DISEÑO DE UN SISTEMA DE USO DIDÁCTICO PARA EL ANÁLISIS Y CALCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN (MÉTODO TRADICIONAL) PARA LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE COSTOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Barrios Calixto
Miranda Milton
Rivera Milena

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA FORMATIVA IV

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA PARA OPTAR POR EL TITULO DE

INGENIEROS DE SISTEMAS

Profesor a cargo: Ing. Ricardo Marín

Jefe de investigación: Ing. Roberto Ocio

CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
INGENIERÍA DE SISTEMAS - 10° Semestre
Barranquilla - ATLÁNTICO
2006

TABLA DE CONTENIDO

Pag.

INTRODUCCIÓN 1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 3
1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA 3

2. OBJETIVOS 4

2.1. OBJETIVO GENERAL 4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 5

4. MARCO DE REFERENCIA 7

4.1. MARCO TEÓRICO 7
4.1.1. Antecedentes *7*
4.1.2. Estado del Arte y Fundamentos *42*
4.2. MARCO LEGAL 42
4.2.1. Tipos de Programas. *42*
4.2.2. Ley sobre derechos de autor. *43*
4.3. MARCO CONCEPTUAL 44
4.4. MARCO ESPACIAL 55

5. HIPÓTESIS 56

6. METODOLOGÍA 57

6.1. TIPO DE ESTUDIO 57
6.2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 57
6.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 57
6.4. POBLACIÓN Y MUESTRA 58
6.4.1. Población *58*
6.4.2. Muestra *58*

7. RECURSOS 59

7.1. RECURSO TECNOLÓGICO 59
7.1.2. Hardware *59*
7.1.3. Software *59*
7.2. RECURSOS FINANCIEROS 59
7.3. RECURSOS HUMANOS 60

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 61

9. INGENIERÍA DE REQUISITOS 63

9.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL (CASOS DE USO) 63
9.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA ACTUAL (MODELADOR DE PROCESOS) 63
9.3. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS 63
9.4. ANÁLISIS DE REQUISITOS 64

9.5. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS....65

10. INGENIERÍA DE INFORMACIÓN 67

10.1. MISIÓN....67
10.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS....67
10.3. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL....68

11. ANÁLISIS DEL SISTEMA 71

11.1. ESPECIFICACIÓN DE ENTIDADES....71
11.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL PROYECTO....71
11.3. DICCIONARIO DE DATOS DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS....79
11.4. MODELO ENTIDAD - RELACIÓN....93
11.5. MODELO RELACIONAL....94
11.6. DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO RELACIONAL....95

12. DISEÑO DEL SISTEMA 101

12.1. ESTRUCTURAS FUNCIONALES.... 101
12.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL.... 102
12.3. DISEÑO DE LAS INTERFACES.... 105

BIBLIOGRAFÍAS....118

ANEXOS....122

ANEXO A. (ENCUESTA) 122
ANEXO B. (TABULACIÓN DE RESULTADOS) 123
ANEXO C. (ENTREVISTAS).... 126

INTRODUCCIÓN

Las Universidades con una clara visión en la formación de sus estudiantes conocen de la importancia que tiene la tecnología como principal herramienta para su aprendizaje, debido a que en la actualidad las empresas requieren de personal altamente capacitado para ser más competitivos.

Los cálculos más precisos y oportunos son el principal resultado que arroja el uso de la tecnología, y los sistemas de simulación se convierten en una herramienta de alta relevancia para la eficaz aplicación de las teorías y procesos que se pueden presentar un una situación real.

La realización de este proyecto tiene como principal propósito proveer a la Universidad Simón Bolívar una aplicación útil para el apoyo en el aprendizaje de la asignatura de Ingeniería de Costos de la facultad de Ingeniería Industrial que le permitan al estudiante analizar los métodos para lograr un control óptimo de los costos y aprenda a tomar decisiones relacionadas con el ciclo de producción, mediante un sistema de simulación para el cálculo de los costos de producción. Además de proporcionar recursos informáticos orientados a dar soluciones integradas para las funciones relacionadas dentro de un ciclo de producción.

El trabajo contempla el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, el marco de referencia, la metodología los recursos y el cronograma de actividades... etc

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Universidad Simón Bolívar en la asignatura Ingeniería de Costos de la Facultad de Ingeniería Industrial, en la actualidad se desarrolla mediante la utilización de métodos clásicos dentro del proceso enseñanza aprendizaje tales como: solución de casos, talleres y lecturas.

El problema que presenta y demanda una pronta solución corresponde a la falta de herramientas tecnológicas que ayuden realmente al estudiante a optimizar su proceso de aprendizaje al permitirle aplicar los conceptos aprendidos en clases a problemas similares a los de la realidad.

Esto dificulta elevar la capacidad del estudiante para diferenciar los más importantes sistemas que existen para costear la producción e identificar las características concretas que deben tener las empresas para la aplicación de un determinado sistema de costos, además impide el libre desarrollo del estudiante en la toma de decisiones en un ciclo de producción, al no poder observar las variaciones que se pueden presentar al realizar cambios en las diferentes variables para así poder obtener una producción más rentable.

Otra consecuencia está relacionada con los avances tecnológicos a nivel educativo, para nadie es extraño que los métodos de enseñanza cada vez son más modernos y sistematizados, es por eso que la Universidad Simón Bolívar no se puede quedar atrás, y debe implementar sistemas modernos como el propuesto en este proyecto, así se puede garantizar una enseñanza más interactiva, innovadora, creativa y niveles formativos más eficientes.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De que manera puede mejorar La Universidad Simón Bolívar mediante la implementación de herramientas tecnológicas la enseñanza en la manejo de la asignatura Ingeniería de costos a los estudiantes de la facultad de Ingeniería Industrial en el área profesional?

1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cómo podría realmente La Universidad Simón Bolívar estar acorde con los nuevos avances tecnológicos a nivel educativos en la asignatura de ingeniería de costos?
- ¿Qué beneficios les brindaría la implementación de un software de uso didáctico para el control de costos de producción a los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial?
- ¿En que forma pueden lograr acceder los estudiantes de Ingeniería Industrial, a este nuevo sistema de enseñanza?
- De que manera se puede complementar la enseñanza teórica con el nuevo sistema de enseñanza practica.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un software de uso didáctico para el control de costos de producción y mejorar de esta manera el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Industrial en la asignatura de Ingeniería de Costos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar herramientas sofisticadas que vayan acorde con los avances tecnológicos que se presentan en la asignatura de ingeniería de costos de manera que ayude a facilitar el proceso de aprendizaje del curso.
- Posilibilitar que el estudiante desarrolle ejercicios prácticos en el proceso de enseñanza del curso de ingeniería de costos con base en los conocimientos teóricos previamente desarrollados.
- Proporcionar un ambienten propicio en el cual los estudiantes de ingeniería industrial puedan acceder a este nuevo método de enseñanza, con el propósito de afianzar sus conocimientos.
- Capacitar al personal de La Universidad Simón Bolívar para afrontar el impacto funcional que genere este nuevo sistema.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los programas para ordenador son creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico es decir para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, estos pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos. Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas es por esto que la implementación de este tipo de software ayudaría a facilitar el procesos de aprendizaje en cualquier ambiente educativo.

La utilización de un software de uso didáctico para el control de costos de producción es una herramienta informática de mucha utilidad para los estudiantes de Ingeniería Industrial, incide positivamente en su desempeño académico, específicamente a la hora de tomar decisiones según la más optima. Gracias a la automatización de sus funciones más básicas, los estudiantes pueden darse cuenta de las variaciones que pueden presentarse si alguno de los factores o variables es modificado por alguna razón específica además agilizara los procesos de aprendizaje y asimilación de los conceptos aprendidos en la parte teórica. Por otra parte los estudiantes saldrán con una buena preparación, capaces de afrontar cualquier problema de esta índole que se les presente en su vida profesional.

Los métodos para el desarrollo de este sistema de costos para el apoyo del aprendizaje de Ingeniería de Costos, los encontramos en el Libro de Ingeniería de Software (Un enfoque práctico) del autor Rogert Pressman, de este se enfatizó en los diferentes

modelos de ciclos de creación de software. Además se aplicarán los conocimientos o conceptos claves de Base de datos relacionales y modelos Entidad-Relación. Gracias a la herramienta de desarrollo de software de nombre Oracle Designer se podrá plasmar de forma clara estos diferentes modelos descritos.

La realización este proyecto resulta altamente importante para nosotros como desarrolladores de este, ya que nos permitirá consolidar y poner en práctica todos los conocimientos que hemos adquirido sobre la creación de software a lo largo de nuestra formación profesional.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO TEÓRICO

4.1.1. Antecedentes

Se han tomando como referencia investigaciones previas (referenciadas más adelante) que han dado soluciones informáticas a procesos claves para el cálculo de costos de producción, con el fin de establecer unas pautas que conlleven a un correcto desarrollo de los procedimientos y de esta manera ayudar en la obtención de buenos resultados.

La obtención de la información tiene como fuente algunos proyectos de investigaciones similares, pero no con la misma perspectiva, con un ámbito diferente que pudieran ser, en algún momento, ajenas a nuestro marco. Sin embargo, estas investigaciones han sido de mucha ayuda para el avance de nuestro proyecto.

Algunas de las distribuciones comerciales son:

- ***OOIChem: Software para uso didáctico de enseñanza química en pantalla*** [1]

Algunas de las características de este software:

Formato fácil de seguir, ideal para estudiantes y aprendices.

Posee 5 modos de operación: "scope", absorbancia, transmisión, irradiación relativa, y concentración.

Incluye planilla de leyes de Beer para poder efectuar calibraciones de soluciones estándar.

Pueden verse en la misma pantalla hasta 8 espectros ya guardados, superponiéndolos.

[1] Instrumentación y Servicios Analíticos, S.A De C.V: OOIChem: Software para uso didáctico de enseñanza química en pantalla. [en línea] .Abril, 2005. http://www.isasaleon.com.mx/productos/ocean064.htm

Permite efectuar experimentos cinéticos.

Guarda datos en archivos de formato ASCII, y permite guardar o volver a llamar espectros de muestras.

Permite controlar los parámetros de adquisición como tiempo de integración o suavizado de visualización de gráficos.

Requiere sistema operativo de 32 bits y 32 MB de memoria RAM.

- ***Sistema de Gestión Producción Isis.(Argentina)*** [2]

Algunas de sus características son:
Arma la formula standart de composición de su producto.

Calcula los costos de acuerdo a los importes de los materiales a utilizar.

Permite incorporar gastos al costo del producto (por porcentaje, por importe por unidad fabricada o por importe al total de unidades producidas) y la carga de costos indirectos (como gastos de comercialización, administración, etc.). Y además permite incorporarle comentarios (procedimientos para la fabricación, por ejemplo).

Y desde la misma pantalla de armado de fórmula de producto, puede crear las fórmulas de semi-elaborados o productos intermedios que la componen.

Dispone de múltiples listados que permite evaluar la participación porcentual de componentes y gastos sobre el costo total del ítem fabricado.

Respetando las respectivas autorías, los datos abstraídos nos han proporcionado las bases necesarias para establecer, de forma segura, cuales son los procesos requeridos

[2] Software De Gestión Para Industrias. [en línea]. Marzo, 2005.
http://www.datahousecompany.com.ar/produccion.html

para gestionar tareas tales como el cálculo de los costos de producción. Permitiéndonos conocer la manera en que se están llevando a cabo el manejo de los recursos dentro del ciclo de producción y cual es la forma ideal de hacerlo, además nos brindan los fundamentos necesarios para el desarrollo de un software didáctico.

El uso de un software de uso didáctico para la facultad de Ingeniería Industrial en la asignatura de Ingeniería de Costos de la Universidad Simón Bolívar no se ha empleado, no se tiene ningún antecedente de algún software didáctico para el control de costos de producción.

Ningún otro aspecto de la tecnología tiene probablemente mayor impacto potencial en la ingeniería industrial que la computación. Como el resto de los ingenieros, el Ingeniero Industrial lleva programación de computadores. La especialidad de ingeniería industrial lleva control y simulación que amplían el papel de los principios de la informática dentro de la ingeniería industrial. Además, la mayoría de las herramientas de la ingeniería industrial son computarizadas ahora, con el reconocimiento de que el análisis y el diseño asistidos por computadora de los sistemas de producción tienen un nuevo potencial sin aprovechar.

Las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones posibilitan la creación de un nuevo espacio social-virtual para las interrelaciones humanas, este nuevo entorno, se está desarrollando en el área de educación, porque posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes modernas de comunicaciones. Este entorno cada día adquiere más importancia, porque para ser activo en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos. Por muchas razones básicas, hay que replantearse profundamente la organización de las actividades educativas, mediante un nuevo sistema educativo en el entorno virtual. Si aceptamos que los nuevos avances en comunicaciones generan un nuevo espacio social y no se limitan a ser medios de información y comunicación, las consecuencias que se derivan son muchas. El profesor, puede ahora proponer una serie de problemas previamente diseñados, controlar lo que

hacen los alumnos, corregirles interviniendo en su pantalla, sugerirles ideas, y motivarlos.[3]

Es por esto que todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos.

Características esenciales de los programas educativos [4]

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias, de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos...) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.

[3] BELLO DÍAZ Rafael Emilio. Educación Virtual: Aula sin Paredes. [en línea] .Abril, 2005. http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp
[4] MARQUÉZ Pere. Software Educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. [en línea]. Abril, 2005. http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software

- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Evolución del costeo basado en actividades [5]

En los 80's el mercado mundial se enfrentó al cambio de filosofía de negocios con un enfoque globalizado apoyado en los avances tecnológicos cuyo objetivo es obtener productos competitivos, minimizar costos de producción y responder oportunamente a las necesidades específicas del cliente.

La organización empresarial actual está caracterizada por la automatización, reducción de plazos de entrega, calidad, satisfacción del cliente y optimización del costo, la planificación y el control son vitales para la supervivencia en un entorno difícil.

El Sistema de Costos por Actividades "ABC" se presenta como herramienta útil de análisis del costo y seguimiento de actividades, factores relevantes para el desarrollo y resultado final de la gestión empresarial. La localización de los mercados y las exigencias de los clientes obligan a la organización a disponer de la información necesaria para hacer frente a las decisiones coyunturales.

Este sistema permite la asignación y distribución de los diferentes costos indirectos de acuerdo a las actividades realizadas, identificando el origen del costo de la actividad, no sólo para la producción sino también para la distribución y venta contribuyendo en la toma de decisiones sobre líneas de productos, segmentos de mercado y relaciones con los clientes.

[5] [En Linea]. Noviembre, 2004
http://acreditacion.udistrital.edu.co/documento/doc_pro/centro_costos/replantamiento_metodologia_costeo.pdf

Mide el alcance, costo y desempeño de recursos, actividades y objetos de costo. Los recursos son primero asignados a las actividades y luego estas son asignadas a los objetos de costo según su uso. Los recursos no cuestan, cuestan las actividades que hago con ellos.

Los beneficios específicos y los usos estratégicos de esta información son:

1. Costos más exactos de los productos permiten mejores decisiones estratégicas relacionadas con:
    1. Determinar el precio del producto
    2. Combinar productos
    3. Elaborar compras
    4. Invertir en investigación y desarrollo

2. Mayor visión sobre las actividades realizadas (debido a que ABC traza el mapa de las actividades y remite los costos a las mismas) le permite a una empresa:

    1. Concentrarse más en la gestión de las actividades, tal como mejorar la eficiencia de las actividades de alto costo
    2. Identificar y reducir las actividades que no proporcionan valor agregado

Existe la necesidad de gestionar y asignar los gastos generales.

El modelo de costeo basado en actividad requiere desarrollar una "red" que permita comprender como los productos "consumen" actividades y estas a su vez "gastan" los recursos.

Lógica para costear con base en actividad

1. Los recursos son consumidos por las actividades
2. Se costea la actividad
3. Las actividades son consumidas por los productos
4. Se costean los productos

Conceptos básicos del ABC

Recurso: Elemento económico que es aplicado o utilizado para realizar actividades. Se encuentran básicamente en el sistema contable. (Ej.: Sueldos y salarios, PS, depreciación de vehículos, depreciación de equipos, materiales, etc.)

Actividad: Función o tarea que ocurre en el tiempo y tiene un resultado conocido.

Proceso: Secuencia lógica de tareas relacionadas que utilizan recursos organizacionales para proporcionar un producto o servicio a clientes internos o externos.

Objeto de Costo Cualquier unidad de trabajo para la cual la medición del costo es deseada.

El ABC introduce el concepto de mejoramiento de procesos del negocio en respuesta a las necesidades expresadas por los mismos clientes; basándose en estos principios:

1. Enfoque de "productos" basados en el valor del cliente
2. Costea tomando en cuenta las necesidades de los clientes.
3. Explica "QUE", "POR QUE" y "COMO".
4. Facilita los programas de optimización de costos.

