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Eva_var</b>	*			

Nombre lógico: <b>año_evavar</b> Nombre físico: <b>año_evavar</b> Descripción: <b>Se almacena el año de la evaluación de la formula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Eva_var</b>				

Nombre lógico: <b>Valor evavar</b> Nombre físico: <b>val_var</b> Descripción: <b>Se almacena el valor de la variable para una determinada cuenta</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Eva_var</b>				

Nombre lógico: <b>Campo identificación var</b> Nombre físico: <b>id_var</b> Descripción: <b>Campo utilizado como índice, buscando mayor rapidez en las consultas</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Variables</b>	*			

Nombre lógico: <b>Nombre corto de la variable</b> Nombre físico: <b>nct_var</b> Descripción: <b>Se almacena el nombre corto de la variable como llave primaria</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea



<b>variables</b>		*		
<b>Cue_var</b>				<b>variables</b>
<b>Eva_var</b>				<b>variables</b>
<b>For_var</b>				<b>variables</b>

Nombre lógico: <b>des_var</b>		Nombre físico: <b>des_var</b>		
Descripción: <b>Se almacena el valor de la descripción de la variable</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>variables</b>				

Nombre lógico: <b>med</b>		Nombre físico: <b>med</b>		
Descripción: <b>Se almacena la unidad de medida de la variable.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>variables</b>				

Nombre lógico: <b>con</b>		Nombre físico: <b>con</b>		
Descripción: <b>Se almacena el concepto</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>conceptos</b>				

Nombre lógico: <b>id_forfor</b>		Nombre físico: <b>id_forfor</b>		
Descripción: <b>índice de la tabla subformulas</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>subfórmula</b>	*			

Nombre lógico: <b>nct_subfor</b>		Nombre físico: <b>nct_subfor</b>		
Descripción: <b>nombre corto de la subfórmula</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>subfórmula</b>				

Nombre lógico: <b>id_forvar</b>		Nombre físico: <b>id_forvar</b>		
Descripción: <b>índice de la tabla for_var</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>For_var</b>	*			

Nombre lógico: <b>id_cue_kte</b>		Nombre físico: <b>id_cue_kte</b>		
Descripción: <b>índice de la tabla cue_kte</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Cue_kte</b>	*			

Nombre lógico: <b>id_forkte</b>		Nombre físico: <b>id_forkte</b>		
Descripción: <b>índice de la tabla for_kte</b>				

TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>For_kte</b>	*			

Nombre lógico: <b>id_for_cue</b>		Nombre físico: <b>id_for_cue</b>		
Descripción: <b>índice de la tabla for_cue</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>for_cue</b>	*			

Nombre lógico: <b>id_cue_var</b>		Nombre físico: <b>id_cue_var</b>		
Descripción: <b>índice de la tabla cue_var</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>Cue_var</b>	*			

## 7.8 DICCIONARIO DE DATOS

### TABLAS BASE DE DATOS DE USUARIOS Y SEGURIDAD SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATICO PARA LA DEPENDENCIA "CUENTAS ECONOMICAS DE NARIÑO". ALLPA YUPAY – CEDRE.

Nombre lógico: <b>entidad</b>		Nombre físico: <b>entidad.frm</b>
Descripción: <b>Contiene información sobre las entidades.</b>		
cod_ent	entero (11) auto incremento	<b>Código de la entidad</b>
non_ent	Texto	<b>Nombre de la entidad</b>

Nombre lógico: <b>tip_usu</b>		Nombre físico: <b>tip_usu.frm</b>
Descripción: <b>Contiene información acerca de los tipos de usuarios.</b>		
id_tip	entero (11) auto incremento	<b>Código del tipo de usuario</b>
tip_usu	Texto	<b>Nombre del tipo de a usuario</b>
prioridad	char(1)	<b>Prioridad de acceso del Usuario</b>

Nombre lógico: <b>usuarios</b> <b>usuarios.frm</b>		Nombre físico:
Descripción: <b>Contiene información acerca de los usuarios.</b>		
ID	smallint (6) auto incremento	<b>Código del usuario para índice</b>
usuario	Tinytex	<b>Login del Usuario</b>
pass	Tinytex	<b>Password de acceso del usuario</b>
ced_usu	varchar(8)	<b>Cédula del usuario</b>
nom_usu	Texto	<b>Nombre del Usuario</b>
ape_usu	Texto	<b>Apellido del usuario</b>
tel_usu	Texto	<b>Teléfono del usuario</b>
corr_usu	Texto	<b>Correo del Usuario</b>
id_tip	Entero(11)	<b>Código tipo de usuario</b>
cod_ent	Texto	<b>Código entidad</b>

Nombre lógico: <b>bitácora</b>		Nombre físico: <b>bitácora</b>
Descripción: <b>Contiene información a cerca de la bitácora.</b>		
rid_var	entero (8)	<b>Código de la bitácora para Índice</b>
ced_usu	varchar (8)	<b>Cédula del Usuario</b>
modulo	Texto	<b>Módulo al que se accede</b>
transacción	Texto	<b>Transacción realizada</b>
fec_hor_tran	datetime	<b>Día y hora de la transacción</b>

## ATRIBUTOS

Nombre lógico: <b>Código entidad</b>	Nombre físico: <b>cod_ent</b>
Descripción: <b>Campo utilizado como código único de la entidad.</b>	

TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>entidad</b>	*	*		
<b>usuarios</b>				<b>entidad</b>

Nombre lógico: <b>Nombre de la entidad</b>		Nombre físico:		
<b>nom_ent</b>				
Descripción: <b>Campo que almacena el nombre de la entidad</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>entidad</b>				

Nombre lógico: <b>Código del usuario</b>		Nombre físico: <b>ID</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como código único del usuario.</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>Login del usuario</b>		Nombre físico: <b>usuario</b>		
Descripción: <b>Campo que almacena el alias acceso del usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>password del usuario</b>		Nombre físico: <b>pass</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar el password del usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>Cédula del usuario</b>		Nombre físico: <b>ced_usu</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar la cédula del usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>	*	*		
<b>bitácora</b>				<b>Usuarios</b>

Nombre lógico: <b>nombre del usuario</b>		Nombre físico: <b>nom_usu</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar los nombres del usuario</b>				

TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>apellido del usuario</b>		Nombre físico: <b>ape_usu</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar los apellidos del usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>teléfono del usuario</b>		Nombre físico: <b>tel_usu</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar el teléfono del usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>Correo del usuario</b>		Nombre físico: <b>corr_usu</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar el correo del usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>usuarios</b>				

Nombre lógico: <b>id_tip</b>		Nombre físico: <b>id_tip</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado como índice y como llave primaria</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>id_tip</b>	*	*		
<b>usuarios</b>				<b>id_tip</b>

Nombre lógico: <b>Tipo de usuario</b>		Nombre físico: <b>tip_usu</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar el tipo de usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>tip_usu</b>				

Nombre lógico: <b>Prioridad de usuario</b>		Nombre físico: <b>prioridad</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar la prioridad de un usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>tip_usu</b>				

Nombre lógico: <b>rid_bit</b>		Nombre físico: <b>rid_bit</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para indexación</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>bitácora</b>				

Nombre lógico: <b>modulo</b>		Nombre físico: <b>modulo</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar el modulo al que accede un usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea
<b>bitácora</b>				

Nombre lógico: <b>transacción</b>		Nombre físico: <b>transacción</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar la transacción realizada por un usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>bitácora</b>				

Nombre lógico: <b>fec_hor_tran</b>		Nombre físico: <b>fec_hor_tran</b>		
Descripción: <b>Campo utilizado para almacenar la transacción realizada por un usuario</b>				
TABLA	Índice	Llave Primaria	Llave Secundaria	Llave foránea a
<b>bitácora</b>				

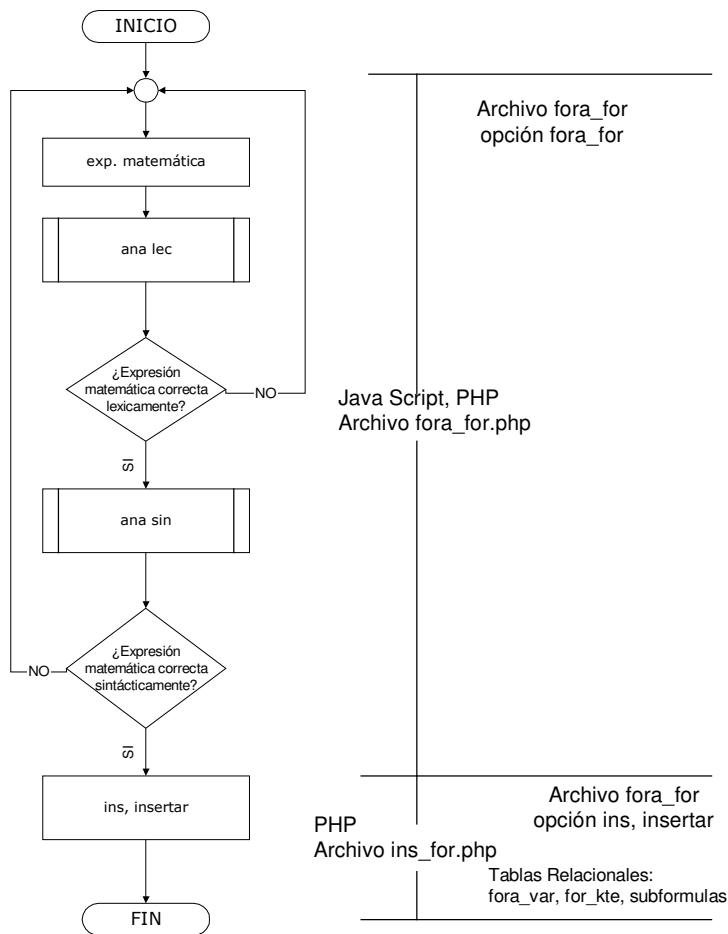
## **8. Expresiones matemáticas y resolución de fórmulas**

En este trabajo se realizan cuatro fases de control para el manejo de expresiones matemáticas y resolución de fórmulas, algunas de ellas se realizan en el Cliente y otras en el Servidor. Véase figuras (29-33)

### **8.1 Analizador de Expresiones Matemáticas**

Para la creación de las estructuras de las cuentas económicas es necesario validar las expresiones matemáticas. Para ello se utilizan los siguientes procesos:

**Figura 29. Diagrama de Flujo Analizador de Expresiones Matemáticas Allpa Yupay - CEDRE**



- exp\_mat: Expresión matemática que se va a analizar. Archivo fora\_for, caja de texto txt\_area.

- ana lec: Función en código javascript que analiza léxicamente la expresión matemática. Basada en el diagrama analizador léxico de expresiones matemáticas de el que se genera la maquina de estado finito.

- ana\_sin: Función en código javascript que analiza sintácticamente la expresión matemática. Basada en el la maquina de pila.

- ins, insertar: Funciones en php que genera tablas relacionales de la fórmula con variables "for\_var", fórmula con constantes "for\_kte", fórmulas con subfórmulas "subformulas"

Se basa en una maquina de pila que permite analizar la cedena y construir dichas tablas, logrando la tipificación de las expresiones matemáticas.

**8.2 Análisis léxico de la expresión.** Para el control de errores en la expresión, se utiliza el método parsing. El cual se basa en determinar gramáticas que permiten controlar la secuencia de entrada.

**N** Carácter que determina que va a utilizar un numero Float con dos decimales.

**L** Carácter que determina que va a utilizar el nombre corto de un parámetro.



De esto si se tiene la expresión  $(VAC * (44.11 / FAF) / KDE) - ASDD$ , donde VAC es una variable, 44.11 un número de tipo float con dos decimales, FAF una secuencia de entrada de otra excepción o fórmula, KDE una constante de tipo índice y ASDD una Constante de tipo año base. La expresión está dada así:  $(L * (N / L) / L) - L$

El proceso de encontrar la secuencia de entrada a validar sintácticamente se realiza por medio de una máquina de estado finito (pie de página Tecnología informática que permite transformar una expresión en otra con igual significado colectivo). La cual analiza el lexema y lo traduce para su posterior análisis. Así, teniendo una expresión matemática, que se valida, se produce la entrada para la máquina de pila siguiente.

Estados	Caracteres				
	N	L	<0 signo -	Otro	Punto (.)
1	E2 A F(1)	E6 A F(1)	E7 A F(2)	E8 A F(2)	Error
2	E2 A F(1)	Error	E1 A F(3)	E1 A F(3)	E3 A(F1)
3	E4 A F(1)	Error	Error	Error	Error
4	E5 A F(1)	Error	Error	Error	Error
5	Error	Error	E1 A F(3)	E1 A F(3)	Error
6	Error	E6 A F(1)	E1 A F(3)	E1 A F(3)	Error
7	E2 A F(1)	E1 A F(1)	Error	E1 A F(3)	E3 a F(1)
8	E1 A F(1)	E1 A F(1)	E1 A F(2)	E8 A F(2)	E8 A F(1)

Los estados determinan:

- 1 Se lee el primer carácter, inicio de reconocimiento.
- 2 Se lee con anterioridad un número
3. se lee con anterioridad un signo punto decimal
4. se lee con anterioridad un número primer decimal
5. se lee con anterioridad un número segundo decimal
- 6 se lee con anterioridad una letra en mayúsculas
- 7 se lee con anterioridad un menos que significa menor que 0
- 8 se lee con anterioridad un carácter excepto el -

**A** Avanza en la secuencia de entrada

**E** Cambia de estado

**Error** Mensajes de error secuencia no aceptada léxicamente

**aux** carácter que se está leyendo

**ca** variable que almacena los valores de carácter

**cr** variable que almacena los valores de finales

De acuerdo con el carácter leído aux

Proceso **F(1)** concatena la variable ca con Aux.  $ca=ca+aux$

Proceso **F(2)** concatena la variable cr con Aux.  $cr=cr+aux$

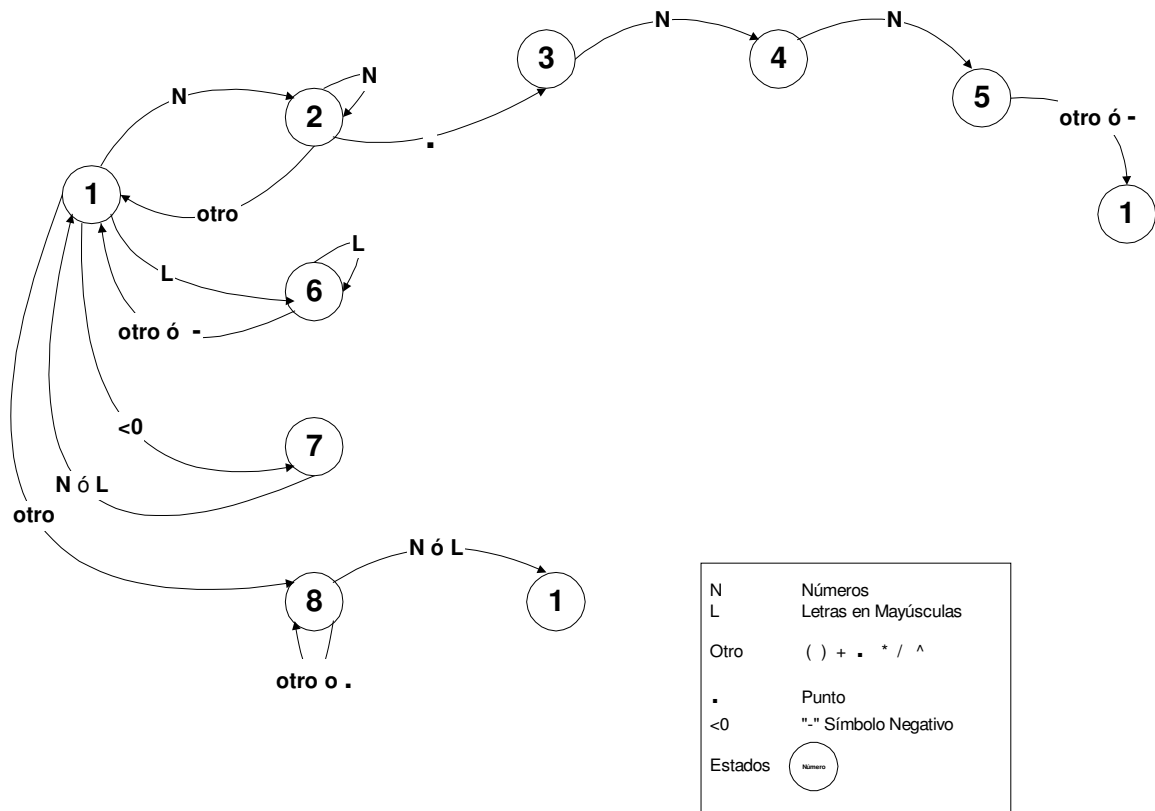
Proceso **F(3)** Evalúa

si aux es letra almacena en  $cr=L$  y almacena en  $cr=aux$

de lo contrario si aux es número almacena  $cr=N$  y almacena en  $cr=aux$

El valor almacenado en cr y con los datos validados léxicamente se pasa a la maquina de pila la cual valida la expresión sintácticamente.

**Figura 30. Diagrama de Flujo Analizador Léxico de las Expresiones Matemáticas Allpa Yupay – CEDRE**



**8.3 Análisis sintáctico de la expresión.** La expresión matemática se controla sintácticamente a través de la máquina de pila. y la secuencia de entrada.

La secuencia de entrada al análisis sintáctico es la siguiente:

Paréntesis que abre "("

Paréntesis que cierra ")"

Signos de operación "+, -, \*, /, ^"

Datos de abreviaturas de las variables, constantes (índices, año base), subformulas, L

Datos de la fórmula N

Fin de secuencia "}"

Símbolos de Pila:

**E** Inicio de los procesos de validación espera una expresión

**O** Estado que espera un signo de operación excepto

) Paréntesis cerrado

( Paréntesis abierto

- Estado que espera un signo de menor que cero

} Símbolo de fondo de pila

Símbolos De pila	Secuencia de entrada					
	)	(	<0	Signos	Datos	}
E	Error	Pop Push("")E") A	A	Error	Pop Push("")O") A	Error
O	Pop N	Error	Pop Push("")E") A	Pop Push("")E") A	Error	Pop N
)	Pop A	Error	Pop Push("")E") A	Pop Push("")E") A	Error	Error
(	Error	Pop A	Pop Push("")E") A	Error	Error	Error
-	Pop N	Error	Error	Error	Pop Push("")O") A	Pop N
{	Error	Error	Error	Error	Error	Acepte

**Proceso N** No avanza en la secuencia de entrada

**Proceso A** Avanza en la secuencia de entrada

**Proceso Pop** Sacar de la pila

**Proceso Push** Colocar en la pila

La secuencia de entrada es válida cuando en la pila solo se encuentra “}” y es el fin de la secuencia “}”.

**8.4 Establecimiento de la dependencia de parámetros.** Es un proceso donde se selecciona los parámetros necesarios para solucionar una expresión, en esta fase se llenan las tablas for\_cue, for\_var, cue\_var. Las cuales almacenan las estructuras de las fórmulas. En esta fase se utiliza la siguiente máquina de estado finito

Estados	Caracteres				
	N	L	<0 signo -	Otro	Punto (.)
1	E2 A F(1)	E6 A F(1)	E7 A F(2)	E8 A F(2)	Error
2	E2 A F(1)	Error	E1 A F(3)	E1 A F(3)	E3 A(F1)
3	E4 A F(1)	Error	Error	Error	Error
4	E5 A F(1)	Error	Error	Error	Error
5	Error	Error	E1 A F(3)	E1 A F(3)	Error
6	Error	E6 A F(1)	E1 A F(3)	E1 A F(3)	Error
7	E2 A F(1)	E1 A F(1)	Error	E1 A F(3)	E3 a F(1)
8	E1 A F(1)	E1 A F(1)	E1 A F(2)	E8 A F(2)	E8 A F(1)

Los estados determinan:

- 1 Se lee el primer carácter, inicio de reconocimiento.
- 2 Se lee con anterioridad un numero
3. se lee con anterioridad un signo punto decimal
4. se lee con anterioridad un numero primer decimal
5. se lee con anterioridad un numero segundo decimal
- 6 se lee con anterioridad una letra en mayúsculas
- 7 se lee con anterioridad un menos que significa menor que 0
- 8 se lee con anterioridad un carácter excepto el –

**A** Avanza en la secuencia de entrada

**E** Cambia de estado

**Error** Mensajes de error secuencia no aceptada léxicamente

**aux** carácter que se esta leyendo

**ca** variable que almacena los valores de carácter

**cr** variable que almacena los valores de finales

De acuerdo con el carácter leído aux

Proceso **F(1)** concatena la variable ca con Aux.  $ca=ca+aux$

Proceso **F(2)** concatena la variable cr con Aux.  $cr=cr+aux$

Proceso **F(3)** Evalúa

Si aux es letra y empieza por "V" almacena en la tabla for\_var la cual tiene una prioridad dada por un campo autoincremental.