Partiendo de la identificación de una necesidad de cambio, pasa al "Conocimiento del negocio" del cliente para validar su visión del futuro.

El mejoramiento continuo permite evaluar permanentemente las necesidades de mejora de la organización y diseñar un plan a largo plazo para cubrir esas deficiencias.

CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS [6]

Los costos pueden ser clasificados de acuerdo con el enfoque que se les dé. A continuación se ilustrarán los más utilizados:

[6] BERRÍO GUZMÁN, Deysi y CASTRILLÓN CIFUENTES, Jaime. Costos para gerenciar Organizaciones Manufactureras, comerciales y de servicios. Barranquilla: Ediciones Uninorte, 2004. p. 11-14.

1. De acuerdo con la función en la que se incurren
   - Costos de Producción: Son los que se generan en el proceso de transformación de la materia prima en un producto terminado:
   - Materia Prima o Material Directo: Aquellos materiales necesarios en el proceso de producción, se usan en cuantías significativas y tienen un valor significativo.
   - Mano de Obra Directa: Constituye el salario básico más las prestaciones sociales y aportes parafiscales de quienes transforman directamente el producto.
   - Costos Indirectos de Fabricación: Son aquellos que se requieren para producir, y no pertenecen a las categorías anteriores, es decir, no son mano de obra directa ni material directo.
   - Costos de Distribución o Venta: Es el valor agregado que se genera en el proceso de llevar el producto desde la empresa hasta el último consumidor. Ejemplo: publicidad, comisiones, fletes, etc.
   - Costos de Administración: Son los que se originan en la dirección, control y operación de una compañía. Ejemplo: sueldos del personal administrativo, teléfono, impuestos diferentes al de renta, etc.
   - Costos Financieros: Se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la empresa, incluyen los intereses que se pagan por los préstamos.

La anterior clasificación facilita cualquier análisis que se pretenda hacer por áreas o actividades.

2. En función del tiempo
   - Costos Históricos
   - Costos Predeterminados

Un «costo histórico» es un costo real, ya cumplido, que tiene como única ventaja la comparación de su resultado con los niveles de venta para conocer la utilidad.

Un «costo predeterminado» es una herramienta de planeación que sirve para fijar patrones de producción y precios de venta. Los costos predeterminados más conocidos son: los costos estimados y los costos estándar.

Un «costo estándar» es la cantidad que debería costar un producto sobre la base de una información estudiada de capacidad de producción y/o servicio, costos unitarios de adquisición y cantidad que demanda el producto o servicio.

Un «costo estimado» es un pronóstico de lo que serán los costos en el futuro del producto que se fabrica, de la mercancía que se comercializa y del servicio que se presta. Su uso es más frecuente que el Estándar, dado que su cálculo es más sencillo.

3. De acuerdo con su identificación con una actividad, departamento, producto o proceso

Para efectos de un mejor control y una mejor asignación de los recursos, es necesario conocer cómo se clasifican los costos de acuerdo con su identificación con «algo»; ese «algo» puede ser una actividad, un proceso, un departamento o un producto.

Costos Directos: Son los que se identifican con una actividad, proceso, departamento o producto. Ejemplo: el salario del supervisor del departamento de mantenimiento es un costo directo a este departamento; el salario del médico cirujano es un costo directo a la actividad de cirugía.

Costos indirectos: Son aquellos que no se pueden identificar con una actividad, proceso, departamento o producto. Ejemplo: la depreciación del edificio de la empresa o el sueldo del gerente general con respecto a la mercancía que se vende.

Al momento de clasificar un costo como directo o indirecto se debe indicar con respecto a qué actividad, qué proceso o qué departamento, y es conveniente advertir que algunos costos pueden ser directos e indirectos al mismo tiempo.

Ejemplo: el sueldo del supervisor de mantenimiento es directo con respecto al departamento de mantenimiento pero indirecto con relación al producto o al servicio que se presta.

4. De acuerdo con el tiempo en que se enfrentan a los ingresos

- Costos del Período
- Costos del Producto

Costos del Período: Afectan el resultado de la utilidad en el momento que se considere causado, no se acumulan en el inventario, se identifican con un período de tiempo. Ejemplo: el alquiler de las oficinas administrativas.

Costos del Producto: Son aquellos que se acumulan en un inventario de materia prima, productos en procesos o productos terminados, se aplican a los ingresos del producto que se vendió, de lo contrario quedan inventariados.

5. De acuerdo con el control que se tenga sobre la ocurrencia del costo

- Costos Controlables: Son aquellos sobre los cuales una persona de determinado nivel tiene autoridad para incurrirlos o no. Ejemplo: las comisiones de venta de los jefes de zona son controlables por el director de ventas; el consumo de papelería en la oficina de recursos humanos es controlable por el jefe de recursos humanos.

- Costos no Controlables: Son aquellos sobre los cuales una persona de determinado nivel no tiene autoridad para incurrirlos; tal es el caso del vehículo del gerente de ventas, ya que este costo se incurre al margen de cualquier decisión de la gerencia.

Es importante que quede claro que la mayoría de los costos o gastos son controlables a uno u otro nivel de la organización, a medida que nos referimos a un nivel alto de la organización, los costos son más controlables.

6. De acuerdo con su comportamiento frente al nivel de actividad

Cuando se habla del «comportamiento del costo» se hace referencia a la Forma en que dicho costo reacciona frente a los cambios que se producen en el nivel de actividad de una empresa; este nivel puede ser el ritmo de la producción, el ritmo de la venta o el volumen del servicio.

Entender el comportamiento de los costos es útil para:

- Un análisis del punto de equilibrio.
- Para tomar decisiones especiales de corto plazo, tales como: fabricar o comprar, aceptar o rechazar un pedido especial, maximizar el uso de un recurso escaso, etc,
- Para evaluar el desempeño administrativo mediante el enfoque de la contribución marginal.

7. De acuerdo con su comportamiento los costos se clasifican en:

- Costos Variables
- Costos Fijos: Fijos Discrecionales, Fijos Comprometidos
- Costos Semivariables = Costos Semifijos

Costo Variable: Aquel costo total que cambia o fluctúa en relación directa con una actividad o volumen dado, mientras que el costo unitario permanece constante dentro de un rango de tiempo y actividad dado. Ejemplo: materia prima con referencia al número de unidades producidas; comisiones de vendedores con relación M número de unidades vendidas; combustible con referencia al kilometraje.

Costo Fijo: Aquel costo que permanece constante dentro de un período determinado y un rango relevante sin importar el cambio en el nivel de actividad. El costo unitario varía inversamente proporcional al cambio en el nivel de actividad. Más allá del rango relevante variarán los costos fijos. Ejemplo: sueldo del gerente de Producción con referencia al número de unidades producidas; depreciación de las máquinas por línea recta con referencia al número de unidades producidas; el gasto de publicidad con relación al número de unidades vendidas.

El costo fijo tiene dos clasificaciones:
El Costo Fijo Discrecional: Aquel que es susceptible de ser modificado por decisiones directivas. Ejemplo: los arriendos, los salarios, los gastos de capacitación del personal, etc
El Costo Fijo Comprometido: Aquel costo que no puede ser modificado por decisiones de directivos, pues obedece a la estructura de la organización. Ejemplo: depreciaciones, amortizaciones de diferidos y agotamiento.

Costos Mixtos o Semivariables: Son aquellos que tienen un componente fijo y uno variable. Ejemplo: el mantenimiento de la maquinaria, aunque no haya actividad siempre se incurre en un costo fijo de mantenimiento; los servicios públicos: agua, energía, gas, teléfono, aunque no se haga uso del servicio, por el hecho de tener la acometida es necesario cancelar un cargo básico. La «parte fija» de un costo semivariable usualmente representa un cargo mínimo al fabricar determinado artículo o prestar un servicio; la «parte variable» es el costo cargado por usar realmente el servicio.

Para estudios de la relación de ventas, costos y utilidad, puntos de equilibrio, puntos de cierre de plantas, nivel mínimo de ventas para lograr expectativas de rentabilidad, se requiere separar en este tipo de costo o gasto la porción fija y la porción variable,

utilizando técnicas estadísticas de correlación entre una variable dependiente (el gasto o costo) y una variable independiente (el nivel de actividad)

MÉTODO DEL PUNTO ALTO - PUNTO BAJO [7]

Se basa en la estimación de la parte fija y variable a dos diferentes niveles de actividad; éstos son calculados a través de una interpolación aritmética entre los dos diferentes niveles, la cual asume un comportamiento lineal del costo.

Procedimiento

1. Se selecciona la actividad que servirá como denominador, según se considere apropiado (horas de mantenimiento, horas-hombre, horas-máquina, personas atendidas, artículos vendidos).
2. Se identifica el nivel relevante dentro del cual el costo fijo permanece constante.
3. Se determina el costo total a los diferentes niveles de actividad.
4. Se hace una interpolación entre los dos niveles de actividad, mínimo y máximo, para determinar la parte fija y variable así:

    - Se resta del volumen máximo de actividad el volumen mínimo.
    - Se resta del costo máximo el costo mínimo.
    - Se divide la diferencia de costos entre la diferencia de volúmenes de actividad, el resultado de esta división es el costo variable por unidad.
    - Para determinar el costo fijo total se resta del costo total de cualquier nivel actividad (máximo o mínimo) el valor del costo variable total (costo unitario por volumen).

Aquí se tiene definida la estructura de costos, osca, el costo variable por unidad y el costo fijo total; si se desea obtener el costo a cualquier nivel de actividad, sólo se debe

[7] Ibid., p. 19.

calcular el costo variable total, el costo fijo es constante, siempre y cuando estemos dentro del rango relevante.

Limitaciones

Utilizar solamente dos puntos en la determinación de la fórmula del costo no es suficiente para producir resultados precisos, a menos que éstos lleguen a representar un verdadero promedio de todos los costos y niveles de actividad.

MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS [8]

Parte del análisis de regresión, el cual es una herramienta que mide la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. En este caso la relación se presenta entre una variable dependiente y una independiente, es decir, existe regresión simple.

La técnica utilizada por la regresión simple es la de mínimos cuadrados

Este método se basa en cálculos matemáticos que se fundamentan en ecuación analítica de una línea recta donde

$Y = a + bX$

Y = Variable dependiente (costo total)

a = Costo fijo total

b = Costo variable por unidad

X = Variable independiente (nivel de actividad)

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN [9]

El sistema de costeo variable se concentra primordialmente en el margen de contribución, que es la diferencia entre las ventas y los costos y gastos variables. Este valor muestra la cantidad con la que contribuyen las ventas a cubrir los costos fijos una vez que han sido cubiertos los costos variables. Desde el punto de vista gerencial, este

[8] Ibid., p.21-22

[9] Ibid., p. 67-68.

concepto se ha constituido en una herramienta de gran importancia en el control de costos, determinación de precios, estrategias de mercadeo, toma de decisiones y evaluación de gestión.

El margen de contribución permite conocer a la gerencia la cantidad de dinero con que contribuye cada una de sus líneas a cubrir los cargos fijos operacionales. Luego que una empresa logre cubrir sus costos fijos, cualquier unidad adicional que venda empieza a generar utilidades.

El margen de contribución puede expresarse de las siguientes formas:

a) Margen de Contribución Unitario:

MCU = PVU - CVU

MCU : Margen de contribución unitario

CVU: Costos y gastos variables unitarios

PVU: Precio de venta por unidad

b) Margen de Contribución Porcentual (Indice de Contribución):

$$MC\% = \frac{\text{Margen de contribución total}}{\text{Ventas totales}} \quad \text{o} \quad MC\% = \frac{MCU}{PVU}$$

El margen de contribución determinado en porcentaje indica el porcentaje de contribución de cada producto para cubrir los costos fijos operacionales y generar utilidades.

c) Margen de Contribución Total:

MCT($) Ventas totales - costos y gastos variables totales o

MCT ($) MCU x unidades vendidas

MCT($) : Margen de contribución total

EL COSTEO VARIABLE Y LOS SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS [10]

El sistema de costeo variable puede aplicarse en sistemas que carguen al producto costos reales, costos normales o costos estándar.

Si son costos reales los que se cargan al producto, no es necesario determinar variaciones en los costos, ya que el producto absorbe el total de costos.

Si se utiliza un sistema de acumulación de costos normal, se carga al producto costos reales de mano de obra y materia prima; los costos indirectos de fabricación se cargan al producto con base en una tasa de asignación, producto de dos presupuestos: uno, el de los costos indirectos, y otro, el del nivel de actividad. Por lo tanto, sólo es necesario determinar las variaciones en los costos indirectos de fabricación, ya que los materiales y la mano de obra absorben el total de costos.

Si se utiliza el sistema de costos estándar, al producto se le carga el costo estándar de los tres elementos del costo, siendo necesario determinar las variaciones para materiales, mano de obra y costos indirectos.

APLICACIÓN

Se ilustrará el sistema de costeo variable cuando la empresa utiliza un sistema de acumulación de costo normal.

PUNTO DE EQUILIBRIO [11]

Es el nivel de actividad en el cual los ingresos igualan a los costos y gastos totales, es decir, donde la utilidad es cero.

---

[10] Ibid., p. 85.
[11] Ibid., p. 100.

El estudio de la Relación Costo-Volumen-Utilidad pretende indagar qué ocurre cuando las variables "costos" y "volúmenes" se interrelacionan y cómo afectan la utilidad.

En el proceso de planeación, el Punto de Equilibrio se convierte en una herramienta importante al mostrar el nivel límite a partir del cual se pueden diseñar estrategias que permitan estar siempre por encima de él, para incrementar las utilidades de la empresa.

SUPUESTOS DE LA RELACIÓN COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD [12]

La relación costo-volumen-utilidad se basa en una serie de supuestos, los cuales pueden limitar su uso como herramienta gerencial:

1. El precio de venta no cambia ante variaciones en los niveles de venta.
2. Todos los costos se pueden clasificar perfectamente en fijos y variables.
3. La función de ingresos y la de costos tienen un comportamiento lineal, lo cual es válido dentro de un rango relevante.

FUNDAMENTO DEL ANALISIS DE PRODUCCIÓN [13]

El análisis de contribución implica el empleo de una serie de técnicas analíticas para determinar y evaluar los efectos sobre las utilidades, de: los cambios en el volumen de venta (esto es, en las unidades vendidas), en los precios de venta, en los costos fijos y en los costos variables. Se enfoca en el margen de contribución, que es el ingreso por ventas menos los costos variables.

Las compañías que identifican y miden por separado los componentes fijos y variables del costo, a menudo utilizan un enfoque del margen de contribución en sus estados periódicos de resultados que preparan para uso interno de la administración.

---

[12] Ibid.

[13] ANÁLISIS DE COSTO - VOLUMEN - UTILIDAD Y DE CONTRIBUCIÓN, Resumen del capítulo 14, Presupuestos, Welsch Hilton & Gordon, Ed. Prentice Hall (1990) [En línea] http://www.uas.mx/cursoswebct/presupuestos/lec4.htm

Tales estados de resultados proveen datos financieros que son particularmente útiles para los propósitos de planificación por la administración superior, a causa del énfasis sobre los costos fijos y variables. La mayoría de las decisiones de la administración que se relacionan con las operaciones (ya sea directa o indirectamente) se basan, de algún modo, en el conocimiento de los componentes fijo y variable del costo.

El método tradicional es el que se estudia en los cursos de contabilidad financiera que se enfocan sobre los informes para uso interno. Este método no aplica el concepto de la variabilidad de los gastos. En cambio, un estado de resultados formulado bajo el enfoque del margen de contribución, enfatiza la variabilidad de los gastos, a causa de su relevancia en las responsabilidades de la función administrativa de planificación y control.

ANÁLISIS DE EQUILIBRIO

El análisis de costo - volumen - utilidad comprende tanto el análisis del margen de contribución como el análisis de equilibrio. El segundo emplea los mismos conceptos que el análisis del margen de contribución; sin embargo, pone el énfasis en el nivel de producción o de actividad productiva, en el cual los ingresos por ventas son exactamente iguales a los costos: no hay ni utilidad ni pérdida. El análisis del punto de equilibrio se apoya en el fundamento de la variabilidad de los costos - la identificación y la medición separadas de los componentes fijo y variable del costo. El análisis de equilibrio se aplica normalmente sobre una base de la "compañía en su conjunto".

El análisis de equilibrio por lo general comprende tanto:

a) el análisis del punto de equilibrio como
b) las gráficas del punto de equilibrio.

El recuadro 3 muestra un estado de resultados por el método del margen de contribución, para la Hudson Company y que usaremos para ilustrar varias aplicaciones del análisis de equilibrio.

RECUADRO 3

Hudson Company, Plan anual de utilidades

Estado de resultados, bajo el enfoque del margen de contribución

Ingreso por ventas (volumen, 200 000 unidades x $25)		$5 000 000 (100%)
Menos costos variables:		
Material directo	$ 900 000	
Mano de obra directa	1 000 000	
Gastos indirectos de la fabricación	300 000	
Costos de administración	100 000	
Costos de distribución	300 000	
Total costos variables		$2 600 000 (52%)
Margen de contribución		2 400 000 (48%)
Menos costos fijos:		
Gastos indirectos de la fabricación	700 000	
Costos de administración	600 000	
Costos de distribución	500 000	
Total costos fijos		1 800 000
Utilidad		$ 600 000

Notas:

a. Capacidad de producción: 240 000 unidades

b. Intervalo relevante: 140 000 a 220 000 unidades

PREPARACIÓN DE GRÁFICAS DE PUNTO DE EQUILIBRIO

Para presentar los conceptos en los que se basa el análisis de equilibrio, primero reduciremos a una gráfica el estado de resultados, bajo el enfoque del margen de contribución que se ilustra en el recuadro 3. La gráfica correspondiente se muestra en el recuadro 4. La escala vertical en la gráfica representa el monto, en dólares, del ingreso y del costo. La escala horizontal representa la base de actividad - volumen o producción - , en este caso medida en unidades de volumen. Las tres líneas que representan los

costos fijos totales, los conceptos totales y las ventas, pueden ubicarse fácilmente marcando verticalmente el plan de utilidades a un volumen de 200 000 unidades y marcando, también, el nivel presupuestal de:

1) los costos fijos ($1.8 millones)
2) los costos totales ($4.4 millones) y
3) el monto de las ventas ($5.0 millones).

La línea del costo fijo se traza horizontalmente, a la altura del punto del costo fijo de $1.8 millones. La línea del costo total se traza:

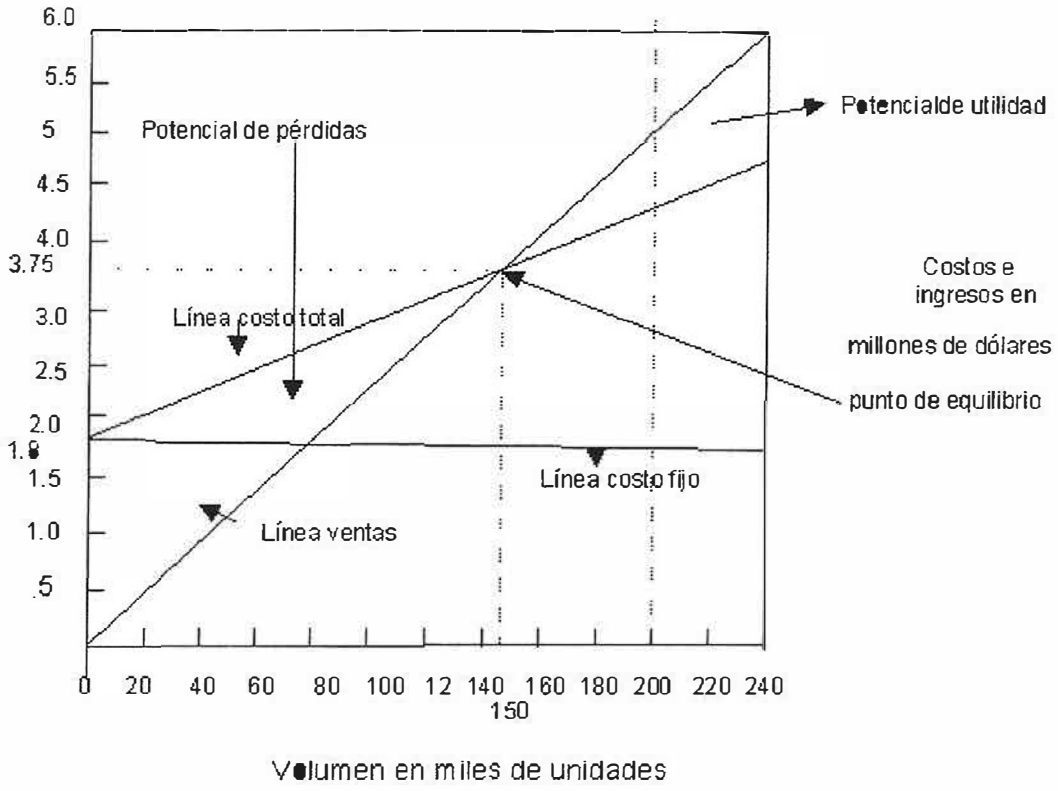
1) Desde la intersección de la línea del costo fijo con la escala vertical izquierda, hasta
2) El punto del costo total de $4.4 millones, en la línea vertical punteada que cae sobre 200 000 unidades.

La línea de ventas se traza desde el punto de origen, en la esquina inferior izquierda, hasta el punto de las ventas presupuestadas ($5.0 millones) en la línea vertical punteada antes mencionada. Si se toma la misma distancia sobre la escala horizontal, para el volumen de ventas, que sobre la escala vertical, para el ingreso de ese volumen, la línea de ventas conectará las esquinas opuestas de la gráfica.

El punto en el que se intersectan las líneas del ingreso por ventas y del costo total, es el punto de equilibrio ($3.75 millones). El área entre las dos líneas a la derecha de ese punto, representa el potencial de utilidades y el área entre las dos líneas a la izquierda, representa el potencial de pérdidas. Observe que los costos variables se representan en la gráfica por encima de los costos fijos.

RECUADRO 4

GRÁFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO, HUDSON COMPANY



CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio, así como otra importante información, pueden calcularse usando sencillos procedimientos matemáticos. Pueden emplearse varias fórmulas para estos cálculos; las dos mas comúnmente utilizadas son las siguientes:

Cálculo del punto de equilibrio con base en totales del presupuesto:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Razón del margen de contribución}} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \dfrac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas correspondientes}}}$$

Substituyendo los datos que se dan en el recuadro 3, tenemos:

$$E = \frac{\$1.8 \text{ millones}}{1 - \frac{\$2.6 \text{ millones}}{\$5.0 \text{ millones}}} = \frac{\$1.8 \text{ millones}}{1 - 0.52} = \frac{\$1.8 \text{ millones}}{0.48 \text{ (razón margen de contribución)}}$$

= $ 3.75 millones (punto de equilibrio en dólares)

= $ 3.75 millones / $25 = 150 000 (punto de equilibrio en unidades)

A menudo este cálculo se simplifica como sigue:

PE = Costos fijos / Margen de contribución

= $1.8 millones / 0.48

= $3.75 millones (o 150 000 unidades)

La fórmula anterior nos permite dar un vistazo a las características del análisis de equilibrio. Dividiendo los costos variables entre las ventas, se obtiene la razón de los costos variables. Por ejemplo, la de 0.52 ($2.6 millones / $ 5.0 millones) en los cálculos desarrollados antes, muestra que los costos variables son el 52 porciento de las ventas o, para expresarlo en otra forma, se necesitan $0.52 de cada dólar de ventas para recuperar íntegramente los costos variables. Restando de uno la razón de los costos variables, se obtiene la razón del margen de contribución. Por ejemplo la razón del margen de contribución significa que 0.48 (1 - 0.52), que se derivan de la anterior ilustración, indica que se dispone del 48 por ciento de las ventas para cubrir los costos fijos (y para generar una utilidad) o. Puesto en otra forma, se dispone de $0.48 de cada dólar de ventas para cubrir primero, los costos fijos y después lograr una utilidad. La utilidad en el punto de equilibrio es de cero; por lo tanto, si dividimos los costos fijos entre la razón del margen de contribución (0.48) (conocida también como la razón de U/V), se obtiene el número de dólares del ingreso por ventas necesario para recuperar

exactamente los costos fijos (es decir, $1.8 millones / 0.48 = $3.75 millones). Este cálculo puede comprobarse como sigue (vea el recuadro 3):

Ventas de equilibrio (según el cálculo)		$3 750 000
Menos costos presupuestados:		
Costos fijos	$1 800 000	
Costos variables ($3 750 000 x 0.52)	1 950 000	
Costos totales		3 750 000
Utilidad		$ - 0 -

El cálculo del punto de equilibrio que se muestra antes se basó en los datos de las ventas y los costos totales. Cuando existe un solo producto, el cálculo del punto de equilibrio puede basarse en los precios y costos unitarios, como sigue:

Precio unitario de venta ($5.0 millones / 200 000 unidades)	$25
Costo variable unitario ($2.6 millones / 200 000 unidades)	13
Contribución de cada unidad vendida para cubrir los costos fijos y las utilidades	$12

Costos fijos de $1.8 millones a recuperarse, divididos entre la recuperación de $12 por unidad, da un volumen de equilibrio de 150 000 unidades. El punto de equilibrio, en dólares, es entonces: 150 000 x 25 = $3.75 millones. Estos cálculos pueden establecerse, como fórmula, de la siguiente manera:

1 Ventas = costos variables + costos fijos + utilidad

2 Adaptándola a un ejemplo:

Supongamos que X = Unidades en el punto de equilibrio

Por lo tanto:

$25X = $13X + $ 1 800 000 + $0

$12X = $1 800 000

X = 150 000 (unidades en el punto de equilibrio)

Los cálculos que se basan en los precios y costos unitarios pueden usarse únicamente cuando se trata de un solo producto o, en el caso de múltiples productos, para cada producto separadamente.

SUPUESTOS BÁSICOS EN LOS QUE SE APOYAN LOS ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN Y DE EQUILIBRIO

El análisis de contribución y el análisis de equilibrio se basan en una serie de supuestos que deben ser claramente comprendidos. A saber:

1. Que el concepto de la variabilidad de los costos es válido; por lo tanto, los costos pueden clasificarse y medirse en forma realista como fijos y variables.
2. Que existe una escala relevante de validez (es decir, de actividad) para usar los resultados del análisis.
3. Que el precio de venta no cambia al cambiar el número de unidades en las ventas.
4. Que existe un solo producto o, en el caso de productos múltiples, que la mezcla de ventas entre los productos se mantiene constante.
5. Que las políticas básicas de la administración relativas a las operaciones no cambiarán sensiblemente en el corto plazo.
6. Que el nivel general de los precios (es decir, la inflación o la deflación) seguirá esencialmente estable en el corto plazo.
7. Que los niveles de ventas y de producción están sincronizados; es decir, el inventario se mantiene esencialmente constante o bien es de cero.
8. Que la eficiencia y la productividad por persona se mantendrán sin alteración en el corto plazo.

Si cualquiera de estos supuestos es modificado, se necesitará un presupuesto corregido.

CONCEPTO DE LA VARIABILIDAD DE LOS COSTOS

En todas las ilustraciones que se presentan es este capítulo, se utilizan los componentes fijos y variables del costo. La validez de la ilustración descansa, primordialmente, en las estimaciones de la variabilidad de los costos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES FIJOS Y VARIABLES DE LOS COSTOS

Si se tienen establecidos los costos flexibles de gastos, entonces ya ha sido planificada la variabilidad de los costos; por lo tanto, pueden emplearse fácilmente las fórmulas de los presupuestos flexibles, para los análisis de contribución y del equilibrio. Esta relación de los presupuestos flexibles con los referidos análisis, significa que, una vez que se han establecido presupuestos flexibles y confiables, con muy poco esfuerzo y costo pueden utilizarse numerosos análisis.

Si los componentes fijos y variables de los costos no están determinados, puede hacerse una estimación aproximada del margen de contribución y del punto de equilibrio de la compañía. Ello puede lograrse marcando en una gráfica los datos históricos de los ingresos y los costos, para variados periodos pasados, extrapolando después esos resultados para el año siguiente. Tal estimación puede dar un panorama general de las características económicas de la compañía.

Sin embargo, este método, por ser demasiado simplista, debe mirarse con cierta cautela porque, en la mayoría de los casos, cada serie de datos históricos representa condiciones susceptibles de variación, como son los cambios en las políticas de la administración, en las clasificaciones contables, en la productividad, en los métodos de producción y en los productos. Dado que este enfoque se vale únicamente de las relaciones históricas, existe un supuesto implícito de que habrán de continuar las tendencias pasadas. Algunas compañías emplean este método para estimar en forma aproximada los puntos de equilibrio de la competencia y compararlos con los propios.

VARIABILIDAD EN LÍNEA RECTA DE LOS COSTOS

Las fórmulas y las gráficas que se emplean en los análisis de contribución y de equilibrio, generalmente adoptan relaciones de línea recta. El supuesto de que los costos fijos permanecen constantes a todos los niveles de la producción y los costos variables fluctúan proporcionalmente a los distintos niveles, rara vez resulta literalmente cierto. Una mirada casual a una gráfica del punto de equilibrio puede dar esta impresión; sin embargo, un analista experimentado sabrá que no es ese el caso. En el recuadro 4 , una parte de la gráfica de equilibrio se sombreo para indicar un intervalo relevante. El intervalo relevante de la producción o volumen, puede imaginarse como el área de validez o de significación. Aun cuando es una gráfica de equilibrio las líneas pueden prolongarse a la izquierda o a la derecha del intervalo relevante el análisis tiene sentido únicamente dentro de dicho intervalo. El análisis muestra lo que deben de ser los gastos fijos y como deben variar los costos variables, dentro del intervalo relevante, las condiciones operacionales y las políticas de administración son relativamente consistentes; por consiguiente, los resultados deben ser predecibles sobre una base de línea recta. Fuera de este intervalo, las diferentes condiciones operacionales y políticas de la administración, producirán normalmente un patrón de variabilidad de costos completamente nuevo y, consecuentemente, habrá nuevas relaciones de ingreso, costo y utilidad.

CONSIDERACIONES DE PRECIOS DE VENTA Y DE LA MEZCLA DE VENTAS

El análisis de costo - volumen - utilidad, presume un precio unitario de ventas constante; por lo tanto en la gráfica, la línea de ingreso es recta. Se establece este supuesto simplificador por dos razones prácticas. En primer lugar, deben mostrarse el efecto del precio e venta presupuestado. En segundo lugar, puesto que la línea de ventas muestra los resultados combinados del volumen (unidades) y el precio de venta, en cualquier intento por mostrar el efecto de los cambios de los precios unitarios de venta, sobre el volumen de las ventas, tendría que aplicarse la teoría de los precios y la demanda.

Sin embargo, si fuera posible hacer una estimación confiable del efecto neto de un aumento o una disminución en los precios, sobre las unidades que podrían venderse, el

análisis estaría en la posibilidad de representar en la gráfica, un plan de ventas no lineal, con una línea de ventas, que tampoco fuera recta. No existe razón por la que la línea de ventas no pueda expresarse como una curva o en forma escalonada, siempre y cuando pueda lograrse una determinación realista de las características de la línea de ingresos.

Los análisis de contribución y equilibrio, pueden desarrollarse separadamente para cada producto o para productos múltiples. Si se considera un solo producto o varios productos similares, se evita la complicación de la mezcla de ventas. La mezcla de ventas se refiere a las cantidades y los importes relativos, de los distintos productos vendidos por una compañía durante un periodo dado. El recuadro 6, caso I, muestra el presupuesto original para una compañía, con la mezcla de ventas en cantidades de 10 a 7.5. los efectos de esta mezcla de ventas en particular, se incluyen en los importes presupuestados de las ventas, los costos fijos, los costos variables y la utilidad.

Observe que el punto de equilibrio es a $13 640 y la utilidad es de $3500. Suponga ahora, que la administración está considerando el efecto de un cambio en la mezcla de ventas. Uno de los objetivos es determinar qué productos deben ser "impulsados". La observación casual de los datos del presupuesto, no da ninguna pista directa respecto a cuál de los productos es potencialmente mas redituable. De hecho, tal vez parezca que todos ellos son iguales en cuanto a potencial de utilidades ($0.20 de utilidad por unidad, para cada producto) y que la mezcla de ventas es apropiada. Para demostrar el efecto de un cambio en la mezcla de ventas, suponga que el contralor desarrolló los casos II y III que comprenden el recuadro 6

El análisis de la mezcla de ventas, en el recuadro 6 , muestran que impulsar el producto A (caso II) produjo un aumento en las utilidades. Sin embargo sería conveniente impulsar el producto B porque:

1. en el caso III se muestra una utilidad mas alta que en el caso II, y
2. el punto de equilibrio es mas bajo que en el caso I o el caso II.

Cabe observar que pueden desarrollarse nuevos análisis de contribución y de equilibrio para cada nueva razón de la mezcla de ventas, en los que los importes (y las líneas gráficas) tanto de las ventas como de los costos, se basen en la nueva razón de la mezcla de ventas o en la proporción de las cantidades entre los dos productos, en todos los puntos a lo largo de la escala de volumen. Esta aplicación proporciona información útil, que muestra cómo la promoción de los productos más redituables puede afectar a la utilidad y al punto de equilibrio.