Si aux es letra y empieza por "F" almacena en la tabla for\_for la cual tiene una prioridad dada por un campo autoincremental.

Si aux es letra y empieza por "K" o "A" almacena en la tabla for\_kte la cual tiene una prioridad dada por un campo autoincremental.

De lo contrario si aux es número es almacenado en la fórmula en la tabla de fórmulas.

## 8.5 Algoritmo para pasar de notación infija a notación postfija

Inf: Expresión aritmética escrita en notación infija

Post Expresión aritmética escrita en notación postfija

Pil pila auxiliar

& operador aritmético

1. push(pil,"(")
2. push(infl,"(")
3. examinar de izquierda a derecha y repetir los pasos del 3 al 6 para cada elemento de inf hasta que la pila este vacía
4. Si se encuentra un operando entonces push(post,operando)
5. Si se encuentra un operador &, entonces
  - a. Repetidamente sacar de la pila y añadir a post cada operador que tenga la misma o mayor precedencia que &,
  - b. Push(pil,&)
  - c. [fin del paso 5]
6. Si se encuentra un paréntesis derecho ")" entonces
  - a. Repetidamente sacar de la pila y añadir a post cada operador hasta que se encuentre un paréntesis izquierdo.
  - b. Elimina el paréntesis izquierdo.

[fin del paso 6]

[fin del bucle del paso 2]

7 finalizar

## 8.6 Algoritmo para solucionar una expresión en notación postfija

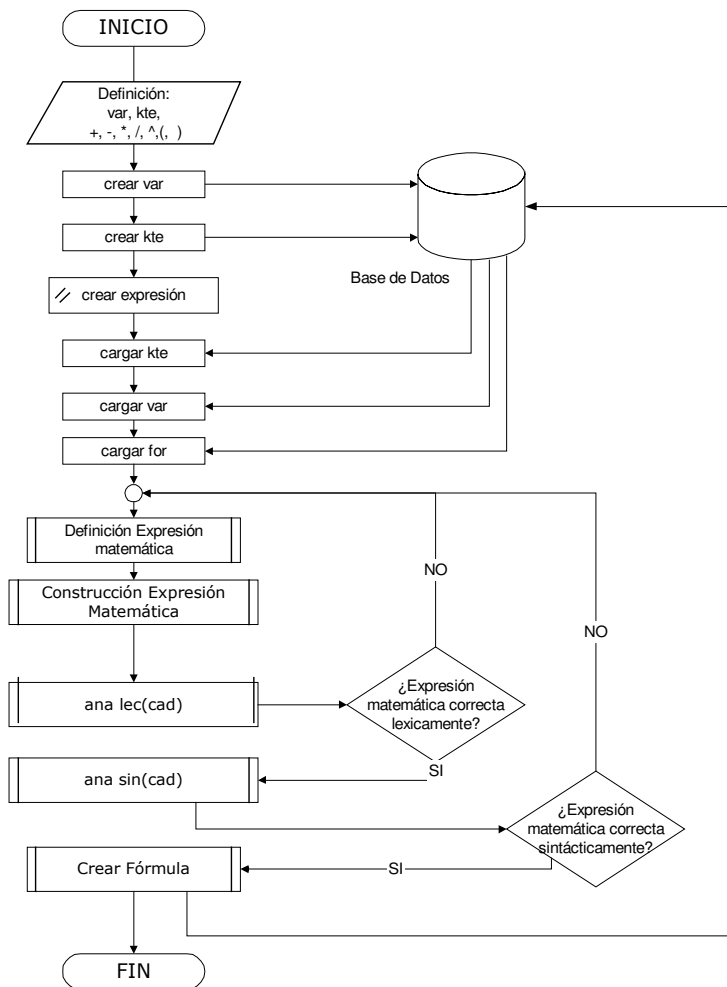
Valor resultado total de la operación.

Aux pila auxiliar

& operador matemático

1. push(post,"")
  2. examinar de izquierda a derecha y repetir pasos de 3 a 4 cada elemento de post hasta encontrar un paréntesis derecho ")"
  3. Si se encuentra un operando push(aux,operando)
  4. Si se encuentra un operador & entonces:
    - a. Sacar los elemento de la pila necesarios para la operación
    - b. Evaluar según operando
    - c. Poner el resultado en la pila[Fin del bucle del paso 4].
  5. Hacer valor igual a elemento superior de aux
- Finalizar.

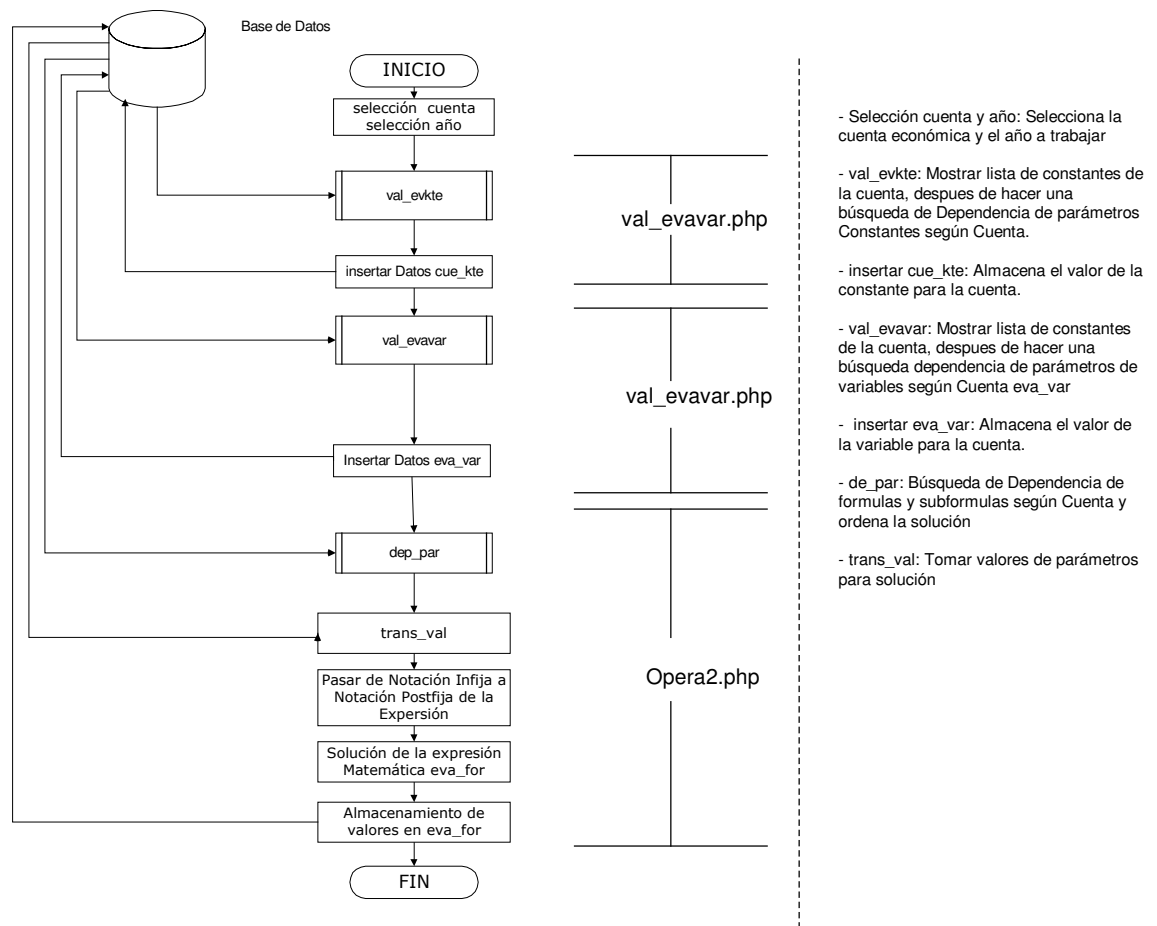
### Figura31. Construcción de Expresiones Matemáticas



- Crear var: Inserta en la base de datos una nueva variable que será utilizada en la expresión matemática
- Crear kte: Inserta en la base de datos una nueva constante que será utilizada en la expresión matemática
- Crear expresiones: Construcción de Fórmulas con var y kte(variables y constantes).
- Cargar Kte: Toma de la base de datos todas las constantes creadas y las lista.
- Cargar var: Toma de la base de datos todas las variables creadas y las lista.
- Cargar for: Toma de la base de datos todas las fórmulas creadas y las lista.
- Definición expresiones matemáticas: Se cargan a la base de datos información relevante a las expresión. Ej: concepto.
- Construcción expresión matemática: Seleccionar var ó kte ó formulas, operador y símbolos de agrupamiento para construir la expresión matemática
- ana lec: Analiza léxicamente la expresión
- ana sin: Analiza sintácticamente la expresión
- crear fórmula: Creadependencias de formulas con var; formulas con kte; formulas con subformulas. y Almacena en la Base de Datos

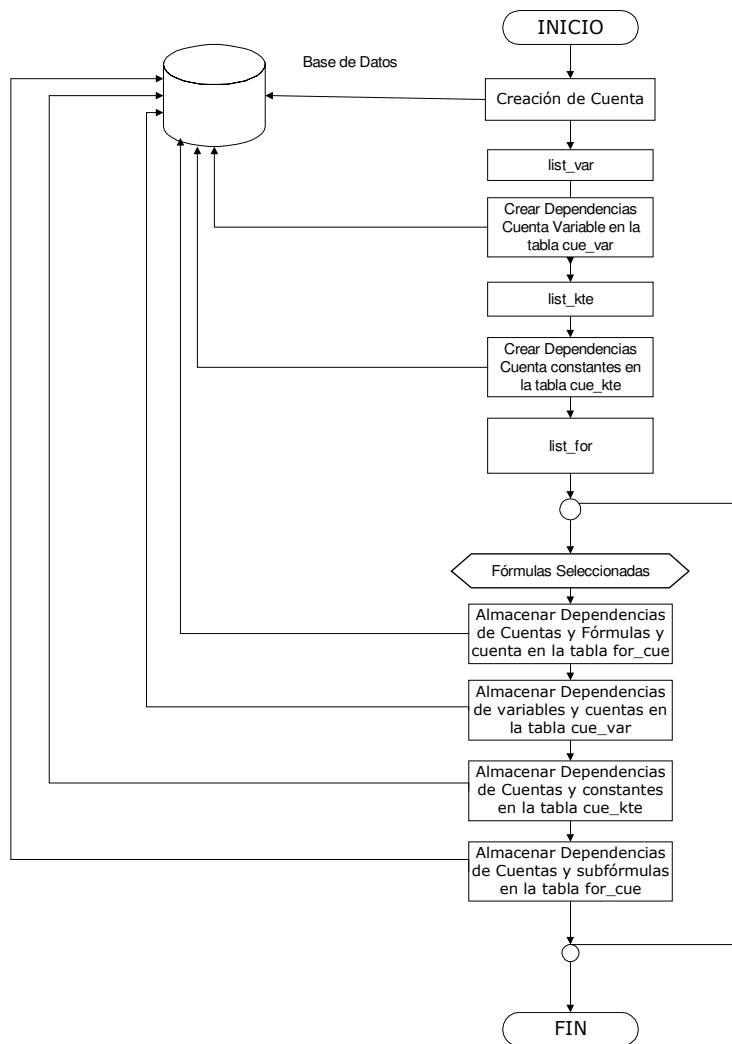
**8.7 Desarrollo de la expresión matemática.** En esta operación se busca las fórmulas de la cuenta a trabajar y se obtienen todos los parámetros que son directos e indirectos, necesarios para el desarrollo de las expresiones, los cuales se encuentran en la base de datos. Obtenidos los valores de las variables y de las subformulas. Se crea un arreglo de todos los parámetros necesarios para la solución de la expresión, y se los desarrolla mediante una notación postfija.

**Figura 32. Desarrollo Expresiones Matemáticas**



**Figura 33. Creación de Estructura Cuenta Económica**





- Creación de cuenta:

- list\_var: variables que no son utilizadas por la fórmula pero que son necesarias para la cuenta

- list\_kte: constantes que no son utilizadas por la fórmula pero que son necesarias para la cuenta

- list\_for: Insertar constantes seleccionadas. Listar fórmulas que se utilizarán en la cuenta.

-ins\_for: Según maquina de pila revisa las fórmulas y crea dependencias de variables(var) , constantes(kte) y cuentas(for\_cue)

-Funciones qu intervienen en el proceso:

dep\_par  
almacenar

## 9 DESARROLLO DEL SITIO WEB ALLPA YUPAY CEDRE

El sitio web fue desarrollado teniendo en cuenta el ciclo básico de los sistemas. se realizaron las siguientes fases.

**9.1 Análisis.** Se recolectó información a través de entrevistas donde se detectó los tipos de usuarios a los cuales se les va a ofrecer la

información. Además de conocer que información se le debe entregar a dichos usuarios. Tanto a economistas, estudiantes e investigadores de la Universidad de Nariño y demás comunidades interesadas en la toma de decisiones y la vinculación de los datos económicos del departamento de Nariño.

**8.2 Diseño.** En esta fase se realizó el diseño del mapa de navegación así como también la estructura y los guiones de las cuatro composiciones principales del sitio. Para la realización de dicho diseño se tubo en cuenta la información obtenida en la fase anterior, de aquí se escogió la unidad de diseño y los niveles de información ofrecidos.

**9.3 Implementación.** En esta fase se desarrollo el sitio teniendo en cuenta el diseño realizado. Se utilizo PHP y Mysql para dar soporte a toda la información, y para el manejo de imágenes y codificación en html se utilizo fireworks MX, JavaScripts y Dreamweaver MX.

**9.4 Pruebas.** El sitio se ha alojado en los servidores, de la universidad de Nariño (Servidor Windows NT) así como también en los servidores de HostRocket.com (servidor Linux) bajo el dominio [www.deporpasto.com/allpa/](http://www.deporpasto.com/allpa/), se ha trabajado en una intranet en un servidor Windows XP.

**9.5 Mantenimiento.** En esta fase se tendrá que actualizar la información institucional del CEDRE, actividades, noticias, artículos y proyectos de investigación que se están desarrollando en el CEDRE. La información de la cuentas económicas de Nariño se actualizarán automáticamente.

## **9.6 DISEÑO DEL SOFTWARE**

**9.6.1 Diseño de Entradas y Salidas.** El sistema tiene formularios de inserción de datos, de consulta, reportes. Dichas pantallas y documentos están diseñados en formatos adecuados para la presentación a los usuarios.

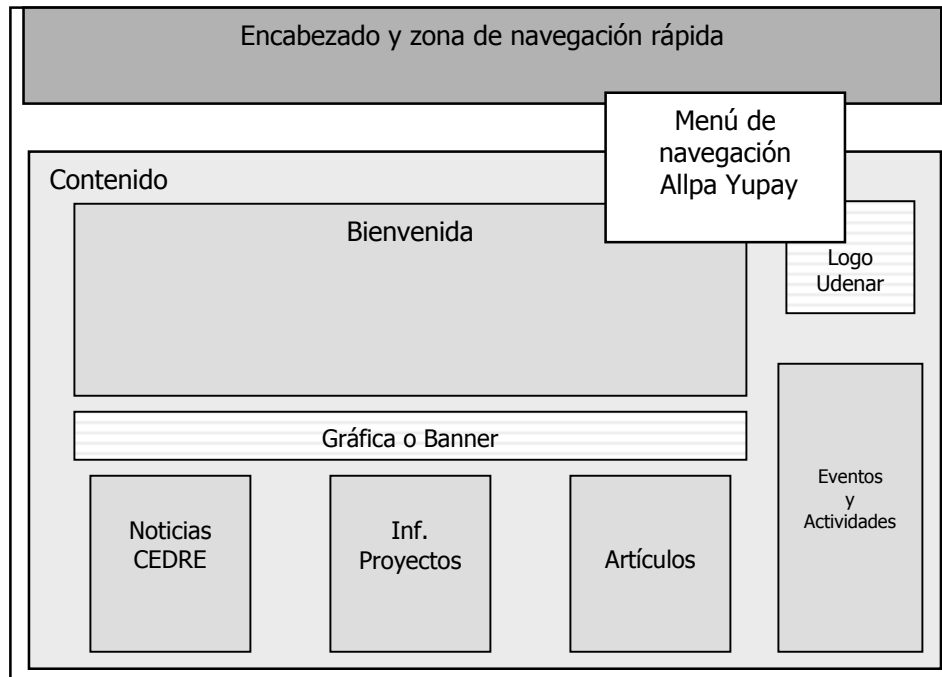
**9.6.1.1 Diseño de Pantallas.** El diseño de los formularios, está desarrollado para que el usuario tenga un manejo sencillo de la aplicación. Las pantallas poseen una interfaz gráfica, distribuyendo en ellas menús, cajas de texto, combos, cajas de chequeo, listas, botones, y tablas de información con hipervínculos, dichos objetos permiten el trabajo con la herramienta informática de una forma interactiva y amigable.

El software esta diseñado según el Mapa de Navegación y los esquemas del sitio Web (Véase Figuras 27 a 30). De tal manera que la estructura y las pantallas, llevan al usuario por la herramienta a través de asistentes. Así como también etiquetas que indican al usuario el proceso actual.

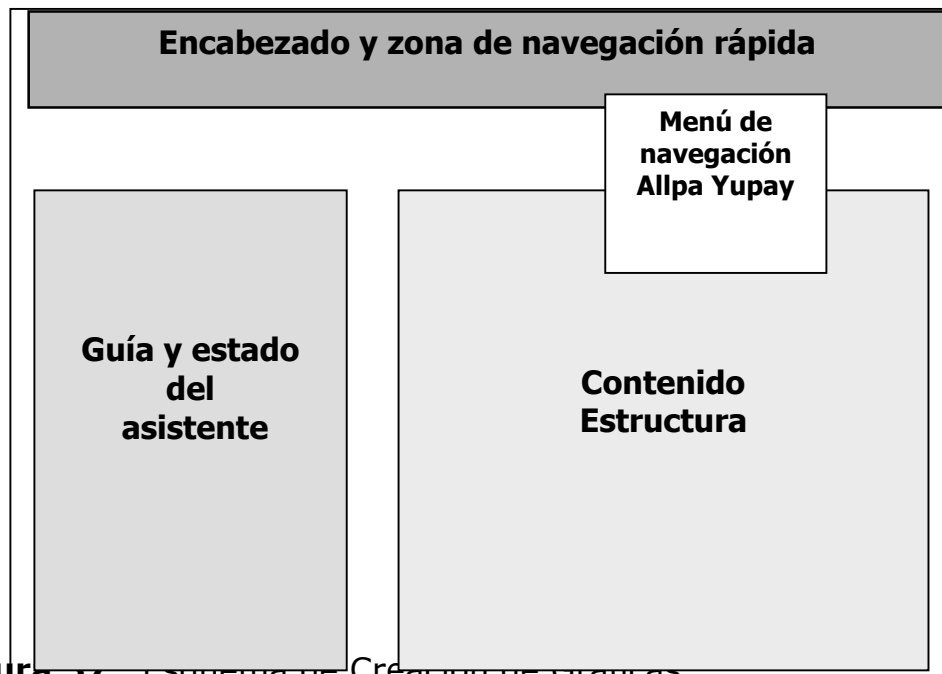
Figura 34. Mapa de Navegación.