Por lo tanto, si se les mira apropiadamente, los supuestos en la mezcla de ventas, inherentes en el análisis de costo - volumen - utilidad, representan una ventaja en vez de una desventaja. Los puntos de equilibrio sumados, para los dos productos calculados en forma separada (lo que supone independencia), no darán el mismo punto de equilibrio basado en los datos combinados (que suponen una dependencia impuesta por la mezcla de ventas presupuestada).

RECUADRO 6

Análisis de los cambios en la mezcla de ventas

CASO I - Presupuesto original
(mezcla de ventas: producto A, 10 000 unidades; producto B, 5 000 unidades)

	PRODUCTO A		PRODUCTO B		
	UNIDADES	IMPORTE	UNIDADES	IMPORTE	TOTAL
Ventas planificadas	10 000	$10 000	7 500	$10 000	$20 000
Costos presupuestados:					
Fijos		2 000		5 500	7 500
Variables		6 000		3 000	9 000
Total		8 000		8 500	16 500
Utilidad		$ 2 000		$ -1 500	$ 3 500

CASO II - Aumento de veinte por ciento en las unidades del producto A; ningún cambio en el producto B

	PRODUCTO A			PRODUCTO B			
	UNIDADES	POR UNIDAD	IMPORTE	UNIDADES	POR UNIDAD	IMPORTE	TOTAL
Ventas	12 000	$1.00	$12 000	7 500	$1.33 1/3	$10 000	$22 000
Costos:							
Fijos			2 000			5 500	7 500
Variables		0.60	7 200		0.40	3 000	10 200
Total			9 200			8 500	17 700
Utilidad			$ 2 800			$ 1 500	$ 4 300

CASO III - Aumento de veinte por ciento en las unidades del producto B; y ningún cambio en el producto A

	PRODUCTO A			PRODUCTO B			
	UNIDADES	POR UNIDAD	IMPORTE	UNIDADES	POR UNIDAD	IMPORTE	TOTAL
Ventas	10 000	$1.00	$10 000	9 000	$1.33 1/3	$12 000	$22 000
Costos:							
Fijos			2 000			5 500	7 500
Variables		0.60	6 000		0.40	3 600	9 600
Total			8 000			9 100	17 100
Utilidad			$ 2 000			$ 2 900	$ 4 900

Comparación de resultados

	PRESUPUESTO ORIGINAL	20% DE AUMENTO EN EL PRODUCTO A	20% DE AUMENTO EN EL PRODUCTO B
Utilidad	$ 3 500	$ 4 300	$ 4 900
Cambio porcentual en la utilidad (aumento - disminución)		23%	40%
Punto de equilibrio	$ 13 640	$ 13 980	$ 13 300

POLÍTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN

El análisis de costo - volumen - utilidad, implica algunos supuestos sobre las políticas básicas de la administración. Los datos de los ingresos que se emplean en los cálculos, sugieren políticas definidas sobre aspectos tales como: precios de venta, mezcla de ventas y productos. Los datos de los costos fijos, encierran políticas específicas sobre conceptos tales como: escalas de salarios, número de empleados indirectos a sueldo fijo, métodos de depreciación, coberturas de seguros, investigación, publicidad y capacidad de planta; es decir, aquellas políticas que determinan la estructura de los costos fijos de una compañía. Los datos de los costos variables sugieren políticas específicas que determinan la estructura de los costos variables de una empresa, tales como: la calidad de las materias primas, la tecnología de la producción, las cuotas salariales para los empleados de mano de obra directa y las comisiones de ventas.

Ahora bien, dado que el análisis de equilibrio entraña una serie definida de políticas de la administración que afectan a las características de los ingresos y los costos de una compañía (y está es una de sus más importantes aplicaciones), de hecho le dice a la administración: "He aquí los resultados aproximados que han de esperarse a los distintos niveles del volumen de operación, presumiendo una serie específica de políticas y

decisiones". Por ejemplo, si una compañía se está acercando al punto de equilibrio en las operaciones o, las utilidades están declinando, debe emprenderse la acción administrativa para bajar ese punto de equilibrio, antes de que sea alcanzado.

Es importante esta distinción porque la administración debe conocer cuál es el efecto financiero de las actuales políticas, con el fin de saber, también, cuándo y porqué deben modificarse, cómo deben modificarse y cuál sería el efecto probable. Una serie de análisis de contribución y de equilibrio, bajo variados supuestos políticas de la administración, puede ser de gran ayuda para la toma de decisiones.

EVALUACIÓN DE LOS SUPUESTOS

Los últimos tres supuestos (estabilidad de precios, niveles estables de inventarios y eficiencia de los trabajadores) tienen por lo general un efecto ínfimo en los análisis de costo - volumen - utilidad, porque se trata de análisis de corto plazo, los cuales comúnmente suponen un nivel general de precios, estable. Este supuesto, obviamente, no es válido cuando la inflación o la deflación adquieren un grado considerable.

El supuesto de la eficiencia y la productividad, por persona, es particularmente importante a la larga. Sin embargo, tales factores rara vez cambian en forma significativa en el corto plazo. No obstante, si ello llegara a ocurrir, cambiaran las relaciones existentes entre el volumen y los costos y se requerirá un nuevo análisis.

Si se contemplare un cambio importante en el inventario, durante el periodo presupuestal, deberá hacerse el ajuste apropiado en los cálculos para el aumento o disminución en el inventario, de acuerdo con los lineamientos que se sugieren en una sección posterior del presente capítulo.

La mayor parte de las críticas a los análisis de costo - volumen - utilidad, se dirigen a uno o más de los ocho supuestos. Si bien algunos de ellos se justifican en situaciones específicas, ninguno esta fuera del alcance de una resolución razonable. El que puedan o

no validarse en un caso concreto dependerá, en gran medida, de las aptitudes y del juicio del analista.

PROBLEMAS ESPECIALES EN EL ANÁLISIS DE COSTO - VOLUMEN - UTILIDAD

Los análisis de costo - volumen - utilidad se aplican:

a) a productos o partes individuales de un negocio y
b) a todos los productos o actividades combinados.

En el segundo caso se pueden presentar tres problemas diferentes:

a) la base de actividad
b) los cambios en el inventario y
c) los gastos e ingresos no operacionales.

BASE DE ACTIVIDAD

Cuando dos o más productos o actividades se combinan para efectos del análisis de equilibrio, la base de actividad es generalmente el monto de las ventas netas. Es preferible usar las unidades del producto, si el análisis se aplica a un solo producto. Cuando se trata de múltiples productos, la bese de actividad debe ser en unidades adicionables, utilizando un común denominador del volumen o la producción. Por lo tanto, para una compañía en su conjunto, el monto de las ventas netas es normalmente el único común denominador satisfactorio, porque las actividades de manufactura, ventas y administración se expresan en combinación.

Si se usan presupuestos flexibles de gastos, pueden sumarse para fines de los análisis de costo - volumen - utilidad. Este proceso tal vez provoque algunas complicaciones, porque los distintos presupuestos flexibles departamentales se relacionan con diferentes bases de actividad. Por ejemplo: los gastos de venta quizá se relacionen con el importe de las ventas; los gastos indirectos de fabricación, con el costo de la mano de obra

directa o las horas - máquinas; y los costos del departamento de energía eléctrica, con los kilowatts - hora. Para sumar los importes de los presupuestos flexibles de gastos, debe suponerse que los factores de la actividad departamental se correlacionan razonablemente bien con la base de actividad global seleccionada para los propósitos de análisis de equilibrio.El procedimiento habitual al desarrollar el análisis de equilibrio con base en los presupuestos flexibles de gastos, es sumar los componentes del costo fijo que se muestran en las cifras de los presupuestos flexibles y tratar como variables los demás costos (determinados restando los primeros de los costos totales). Mas adelante se ilustra este procedimiento para la Superior Manufactering Company. La selección de una apropiada base de actividad para los diferentes tipos de áreas o centros de responsabilidad.

INGRESOS Y GASTOS NO OPERACIONALES

Si su monto es de consideración, los ingresos (ganancias) y los gastos (pérdidas) no operacionales, así como las ganancias y pérdidas extraordinarias, originan otro problema en el análisis de costo - volumen - utilidad. El punto básico, es si deben incluirse o no en el análisis. Las ganancias y pérdidas extraordinarias son no recurrentes y no usuales; por lo tanto, deben excluirse. Los ingresos (y las ganancias) y los gastos (y las pérdidas) no operacionales. Por ejemplo, el ingreso y el gasto por intereses, así como las ganancias y las pérdidas en las ventas de activos fijos operacionales, se consideran como partidas no operacionales.

Generalmente se les excluye en los análisis de costo - volumen - utilidad. Sin embargo, si se les excluye, es preferible incluir el valor neto de otros ingresos y otros gastos. Si el valor neto es un gasto, debe sumarse a los gastos fijos; en cambio, si el excedente es un ingreso, debe deducirse de los gastos fijos. Cuando se representan gráficamente, el efecto de estas partidas debe indicarse mediante líneas adicionales, para mostrar las características económicas de la empresa, antes y después de las partidas no operacionales.

USO Y APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE EQUILIBRIO

El análisis de equilibrio permite profundizar en el examen adicional de las características económicas de una compañía. Puede usarse para evaluar el efecto aproximado de distintas alternativas. El análisis de equilibrio se basa normalmente en los datos planificados y puede calificarse apropiadamente como un método de "regla de cálculo" que puede emplearse para desarrollar y probar, con mínimo esfuerzo, el efecto aproximado que las diversas clases de la administración producen sobre los costos y las utilidades.

El análisis de equilibrio puede indicar las siguientes características económicas de una compañía:

1. Los gastos fijos, los gastos variables y los gastos totales, a diferentes volúmenes
2. El potencial de utilidades y pérdidas antes y después de impuestos, a diferentes volúmenes
3. El margen de seguridad; es decir, la relación de las ventas presupuestadas a las ventas de equilibrio
4. El monto de las ventas de equilibrio (a menudo llamadas el punto de equilibrio)
5. El punto de los dividendos preferentes o punto de equilibrio; es decir, aquel punto debajo del cual no se ganan los dividendos preferentes
6. El punto muerto; es decir, el monto de las ventas al cual la compañía gana únicamente la tasa corriente
7. El punto de los dividendos comunes o punto no saludable; esto es, el monto de las ventas por debajo del cual las ganancias son insuficientes para pagar los dividendos preferentes y el dividendo esperado sobre las acciones comunes

Todas estas características y otras más, pueden calcularse si se dispone de datos sobre la variabilidad de los costos. En las restantes secciones de este capítulo, se comentan algunas aplicaciones típicas del análisis de equilibrio.

EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE EQUILIBRIO

En numerosos casos resulta útil efectuar el análisis del costo - volumen - utilidad, por producto, planta o alguna otra subdivisión. El incidente de la vida real que se menciona enseguida dramatiza esta clase de aplicación. Cierto ejecutivo de la división de ventas, cuya razón de gastos variables a las ventas era de 75%, estaba viendo venir un incremento en los gastos fijos divisionales. El presidente le preguntó cuáles debían ser las ventas para mantener la actual posición de las utilidades, después del aumento en los gastos fijos.

El ejecutivo de ventas respondió que, por cada dólar de aumento en los gastos fijos, tendría que aumentarse el volumen de ventas de un dólar, para mantener el mismo monto de la utilidad. Huelga decir que el ejecutivo de ventas estaba muy lejos de sentirse entusiasmado para aumentar los gastos fijos, cuando el controlador le informó que, "por cada $1 de aumento en los gastos fijos, el volumen de ventas debería incrementarse en $4, con el fin de mantener exactamente la actual posición del monto de la utilidad ($1 / 25% = $4)".

El análisis del equilibrio por subdivisiones organizacionales o por producto, plantea un problema especial a causa de los cargos indirectos. Un cargo o gasto indirecto es aquel que no tiene una relación identificable con el área o centro de responsabilidad en particular que se éste considerando. Por ejemplo los gastos de administración son indirectos cuando se consideran áreas de responsabilidad de ventas y de producción.

Generalmente es preferible desarrollar un análisis antes y después de la asignación (distribución) de los gastos indirectos. A menudo pueden lograrse mejores asignaciones si la base de distribución empleada para los gastos fijos, es diferente de la que se

emplea para los gastos variables. Esto es a causa de las diferentes características de estas dos clases de gastos.

4.1.2. Estado del Arte y Fundamentos

Para el desarrollo de un software didáctico para el control de costos de Producción es necesario comprender todas las facetas importantes de la Asignatura tales como su justificación sus objetivos, su contenido temático y metodología, mediante investigaciones que ayuden a determinar los requerimientos funcionales del sistema. **James Senn,** en su libro *Análisis de sistemas de información*, dice que "dar respuesta a las siguientes preguntas claves como: ¿Qué es lo que hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Con que frecuencia se presenta?, ¿Qué tan grande es volumen de transacciones?..." sirven como referencia para una plena determinación de los requerimientos.

4.2. MARCO LEGAL

4.2.1. Tipos de Programas.

De acuerdo a la licencia otorgada por el fabricante el software se puede enmarcar dentro de dos categorías:

Shareware: Son versiones incompletas que pueden ser copiadas y distribuidas para probarlas. Una vez el usuario satisfecho decide adquirir la versión completa, deberá pagar una suma al editor por la actualización.

Freeware: Programas que pueden ser copiados, archivados o distribuidos, siempre y cuando esto no se haga con fines lucrativos. Estos programas no son comerciales.

De dominio público: programas a los cuales el propietario ha renunciado a los derechos sobre su propiedad.

4.2.2. Ley sobre derechos de autor.

En Colombia, en 1993 el congreso aprobó la ley 44 de Derechos de Autor, que modifico la ley 23 de 1982 y la comisión del acuerdo de Cartagena sancionó la Decisión 351 sobre Derechos de Autor. Esta legislación incluye expresamente a los programas de computación entre las obras protegidas como literarias y establece sanciones civiles y penales para el caso de violación de los Derechos de Autor.

La ley colombiana prohíbe hacer copias de software sin la autorización previa del titular de los derechos de autor. La única excepción es el derecho del usuario de hacer una sola copia con fines de resguardo o de seguridad exclusivamente. De acuerdo con la ley e también ilegal distribuir, poner en circulación o importar copias o reproducciones ilegales.

Las sanciones son:
Si usted o su empresa poseen copias ilegales de software, podrán ser demandados civil o penalmente. Las sanciones civiles incluyen la obligación de resarcir lo daños morales y materiales, multas considerables y destrucción de las copias ilegales y demás maquinaria utilizada para la reproducción ilegal. La ley castiga con prisión de 2 a 5 años a toda persona que con intención o sin derecho reproduzca, distribuya o importe copias ilícitas. También se podrá cancelar o suspender la licencia de funcionamiento de los establecimientos abiertos al publico donde ocurran estos hecho ilícitos.

Las obligaciones del usuario son:
La principal obligación como usuario de software es adquirir programas originales solo para su uso. Si adquiere software para usarlo en un negocio, cada computadora debe tener su propio juego de programas originales con los manuales que correspondan. Es ilegal adquirir un juego de software original y usarlo en más de una computadora, prestarlo, copiarlo o distribuirlo, por cualquier razón, sin la autorización previa del fabricante del programa.

4.3. MARCO CONCEPTUAL

Definición de conceptos involucrados en la investigación:

Costo: Costo es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo.

Los objetivos son aquellos de tipo operativos, como por ejemplo: pagar los sueldos al personal de producción, comprar materiales, fabricar un producto, venderlo, prestar un servicio, obtener fondos para financiarnos, administrar la empresa, etc.

Si no se logra el objetivo deseado, decimos que tenemos una pérdida.

La mercadería que se deteriora por contaminación y queda inutilizada, es una pérdida; porque, a pesar del esfuerzo económico no tiene un objetivo determinado.

También es necesario precisar algunos conceptos que se utilizan para definir y caracterizar aspectos relacionados con el tema que estamos analizando. Por ejemplo: Desembolso, Amortizaciones e Inversión.

El costo es fundamentalmente un concepto económico, que influye en el resultado de la empresa. [14]

Precio de Venta: Se puede definir al precio de un bien o servicio como el monto de dinero que debe ser dado a cambio del bien o servicio. Otra definición de precio nos dice que el precio es monto de dinero asignado a un producto o servicio, o la suma de los valores que los compradores intercambian por los beneficios de tener o usar un producto o servicio.

El precio no tiene que ser necesariamente igual al "valor" del bien o servicio, o al costo del mismo, ya que el precio fluctúa de acuerdo a muchos factores, entre otros, el precio varía de acuerdo a las condiciones de oferta y demanda, estructura del mercado,

[14] Caja de Herramientas Guatemala - GTZ. Derechos Reservados. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/costos.htm#Conceptocosto

disponibilidad de la información de los compradores y vendedores, capacidad de negociación de los agentes, etc.

Es de esperar que en mercados que se acerquen a una estructura de competencia perfecta -situación hipotética en la que se cumplen supuestos como la existencia de un gran número de oferentes y demandantes, información perfecta de todos los agentes, ausencia de costos de transacción, entre otros- el precio se acerque a los costos, al igual que en los casos en que los demandantes (potenciales compradores) tienen un gran poder de mercado, por ejemplo el caso del monopsonio, que se presenta cuando existen varios oferentes de un mismo bien pero un solo demandante. Cuando la oferta es inelástica, el precio puede situarse incluso por debajo de los costos, esta situación se presenta en el caso de los bienes perecederos por ejemplo. Cuando el o los oferentes tienen mayor poder de mercado, es de esperar que el precio se sitúe por encima del costo, y más próximo al precio que maximice los ingresos de los oferentes (vendedores). [15]

Software Didáctico: Designan genéricamente los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. [16]

Ingeniería Industrial: La ingeniería industrial se refiere al diseño de los sistemas de producción. El Ingeniero Industrial analiza y especifica componentes integrados de la gente, de máquinas, y de recursos para crear sistemas eficientes y eficaces que producen las mercancías y los servicios beneficiosos a la humanidad. [17]

[15] [en línea]. Marzo, 2005. http://www.econlink.com.ar/definicion/precio.shtml
[16] MARQUÉZ, Op. cit.
[17] PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE LA INGENIERIA INDUSTRIAL [En línea]. Marzo, 2005. http://webs.demasiado.com/ing_industrial/ingenieria/ingindustrial/

Ingeniería de Costos: Cómputos, análisis de técnicas constructivas para la determinación de los costos, insumos, subcontratos, costos indirectos, planes de trabajos y financiero. [18]

Costo de Producción: Se considera uno de los principales procesos económicos, medio por el cual el trabajo humano crea riqueza. Respecto a los problemas que entraña la producción, tanto los productores privados como el sector público deben tener en cuenta diversas leyes económicas, datos sobre los precios y recursos disponibles. Los materiales o recursos utilizados en el proceso de producción se denominan factores de producción. [19]

Costos fijos: Los costos fijos son aquellos en que necesariamente tiene que incurrir la empresa al iniciar sus operaciones. Se definen como costos porque en el plazo corto e intermedio se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción. Como ejemplo de estos costos fijos se identifican los salarios de ejecutivos, los alquileres, los intereses, las primas de seguro, la depreciación de la maquinaria y el equipo y las contribuciones sobre la propiedad.

El costo fijo total se mantendrá constante a los diferentes niveles de producción mientras la empresa se desenvuelva dentro de los límites de su capacidad productiva inicial. La empresa comienza las operaciones con una capacidad productiva que estará determinada por la planta, el equipo, la maquinaria inicial y el factor gerencial. Estos son los elementos esenciales de los costos fijos al comienzo de las operaciones.

Hay que dejar claro, que los costos fijos pueden llegar a aumentar, obviamente si la empresa decide aumentar su capacidad productiva, cosa que normalmente se logra a

[18] MacFER Ingenieria. [En linea]. Marzo, 2005. http://www.guialing.com.ar/Principal.html

[19] Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2003.[CD-ROM] Microsoft Corporation 1993-2002. Requisitos del sistema: PC con procesador de 200 MHz o superior, S.O. Microsoft Windows 98 o superior, 32 MB de RAM para Windows 98, 64 MB para Windows 2000 o superior, Hasta 170 MB de espacio libre en disco duro, Unidad de CD-ROM de 4x o superior.

largo plazo, por esta razón, el concepto costo fijo debe entenderse en términos de aquellos costos que se mantienen constantes dentro de un período de tiempo relativamente corto. [20]

Costos Variables: Los costos variables son aquellos que varían al variar el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable.

La decisión de aumentar el nivel de producción significa el uso de más materia prima y más obreros, por lo que el costo variable total tiende a aumentar la producción. Los costos variables son pues, aquellos que varían al variar la producción. [21]

Costos a Corto Plazo: Se define el corto plazo como un período de duración suficientemente largo para permitir a una empresa hacer cambios en sus niveles de producción, a partir de su capacidad instalada; pero no lo suficientemente largo para permitir a la empresa hacer cambios en esta misma capacidad. [22]

Costos a Largo Plazo: A largo plazo, como ya se dijo, no existen factores fijos. La empresa puede realizar las inversiones requeridas para adaptarse a las condiciones del mercado y, en consecuencia, puede elegir para cada nivel de producción el método que le resulte menos costoso. Sus costos totales aumentarán si decide incrementar las cantidades producidas, ya que a mayor producción los costos aumentan. Sus costos

[20] MÉNDEZ Milena. Teoría de la Producción y los Costos. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.monografias.com/trabajos/tprodcost/tprodcost.shtml
[21] Ibid.
[22] Ibid.

medios experimentarán un comportamiento diferente de acuerdo con los niveles de producción que pretenda alcanzar la empresa. [23]

Análisis Costo/beneficio : El análisis costo/beneficio es el proceso de colocar en pesos en los diferentes costos y beneficios de una actividad. Al utilizarlo, podemos estimar el impacto financiero acumulado de lo que queremos lograr.[24]

Materia Prima o Material Directo: Aquellos materiales necesarios en el proceso de producción, se usan en cuantías significativas y tienen un valor significativo.

Mano de Obra Directa: Constituye el salario básico más las prestaciones sociales y aportes parafiscales de quienes transforman directamente el producto.[25]

Costos Indirectos de Fabricación: Son aquellos que se requieren para producir, y no pertenecen a las categorías anteriores, es decir, no son mano de obra directa ni material directo.[26]

Costos de Distribución o Venta: Es el valor agregado que se genera en el proceso de llevar el producto desde la empresa hasta el último consumidor. Ejemplo: publicidad, comisiones, fletes, etc. [27]

---

[23] Ibid.
[24] Copyright © 2000 by Sociedad Latinoamericana para la calidad. All rights reserved
[25] BERRIO, Op. cit., p. 11.
[26] Ibid.
[27] Ibid.

Costos de Administración: Son los que se originan en la dirección, control y operación de una compañía. Ejemplo: sueldos del personal administrativo, teléfono, impuestos diferentes al de renta, etc. [28]

Costos Financieros: Se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la empresa, incluyen los intereses que se pagan por los préstamos. [29]

Costo histórico: Es un costo real, ya cumplido, que tiene como única ventaja la comparación de su resultado con los niveles de venta para conocer la utilidad.[30]

Costo predeterminado: Es una herramienta de planeación que sirve para fijar patrones de producción y precios de venta. Los costos predeterminados más conocidos son: los costos estimados y los costos estándar. [31]

Costo estándar: Es la cantidad que debería costar un producto sobre la base de una información estudiada de capacidad de producción y/o servicio, costos unitarios de adquisición y cantidad que demanda el producto o servicio. [32]

Costo estimado: Es un pronóstico de lo que serán los costos en el futuro del producto que se fabrica, de la mercancía que se comercializa y del servicio que se presta. Su uso es más frecuente que el Estándar, dado que su cálculo es más sencillo. [33]

---

[28] Ibid.
[29] Ibid.
[30] Ibid., p. 12.
[31] Ibid.
[32] Ibid.
[33] Ibid.

Costos Directos: Son los que se identifican con una actividad, proceso, departamento o producto. Ejemplo: el salario del supervisor del departamento de mantenimiento es un costo directo a este departamento; el salario del médico cirujano es un costo directo a la actividad de cirugía. [34]

Costos indirectos: Son aquellos que no se pueden identificar con una actividad, proceso, departamento o producto. Ejemplo: la depreciación del edificio de la empresa o el sueldo del gerente general con respecto a la mercancía que se vende. [35]

Costos del Período: Afectan el resultado de la utilidad en el momento que se considere causado, no se acumulan en el inventario, se identifican con un período de tiempo. Ejemplo: el alquiler de las oficinas administrativas. [36]

Costos Controlables: Son aquellos sobre los cuales una persona de determinado nivel tiene autoridad para incurrirlos o no. Ejemplo: las comisiones de venta de los jefes de zona son controlables por el director de ventas; el consumo de papelería en la oficina de recursos humanos es controlable por el jefe de recursos humanos. [37]

Costos no Controlables: Son aquellos sobre los cuales una persona de determinado nivel no tiene autoridad para incurrirlos; tal es el caso del vehículo del gerente de ventas, ya que este costo se incurre al margen de cualquier decisión de la gerencia. [38]

---

[34] Ibid.
[35] Ibid.
[36] Ibid., p. 13.
[37] Ibid.
[38] Ibid.

El Costo Fijo Discrecional: Aquel que es susceptible de ser modificado por decisiones directivas. Ejemplo: los arriendos, los salarios, los gastos de capacitación del personal, etc

El Costo Fijo Comprometido: Aquel costo que no puede ser modificado por decisiones de directivos, pues obedece a la estructura de la organización. Ejemplo: depreciaciones, amortizaciones de diferidos y agotamiento. [39]

Costos Mixtos o Semivariables: Son aquellos que tienen un componente fijo y uno variable. Ejemplo: el mantenimiento de la maquinaria, aunque no haya actividad siempre se incurre en un costo fijo de mantenimiento; los servicios públicos: agua, energía, gas, teléfono, aunque no se haga uso del servicio, por el hecho de tener la acometida es necesario cancelar un cargo básico. La «parte fija» de un costo semivariable usualmente representa un cargo mínimo al fabricar determinado artículo o prestar un servicio; la «parte variable» es el costo cargado por usar realmente el servicio. [40]

Método Del Punto Alto - Punto Bajo: Se basa en la estimación de la parte fija y variable a dos diferentes niveles de actividad; éstos son calculados a través de una interpolación aritmética entre los dos diferentes niveles, la cual asume un comportamiento lineal del costo. [41]

Margen De Contribución: El sistema de costeo variable se concentra primordialmente en el margen de contribución, que es la diferencia entre las ventas y los costos y gastos variables. Este valor muestra la cantidad con la que contribuyen las ventas a cubrir los costos fijos una vez que han sido cubiertos los costos variables. Desde el punto de vista

[39] Ibid. P. 16
[40] Ibid.
[41] Ibid., p. 19.

gerencial, este concepto se ha constituido en una herramienta de gran importancia en el control de costos, determinación de precios, estrategias de mercadeo, toma de decisiones y evaluación de gestión. [42]

Punto De Equilibrio: Es el nivel de actividad en el cual los ingresos igualan a los costos y gastos totales, es decir, donde la utilidad es cero. [43]

Base de datos: Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Las bases de datos proporcionan la infraestructura requerida para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y para los sistemas de información estratégicos, ya que estos sistemas explotan la información contenida en las bases de datos de la organización para apoyar el proceso de toma de decisiones o para lograr ventajas competitivas. Por este motivo es importante conocer la forma en que están estructuradas las bases de datos y su manejo. Componentes principales de una base de datos

Datos. Los datos son la Base de Datos propiamente dicha.

Hardware. El hardware se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de, etc.) necesarios para su uso.

Software. Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS: Data Base Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

Existen tres clases de usuarios relacionados con una Base de Datos:

[42] Ibid., p. 67.
[43] Ibid., p. 100.

El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utiliza la base de datos.

El usuario final, quien accesa la Base de Datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.

El administrador de la Base de Datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del Sistema de Base de Datos. [44]

Modelo jerárquico: Un modelo jerárquico consiste en una colección de registros que se conectan entre sí por medio de enlaces. Cada registro es una colección de campos (atributos), que contienen un solo valor cada uno de ellos. Un enlace es una asociación o unión entre dos registros exclusivamente.

En este tipo de modelos la organización se establece en forma de árbol, donde la raíz es un nodo ficticio.

El contenido de un registro específico puede repetirse en varios sitios (en el mismo árbol o en varios árboles). [45]

Modelo relacional: Las bases de datos relacionales son el tipo de bases de datos actualmente más difundido. Los motivos de este éxito son fundamentalmente dos:

1. ofrecen sistemas simples y eficaces para representar y manipular los datos
2. se basan en un modelo, el relacional, con sólidas bases teóricas

---

[44] ROSO, Jhon, RIVAS, Norelis y RAMÍREZ, Mercedes. Base de Datos. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.monografias.com/trabajos14/basededatos/basededatos.shtml.

[45] Modelo Jerárquico de BD. [en línea]. Marzo, 2005. http://usuarios.lycos.es/andyhincapie/bases_de_datos/modelo_jerarquico/modelo_jerarquico.htm

El modelo relacional fue propuesto originariamente por E.F. Codd en un ya famoso artículo de 1970. Gracias a su coherencia y facilidad de uso, el modelo se ha convertido en los años 80 en el más usado para la producción de DBMS.

La estructura fundamental del modelo relacional es precisamente esa, "relación", es decir una tabla bidimensional constituida por líneas (tuple) y columnas (atributos). Las relaciones representan las entidades que se consideran interesantes en la base de datos. Cada instancia de la entidad encontrará sitio en una tupla de la relación, mientras que los atributos de la relación representarán las propiedades de la entidad. Por ejemplo, si en la base de datos se tienen que representar personas, se podrá definir una relación llamada "Personas", cuyos atributos describen las características de las personas (tabla siguiente). Cada tupla de la relación "Personas" representará una persona concreta. [46]

Lenguaje de programación: Es muy importante, el lenguaje de programación es el medio de comunicación entre el hombre y la máquina. El modelo general de las computadoras, desde que fue esbozado por Von Neumann, no ha cambiado mucho, mientras que la invención humana para proponerse nuevos problemas a resolver, usando la computadora, parece no tener límites. En consecuencia, los lenguajes de programación tienen que adaptarse a éstas crecientes necesidades y aumentar la expresividad para poder resolver problemas muy diversos y cada vez más complejos. Además, tienen que ofrecer cierta eficiencia en la ejecución. Es un logro difícil de alcanzar y por lo tanto, se requiere una búsqueda constante de nuevos lenguajes para ello. [47]

---

[46] [en línea]. Marzo, 2005. http://personal.lobocom.es/claudio/modrel001.htm

[47] PALOMO MOLINA, Daniel Andrés, ANDINO GARCÍA, Omar Estuardo y VALDEZ RIZO Mario Giovanni. Lenguaje Funcional Miranda. [en línea] Marzo, 2005.
http://www.monografias.com/trabajos16/lenguaje-miranda/lenguaje-miranda.shtml#leng

4.4. MARCO ESPACIAL

La Universidad Simón Bolívar ubicada en la Carrera 59 No. 59-92.

5. HIPÓTESIS

(No Aplica para este tipo de proyectos)

6. METODOLOGÍA

6.1. TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación es de carácter exploratorio, "Los estudios exploratorios están dirigidos a lograr el esclarecimiento y delimitación de problemas no bien definidos. Es a partir de los resultados de éstos estudios que podrán proyectarse investigaciones que aporten conocimientos más sólidos sobre el problema en cuestión. Este tipo de estudios se sustenta en una profunda revisión de la bibliografía y en los criterio de expertos." [48] por la razón de que el estudio consiste en la identificación de las debilidades o inquietudes que podrían presentarse en los alumnos de Ingeniería Industrial en la asignatura de Ingeniería de Costos, para luego elaborar una herramienta informática que aplicada a la institución objeto de estudio resuelva la problemática existente.

6.2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo, evaluación, implementación de estándares y paradigmas en Ingeniería del Software y ASQ, En el campo de Estándares en Ingeniería del software.

6.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para recopilar los datos relacionados con la temática-objeto de estudio, se utilizarán las siguientes técnicas:

- **Encuesta:** La cual consiste en establecer una serie de preguntas para realizarlas a un determinado número de personas asociadas a la facultad de Ingeniería

[48] Diseño de la Investigación. [en línea]. Marzo,2005. http://aps.sld.cu/bvs/materiales/meto-investigacion/Cap%EDtulo%20%203.html

Industrial, por lo tanto nos valdría como medio de opinión sobre determinada materia o cuestión. Será un cuestionario elaborado con base en los objetivos para consignar las respuestas de las personas encuestadas, estas personas son las más vinculadas a la facultad tal como un docente de la materia. (Ver Anexo A, tabulación de resultados Ver Anexo B)

- **Entrevista:** La cual consiste en mantener una conversación con una o varias personas asociadas a la facultad de Ingeniería Industrial (decano o docentes) acerca de varios puntos, relacionados con la forma de educar a los estudiantes en la asignatura de Ingeniería de costos (Ver Anexo C).

6.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

6.4.1. Población

Nuestra *población referencia* está dada en la Universidad Simón Bolívar ubicada en la Carrera 59 No. 59-92.

6.4.2. Muestra

La población, como se mencionó en el ítem anterior, será en la Universidad Simón Bolívar, ubicada en la ciudad de Barranquilla. Se tendrá como parámetro de interés, las personas más ligadas a la facultad de Ingeniería Industrial tales, docentes y estudiantes.
Se utilizará el tipo de muestreo aleatorio para los estudiantes
El tamaño de la muestra superará a los 10 estudiantes que hayan visto la materia y por lo menos 1 profesor de la Asignatura.