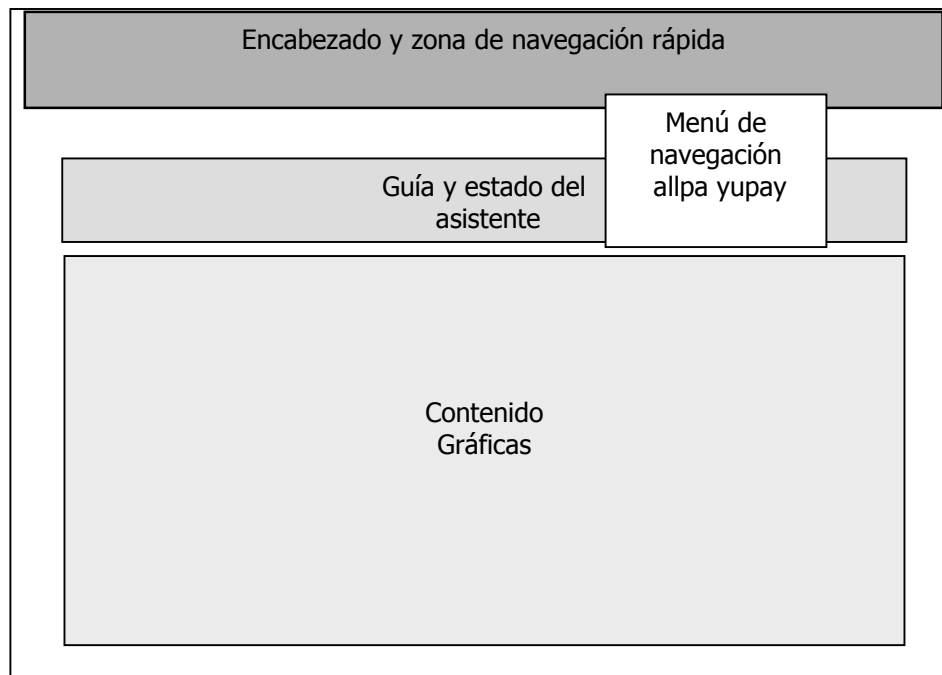
**Figura 35.** Esquema general del sitio WEB.



**Figura 36.** Esquema asistente creación de cuentas.



**Figura 37.** Esquema de Creación de Gráficas.



### **9.6.1.2 Descripción de esquemas.**

**9.6.1.2.1 Encabezado y zona de navegación rápida.** Aquí se muestra información que identifica el sitio web del CEDRE. Se distribuye teniendo en cuenta la unidad de diseño, una barra de navegación del sitio constituida por botones que permiten desplazarse fácilmente.

**9.6.1.2.2 Menú de navegación Allpa Yupay.** Este sub-menú permite acceder de forma rápida a los módulos de administración, de estructuras, de datos y de consultas del sistema Allpa Yupay.

**9.6.1.2.3 Guía y estado del asistente.** Como su nombre lo indica orienta a los usuarios en los procesos que esta ejecutando. Este tiene como objetivo controlar y ofrecer ayuda al usuario.

**9.6.1.2.4 Contenido.** En este bloque se da a conocer información institucional del CEDRE y de sus proyectos de investigación, dicho

bloque también ha sido utilizado para el módulo de inserción de datos y de consulta en el sistema Allpa Yupay.

**9.6.1.2.5 Contenido estructura.** Este bloque es utilizado en el módulo de estructuras por el sistema Allpa Yupay muestra un contenido dinámico y eficiente de el manejo de las estructuras de las cuentas económicas. Dicho bloque va acorde a la guía del asistente de las estructuras de cuentas económicas de Nariño, logrando así que el trabajo de los usuarios sea sencillo e intuitivo.

**9.6.1.2.6 Contenido gráfica.** Este bloque es utilizado en el módulo de consultas-gráficos estadísticos por el sistema Allpa Yupay muestra un contenido dinámico y eficiente de la creación de graficas de datos estadísticos. Dicho bloque va acorde a la guía del asistente de gráficas, facilitando así el trabajo de los usuarios.

**9.6.1.2.7 Logo Udenar.** Es el logo de la Universidad de Nariño, el cual identifica y relaciona el CEDRE a ella.

**9.6.1.2.8 Bienvenida.** Hace parte del bloque contiendo el cual solo se presenta en la página principal del CEDRE.

**9.6.1.2.9 Banner.** Hace parte del bloque contiendo el cual solo se presenta en la página principal muestra de forma atractiva información actual de las actividades del CEDRE.

**9.6.1.2.10 Noticias CEDRE.** Hace parte del bloque contiendo el cual solo se presenta en la página principal proporcionando noticias de actualidad sobre el centro de estudios de desarrollo regional y empresarial.

**9.6.1.2.11 Informe Proyectos.** Hace parte del bloque contiendo el cual solo se presenta en la página principal proporcionando noticias de actualidad sobre los proyectos que se llevan a cabo en el CEDRE.

**9.6.1.2.12 Artículos.** Hace parte del bloque contiendo el cual solo se presenta en la página principal publicando artículos de interés económico.

**9.6.1.2.13 Eventos y actividades** Hace parte del bloque contiendo el cual solo se presenta en la página principal publicando actividades y eventos a desarrollar tanto internos como externos.

**9.6.1.3 Diseño de Informes.** Estos apoyan directamente la captura de datos y muestran la información necesaria, exacta y clara, a los usuarios del sistema. Se opta por diseñar un formato estándar para la impresión de los documentos, establecido en una Plantilla que consta de los siguientes elementos: un logotipo, un encabezado y contenido (Véase Figuras 31 y 32).

- **El Logo.** Es un gráfico que hace alusión a la Universidad de Nariño, representado por el logotipo.
- **El Encabezado.** Tendrá siempre el texto "ALLPA YUPAY - CEDRE", con la descripción del reporte realizado.
- **Contenido.** Muestra los resultados de la consulta, ordenados de acuerdo a la solicitud realizada por el usuario.

**Figura 38.** Reporte Datos Cuentas Económicas.

logotipo

Allpa Yupay  
 Zona \_\_\_\_\_  
 Sector \_\_\_\_\_  
 Nombre corto de la Cuenta \_\_\_\_\_  
 Descripción de la Cuenta \_\_\_\_\_

**Contenido**

---

Constantes Año base

Año Evaluación	Año base (med)
Valor	valor

Constantes

Año Evaluación	Constantes (med)
Valor	valor

Concepto

Año Evaluación	13 <sup>2</sup> Variable o formula (med)
Valor	valor

Impresión

**Figura 39.** Reporte Estructura Cuentas Económicas.



logotipo

Allpa Yupay  
Zona \_\_\_\_\_  
Sector \_\_\_\_\_  
Nombre corto de la Cuenta \_\_\_\_\_  
Descripción de la Cuenta \_\_\_\_\_

## Contenido

Constantes


Formulas

Variables


**9.6.2 Arquitectura del Software.** El software esta diseñado en un ambiente Internet por lo tanto tiene como principal característica, ser intuitivo y permitir al usuario la exploración y el descubrimiento. La herramienta esta diseñada de tal manera que los asistentes guían al usuario a los pasos que debe seguir para crear las estructuras de las cuentas económicas así como también el ingreso de los datos de dichas cuentas.

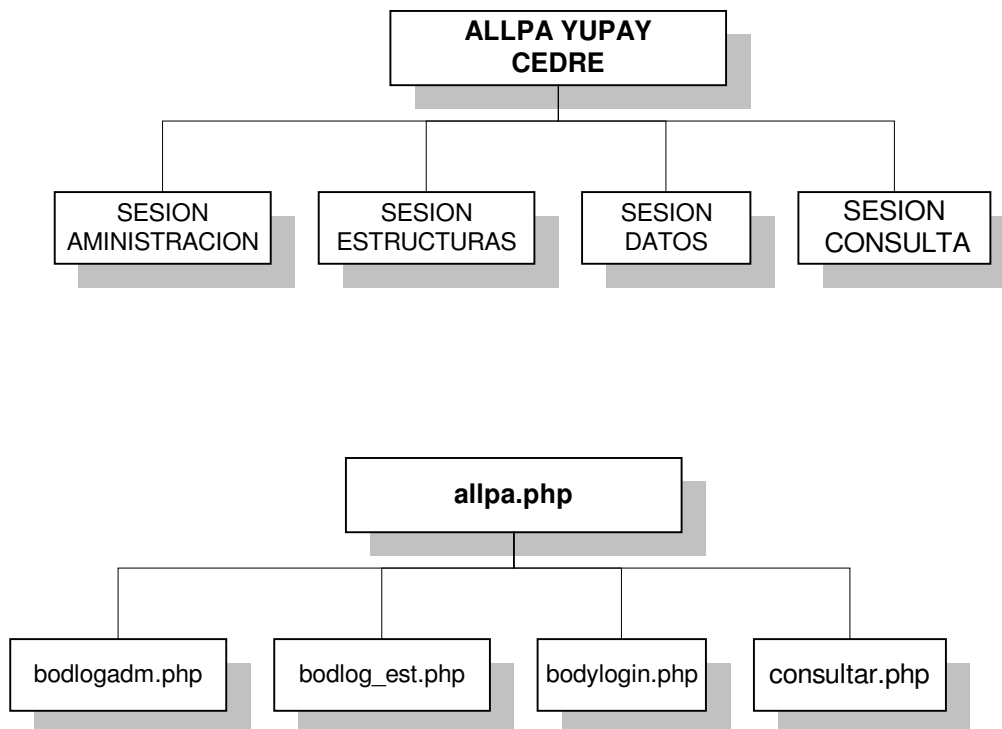
Para logearse a los módulos del sistema Allpa Yupay se utiliza un sistema de seguridad que consiste en crear sesiones de usuario en el servidor para saber quien accede al sistema y que trabajos realiza en él. Para ello existe un archivo de configuración llamado aut\_config.inc.php, donde se encuentran las variables de configuración del sistema como el nombre de la base de datos, usuario, password, el nombre de la sesión de usuario, entre otros. Este archivo es requerido en todos los archivos .php del sitio web. La rutina de autenticación se encuentra en el archivo autverifica.inc.php y es llamada al inicio de todos los archivos .php del sitio web. Estas sesiones están activas mientras el usuario esta conectado al sistema y son destruidas cuando el usuario termina la sesión de trabajo. El Software esta estructurado como lo indica la Figura 40.

**CERRAR SESION:** Esta opción permite terminar la sesión de trabajo, cambiar de nivel de usuario y permite al sistema el manejo de los usuarios que se encuentran en el sistema. EL archivo encargado de cerrar la sesión de trabajo es aut\_logou.php.

## AYUDA

Brinda una guía de trabajo en la cual se detalla algunas dudas comunes del software y las respuestas a dichas dudas. Esta presente e todos los módulos y se accede a ella a través del archivo ayuda.php.

**Figura 40. Estructura del Programa.**



### **Sesión Administración.**

Módulo de administración que permite a los administradores llevar un control eficaz del sistema. Se accede a él a través del archivo bodlogadm.php el cual utiliza a su vez los archivos for\_log\_adm.php (formulario de acceso), aut.verifica.inc.php (archivo de seguridad), aut\_config.inc.php (Variables de configuración) y tar\_adm.php (archivo que permite identificar la tarea a realizar por el usuario).

### **Administración De Usuarios Y Tipos De Usuario.**

En esta opción del programa se realiza las operaciones de captura de datos, consulta, modificación, eliminación de usuarios. (Véase Figura 41). Los archivos encargados de realizar estos procesos son for\_usu.php, list\_usu.php, list\_usu\_elm.php y con\_usu.php.

Los tipos de usuario del Sistema Allpa Yupay son:

- Súper usuario(Para el control Total del Sistema).
- Administrador de estructuras(Todo el manejo de Fórmulas, variables y constantes).
- Administrador de datos estadísticos(Modificación de los Datos).
- Digitadores.
- Invitados.

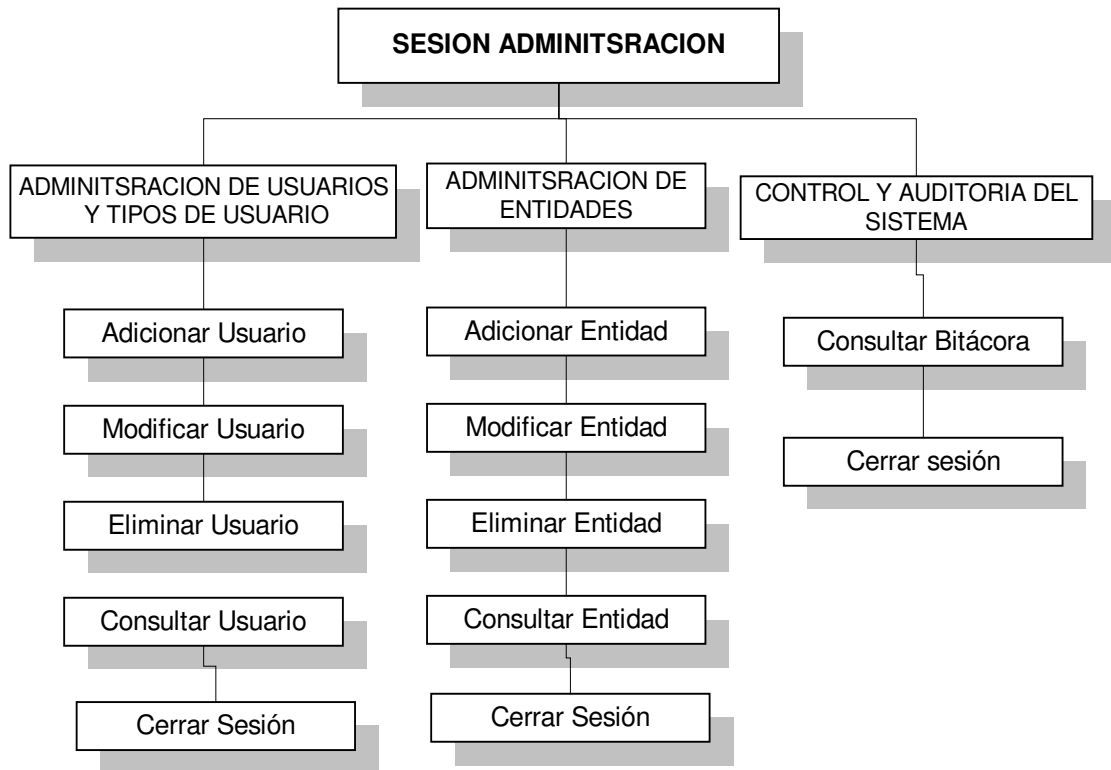
### **Administración de Entidades.**

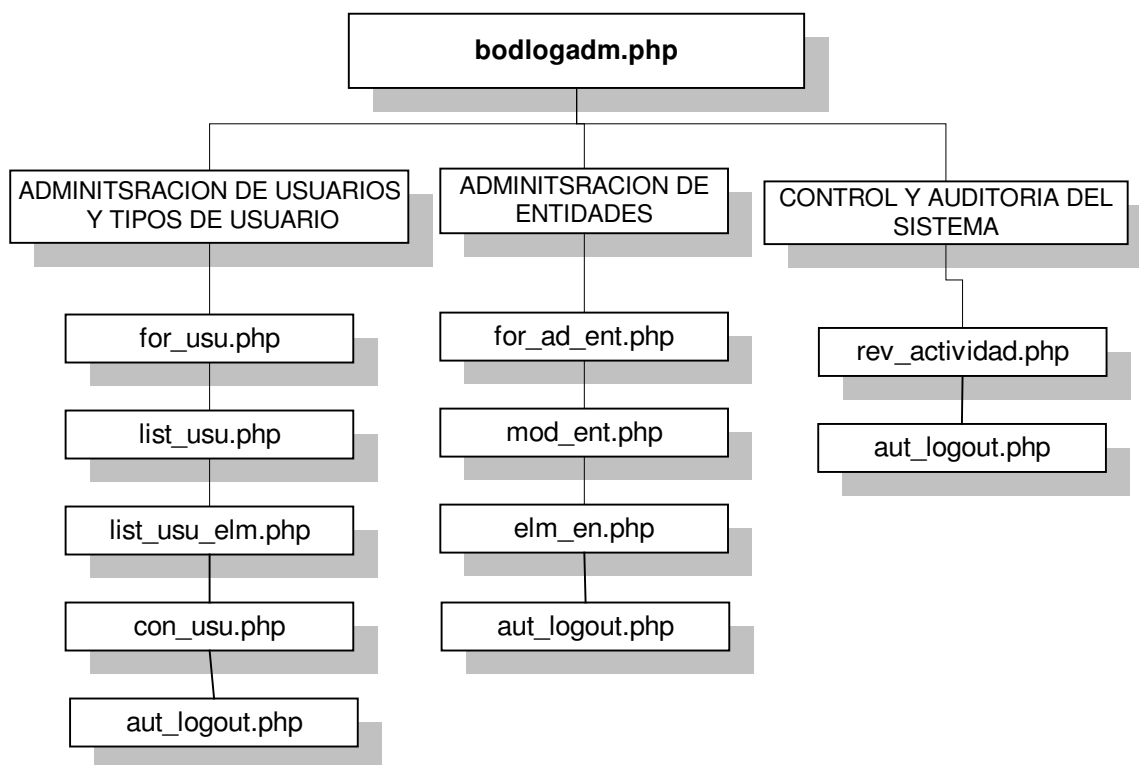
En esta opción del programa realiza las operaciones de captura de datos, consulta, modificación, eliminación de las entidades que se deben registrar para poder obtener información del sistema (Véase Figura 34). Los archivos que intervienen en este proceso son for\_ad\_ent.php, mod\_ent.php, con\_ent.php, elm\_ent.php.

### **Control y Auditoría del Sistema.**

Este proceso corresponde al manejo de la auditoria del sistema, comprendiendo por auditoria del sistema el almacenamiento de todos los procesos que se llevan el sistema y de la auditoria de los datos de las cuentas económicas (Véase Figura 34). Para realizar la consulta de este proceso de auditoría se utiliza el archivo rev\_actividad.php.

**Figura 41.** Estructura de Sesión Administrativa.





## Sesión Estructuras Cuentas Económicas de Nariño

Este módulo permite crear, modificar y eliminar las estructuras de las cuentas económicas. Se accede a él a través del archivo bodylog\_est.php el cual utiliza a su vez los archivos for\_log\_est.php (formulario de acceso), aut.verifica.inc.php (archivo de seguridad) aut\_config.inc.php (Variables de configuración) y tar\_est.php (archivo que permite identificar la tara a realizar por el usuario).

**Crear estructuras Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear la cuenta económica; en este proceso asistido se definen las variables y fórmulas que utilizará dicha cuenta (Véase Figura 42).

Los archivos que intervienen en este proceso son for\_log\_est.php (función "for\_estructura"), ins\_yup.php (inserta la nueva cuenta), estruc\_var.php, listavar.php (lista variables), estruc\_con.php, listacon.php (lista constantes), estruc\_for.php, listafor.php (lista fórmulas), ins\_for.php (Crea la Estructura).

**Modificar estructuras Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar la estructura de la cuenta económica; es decir modificar variables o fórmulas que utiliza la cuenta (Véase Figura 35). Para este

proceso intervienen los archivos mod\_estrucvar.php, moda\_estrucvar.php, mod\_estruccon.php, mod\_listacon.php, mod\_estrucfor.php, lista\_modfor.php, ins\_modfor.php.

**Eliminar estructuras Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar la estructura de la cuenta económica (Véase Figura 43). El archivo que realiza este proceso es liscue\_elm.php.

**Crear variables Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear las variables que utilizarán las cuentas económicas. Los datos de las variables serán luego digitadas por el usuario para realizar el proceso de cálculo de las cuentas (Véase Figura 43). La creación de variables es realizada por el archivo fora\_for.php.

**Modificar variables Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar las variables que utilizan las fórmulas de las diferentes cuentas (Véase Figura 43). Para modificar las variables se requiere que estas no estén siendo utilizadas en ninguna otra cuenta o fórmula, este proceso de modificación y control de modificación lo realizan los archivos mod\_var.php y list\_var\_mod.php

**Eliminar variables Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar las variables, siempre que no estén siendo utilizadas por alguna fórmula o cuenta (Véase Figura 43). Se encarga de este proceso el archivo list\_var\_elm.php.

**Crear constantes Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear las constantes que utilizarán las cuentas económicas. (Véase Figura 43). La creación de constantes es realizada por el archivo fora\_kte.php.

**Modificar constantes Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar las constante que utilizan las fórmulas de las diferentes cuentas (Véase Figura 43). Para modificar las constantes se requiere que estas no estén siendo utilizadas en ninguna otra cuenta o fórmula, este proceso de modificación y control de modificación lo realizan los archivos mod\_con.php y list\_con\_mod.php

**Eliminar constantes Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar las constantes (Véase Figura 43). Para eliminar constantes es indispensable que no estén siendo utilizadas en ninguna cuenta ni fórmula, sólo en caso contrario se permite eliminar la variable. Se encarga de este proceso el archivo list\_con\_elm.php.

**Crear Fórmulas Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear las fórmulas que utilizarán las cuentas económicas, para crearlas las variables y constantes ya deben estar dentro del sistema. La creación de fórmulas valida los distintos posibles errores en el momento de su creación (Véase Figura 43).

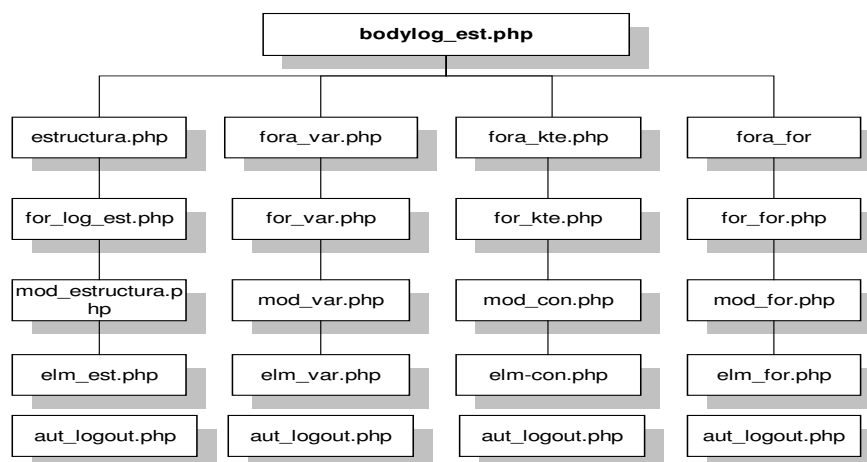
Para realizar este proceso se utilizan los lenguajes de programación como son JavaScript y PHP, el primero que se ejecuta en el Cliente se utiliza para hacer los análisis léxicos y sintácticos de las expresiones matemáticas; además de las validaciones necesarias. El segundo que se ejecuta en el Servidor se utiliza para hacer validaciones en php como la existencia de la fórmula y la debida inserción de las ellas en la base de datos. El archivo que se encarga de este proceso es `fora_for.php`. Las funciones utilizadas para el analizador léxico y semántico se llaman `ana_sin()` y `ana_lec()` respectivamente.

**Modificar Fórmulas Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar las fórmulas (Véase Figura 43). Para modificar una fórmula se tiene que tener en cuenta que ésta no esté siendo utilizada en una cuenta o estructura; de ser así se vuelven a procesar los datos para dicha cuenta. Este proceso lo realiza el archivo `list_for_mod.php`. Se utiliza de nuevo las funciones para el analizador léxico y semántico `ana_sin()` y `ana_lec()` respectivamente.

**Eliminar Fórmulas Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar las fórmulas, siempre que no estén siendo utilizadas por alguna fórmula o cuenta (Véase Figura 43). El archivo encargado de este proceso es `list_for_elm.php`

**Figura 43.** Sesión Estructuras Cuentas Económicas de Nariño.





### **Sesión Datos Estadísticos Cuentas Económicas de Nariño**

En este módulo se inserta, modifica, elimina y procesa los datos estadísticos de las Cuentas Económicas. Se accede a él a través del archivo bodylogin.php el cual utiliza a su vez los archivos for\_log\_dat.php (formulario de acceso), aut.verifica.inc.php (archivo de seguridad) aut\_config.inc.php (Variables de configuración) y tar\_dat.php (archivo que permite identificar la tarea a realizar por el usuario).

**Insertar Datos Cuentas Económicas.** Luego del proceso de creación de las variables, constantes, y completada correctamente la creación de la cuenta económica se puede comenzar a digitar los datos de las variables y constantes utilizadas por cada cuenta en el año de trabajo respectivo, aquí se realizarán de forma automática los cálculos matemáticos para la obtención de las cuentas (Véase Figura 44). Este proceso se realiza a través de los archivos val\_evavar.php y opera\_2.php. Aquí se lleva a cabo el cuarto paso del Analizador de Expresiones Matemáticas con el respectivo Desarrollo de las Expresiones o fórmulas almacenadas en la base de datos. Las funciones encargadas de esto son prioridad(), valor(), valid() y trans\_val().

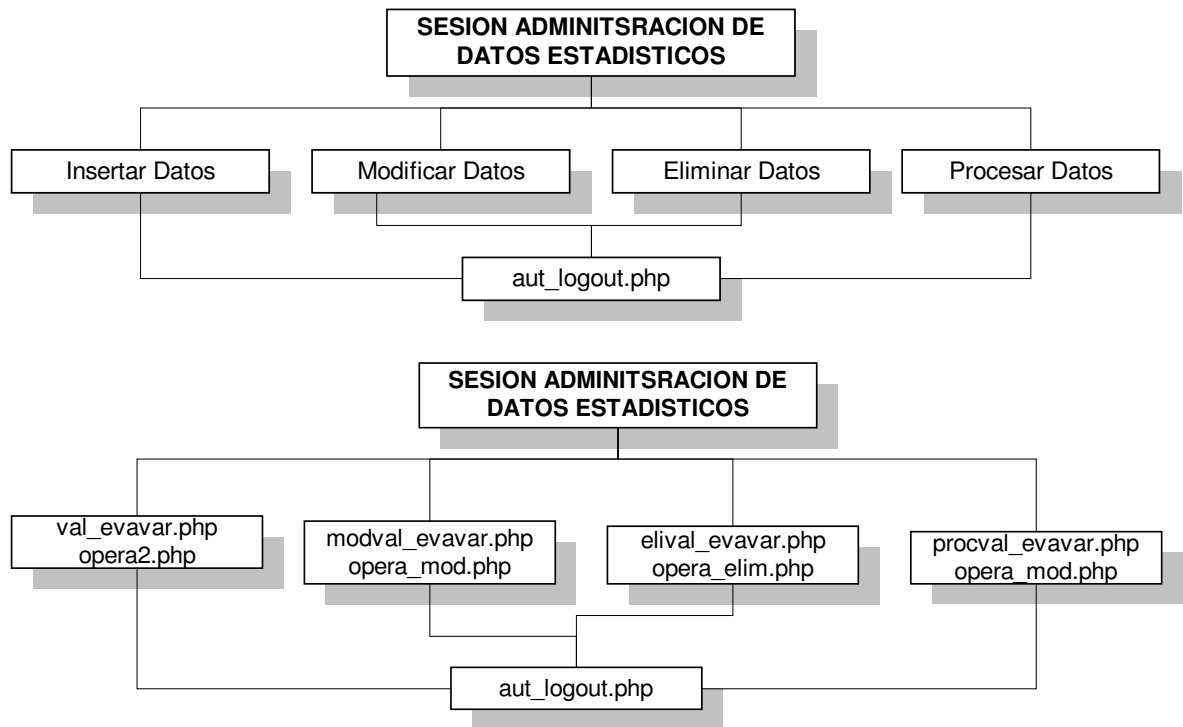
**Modificar Datos Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar los datos de las cuentas económicas, cuando por algún motivo se hayan digitado mal. Esta actualización se realiza automáticamente a través de los archivos mod\_valevavar.php y opera\_mod.php. Se realiza de nuevo el desarrollo de las expresiones matemáticas a través de las funciones prioridad(), valor(), valid() y trans\_val().



**Eliminar Datos Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar los datos de las cuentas económicas y a su vez colocar en cero los valores de las variables, que pueden ser utilizadas posteriormente. Dicho proceso se realiza a través del archivo elival\_evavar.php.

**Procesar Datos Cuentas Económicas.** Esta opción permite procesar los datos de las cuentas económicas, cuando se lo requiera, como por ejemplo cuando se modifiquen las fórmulas o variables. El archivo encargado de realizar este proceso es procval\_evavar.php.

**Figura 44.** Sesión Administración Datos Estadísticos Cuentas Económicas de Nariño.



### Sesión Consultas Cuentas Económicas de Nariño

En este módulo se consultan los datos estadísticos de las Cuentas Económicas de forma totalmente dinámica y gráfica. Se accede a él a través del archivo consultar.php el cual utiliza a su vez los archivos for\_log\_consul.php (formulario de acceso), aut.verifica.inc.php (archivo de seguridad) aut\_config.inc.php (Variables de configuración) y

tar\_consul.php(archivo que permite identificar la tara a realizar por el usuario).

**Consultar Datos Estadísticos.** Esta opción permite consultar los datos de las cuentas económicas de tres formas:

- Por Cuenta económica la cuál mostrará los datos de todos los años que tenga la Cuenta.
- Por Año, donde el usuario define un rango de años para su consulta por cada cuenta que desee consultar.
- Por Concepto, esta es una opción que permite agrupar dentro de una cuenta los distintos tipos de datos que tiene la cuenta económica.

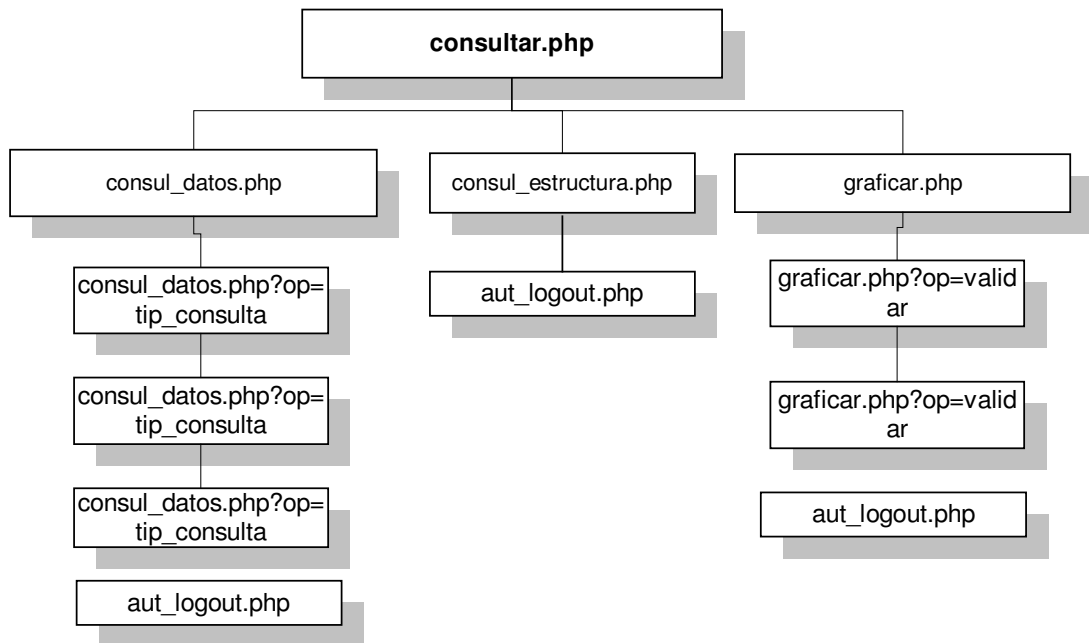
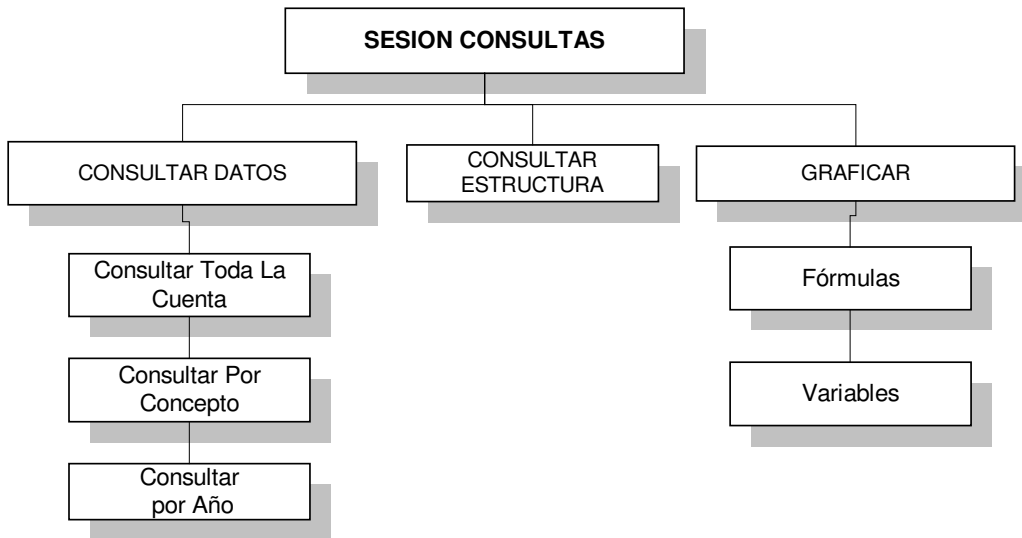
Para estas consultas se utiliza el archivo `consul_datos.php`, quien es el encargado de validar los tipos de consulta y crear los reportes necesarios para cada tipo de solicitud.

**Consultar Estructura.** Esta opción permite consultar la estructura de las cuentas económicas, es decir consultar que fórmulas, variables y constantes se utilizan para la metodología de cálculo (Véase Figura 44). El archivo que realiza este proceso es `consul_estructura.php`.

**Gráficar.** Esta opción permite crear gráficas dinámicas de los datos contenidos en la base de datos, los cuales pueden ser consultados por fórmulas como la producción total de un artículo o el comportamiento de una variable a lo largo de los años. A su vez esta opción permite escoger entre cuatro tipos de gráficas como son: Tipo Torta, Barras, Lineal, Lineal Comparativo.

Los archivos encargados de realizar este proceso son `graficar.php`, `torta.php`, `torta_for.php`, `barras.php`, `barras_for.php`, `comparar.php`, `compararforvar.php`, `compararvarfor.php`, `compararforfor.php`.

**Figura 44.** Sesión Consultas Cuentas Económicas de Nariño



## **10. RECURSOS DISPONIBLES**

### **10.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó como motor de la base de datos MySQL y como herramienta de desarrollo el lenguaje Interpretado PHP. Se utilizaron estas herramientas debido a que ofrecen gran compatibilidad entre ellas y permiten crear software robusto de gran calidad con cualidades tales como la multiplataforma y la versatilidad. Además ofrecen una gran alternativa económica debido a sus licencias Gpl.

### **10.2 REQUISITOS DE HARDWARE**

En cuanto a los requisitos del hardware se da a continuación los requerimientos mínimos tanto para la estación Cliente como Servidor.

#### **10.2.1 Requerimientos mínimos para el Servidor**

- Pentium III 550 MHz.
- 256 Mb de Memoria RAM.

-10 GB. Disco Duro.

Dispositivos de Conexión Intranet e Internet:

-Fax MODEM 56.6 Kbps.

-1Tarjeta de Red 10 Base 100.

### **10.3 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL SERVIDOR**

-Servidor Apache 1.3.23 o superior corriendo bajo (WindowsXP, NT, Linux Redhat).

-PHP 4.1.1 o Superior corriendo bajo Servidor Apache

-Librería GD 1.6.2 como módulo activo de PHP.

-MySQL 3.23.39 o Superior corriendo bajo Servidor apache

### **10.4 REQUERIMIENTOS MINIMOS PARA EL CLIENTE**

-Pentium I MMX a 200MHz.

-32 Mb de Memoria RAM

-2 GB. Disco Duro.

Dispositivos de Conexión Intranet e Internet:

-Fax MODEM 33.6 Kbps.

-1Tarjeta de Red 10 Base 100.

### **10.5 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL SERVIDOR**

-Cualquier Sistema Operativo corriendo un Navegador.

Recomendaciones:

Utilice Internet Explorer 5X o Superior, Netscape 6X o Superior.

## **10.6 PERSONAL**

### **10.6.1 Tipos de Usuarios**

**10.6.1.1 Administrador.** Es un usuario con control total. Se recomienda que sea un Ingeniero de Sistemas con conocimientos básicos en economía contable y conocimientos íntegros en PHP, MySQL, Javascript, Redes y administración de servidores Web. Este usuario es encargado de actualizar el sitio web, dar soporte al sistema y de satisfacer nuevos requerimientos del sistema en cuanto a consultas y reportes.

**10.6.1.2 Administrador de Estructuras.** Es el encargado de crear, modificar y eliminar las estructuras de las cuentas económicas. Debe ser un usuario con conocimiento íntegro del funcionamiento de ellas; basándose en la metodología proporcionada por los Asesores Metodológicos.

Este usuario debe tener además conocimientos básicos en manejo de Internet.

**10.6.1.3 Administración de Datos.** Pueden ser uno o mas usuarios encargados de insertar, modificar y procesar los datos. Debe ser un usuario con conocimiento íntegro en el funcionamiento de las cuentas económicas; además de tener un manejo básico de Internet.

**10.6.1.4 Digitadores Cuentas Económicas.** Uno o más usuarios encargados de digitar los datos de las cuentas económicas. Pueden ser funcionarios del CEDRE o Pasantes de la facultad de Economía.

**10.6.1.5 Invitado.** Uno o más usuarios a los que se les permite consultar la información de la base de datos. Estos usuarios tendrán una prioridad que permitirá filtrar la información a mostrar.

## CONCLUSIONES

- Se soluciono el problema comprendiendo que todo el sistema funciona a través de fórmulas, lo cual llevo a la construcción del analizador de expresiones matemáticas.
- En promedio, cada subsector tiene alrededor de 40 formulas y son 24 subsectores. La creación de la estructura de la cuenta lleva en promedio 4 horas. Dicho trabajo solo se realiza una vez optimizando así el sistema.
- El proceso de construcción de cuentas económicas (datos estadísticos), es más eficiente debido a que los tiempos de consecución de las mismas bajaron en un 69.44%.
- El software construido cumple los estándares de calidad exigidos y fue desarrollado con nuevas tecnologías de información, logrando así,

ser un software que permite trabajar en Internet y desarrollar los objetivos planteados.

- El haber automatizado las cuentas económicas de Nariño es un paso importante en el trabajo investigativo del CEDRE debido a que esto permitirá dedicar mayor tiempo en el análisis de los datos estadísticos y no en la consecución de los mismos.
  
- El proceso de creación de reportes y consultas se optimizó gracias a la automatización del proceso, obteniendo en ellos datos más precisos y confiables.
  
- Para el desarrollo del proyecto se tubo en cuenta el contexto de donde se desarrolla el CEDRE por lo cual se brinda al centro de investigación una oportunidad para la publicación de sus resultados.
  
- El trabajo responsable y en equipo permite conseguir resultados satisfactorios, acordes al empeño y dedicación entregados al desarrollo del proyecto.

## **RECOMENDACIONES**

- Implantar el Software Allpa Yupay CEDRE, ya que responde con estándares de calidad y eficiencia que permitirán al centro de investigación optimizar su desempeño.
  