7. RECURSOS

7.1. RECURSO TECNOLÓGICO

7.1.2. Hardware

Computador:

- Procesador AMD Sepron 1.8 GHZ
- Memoria RAM De 1024MB DDR
- Disco Duro De 90GB
- Quemador DVD LG
- Quemador lite-on 52X
- Faxmodem 56K
- Red 10/100
- 6 USB
- Impresora HP 3535
- Pantalla De 17"

7.1.3. Software

- Windows XP Professional
- Visual Basic 6
- Microsoft Access
- Agata Report
- Microsoft Word
- HTML Help Workshop

7.2. RECURSOS FINANCIEROS

DESCRIPCIÓN	COSTO($)
Software	0
Hardware	0
Transporte	350.000
Papelería	80.000
Utiles	40.000
Tinta de Impresora	240.000
Alimentación	200.000
Total	**910.000**

7.3. RECURSOS HUMANOS

Personas participantes en el desarrollo del proyecto de investigación:

Milton Miranda,

Milena Rivera,

Calixto Barrios.

Asesores:

Ingeniero de sistemas Ricardo Marín (Profesor y Tutor Formativa IV)

Ingeniero de sistemas Rafael Iván Orjuela (Jefe de Investigaciones Formativa III)

Ingeniera de sistemas Patty Pedroza (Profesor Formativa I, Jefe de Proyectos Formativa I)

Ingeniero de sistemas Juan Carlos Calabria (Profesor de Formativa II, Tutor Formativa III)

Ingeniero de sistemas Sergio Jiménez (Profesor de Formativa III)

Ingeniero de Sistemas Darwin Mercado (Tutor Formativa II)

Ingeniero Industrial Remberto de la Hoz (Asesor)

Ingeniero Industrial Andrés Villanueva (Asesor)

Ingeniero Industrial Roberto Osio (Jefe de Investigaciones Formativa III)

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Tiempo / *Actividad*	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 1	Propuesta																
	Introducción																
	Planteamiento del Problema																
	Objetivos																
	Justificación																
	Marco Teórico																
	Metodología																
	Recursos																
	Entrega de Proyecto																
	Sustentación																

Actividad \ *Tiempo*		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 2	Replanteamiento y Correcciones																				
	Ingeniería de Requisitos																				
	Ingeniería de Información																				
	Análisis del Sistema																				
	Diseño del Sistema																				
	Entrega de Proyecto																				
	Sustentación de Proyecto																				

9. INGENIERÍA DE REQUISITOS

9.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL (CASOS DE USO)

Nombre de Caso de uso	Desarrollar clase
Actores	Profesor, Estudiantes
Tipo	Primario
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el docente se reúne con los estudiantes en el aula de clase, para desarrollar mediante la utilización de métodos adecuados dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje tales como: solución de casos, talleres y lecturas se exigirá la participación activa de los estudiantes.

9.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA ACTUAL (MODELADOR DE PROCESOS)

9.3. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

El sistema debe contar con datos relacionados con los costos unitarios materiales, mano de obra y uso de equipos, además las especificaciones de producción, de materiales, de tiempos de producción.

Controlar las cantidades a producir.

Trabajar sobre un modelo de costos y tomar la información especial sobre dicho modelo, entre los mas utilizados está el método tradicional, método ABC, Método de mínimos cuadrados y Métodos de Puntos altos y puntos bajos.

Se deben calcular los costos unitarios y totales de producción (producto realizado) y clasificarlos (fijos y variables). Además el sistema deberá ofrecer facilidad de uso.

Se debe mostrar un gráfico o curvas costo-beneficios (curva de costos fijos, curva de costos variables y curva de ingresos), Se debe calcular el margen de contribución, además de calcular los costos indirectos de fabricación, el sistema debe permitir el análisis financiero del resultado de la producción, es decir, estado de resultado balance general.

Procesar estos datos y calcular punto de equilibrio, margen de utilidad, el margen de contribución, costos directos e indirectos de fabricación. Se deberá ofrecer confiabilidad en los datos arrojados. Hacer un análisis de sensibilidad de los precios de venta.

El sistema Deberá ofrecer flexibilidad al ser capaz de soportar el ingreso de nueva materia prima

El sistema deberá tener un alto rendimiento en los tiempos de respuesta.

9.4. ANÁLISIS DE REQUISITOS

Requisitos Funcionales (Rf):

Rf1. El sistema debe capturar los costos unitarios de materiales.

Rf2. El sistema debe capturar los costos unitarios de mano de obra.

Rf3. El sistema debe capturar los costos unitarios de uso de equipos.

Rf4. El sistema debe capturar las especificaciones de producción.

Rf5. El sistema debe capturar los datos de especificaciones de materiales.

Rf6. El sistema debe capturar los datos de especificaciones de tiempo de producción.

Rf7. El sistema debe capturar las cantidades a producir.

Rf8. El sistema debe solicitar el modelo de costos que se va a aplicar.

Rf9. El sistema debe capturar la información especial sobre el modelo de costo seleccionado.

Rf10. El sistema debe calcular los costos unitarios y totales de producción, es decir, el producto

Rf11. El sistema debe clasificar los costos entre fijos y variables.

Rf12. El sistema debe generar gráficos o curvas: costos-beneficio donde se muestre la curva de costos fijos, la curva de costos variables y la curva de ingresos.

Rf13. El sistema debe calcular y graficar el punto de equilibrio en unidades de peso ($) que determinen el costo unitario de materiales, productos en proceso y productos terminados.

Rf14. El sistema debe calcular y graficar el margen de utilidad, margen de contribución, costos indirectos y directos de fabricación.

Rf15. El sistema debe capturar el precio de venta y hacer análisis de sensibilidad de este, es decir, los diferentes comportamientos.

Requisitos no Funcionales (Rnf):

Rnf1. El sistema deberá ofrecer facilidad de uso.

Rnf2. El sistema deberá ofrecer confiabilidad en los datos arrojados.

Rnf3. El sistema deberá ofrecer flexibilidad al ser capaz de soportar el ingreso de nueva materia prima

Rnf4. El sistema deberá tener un alto rendimiento en los tiempos de respuesta.

9.5. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Rf1. El sistema debe capturar los costos unitarios de materiales.

Rf2. El sistema debe capturar los costos unitarios de mano de obra.

Rf3. El sistema debe capturar los costos unitarios de uso de equipos.

Rf4. El sistema debe capturar las especificaciones de producción.

Rf5. El sistema debe capturar los datos de especificaciones de materiales.

Rf6. El sistema debe capturar los datos de especificaciones de tiempo de producción.

Rf7. El sistema debe capturar las cantidades a producir.

Rf8. El sistema debe solicitar el modelo de costos que se va a aplicar.

Rf9. El sistema debe capturar la información especial sobre el modelo de costo seleccionado.

(Los requrimientos RF8 y RF9 no serán aplicados para el desarrollo de este proyecto ya que por el poco tiempo que se dispone sólo se trabajará sobre el modelo de costo tradicional)

Rf10. El sistema debe calcular los costos unitarios y totales de producción, es decir, el producto

Rf11. El sistema debe clasificar los costos entre fijos y variables.

Rf12. El sistema debe generar gráficos o curvas: costos-beneficio donde se muestre la curva de costos fijos, la curva de costos variables y la curva de ingresos.

Rf13. El sistema debe calcular y graficar el punto de equilibrio en unidades de peso ($) que determinen el costo unitario de cada recurso.

Rf14. El sistema debe calcular y graficar el margen de utilidad, margen de contribución, costos indirectos y directos de fabricación.

Rf15. El sistema debe capturar el precio de venta y hacer análisis de sensibilidad de este, es decir, los diferentes comportamientos.

10. INGENIERÍA DE INFORMACIÓN

10.1. MISIÓN

La Universidad Simón Bolívar es una Institución de Educación Superior, sin ánimo de lucro, no oficial y de utilidad común dedicada al proceso de formación integral en los campos de las ciencias, las humanidades y la tecnología, a la investigación científica y a la promoción del desarrollo cultural e ideológico de la sociedad, teniendo como fundamento el ideario bolivariano de un ser ético, culto, autónomo y líder, constructor de una sociedad democrática, justa y solidaria.

En cumplimiento de nuestra función social propiciamos la actualización y universalización de los saberes, expresados con pertinencia, interdisciplinariedad, integralidad y flexibilidad curricular teniendo como eje central la reflexión permanente de los procesos sociales y económicos de la realidad y el desarrollo regional, nacional y latinoamericano.

Con personal calificado actualizado fomentamos procesos de autoevaluación permanente para el mejoramiento continuo de la calidad de nuestros servicios y promovemos activamente el bienestar y el desarrollo de nuestra comunidad educativa y social.

La Universidad Simón Bolívar valora y cultiva la identidad, la cultura propia y el respeto del ancestro.

10.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

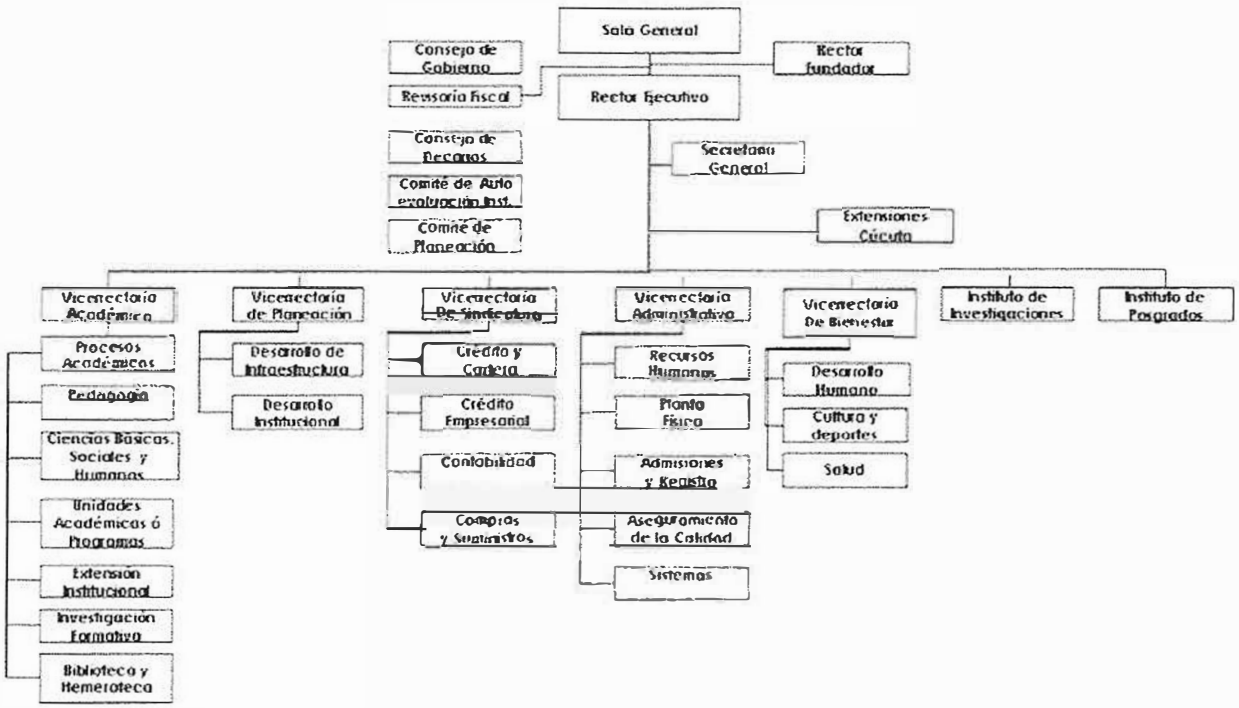
La Universidad Simón Bolívar, debe su existencia al espíritu creador del doctor José Consuegra Higgins, científico social, especializado en economía, ex decano de varias facultades de economía y ex rector de la Universidad del Atlántico, quien con el invaluable apoyo de su señora esposa doña Ana Bolívar de Consuegra, fundó la institución el 15 de octubre del 1972, iniciando sus labores académicas el 23 de marzo del 1973. Desde entonces ha sido propósito de nuestra Corporación, promover un ambiente pedagógico que favorezca el desarrollo de la capacidad de aprendizaje y

comprensión del estudiante y por eso sus profesores poseen una alta calidad intelectual, ética y moral, así como un dominio de la más avanzada metodología para la enseñanza moderna.

10.3. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

La Universidad Simón Bolívar, consciente de su papel protagónico en la formación de recurso humano de alto nivel académico, en la construcción de ciencia y conocimiento y su contribución para conservar, defender, acrecentar y difundir los valores culturales propios en la búsqueda incesante de fortalecimiento de la unidad regional y nacional y consciente de la continua y compleja evolución, consecuencia de la globalización y la competitividad en la que está inmersa como parte del universo de la educación superior, con el pionerismo que la caracteriza, necesariamente ha decidido asumir un compromiso con la calidad de su servicio, para satisfacer las necesidades y expectativas de la sociedad que intervienen, para lo cual se ha propuesto integrar Docencia, Investigación y Extensión en un solo quehacer que promueva la búsqueda de soluciones para los problemas de la sociedad regional y nacional.

ORGANIGRAMA.



Sala General

Ana Bolívar de Consuegra, Presidenta Manuel Figueroa Ruiz, Vicepresidente José consuegra Higgins Leonello Marthe Zapata Álvaro Castro Socarrás Eugenio Bolívar Romero José Ignacio Consuegra Manzano Rafael Bolaño Movilla, Secretario Ana Consuegra de Bayuelo

Rector Fundador

José Consuegra Higgins

Rector Ejecutivo

Eugenio Bolívar

Secretaría General

Rafael Bolaño Movilla

Sindicatura

Ana Emilia de Bayuelo

Revisor Fiscal

Israel Arteta Arteta

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

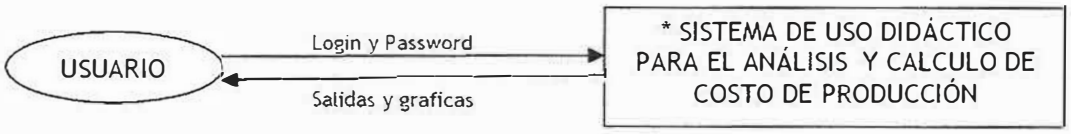
11. ANÁLISIS DEL SISTEMA

11.1. ESPECIFICACIÓN DE ENTIDADES

- MATERIAL
- MANO DE OBRA
- EQUIPO DE PRODUCCIÓN
- MODELO DE COSTO
- PRODUCTO
- USUARIO
- PRODUCCIÓN
- OTROS COSTOS
- EVENTOS

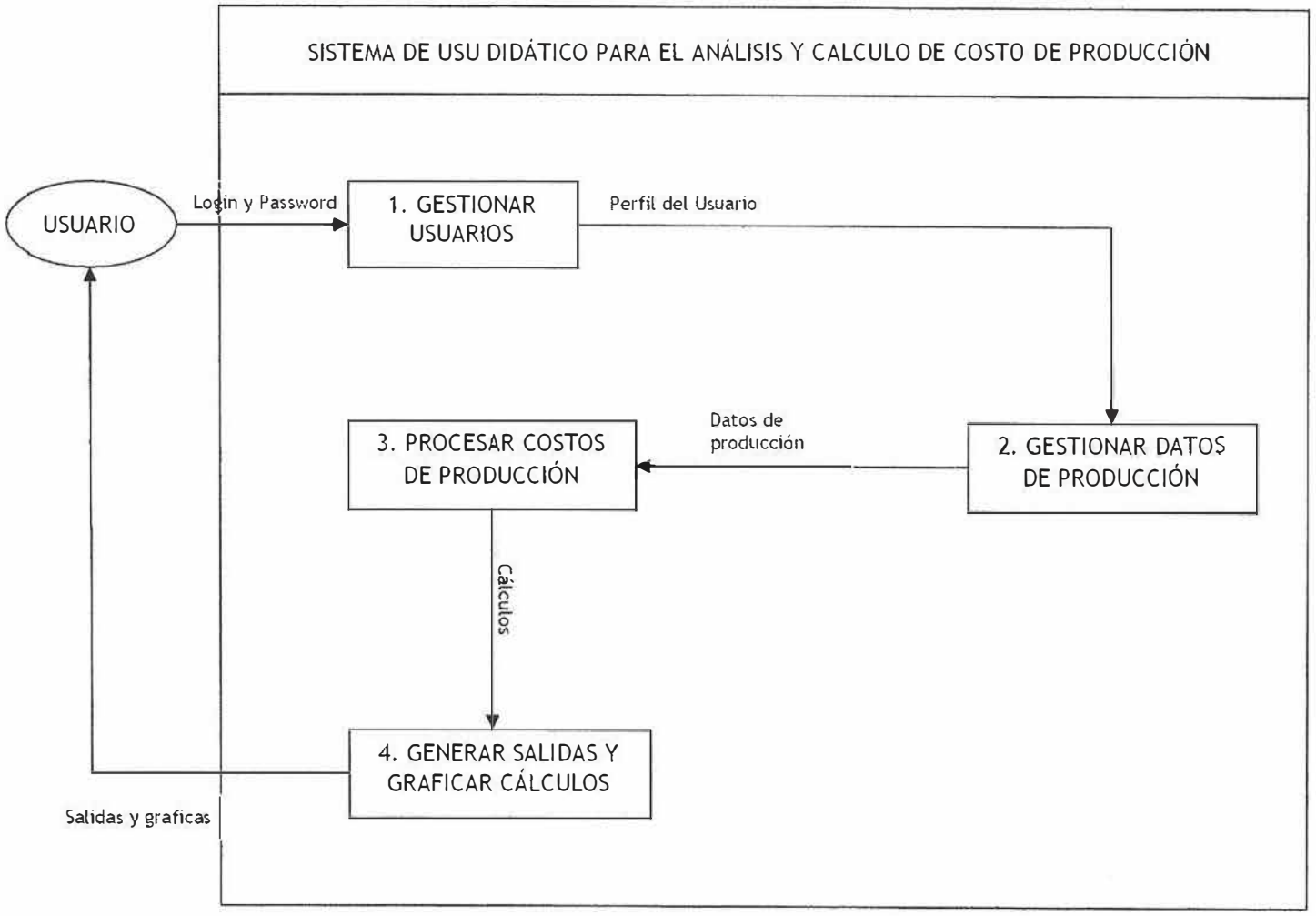
11.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL PROYECTO