- Difundir el Software Allpa Yupay entre las demás entidades a nivel nacional que realicen las cuentas económicas de su región.
  
- Toda institución que sistematice sus procesos debe prepararse para afrontar nuevos retos y cumplir con los nuevos requerimientos que se presenten. Es por esta razón que el ciclo de vida del sistema necesitará el mantenimiento respectivo cuando estos sucedan.
  
- Los proyectos de trabajo de grado deben enfocarse hacia nuevas tecnologías que permitan el desarrollo de software libre, logrando así el progreso de nuestra región.

- Incentivar el trabajo investigativo de la facultad de Economía y en general de toda la comunidad universitaria a través de la publicación de sus resultados en Internet.

## **BIBLIOGRAFIA**

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Compendio Tesis y otros trabajos de grado. Actualización 2002-2003. Santafé de Bogotá: ICONTEC, 2003. NTC 1486.

KENDALL & Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. 3 ed. México: Prentice Hall, 1997.

MARTÍN James. Organización de las Bases de Datos. México: Prentice Hall, 1997.

MEJIA, Uriel y TUPAS, Luis Carlos. Sistema automático de matrícula para la oficina de registro académico de la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto: D. J. Gómez, 2000. Tesis de Grado (Ingeniero de Sistemas). Universidad de Nariño, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas.



RODRIGUEZ VALENCIA, Andrea Elizabeth y VILLOTA VINUEZA, Paula Andrea. Cuentas Económicas de Nariño Actualización y Evolución de las Cuentas de Producción del Subsector Agrícola, año 1999. San Juan de Pasto: A. Rodríguez V. y P.A. Villota V., 2001. Tesis de Grado (Economista). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

STALLINGS William. Comunicaciones y Redes de Computadores. Madrid: Prentice Hall, 1997.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS, CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL, CEDRE. Cuentas Económicas de Nariño, 1989-200p. San Juan de Pasto, octubre de 2002.

- [www.angelfire.com/mi2/Redes/red.html](http://www.angelfire.com/mi2/Redes/red.html)
- [www.cs.us.es/cursos/bd/HTML/modeloER.htm](http://www.cs.us.es/cursos/bd/HTML/modeloER.htm).
- [www.diseñoweb.com](http://www.diseñoweb.com)
- [www.mysql.com](http://www.mysql.com)
- [www.mysql.org](http://www.mysql.org)
- [www.programación.com](http://www.programación.com)
- [www.php.net](http://www.php.net)

# **ANEXOS**

## **Contenido de las Entrevistas**

-Nombre y profesión

-¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el CEDRE?

-En una escala de uno a 10 identifique el manejo que usted tiene de un Computador.

### **Tema Eficiencia y Efectividad:**

1. -¿El sistema actual es Eficiente? SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

2. -¿El sistema actual es Eficaz? SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

3. -¿Cuáles son los errores más comunes que se comenten en el manejo de las cuentas económicas?

4. -¿Cuál es el proceso más dispendioso del sistema actual?

5. -¿Cómo es almacenada la información?

6. -¿Qué tiempo se utiliza para la realización de un reporte?

### **Tema Conocimiento del Sistema Actual:**

1. -¿Describanos los procesos que actualmente se realizan para el cálculo de una cuenta económica?

2. -¿Quiénes realizan dicho trabajo?

3. -¿Existen formularios de adquisición de datos?

4. -¿Existen formularios de reportes?

5. -¿Dicha información es requerida por otras entidades?, ¿Cuáles?

**Tema Necesidades Informáticas:**

- 1.-¿Es necesario que la comunidad en general conozca esta información? ¿O que información se puede ofrecer?
- 2.-¿A que comunidad va dirigida la Información obtenida en el CEDRE?
- 3.-¿El CEDRE es un Centro de Investigación? SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_
- 4.-¿Cuántos proyectos actualmente se están desarrollando? ¿Es importante para el CEDRE que la comunidad conozca dichos proyectos?
- 5.-¿Cree usted que Internet sea el medio más eficiente para entregar dicha información?

**Resultados entrevistas**

Entrevistado: Jaime Cardona Q.

Profesión: Economista.

Tiempo de vinculación: Desde la Creación del CEDRE

<b>Entrevistado:</b> Jaime Cardona Q.	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002
<b>Entrevistador:</b> Victor Bucheli	<b>Tema:</b> Eficiencia, efectividad
<b>Objetivos de la Entrevista:</b> -Identificar la eficiencia y eficacia del sistema actual.	
<b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer quien realiza las cuentas económicas y la eficiencia del sistema que se maneja.	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "El sistema actual no es eficiente."</li> <li>- "El manejo de archivos es dispendioso."</li> <li>- "Se gasta mucho tiempo en realizar un reporte."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El software a desarrollar debe ser eficiente.</li> <li>- El manejo del volumen de información debe hacerse a través de una base de datos.</li> <li>- El sistema debe permitir compartir recursos.</li> </ul>

<b>Entrevistado:</b> Jaime Cardona Q.	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002
<b>Entrevistador:</b> Victor Bucheli	<b>Tema:</b> Conocimiento del Sistema
<b>Objetivos de la Entrevista:</b> - Conocer a fondo el funcionamiento actual del sistema	
<b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer a fondo el proceso para realizar las cuentas económicas	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Los asesores metodológicos suministran la estructura de las cuentas."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aquí se toma la mayor información para realizar el análisis del nuevo sistema.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Los datos se reciben de diferentes entidades, dependiendo del sector en el que se este trabajando."</li> <li>- "El proceso se realiza en Excel, en muchos archivos."</li> <li>- "Descripción total del funcionamiento de una cuenta económica(Sector Agrícola – Cultivo Papa)."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han identificado mas debilidades del sistema actual.</li> </ul>
--	---

<b>Entrevistado:</b> Jaime Cardona Q.	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002
<b>Entrevistador:</b> Jorge Villegas	<b>Tema:</b> Necesidades Informáticas
<b>Objetivos de la Entrevista:</b>	
- Conocer los requerimientos informáticos del sistema	
<b>Se lograron los Objetivos</b>	
Conocer a fondo los requerimientos informáticos.	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Es necesario que la comunidad investigativa e interesada en dicha información conozca los resultados de las cuentas económicas."</li> <li>- "Es necesario que la comunidad Universitaria conozca los resultados de las cuentas económicas."</li> <li>- "Internet es un medio eficiente para difundir la información."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debería crear un sitio web para difundir la información</li> <li>- El sitio web debe tener ciertos niveles de acceso a la información.</li> </ul>

Entrevistado: Alejandra Santacruz  
Profesión: Economista.  
Tiempo de vinculación: Desde la Creación del CEDRE

<b>Entrevistado:</b> Alejandra Santacruz	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002
<b>Entrevistador:</b> Jorge Villegas	<b>Tema:</b> Eficiencia, efectividad
<b>Objetivos de la Entrevista:</b>	
-Identificar la eficiencia y eficacia del sistema actual.	
<b>Se lograron los Objetivos</b>	
Conocer quien realiza las cuentas económicas y la eficiencia del sistema que se maneja	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Los errores más frecuentes se cometen al entrar los datos al sistema."</li> <li>- "Varios archivos de Excel, al manejar una cuenta económica."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La eficiencia se ve afectada por demasiados archivos.</li> <li>-La eficiencia disminuye, por la entrada ineficiente de datos al sistema.</li> </ul>
<b>Entrevistado:</b> Alejandra Santacruz	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002

<b>Entrevistador:</b> Jorge Villegas	<b>Tema:</b> Conocimiento del Sistema
<b>Objetivos de la Entrevista:</b> - Conocer a fondo el funcionamiento actual del sistema	
<b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer a fondo el proceso para realizar las cuentas económicas	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Los asesores metodológicos suministran la estructura de las cuentas."</li> <li>- "No hay formularios de toma de datos establecidos. Solamente se digitan en la casilla de Excel."</li> <li>- "Hay ciertos formatos de reportes."</li> <li>- "La comunidad universitaria, y demás investigadores interesados en conocer indicadores económicos de nuestra región."</li> <li>- "Los estudiantes de Economía realizan trabajos de grado estudiando una cuenta."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe enfocarse el software hacia la estructura de la cuenta.</li> <li>-Si los estudiantes trabajan, puede ser una buena alternativa que la aplicación se realice a través de Internet.</li> <li>-Se nos entrego un resumen de los reportes que se generan en el CEDRE.</li> <li>-Los datos de la cuenta deben validarse y deben llevar solamente dos decimales.</li> </ul>

<b>Entrevistado:</b> Alejandra Santacruz	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002
<b>Entrevistador:</b> Jorge Villegas	<b>Tema:</b> Necesidades Informáticas
<b>Objetivos de la Entrevista:</b> - Conocer los requerimientos informáticos del sistema	
<b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer a fondo los requerimientos informáticos.	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Se interesan los estudiantes."</li> <li>- "No tengo muchos conocimientos de Internet."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debería crear un sitio web para difundir la información</li> <li>- El diseño del sitio debe ser intuitivo</li> </ul>

Entrevistado: Jhon Jairo Riascos.

Profesión: Economista.

Tiempo de vinculación: Trabajo de grado Actualización del comercio Interno

<b>Entrevistado:</b> Jhon Jairo Riascos	<b>Fecha:</b> Agosto de 2002
<b>Entrevistador:</b> Victor Bucheli	<b>Tema:</b> Eficiencia, efectividad
<b>Objetivos de la Entrevista:</b> -Identificar la eficiencia y eficacia del sistema actual.	
<b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer quien realiza las cuentas económicas y la eficiencia del sistema que se maneja	
<b>Puntos principales de la entrevista:</b>	<b>Opiniones del Entrevistador:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Los errores más frecuentes se cometen al digitar los datos en Excel."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La eficiencia se disminuye, por la entrada ineficiente de datos al</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Conflicto con las versiones de Excel."</li> </ul>	<p>sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El software debe ser en la medida multiplataforma y al alcance de los equipos computacionales de los usuarios.</li> </ul>
---	--

<p><b>Entrevistado:</b> Jhon Jairo Riascos <b>Entrevistador:</b> Victor Bucheli</p>	<p><b>Fecha:</b> Agosto de 2002 <b>Tema:</b> Conocimiento del Sistema</p>
<p><b>Objetivos de la Entrevista:</b> - Conocer a fondo el funcionamiento actual del sistema</p>	
<p><b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer a fondo el proceso para realizar las cuentas económicas</p>	
<p><b>Puntos principales de la entrevista:</b></p>	<p><b>Opiniones del Entrevistador:</b></p>

<p><b>Entrevistado:</b> Jhon Jairo Riascos <b>Entrevistador:</b> Victor Bucheli</p>	<p><b>Fecha:</b> Agosto de 2002 <b>Tema:</b> Necesidades Informáticas</p>
<p><b>Objetivos de la Entrevista:</b> - Conocer los requerimientos informáticos del sistema</p>	
<p><b>Se lograron los Objetivos</b> Conocer a fondo los requerimientos informáticos.</p>	
<p><b>Puntos principales de la entrevista:</b> - "No tengo muchos conocimientos de Internet."</p>	<p><b>Opiniones del Entrevistador:</b> - Tiene gran interés en la información y además interés en conocer nuevas tecnologías.</p>

## **IMPLEMENTACION**

En esta fase se desarrolló la aplicación, teniendo en cuenta el modelo lógico y las especificaciones del mismo. La forma de llevar a cabo la implementación del diseño es a través de la codificación y la creación de los diferentes archivos de formato. Se realizan mediante la utilización de herramientas para creación de paginas Web, herramientas para creación de gráficos y edición de imágenes.

A continuación se indica el resultado final de la implementación del Sistema De Información Automático Para La Dependencia Cuentas Económica de Nariño ALLPA YUPAY – CEDRE.

### *Manual de Instalación Sistema Allpa Yupay - CEDRE*

Para poder instalar el sistema Allpa Yupay - CEDRE se debe cumplir los siguientes requerimientos:

- Tener instalado y corriendo el servidor Web **Apache** versión 1.3.23 o superior y activo el servicio de publicación WEB. Descargar de <http://www.apache.org>.

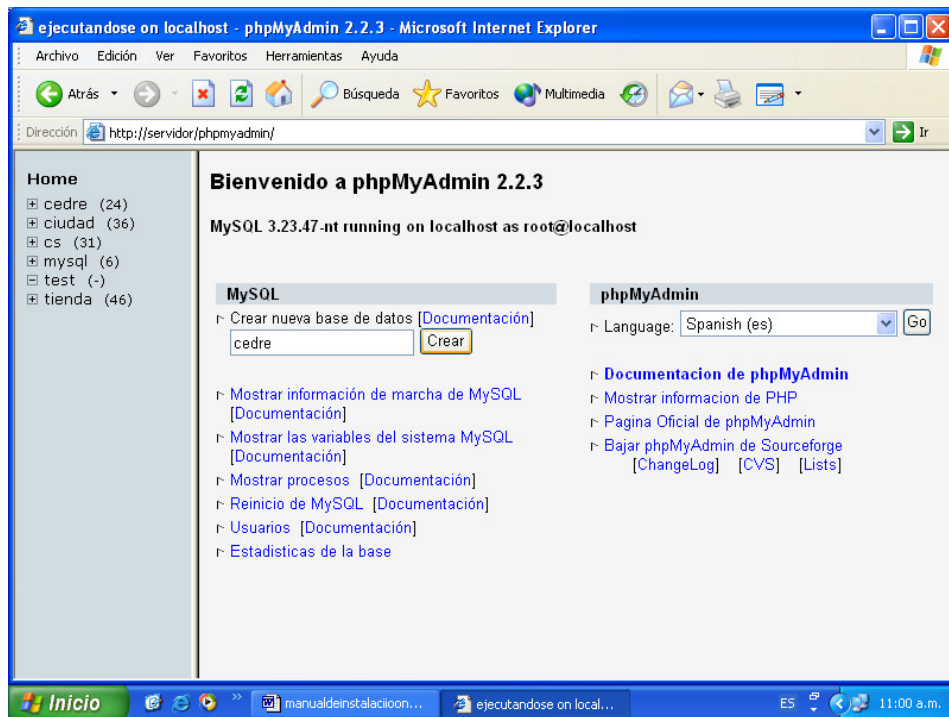


- Tener instalado **PHP** versión 4.1.1 o superior. Descargar de <http://www.php.net>.
- Tener instalada y corriendo la **librería GD** versión 2.0.8 o superior, como módulo de PHP. Descargar de <http://www.boutell.com/gd/>
- Tener instalado y corriendo **MySQL 3.23.47.** o superior. Descargar de <http://www.mysql.org>
- Tener instalado el administrador de bases de datos **PhpMyadmin** versión 2.2.3 o superior, el cual se puede descargar de <http://www.phpmyadmin.net/>

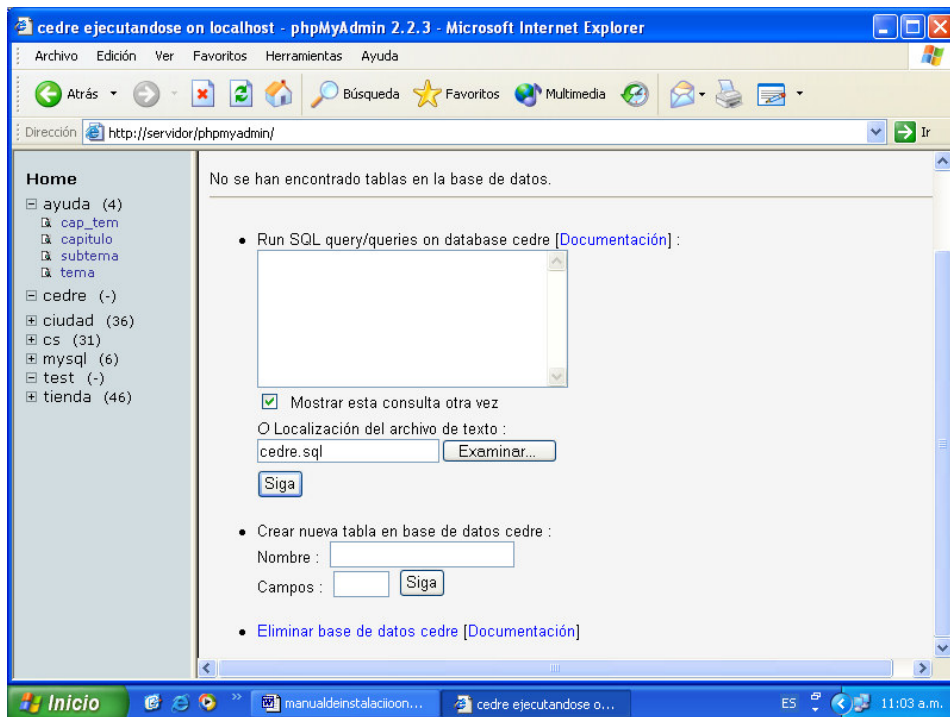
Nota: **Para revisar que todos los anteriores requerimientos están correctamente instalados puede ingresar a: <http://nombredeelsitio/phpmyadmin/index.php>, y hacer clic en el hipervínculo mostrar información de PHP, El resultado deber ser el siguiente:**

Para instalar el sistema Allpa Yupay - CEDRE usted debe seguir los siguientes pasos:

1. Publicar el sitio WEB ya sea en Internet o en la Intranet:
  - Copiar todos los archivos de d:\cedre a httdocs o directorio escogido para la publicación del Sistema. Por ejemplo httdocs\cedre\
2. Crear la base de datos
  - Ingresar a <http://nombredelsitio/phpmyadmin/> y crear la base de datos, por defecto el nombre de la base de datos es **cedre**, por lo tanto si se asigna un nombre diferente, se debe modificar el archivo de configuración del sistema aut.config.inc.php y cambiar cedre por el nuevo nombre.