- Diagrama de contexto

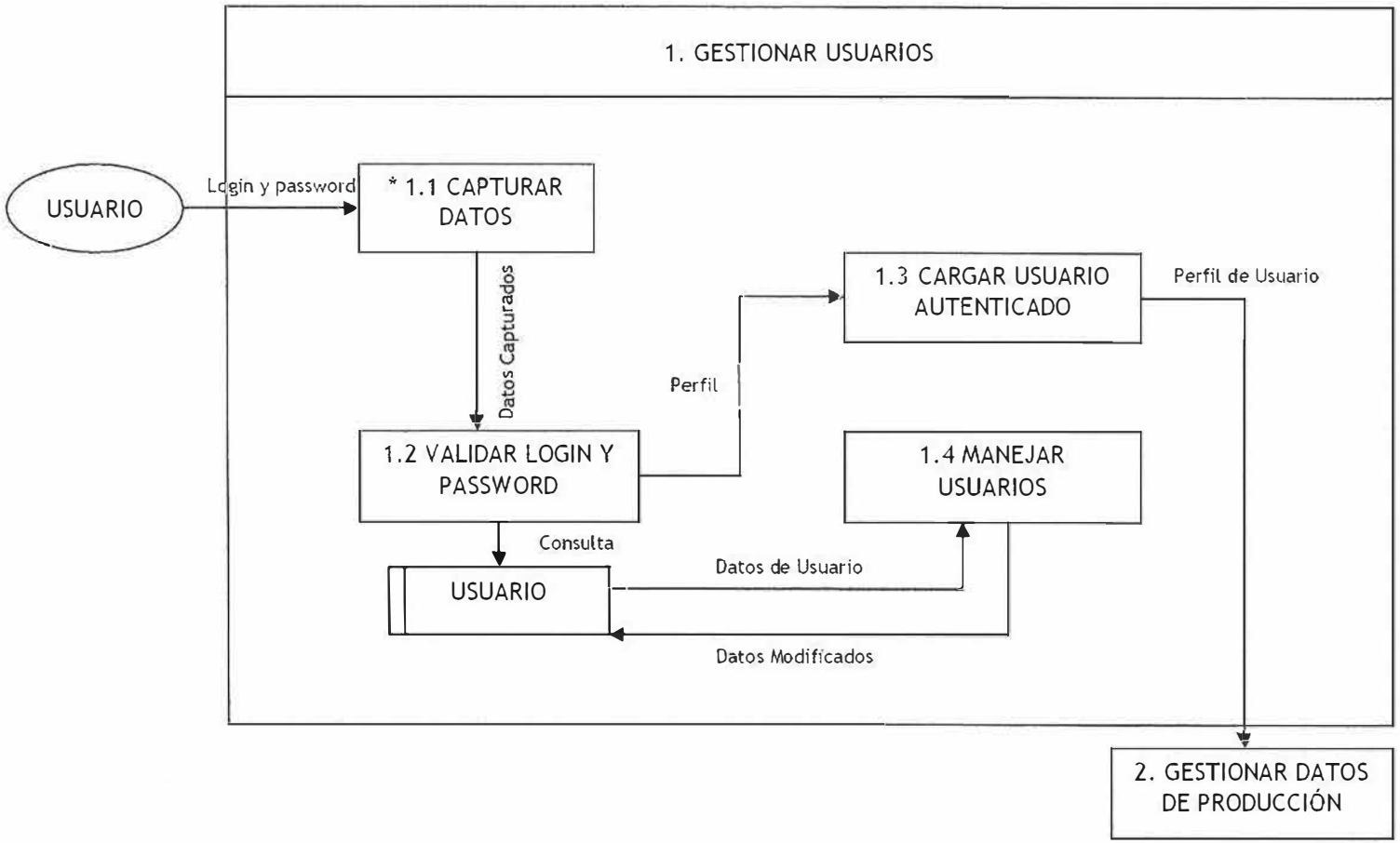


* Inserción en Log en eventos

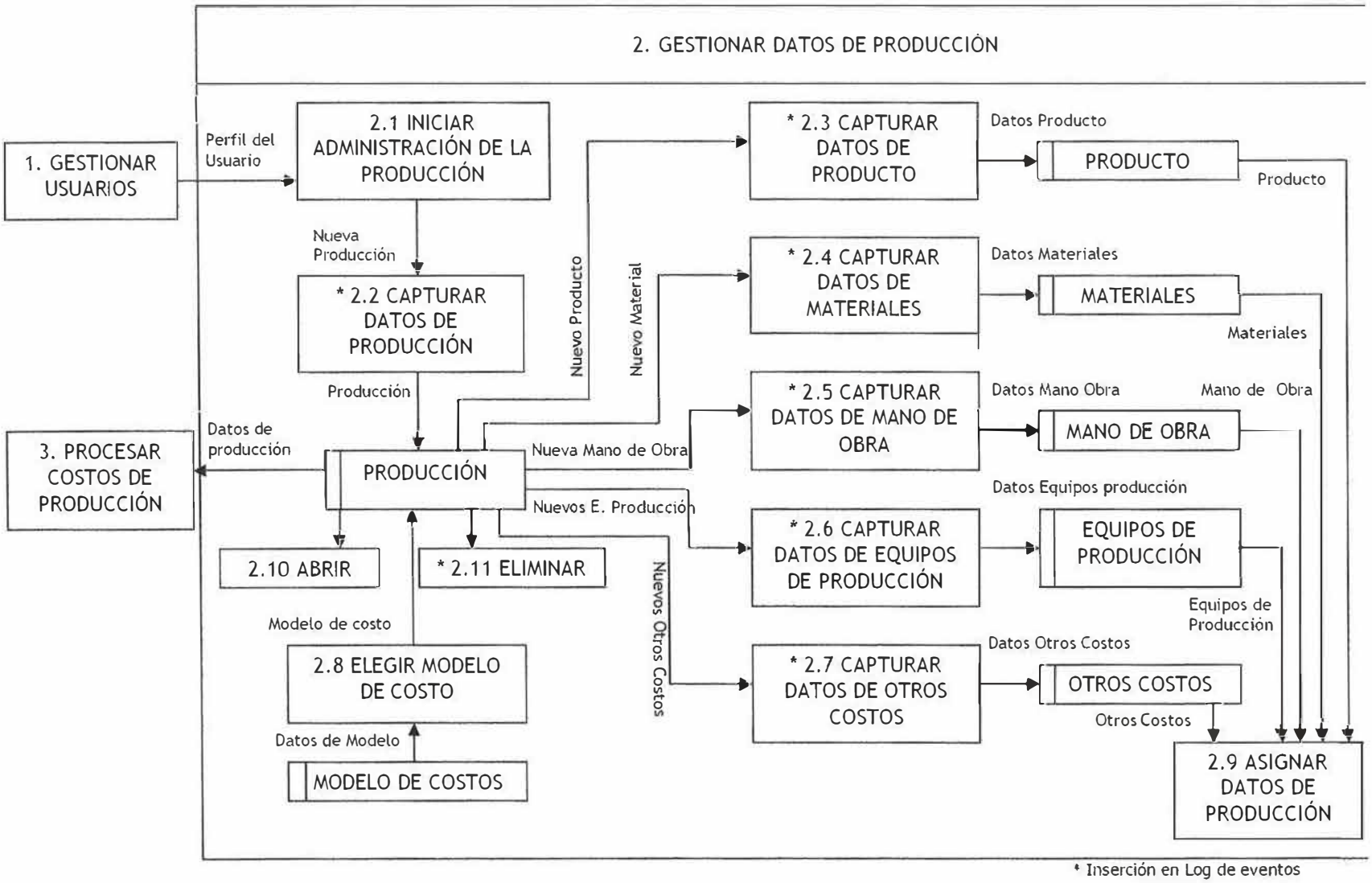
- Diagramas de Nivel 1

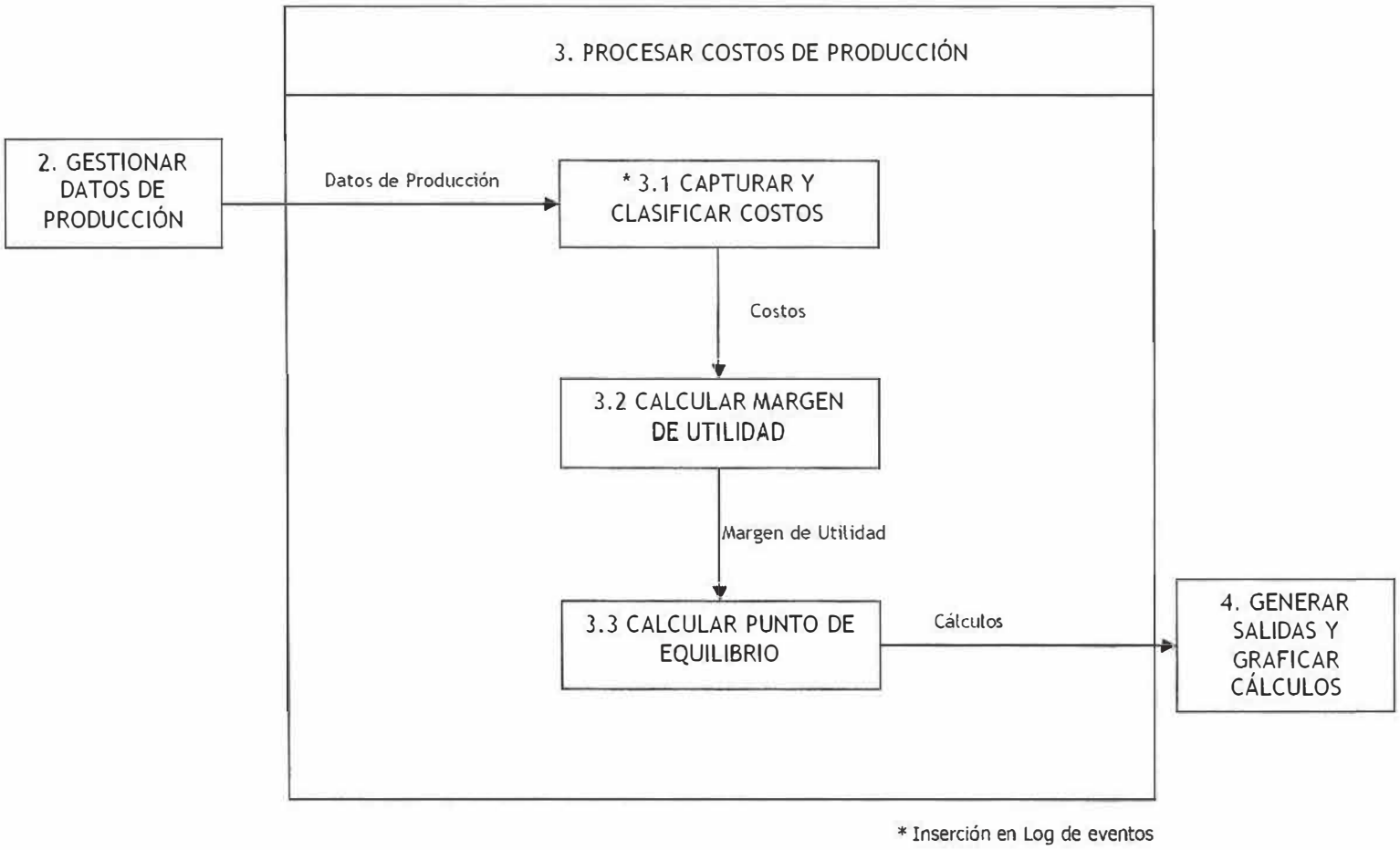


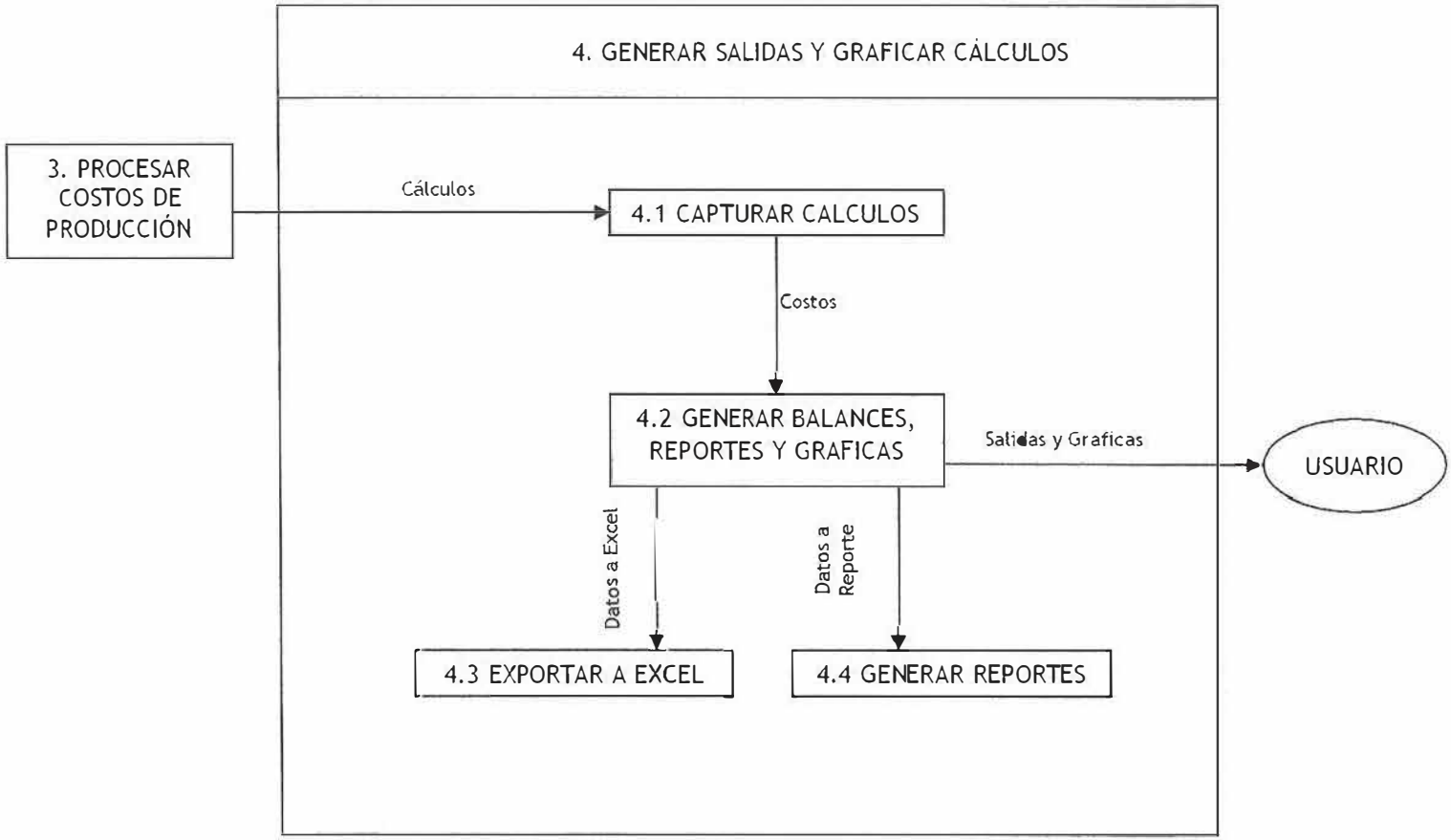
- Diagramas de Nivel 2



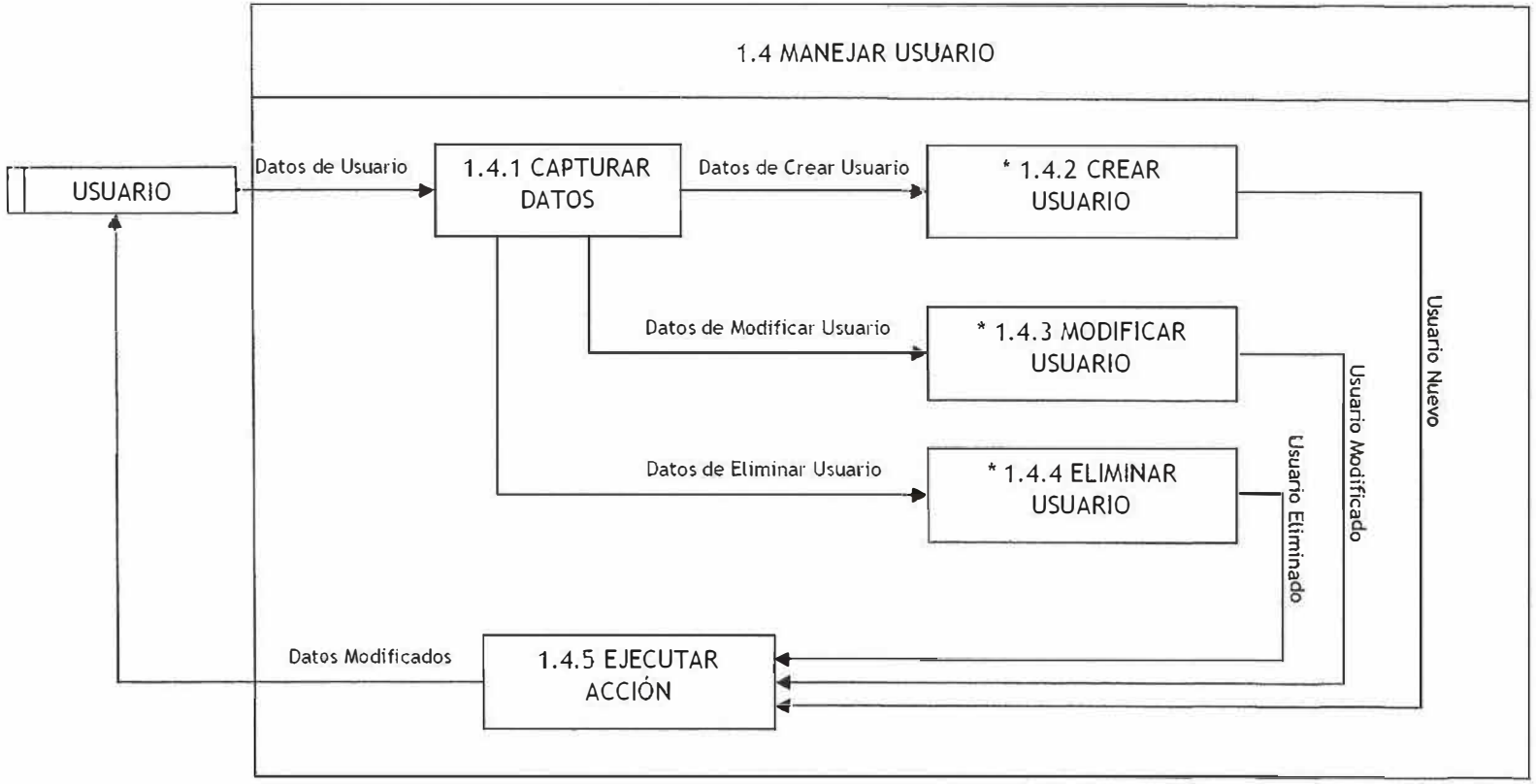
* Inserción en Log de eventos


2. GESTIONAR DATOS DE PRODUCCIÓN
1. GESTIONAR USUARIOS
Perfil del Usuario
2.1 INICIAR ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
Nueva Producción
* 2.2 CAPTURAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Producción
3. PROCESAR COSTOS DE PRODUCCIÓN
Datos de producción
PRODUCCIÓN
2.10 ABRIR
* 2.11 ELIMINAR
Modelo de costo
2.8 ELEGIR MODELO DE COSTO
Datos de Modelo
MODELO DE COSTOS
Nuevo Producto
Nuevo Material
Nueva Mano de Obra
Nuevos E. Producción
Nuevos Otros Costos
* 2.3 CAPTURAR DATOS DE PRODUCTO
Datos Producto
PRODUCTO
Producto
* 2.4 CAPTURAR DATOS DE MATERIALES
Datos Materiales
MATERIALES
Materiales
* 2.5 CAPTURAR DATOS DE MANO DE OBRA
Datos Mano Obra
MANO DE OBRA
Mano de Obra
* 2.6 CAPTURAR DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Datos Equipos producción
EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Equipos de Producción
* 2.7 CAPTURAR DATOS DE OTROS COSTOS
Datos Otros Costos
OTROS COSTOS
Otros Costos
2.9 ASIGNAR DATOS DE PRODUCCIÓN
* Inserción en Log de eventos

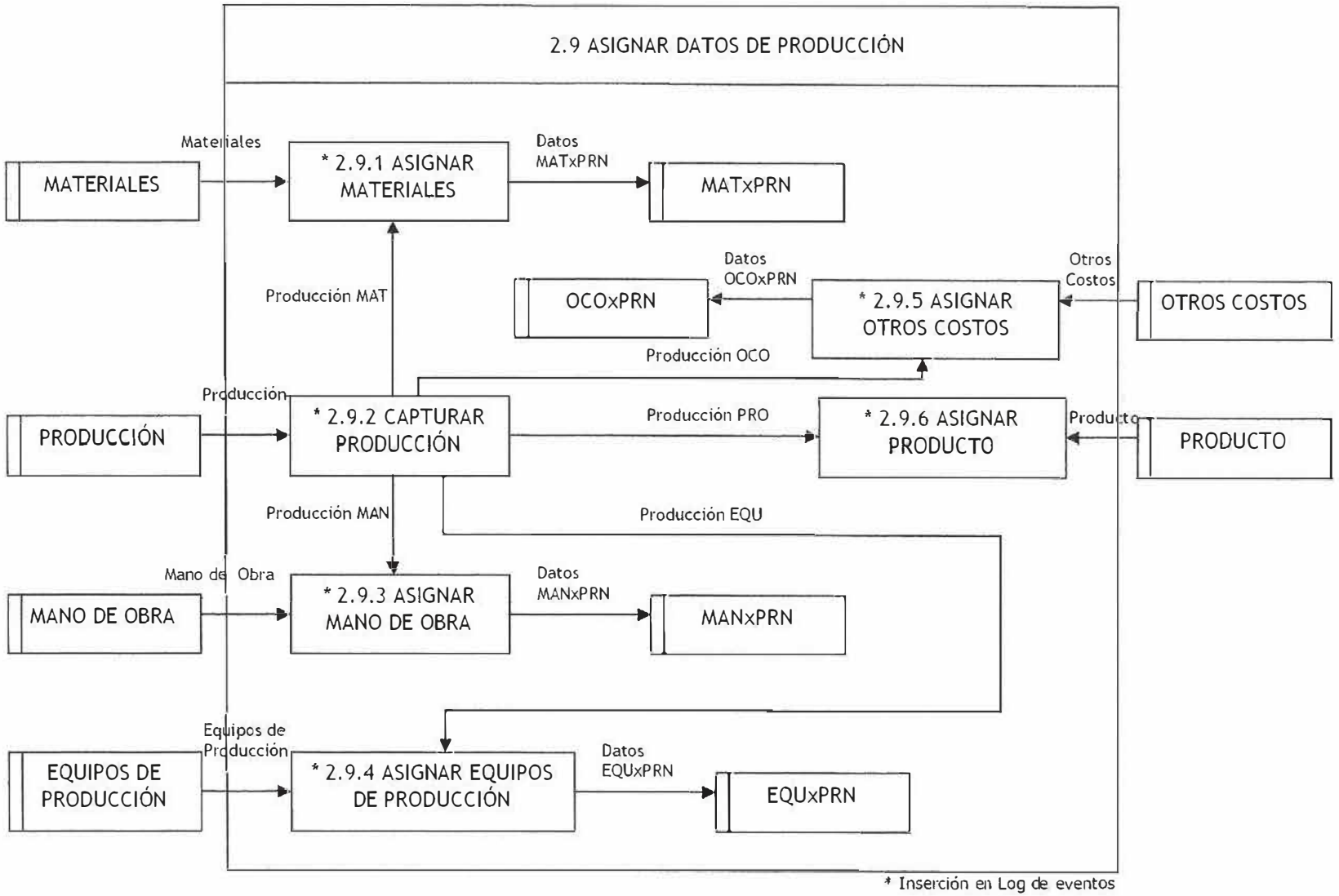

3. PROCESAR COSTOS DE PRODUCCIÓN
2. GESTIONAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Datos de Producción
* 3.1 CAPTURAR Y CLASIFICAR COSTOS
Costos
3.2 CALCULAR MARGEN DE UTILIDAD
Margen de Utilidad
3.3 CALCULAR PUNTO DE EQUILIBRIO
Cálculos
4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
* Inserción en Log de eventos


4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
3. PROCESAR COSTOS DE PRODUCCIÓN
Cálculos
4.1 CAPTURAR CALCULOS
Costos
4.2 GENERAR BALANCES, REPORTES Y GRAFICAS
Salidas y Graficas
USUARIO
Datos a Excel
Datos a Reporte
4.3 EXPORTAR A EXCEL
4.4 GENERAR REPORTES

- Diagramas de Nivel 3



* Inserción en Log de eventos


2.9 ASIGNAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Materiales
MATERIALES
* 2.9.1 ASIGNAR MATERIALES
Datos MATxPRN
MATxPRN
Producción MAT
Datos OCOxPRN
OCOxPRN
* 2.9.5 ASIGNAR OTROS COSTOS
Otros Costos
OTROS COSTOS
Producción OCO
Producción
PRODUCCIÓN
* 2.9.2 CAPTURAR PRODUCCIÓN
Producción PRO
* 2.9.6 ASIGNAR PRODUCTO
Producto
PRODUCTO
Producción MAN
Producción EQU
Mano de Obra
MANO DE OBRA
* 2.9.3 ASIGNAR MANO DE OBRA
Datos MANxPRN
MANxPRN
Equipos de Producción
EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
* 2.9.4 ASIGNAR EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Datos EQUxPRN
EQUxPRN
* Inserción en Log de eventos

11.3. DICCIONARIO DE DATOS DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Nombre del Proceso:	1. GESTIONAR USUARIOS
Resumen lógico:	Este proceso sirve para gestionar los usuarios del sistema.
Flujos que entran:	Login y Password
Flujos que salen:	Perfil de usuario

Nombre de estructura:	USUARIO
Descripción campo:	Actor que interactúa con el sistema

Nombre del Flujo:	LOGIN Y PASSWORD
Descripción:	Este flujo contiene el nombre de usuario y contraseña de el usuario de desea iniciar sesión
Procesos a los que entra:	Capturar datos
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	USUARIO

Nombre del Proceso:	1.1. CAPTURAR DATOS
Resumen lógico:	Este proceso sirve capturar el login y password que ha ingresado el usuario.
Flujos que entran:	Login y Password
Flujos que salen:	Datos capturados

Nombre del Flujo:	DATOS CAPTURADOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos que ha ingresado el usuario.
Procesos a los que entra:	Validar login y password
Procesos de los que salen:	Capturar Datos
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	1.2. VALIDAR LOGIN Y PASSWORD
Resumen lógico:	Este proceso sirve validar la existencia del usuario y contraseña
Flujos que entran:	Datos capturados
Flujos que salen:	Perfil, Consulta

Nombre Almacén:	USUARIO
Descripción:	Este almacén contiene los datos de los usuarios que están registrados en el sistema
Estructura:	-
Flujo que entra:	Consulta, Datos modificados
Flujo que salen:	Datos de usuario

Nombre del Flujo:	PERFIL
Descripción:	Este flujo contiene el perfil del usuario validado
Procesos a los que entra:	Cargar usuario autentificado
Procesos de los que salen:	Validar login y password
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	1.3. CARGAR USUARIO AUTENTIFICADO
Resumen lógico:	Este proceso carga completamente los datos de producción del usuario validado
Flujos que entran:	Perfil
Flujos que salen:	Perfil de usuario

Nombre del Proceso:	1.4. MANEJAR USUARIOS
Resumen lógico:	Este proceso administra los usuarios del sistema, sólo el administrador dispone de estas opciones
Flujos que entran:	Datos de usuario
Flujos que salen:	Datos modificados

Nombre del Flujo:	DATOS DE USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del usuario que van hacer manipulados
Procesos a los que entra:	Manejar Usuario
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS MODIFICADOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos modificados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Manejar Usuario
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PERFIL DE USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene los datos guardados y los datos de configuración del usuario