- Correr el script de creación de la base de datos en el servidor, ingresar nuevamente a <http://nombredelsitio/phpmyadmin/> y correr el archivo cedre.sql
- En el frame izquierdo aparecerá la base de datos creada, de click en la base de datos
- En el aparte Run SQL query/queries on database CEDRE de click en examinar y busque el script de creación de la base de datos d:/cedre/base de datos/cedre.sql y de click en siga.
- Las tablas aparecerán el frame izquierdo



Ahora el sistema estará en línea y accesible desde el navegador:

<http://nombredelsitio>

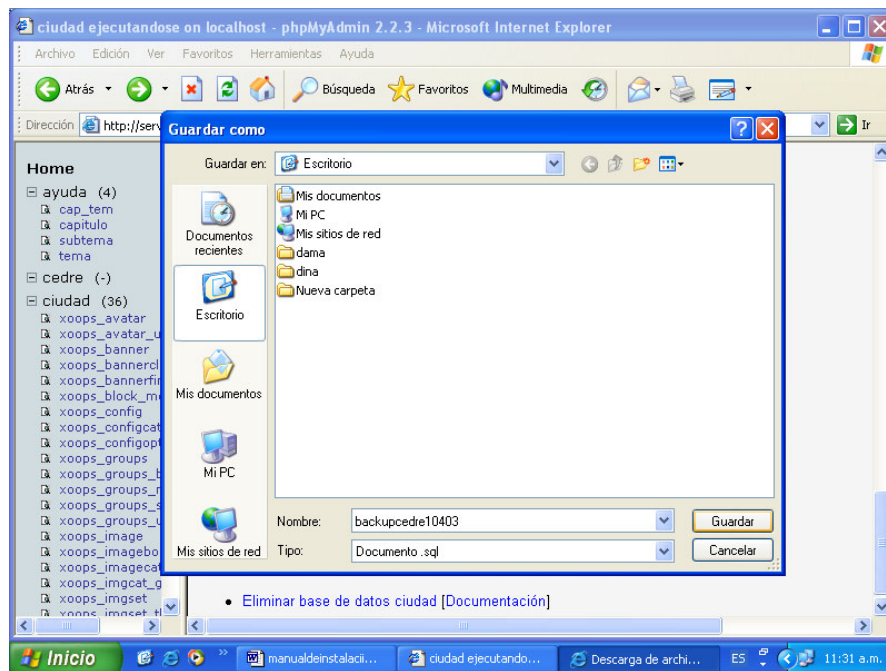
Por defecto el usuario con todos los privilegios es Admin y la contraseña es admin. Este se crea automáticamente al correr el script de creación de la base de datos, puede ingresar al sistema de administración y modificar los datos del superadministrador:

<http://nombredelsitio/bodlogadm.php/>

## Copias de seguridad o Backups

Ingrese a **<http://nombredeelsitio/phpmyadmin/>**

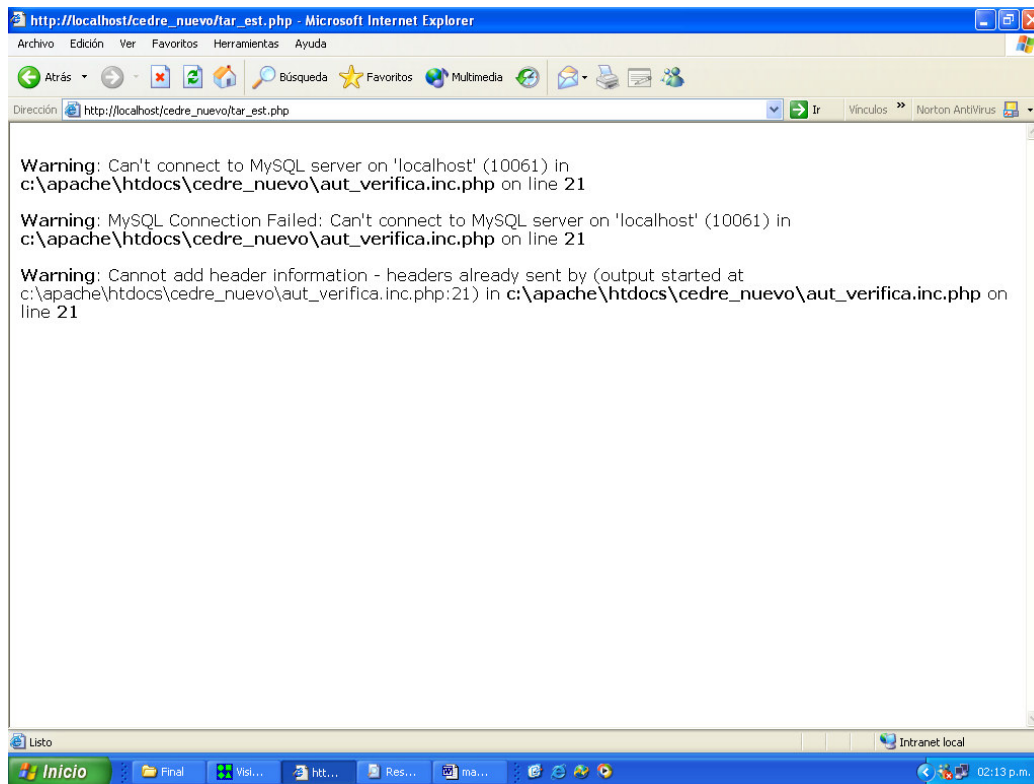
- Elija la base de datos
- En el apartado Ver volcado esquema de la base de datos, elija la opción hacer la copia de seguridad ya sea de los datos, la estructura o ambos.
- Marque las casillas de verificación y de click en siga
- De la opción guardar y de un nombre a la copia de seguridad preferiblemente con la fecha de la copia.
- 



## No hay acceso al Sistema Allpa Yupay

- El error más común es que alguno de los servicios o servidores no estén corriendo, verifique primero que el servidor Apache este en línea, luego verifique que todos los requerimientos antes mencionados estén corriendo y en línea.

Se puede ver un error como este:



SITIO WEB CEDRE CENTRO DE ESTUDIO DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL.

A continuación se muestran las pantallas del sitio Web del Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial CEDRE, y las pantallas del Software Allpa Yupay (Véase Figuras 38 a 52).

### **Página principal**

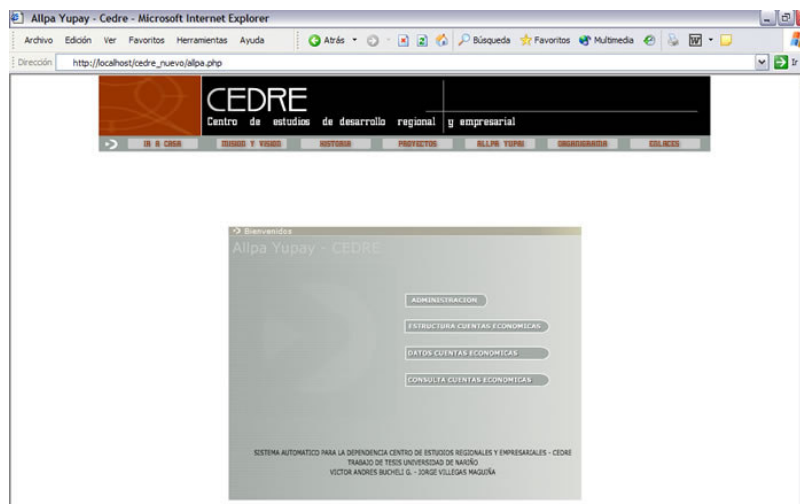
En esta página se encuentra la bienvenida y apartes de información; así como también los vínculos y enlaces para navegar por el sitio.

Página Principal Sitio Web

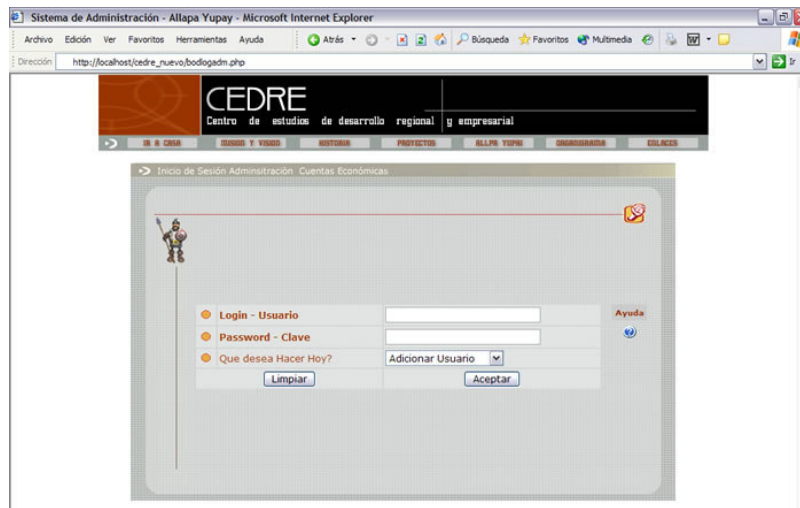


**Allpa Yupay.** Aquí se encuentra la Página inicial de la aplicación creada para el manejo de las cuentas económicas. Desde aquí se puede acceder a los diferentes módulos del sistema.

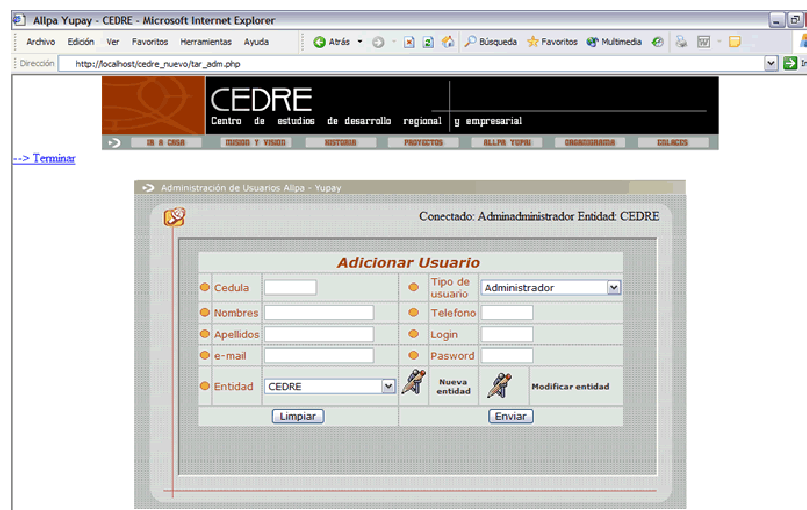
Página Principal Allpa Yupay.



Pantalla de inicio de sesión.

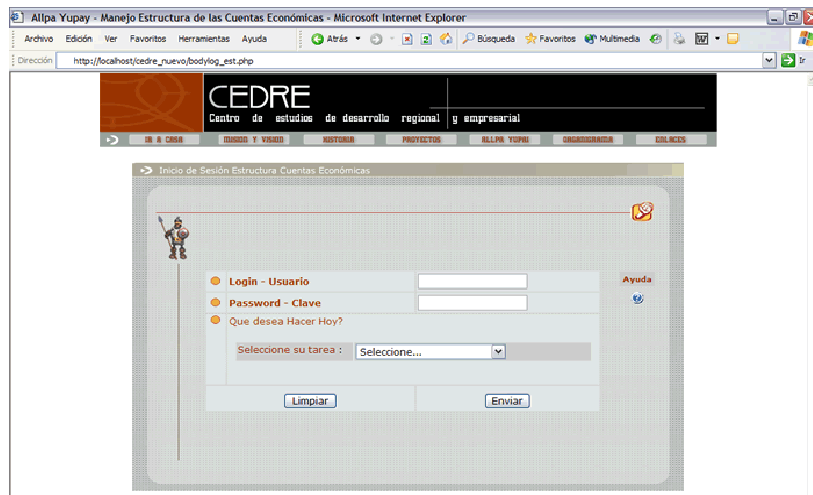


## Administración de Usuarios.

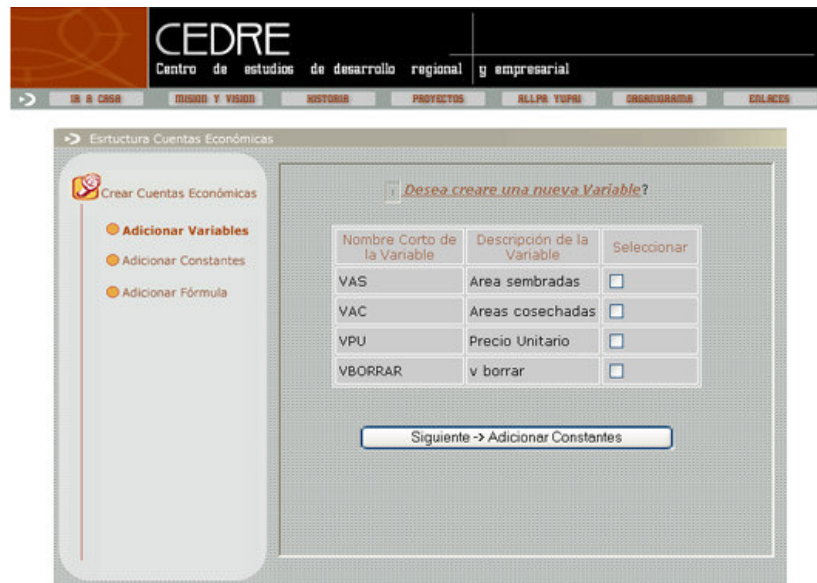


## Módulo de Estructuras Cuentas Económicas.

Inicio de sesión.



Asistente para crear Estructuras.

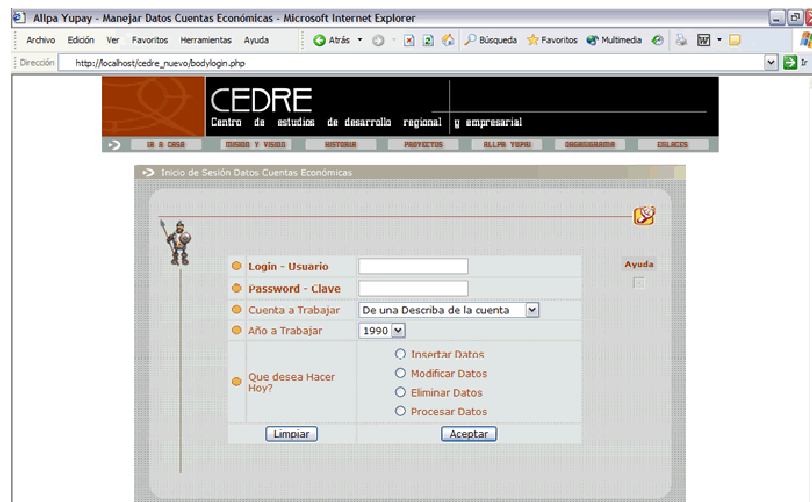


Crear Fórmulas - Compilador.





Inicio de Sesión Datos Cuentas Económicas.



Modificar Datos Cuentas Económicas.



Inicio de Sesión Consultas Cuentas Económicas.



Consultar Datos Cuentas Económicas, seleccionar tipo de consulta.



## Reporte Cuentas Económicas.

Alpa Yupay - CEDRE

Zona: **Centro**  
Sector: **Agrícola**  
Nombre Corto de la Cuenta: **CPCCTMAC**  
Descripción de la Cuenta: **Producción del Tomate de Mesa a Precios Corrientes**

**Constantes Utilizadas en la cuenta**

Nombre de la Constante (Medida)	Valor
Índice de remuneración (Pesos)	0.50

**Valores Año Base Utilizados en la cuenta**

Año Base (Medida)	Valor
Num. jorn. por hect. área en formación (Hectareas)	106.00
num. de jorn. por hect. área en producción (Hectareas)	20.00

**Concepto Valores Iniciales**

Año de evaluación	Áreas cosechadas (Hectareas)
1990	15.00

**Concepto Área en producción**

Año de evaluación	Área sembradas (Hectareas)
1990	16.00

**Concepto Área en Formación**

Año de evaluación	Áreas en formación por hectarea (Hectareas)	Número de jornales remunerados por hectarea - área en formación (Hectareas)	Número de jornales remunerados por hectarea - área en producción (Hectareas)	Número de jornales remunerados totales en formación ( )	Número de jornales remunerados totales en producción (Hectareas)
1990	3.20	53.00	10.00	169.60	332.00

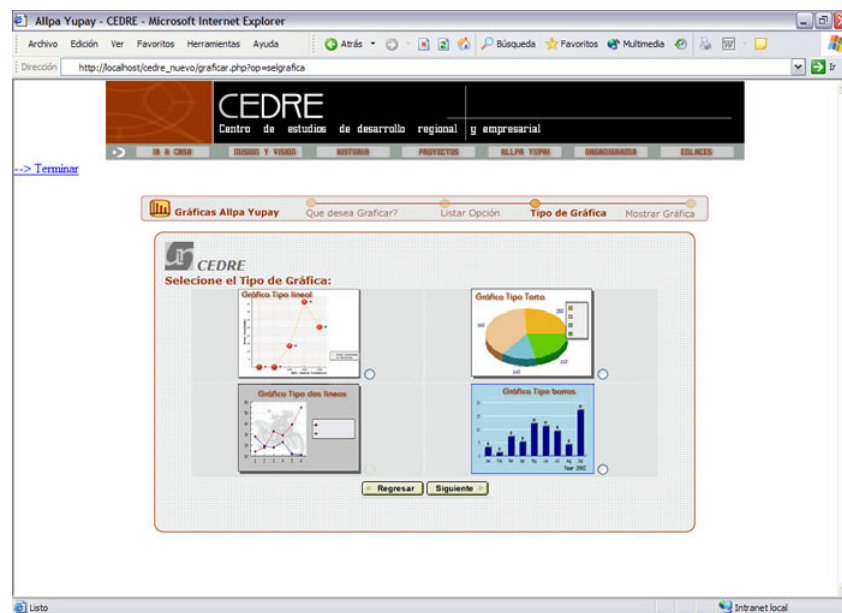
Generado por Alpa-Yupay 30 -11 - 2000

[Siguiente >](#)

## Módulo Consultar - Asistente para crear Gráficas.



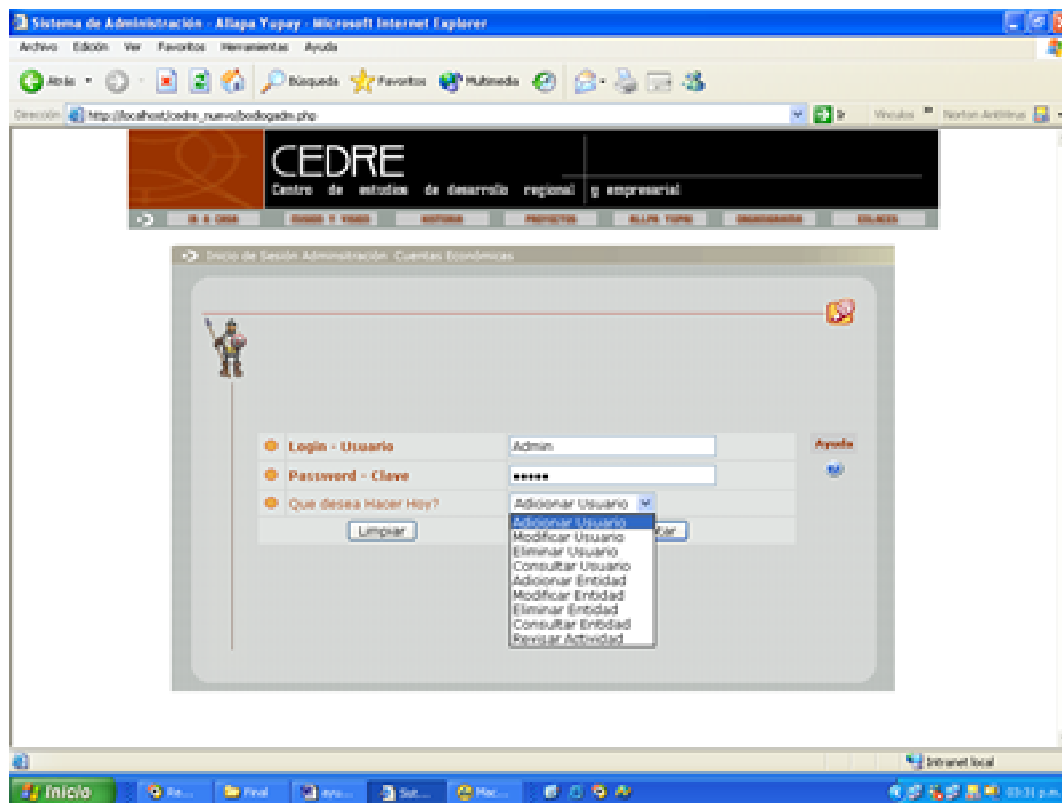
Módulo Consultar - seleccionar Tipo de Gráfica.



Módulo Consultar - Mostrar Gráfica.

# MANUAL ADMINISTRACION SISTEMA DE INFORMACION ALLPA YUPAY- CEDRE

## Pantalla Ingreso al módulo Administración



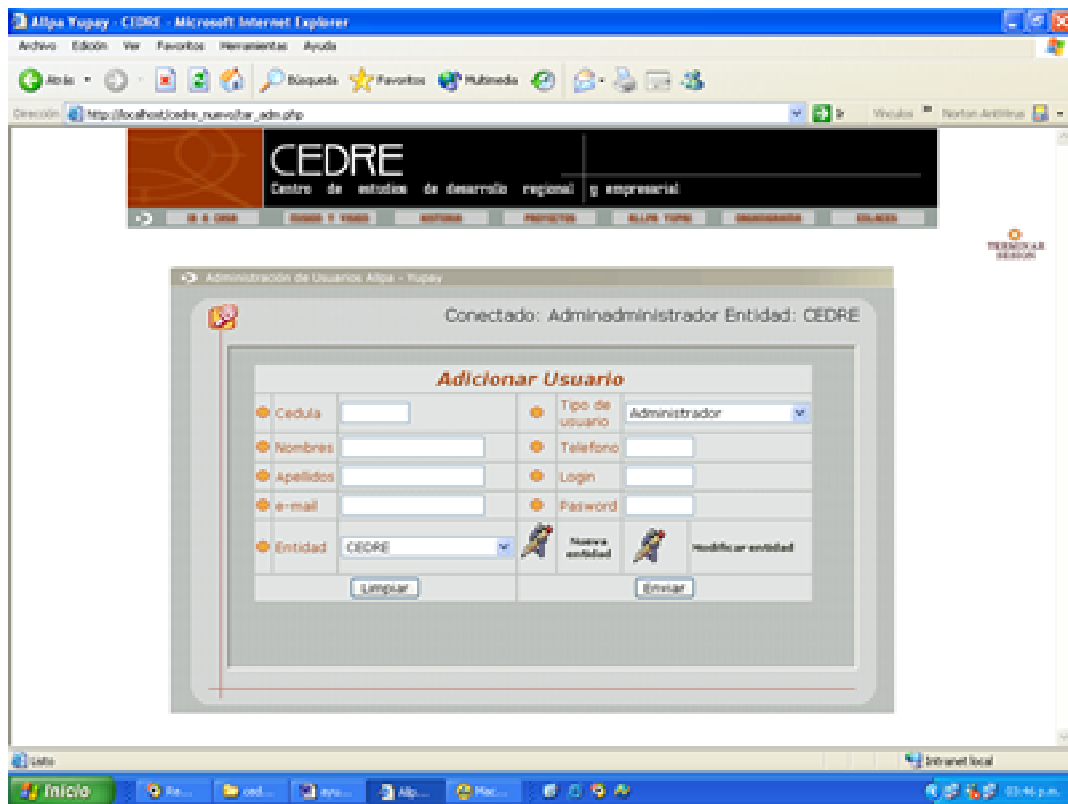
## Administración De Usuarios Y Tipos De Usuario.

En esta opción del programa realiza las operaciones de captura de datos, consulta, modificación, eliminación tanto de usuarios, así como también de tipo de usuarios estos pueden ser:

- Administrador. o súperusuario que tiene control y acceso total al sistema
- Administrador de estructuras. Tiene Acceso al módulo de Estructuras, Datos estadísticos y consultas
- Administrador de datos estadísticos. Tiene Acceso al módulo de datos estadísticos y consultas.
- Digitadores. Tiene solo Acceso al módulo de datos estadísticos
- Invitados. Solo Pude hacer consultas de información.

\*Sólo el super usuario tiene acceso a este módulo. Por lo tanto es el único quien puede crear, modificar, eliminar, usuario y entidades, además de consultar la bitácora del sistema.

## CREACION DE USUARIOS:



Como se dijo anteriormente para crear un usuario es necesario tener permisos de superusuario y logearse como tal en el módulo de Administración Allpa Yupay. Luego tendrá un formulario donde deberá completar los siguientes datos para la creación del nuevo usuario:

1. Cédula del nuevo usuario
2. Nombre del nuevo usuario
3. Apellido del nuevo usuario
4. Email del nuevo usuario
5. Entidad a la que pertenece el usuario como CEDRE o DANE. Para ello se listan las entidades creadas, si no existe la entidad la puede adicionar haciendo Click en “adicionar Entidad”. Una vez creada la entidad se regresa al formulario de creación de usuario. Desde

este mismo formulario hay una opción de “modificar la entidad” si así lo requiere en un momento determinado.

6. Tipo de usuario como por ejemplo administrador de estructuras o digitador de datos.

7. Teléfono del usuario.

8. Login o nombre del usuario a través del cual se podrá logear o ingresar al sistema, como lo haría en una cuenta de correo.

9. Un password o contraseña privada a través de la cual se validará la entrada del usuario al sistema. Tanto el Login como la contraseña son CASE SENSITIVOS, lo cual quiere decir que si escribió su nombre de usuario con mayúsculas, no podrá ingresar al sistema si la digita en minúsculas.

10. Una vez completado el formulario se procede haciendo click en siguiente y el usuario quedará listo para trabajar.

**MODIFICAR USUARIOS.** Para modificar un usuario debe logearse como administrador en el módulo de Administración de Allpa Yupay y seleccionar la opción “Modificar usuario”. Una vez ingrese al sistema se le listarán los usuarios creados. Luego se selecciona el usuario a modificar y se hace click en siguiente para ir a un formulario idéntico al de creación de usuario, pero esta vez se le mostrará además los datos del usuario a modificar. Una vez realizados los cambios necesarios se envían los datos para actualizar la base de datos.

**ELIMINAR USUARIOS.** Para modificar un usuario debe logearse como administrador en el módulo de Administración de Allpa Yupay y seleccionar la opción “Eliminar usuario”. A continuación se listan todos los usuario creados en el sistema y simplemente se deberá escoger el que se desea eliminar.

**ADMINISTRACIÓN DE ENTIDADES.** En esta opción del programa realiza las operaciones de captura de datos, consulta, modificación, eliminación de las entidades que se deben registrar para poder obtener información del sistema. Como vimos anteriormente también puede adicionar, modificar y eliminar entidades desde el formulario de creación de usuarios. Para crear una entidad también necesitará permisos de superusuario.

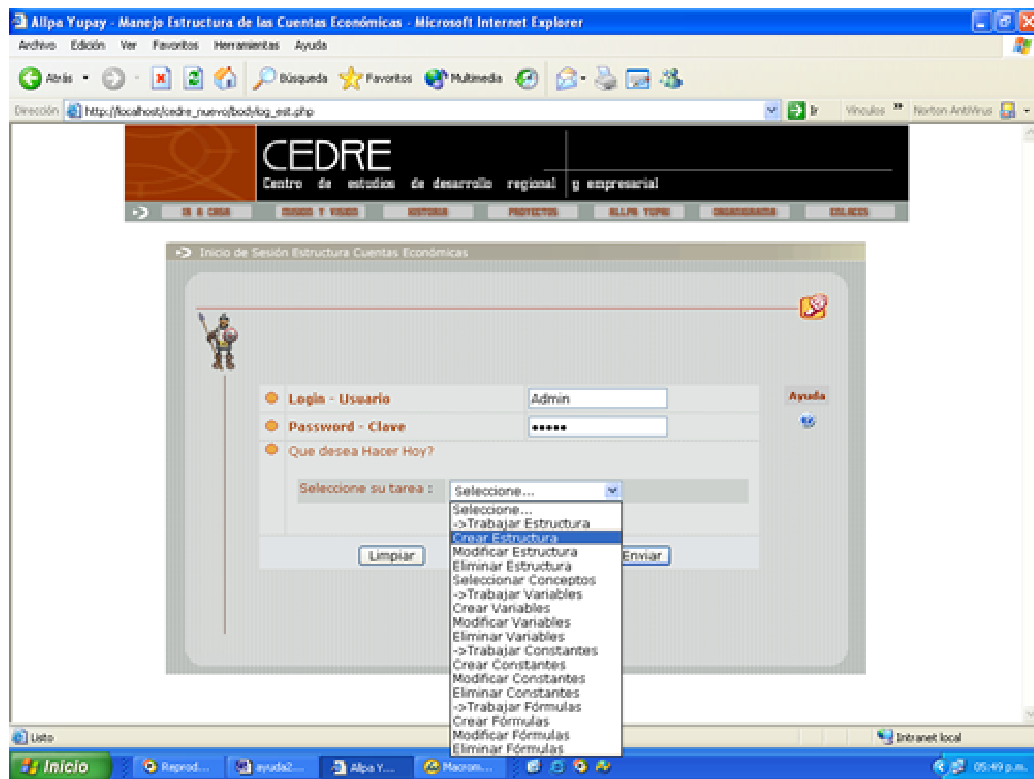
**REVISAR ACTIVIDAD.** Esta opción le permite al administrador consultar quien ingresó al sistema, que hizo y en que módulo.

Para revisar la actividad o bitácora del sistema debe logearse como administrador en el módulo de Administración de Allpa Yupay y seleccionar la opción “revisar actividad”. A continuación se le pedirá que seleccione un usuario. Una vez hecho esto se mostrará una lista con las 10 últimas entradas al sistema ordenadas por fecha, el módulo al que accedió y la actividad que realizó. Para ver mas entradas con fechas anteriores simplemente se hace click en “siguiente” y se mostrarán las siguientes 10 entradas. Adicionalmente a esto se pueden ordenar los registros tanto por módulos accedidos o por actividades realizadas.

**CERRAR SESIÓN.** Esta opción permite cambiar de nivel de usuario, permite al sistema menajar los usuarios que se encuentran en el sistema, Y por último le permite al usuario salir del sistema y terminar su sesión de trabajo. Esta opción estará disponible al usuario en todos los módulos de Allpa Yupay .

## MANUAL ESTRUCTURAS CUENTAS ECONOMICAS SISTEMA DE INFORMACION ALLPA YUPAY-CEDRE

### Pantalla Ingreso al Módulo Estructuras





**[http://servidor/cedre/bodylog\\_est.php](http://servidor/cedre/bodylog_est.php)**

**Crear estructuras Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear la cuenta económica; en este proceso asistido se definen las variables y fórmulas que utilizará dicha cuenta. A continuación se describe el proceso de creación de una cuenta económica:

**CREACION DE UNA CUENTA ECONÓMICA.** Para crear una cuenta económica el administrador de estructuras o un súperusuario debe ingresar a través del panel de control en el módulo Administración de Estructuras y escoger la opción “Crear Estructura”

Identificará los siguientes elementos al momento de la creación de la estructura:

- Código de la cuenta: Este código se asigna de forma automática.
- Área: A que área pertenecerá la cuenta a crear, por ejemplo Norte, Centro, Andina, Pasto, Nariño, etc. Si no está el área al que pertenece la cuenta se puede crear el área haciendo click en el icono de nueva área. Luego de crear el área se regresa al formulario de creación de la Estructura.
- Subsector: El subsector económico al que pertenecerá la cuenta a crear, por ejemplo AGRICOLA, PECUARIO, SALUD, DIAN, TRANSPORTE. Si no existe también lo puede crear haciendo click en nuevo subsector. Luego de crear el subsector se regresa al formulario de creación de la Estructura.
- Artículo: Este define el artículo para el cual se está creando la cuenta. Por ejemplo Papa, Yuca, etc. Si el artículo no existe lo puede crear haciendo click en adicionar nuevo artículo. Luego de crear el artículo se regresa al formulario de creación de la Estructura.
- Año de inicio de la cuenta: Con esta opción se define a partir de que año se trabajará la cuenta a crear. Por defecto se trabaja desde 1990.
- Nombre corto de la Cuenta: Es muy importante crear el nombre de la cuenta de una forma ordenada y única. Así por ejemplo si quisiéramos crear la Cuenta de producción de Papa a precios corrientes sector agrícola; debemos seguir el siguiente estándar:
  1. El nombre de la cuenta debe iniciar con C mayúscula.

2. La inicial que identifique al subsector.
3. Después incluir las iniciales de cada componente principal del nombre completo de la cuenta. Entonces Cuenta de producción de Papa a precios corrientes sector agrícola quedaría así: **CAPPC**= Cuenta Agrícola Producción Papa a Precios Corrientes.
  - Descripción de la cuenta: En este lugar debemos colocar el nombre completo de la cuenta.
  - El siguiente paso es "Adicionar Variables". Normalmente no habrá necesidad de seleccionar ninguna variable en este formulario, ya que las variables que se seleccionen aquí SERÁN VARIABLES QUE NO PERTENECEN O SON UTILIZADAS POR NINGUNA FORMULA QUE UTILIZE LA CUENTA.
  - El siguiente Paso será Adicionar Constantes, con un caso idéntico al anterior, ya que las CONSTANTES que se seleccionen aquí SERÁN CONSTANTES QUE NO PERTENECEN O SON UTILIZADAS POR NINGUNA FORMULA QUE UTILIZE LA CUENTA.
  - El siguiente Paso es Adicionar Fórmulas. Aquí se debe seleccionar todas las Fórmulas que utilice la cuenta. Una vez hecho esto el proceso de creación de la Cuenta estará terminado. Si desea verificar la estructura de la cuenta creada, puede hacerlo en EL MÓDULO DE CONSULTAS, opción Consultar Estructuras. Si cometió algún error, puede modificar la estructura desde el módulo de administración de estructuras.

**Modificar estructuras Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar la estructura de la cuenta económica; es decir modificar variables o fórmulas que utiliza la cuenta .

Para ello debe logearse como administrador de estructuras o súperusuario en el módulo de Administración de Estructuras y seleccionar la opción "Modificar Estructura". A continuación se le pedirá seleccionar la cuenta o estructura a modificar. Luego se repetirá el proceso de creación de una estructura con la única diferencia que se le mostrará los datos de la cuenta, que variables y que fórmulas están siendo utilizadas por dicha estructura.

**Eliminar estructuras Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar la estructura de la cuenta económica. Para ello debe logearse como administrador de estructuras o superusuario en el módulo de Administración de Estructuras y seleccionar la opción "Eliminar Estructura". A continuación se debe seleccionar la cuenta a eliminar. Si se está totalmente seguro de eliminar dicha cuenta se debe proseguir, en caso contrario se debe escoger la opción regresar.

Al eliminar una estructura se eliminan todas las variables, fórmulas, conceptos y datos de todos los años que estén ligados a esta cuenta.

**Seleccionar Conceptos.** Esta opción es muy importante ya que permite agrupar los resultados y la forma de visualizar los Datos. Para seleccionar los conceptos, es necesario que el subsector esté creado. Si no lo está lo puede crear desde la opción "Crear Estructura" en el icono "Crear Nuevo Subsector". Una vez hecho esto podemos empezar a seleccionar los conceptos con los que trabajará nuestra cuenta. Para ello el administrador de estructuras o superusuario debe logearse en el módulo de estructuras seleccionando la opción "Seleccionar Conceptos". Una vez se haya ingresado al sistema aparecerá una lista con todos los subsectores creados, se deberá seleccionar el subsector al cual se quiera asignar conceptos. Luego se mostrará una lista con todos los conceptos disponibles y bastara con seleccionar con un visto los que se necesite. Si el concepto no existe se puede crear este haciendo click en "Crear Nuevo Concepto". Al crear el concepto este aparecerá seleccionado automáticamente en la lista de conceptos.

**Crear variables Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear las variables que utilizarán las cuentas económicas. Los datos de las variables serán luego digitadas por el usuario para realizar el proceso de cálculo de las cuentas. Para ello debe logearse a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Crear Variables".

Para crear una variable debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Haber creado los conceptos para relacionar adecuadamente las consultas de los datos.
2. Haber definido las variables y tenerlas listas para ser introducidas al sistema.
3. Una vez dentro del sistema debe introducir el nombre corto de la variable con la siguiente metodología:
  - La primera letra debe iniciar con V mayúscula, luego la letra que representa al subsector a trabajar, seguidos de las iniciales del nombre completo de la variable. Asi por ejemplo la variable áreas cosechadas quedaría así:  
VAAC= Variable Sector Agrícola Areas Cosechadas.
4. Luego se selecciona el concepto al que pertenece la variable por ejemplo al concepto VAAC podría pertenecer al concepto Hectareas.
5. Ahora se selecciona la unidad de medida de la variable, por ejemplo las Areas Sembradas se medirán en Hectareas.

6. Por último se debe introducir el nombre completo de la variable o descripción de la variable. Esto con el fin de mostrar la información mucho más clara a la hora de consultar o hacer reportes.

7. Una vez completado el formulario se prosigue a enviar la información. El sistema validará que la variable no exista por lo cual una vez creada la variable puede seguir adicionando más variables al sistema o salir.

**Modificar variables Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar las variables que utilizan las fórmulas de las diferentes cuentas. Para ello debe logearse a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Modificar Variable". Una vez dentro del sistema se listarán todas las variables disponibles en el sistema, bastará con seleccionar la variable a modificar y se listarán los datos de dicha variable con los datos listos a ser modificados.

**ATENCIÓN:** Es muy importante aclarar que si se desea modificar una variable y esta ya pertenece o esta ligada a una o más fórmulas, a una o más estructuras se le hará la advertencia del caso: esta completamente seguro de modificar la variable VAAC? Si es así se modificarán las fórmulas y estructuras también.

**Eliminar variables Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar las variables, siempre que no estén siendo utilizadas por alguna fórmula o cuenta. Para ello debe logearse a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Eliminar Variable". Dentro del sistema se listarán las variables, una vez seleccionado podrá eliminar la variable; la cual únicamente podrá ser borrada del sistema siempre y cuando no esté siendo utilizada por una fórmula o cuenta.

**Crear constantes Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear las constantes que utilizarán las cuentas económicas. Para ello debe logearse a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Crear Constantes".

Para crear una variable debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Haber creado los conceptos para relacionar adecuadamente las consultas de los datos.
2. Haber definido las constantes y tenerlas listas para ser introducidas al sistema.

3. Una vez dentro del sistema debemos escoger si la constante a crear es un índice o año base, de acuerdo a ello se debe introducir el nombre corto de la constante dependiendo de si es un INDICE O AÑO BASE con la siguiente metodología:

- SI ES UN INDICE La primera letra debe iniciar con K mayúscula, luego la letra que representa al subsector a trabajar, seguidos de las iniciales del nombre completo de la constante. Así por ejemplo la constante de remuneración quedaría así:

KAIR= Constante subsector Agrícola Constante de Remuneración.

- SI ES UN AÑO BASE La primera letra debe iniciar con A mayúscula, luego la letra que representa al subsector a trabajar, seguidos de las iniciales del nombre completo de la constante. Así por ejemplo la constante año base Consumo intermedio quedaría así:

AACI= Constante Año base subsector Agrícola Consumo Intermedio

4. Luego se debe introducir el nombre completo de la constante o descripción. Esto con el fin de mostrar la información mucho más clara a la hora de consultar o hacer reportes.

5. Se selecciona también el concepto al que pertenece la constante, importante para las consultas tener los mismos conceptos seleccionados.

6. Por último se selecciona la unidad de medida de la constante, por ejemplo las Índice de remuneración en Número de Jornales.

7. Una vez completado el formulario se prosigue a enviar la información. El sistema validará que la constante no exista por lo cual una vez creada la constante puede seguir adicionando más constantes al sistema o salir.

**Modificar constantes Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar las constante que utilizan las fórmulas de las diferentes cuentas. Para ello debe logearse a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Modificar constante". Una vez dentro del sistema se listarán todas las constantes disponibles en el sistema, bastará con seleccionar la variable a modificar y se listarán los datos de dicha constante listos a ser modificados.

**ATENCIÓN:** Es muy importante aclarar que si se desea modifica una constante y esta ya pertenece o esta ligada a una o más fórmulas, a una o más estructuras se le hará la advertencia del caso: esta completamente seguro de modificar la constantes KAIR? Si es así se modificarán las fórmulas y estructuras también.

**Eliminar constantes Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar las constantes, siempre que no estén siendo utilizadas por alguna fórmula o cuenta. Para ello debe logearse a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Eliminar constante". Dentro del sistema se listarán las constantes, una vez seleccionado podrá eliminar la constante; la cual únicamente podrá ser borrada del sistema siempre y cuando no esté siendo utilizada por una fórmula o cuenta como mencionamos anteriormente.

**Crear Fórmulas Cuentas Económicas.** Esta opción permite crear las fórmulas que utilizarán las cuentas económicas, para crearlas las variables y constantes ya deben estar creadas dentro del sistema. La creación de fórmulas valida los distintos posibles errores en el momento de su creación. Para crear fórmulas el usuario se debe logear a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Crear Fórmulas". Una vez dentro del sistema debe seguir la siguiente metodología para crear la fórmula:

1. Introducir el Nombre corto de la fórmula, el cual debe iniciar con F mayúscula, luego la letra que representa al subsector a trabajar, seguidas de las iniciales del nombre completo de la Fórmula, Por ejemplo la Fórmula de Areas en Formación quedaría así:

FAAF= Fórmula sector agrícola Areas en Formación.

2. Ingresar la Descripción o nombre completo de la fórmula.
3. Unidad de medida de la Fórmula, por ejemplo Pesos, Hectáreas, Jornales, etc.
4. Luego se selecciona el concepto de la Fórmula. Este va ligado a la fórmula para realizar los reportes y consultas de los datos estadísticos.

Por último creamos la fórmula seleccionando las constantes, variables y subfórmulas. Para esto se debe tener en cuenta la agrupación de operandos al igual que la prioridad de operadores.

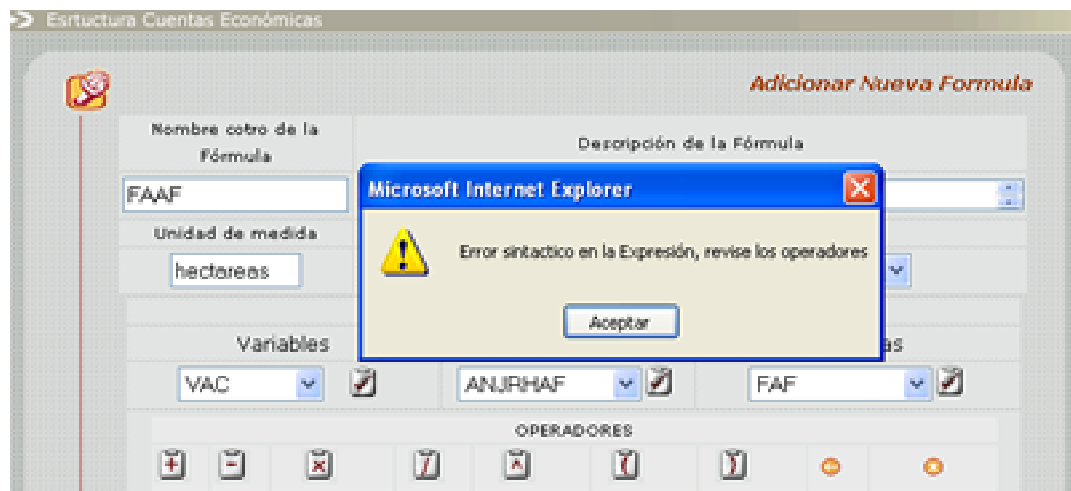
Nota: Si no tenemos en cuenta los paréntesis el resultado de esta operación es correcto para el sistema, pero no para nuestras necesidades. Por ello es muy importante que se creen las fórmulas adecuadamente.

Una vez conformada la fórmula se prosigue a enviar la información para ser validada por el sistema. Si no hay errores se mostrará el mensaje de FORMULA CREADA SATISFACTORIAMNETE.

### **POSIBLES ERRORES AL MOMENTO DE CREAR UNA FORMULA:**

- No pueden haber operadores repetidos ejemplo: ++
- Error de paréntesis: si se abre paréntesis de debe cerrar
- Error de caracteres inválidos, sólo se admite letras, números, suma +, Resta -, División /, Exponenciación ^, Multiplicación \*, y paréntesis ().
- No puede haber variables, constantes o fórmulas que no estén creadas. Es decir si adiciono la variable VAGG y está no ha sido creada, el sistema no creará la fórmula.
- No pueden haber caracteres diferentes a los permitidos como un % o un punto después de una variable, etc.

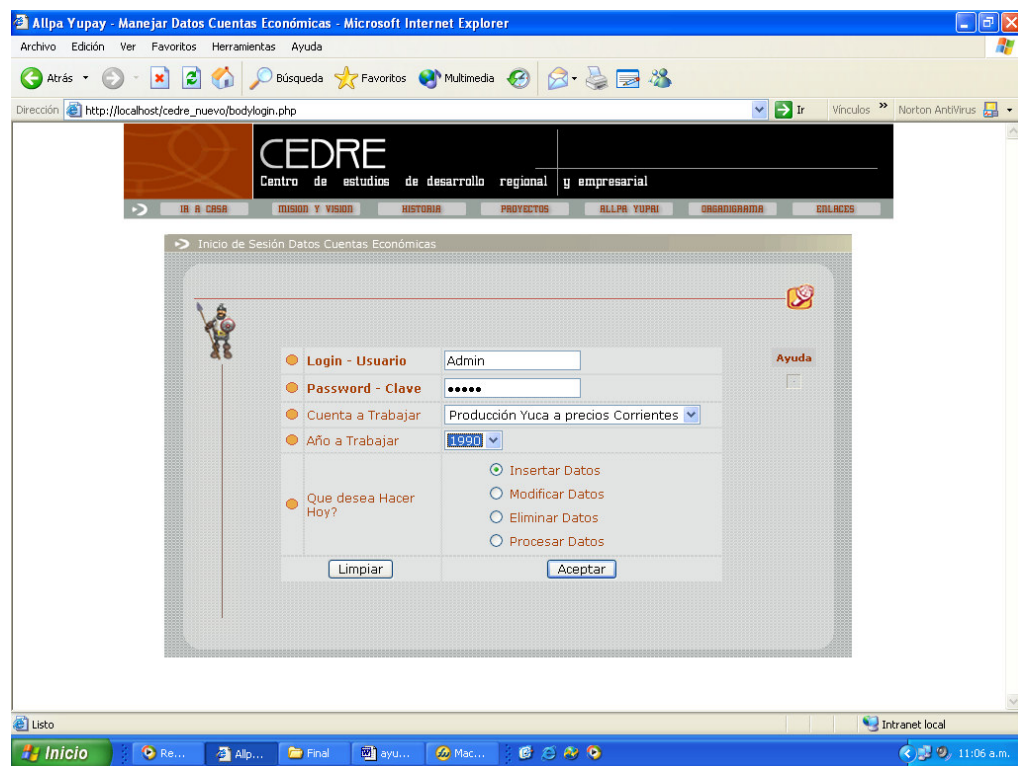
Estos y todos los posibles errores frecuentes son validados para que el usuario se enfoque más en la construcción adecuada de la fórmula, de tal forma que cuando el usuario cometa algún error sintáctico el sistema se lo comunicará para que realice los cambios necesarios en dicho error. Se mostrará una ventana de advertencia como sigue a continuación:



**Modificar Fórmulas Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar las fórmulas, con la advertencia del caso cuando éstas sean utilizadas por otras fórmulas o cuentas. Para modificar fórmulas el usuario se debe logear a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Modificar Fórmulas". Una vez dentro del sistema se listarán todas las fórmulas creadas en el sistema, bastará con seleccionar la que se desea modificar para obtener una nueva pantalla con el mismo formulario de creación de fórmulas, esta vez con los datos cargados de la fórmula que se desea modificar.

**Eliminar Fórmulas Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar las fórmulas, siempre que no estén siendo utilizadas por alguna fórmula o cuenta. . Para eliminar fórmulas el usuario se debe logear a través del módulo de estructuras como administrador de estructuras o súperusuario seleccionando la opción "Eliminar Fórmulas". Una vez dentro del sistema se listarán todas las fórmulas creadas en el sistema, bastará con seleccionar la que se desea eliminar para obtener una nueva pantalla con los datos de la fórmula. Una vez este seguro de que desea borrar la fórmula se prosigue haciendo click en siguiente. La fórmula será borrada únicamente si ésta no es utilizada por otra fórmula o cuenta.





**<http://servidor/cedre/bodylogin.php>**

**Insertar Datos Cuentas Económicas.** Luego del proceso de Selección de Conceptos, creación de las variables, constantes, y completada correctamente la creación de la cuenta económica se puede comenzar a introducir los datos de las variables y constantes utilizadas por cada cuenta en el año de trabajo respectivo. Para insertar datos el usuario se debe logear a través del módulo de datos estadísticos como administrador de datos o súperusuario seleccionando la opción "Insertar datos", "La cuenta" y el "año a trabajar". Una vez dentro del sistema se listarán primero las constantes y luego las variables para su correspondiente introducción de datos.

**NOTA:** Los datos de las variables y constantes deben ser ingresadas al sistema sin comas(,), sin espacios en blanco y únicamente el punto para decimales hasta un máximo de 2. Por ejemplo 1.952.366.12 quedaría así: 1952366.12

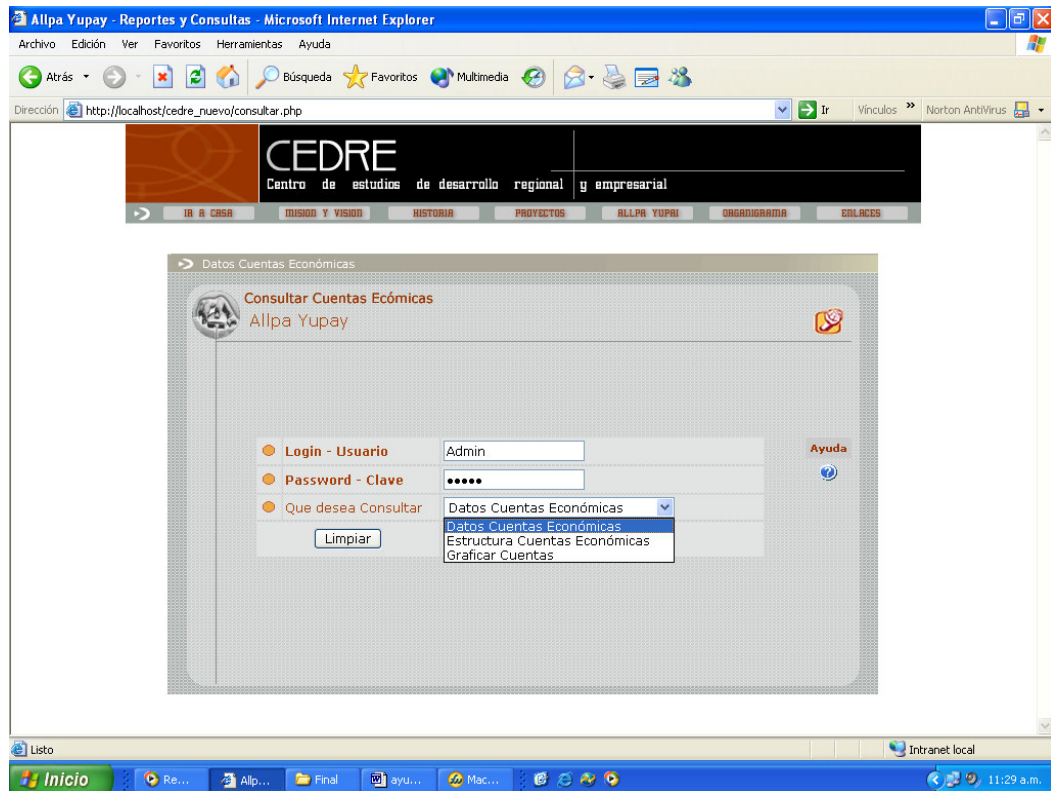
**Modificar Datos Cuentas Económicas.** Esta opción permite modificar los datos de las cuentas económicas, cuando por algún motivo se hayan

digitado mal. Esta actualización se realiza automáticamente. Para modificar datos el usuario se debe logear a través del módulo de datos estadísticos como administrador de datos o súperusuario seleccionando la opción "Modificar datos", "La cuenta" y el "año a modificar". Una vez dentro del sistema se listarán primero las constantes y luego las variables con los datos que tengan almacenados. Bastará cambiar los datos que necesitemos.

**Eliminar Datos Cuentas Económicas.** Esta opción permite eliminar los datos de las cuentas económicas y a su vez colocar en cero los valores de las variables, que pueden ser utilizadas posteriormente. Para modificar datos el usuario se debe logear a través del módulo de datos estadísticos como administrador de datos o súperusuario seleccionando la opción "Eliminar Datos", "La cuenta" y el "año a Eliminar". Una vez dentro del sistema se listarán primero las constantes y luego las variables con los datos que tengan almacenados. Si esta seguro de eliminar los datos bastará con hacer click en siguiente para poner los valores de los datos de la cuenta y el año en CEROS. Posteriormente para introducir nuevamente datos de la cuenta eliminada deberá seleccionar la opción "Modificar Datos"

**Procesar Datos Cuentas Económicas.** Esta opción permite procesar los datos de las cuentas económicas, cuando se lo requiera, como por ejemplo cuando se modifiquen las fórmulas o variables. Para modificar datos el usuario se debe logear a través del módulo de datos estadísticos como administrador de datos o súperusuario seleccionando la opción "Procesar Datos", "La cuenta" y el "año a Procesar". Una vez haya hecho esto el sistema procesará nuevamente los valores de las fórmulas ligadas a esta cuenta para el año correspondiente.

## MANUAL CONSULTAS Y REPORTES SISTEMA DE INFORMACION ALLPA YUPAY-CEDRE



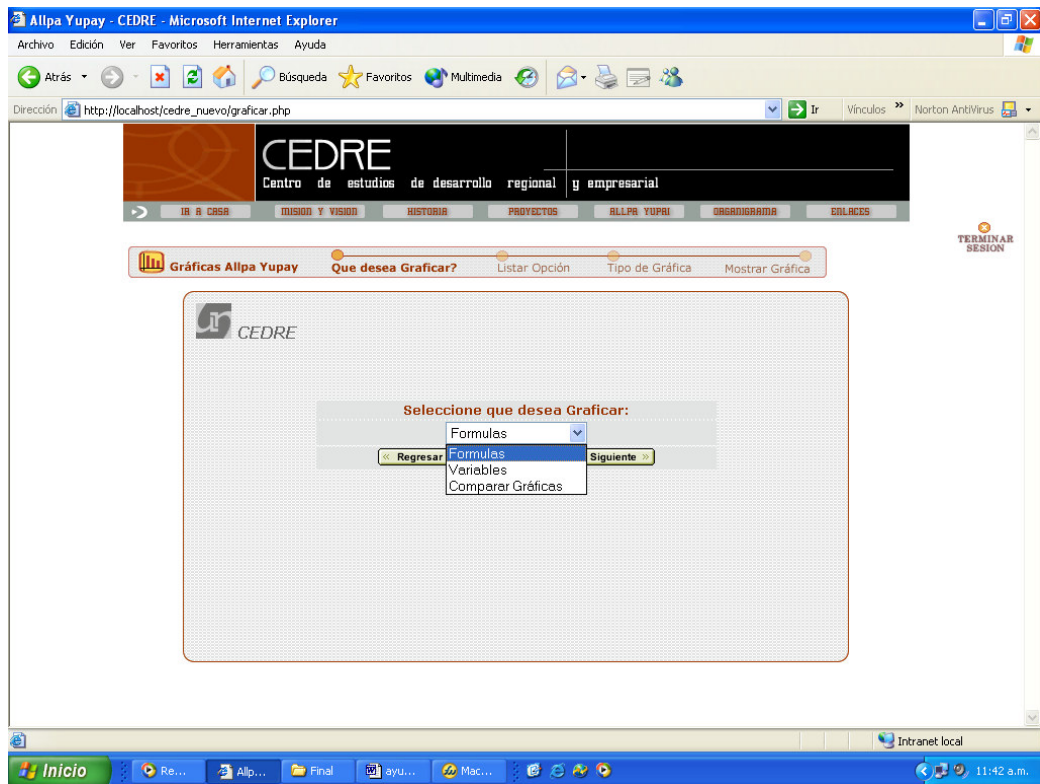
**Consultar Datos Estadísticos.** Esta opción permite consultar los datos de las cuentas económicas de tres formas. Para consultar datos el usuario se debe logear a través del módulo de Consultas como súperusuario o invitado seleccionando la opción "Datos Estadísticos" Una vez dentro del sistema deberá elegir entre consultar Por Cuenta Económica, Por Año o por Concepto.

- Por Cuenta económica se mostrarán los datos de todos los años que tenga la Cuenta.
- Por Año, donde el usuario define un rango de años para su consulta por cada cuenta que desee consultar. Por ejemplo consultar la Cuenta Producción de Yuca entre los años 1989 - 1995
- Por Concepto, esta es una opción que permite agrupar dentro de una cuenta los distintos tipos de datos que tiene la cuenta económica a través de los conceptos previamente establecidos.

**Consultar Estructura.** Esta opción permite consultar la estructura de las cuentas económicas, es decir consultar que fórmulas, variables y constantes se utilizan para la metodología de cálculo. Esta consulta es de mucha ayuda cuando se desee saber si las fórmulas de la estructura o cuenta están correctamente creadas. Para consultar Estructura el usuario se debe logear a través del módulo de Consultas como súperusuario o invitado seleccionando la opción "Consultar Estructura" Una vez dentro del sistema deberá elegir la cuenta a consultar.

**Gráficar.** Esta opción permite crear gráficas dinámicas de los datos contenidos en la base de datos, los cuales pueden ser consultados por fórmulas como la producción total de un artículo o el comportamiento de una variable a lo largo de los años. A su vez esta opción permite escoger entre cuatro tipos de gráficas como son: Tipo Torta, Barras, Lineal, Lineal Comparativo. Para graficar datos el usuario se debe logear a través del módulo de Consultas como súperusuario o invitado seleccionando la opción "Graficar Cuentas" Una vez dentro del sistema deberá elegir entre graficar por Fórmulas, Variables o hacer una Comparación de gráficas.

**Asistente de Gráficas Allpa Yupay CEDRE: Que desea Graficar**



El asistente consta de 4 pasos:

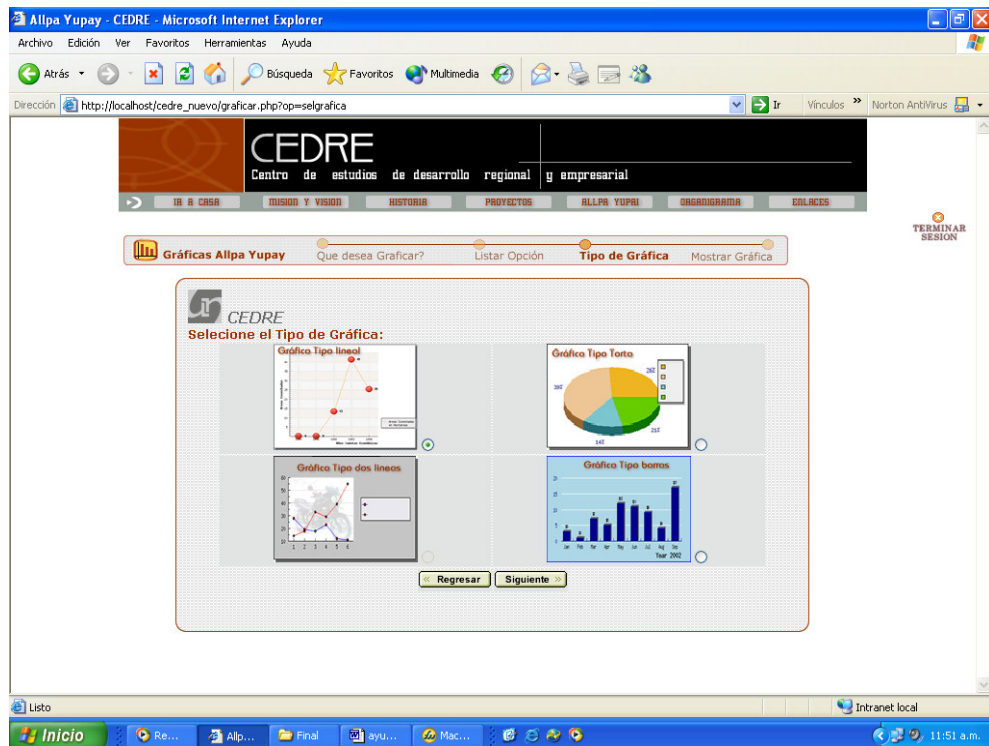
1. Seleccionar que se desea Graficar.
2. Listar Opción: Aquí se podrá escoger que variable y de que cuenta, o que fórmula y de que cuenta, o que comparaciones de gráficas se desea hacer.

### **Asistente de Gráficas Allpa Yupay CEDRE: Listar Opción**



3. Tipo de grafica: seleccionar entre los 4 tipos de graficas existentes.

### **Asistente de Gráficas Allpa Yupay CEDRE: Tipo de Gráfica**



Mostrar Gráfica. Una vez escogidas todas las opciones se mostrará la gráfica creada dinámicamente.