Procesos a los que entra:	Gestionar datos de producción
Procesos de los que salen:	Cargar usuario autentificado
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2. GESTIONAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manipular los diferentes datos que conforman la producción
Flujos que entran:	Perfil de Usuario
Flujos que salen:	Datos de producción

Nombre del Proceso:	2.1. INICIAR ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso inicia la administración y la captura de los datos según el usuario
Flujos que entran:	Perfil de Usuario
Flujos que salen:	Nueva Producción

Nombre del Flujo:	NUEVA PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso capturar datos de producción
Procesos a los que entra:	Capturar Datos de producción

Procesos de los que salen:	Iniciar administración de la producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.2. CAPTURAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a la producción en general
Flujos que entran:	Nueva producción
Flujos que salen:	Producción

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene los datos de la producción ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar Datos De Producción
Estructura:	-

Nombre Almacén:	PRODUCCIÓN
Descripción:	Este almacén contiene los datos de Producción que fueron ingresados por el usuario, mas los ítems que conforman la producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Producción, Modelo de costos
Flujo que salen:	Nuevo producto, Nuevo Material, Nueva Mano de Obra, Nuevos E. producción, Nuevos Otros Costos,

Nombre del Flujo:	NUEVO PRODUCTO
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar producto
Procesos a los que entra:	Capturar Datos Producto
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVO MATERIAL
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar Materiales
Procesos a los que entra:	Capturar Datos Materiales
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVA MANO DE OBRA
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar mano de obra
Procesos a los que entra:	Capturar Datos de mano de obra
Procesos de los que salen:	Iniciar datos de producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVO E. PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar equipos de producción
Procesos a los que entra:	Capturar Datos de equipos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVOS OTROS COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar Otros Costos
Procesos a los que entra:	Capturar Datos Otros Costos
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.3. CAPTURAR DATOS DE PRODUCTO
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto al producto que se desea fabricar
Flujos que entran:	Nuevo Producto
Flujos que salen:	Datos de Producto

Nombre del Flujo:	DATOS DE PRODUCTO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del producto ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar Datos De Producto
Estructura:	-

Nombre Almacén:	PRODUCTO
Descripción:	Este almacén contiene los datos del Producto que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Producto
Flujo que salen:	Producto

Nombre del Flujo:	PRODUCTO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del producto.
Procesos a los que entra:	Asignar Datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.4. CAPTURAR DATOS DE MATERIALES
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a los materiales
Flujos que entran:	Nuevo Material
Flujos que salen:	Datos de materiales

Nombre del Flujo:	DATOS DE MATERIALES
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los materiales ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de materiales
Estructura:	-

Nombre Almacén:	MATERIALES
Descripción:	Este almacén contiene los datos de los materiales que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos de materiales
Flujo que salen:	Materiales

Nombre del Flujo:	MATERIALES
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los materiales.
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.5. CAPTURAR DATOS DE MANO DE OBRA
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a la mano de obra
Flujos que entran:	Nueva Mano de Obra
Flujos que salen:	Datos de mano de obra

Nombre del Flujo:	DATOS DE MANO DE OBRA
Descripción:	Este flujo contiene los datos de la mano de obra ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de mano de obra
Estructura:	-

Nombre Almacén:	MANO DE OBRA
Descripción:	Este almacén contiene los datos de mano de obra que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Mano de obra
Flujo que salen:	Mano de obra

Nombre del Flujo:	MANO DE OBRA
Descripción:	Este flujo contiene los datos de la mano de obra.
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.6. CAPTURAR DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a los equipos de producción
Flujos que entran:	Nuevo E. Producción
Flujos que salen:	Datos de Equipo de producción

Nombre del Flujo:	DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los equipos de producción ingresados por el usuario

Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de equipos de producción
Estructura:	-

Nombre Almacén:	EQUIPOS DE PRODUCCION
Descripción:	Este almacén contiene los datos de los equipos de producción que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Equipos de producción
Flujo que salen:	Equipos de producción

Nombre del Flujo:	EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los equipos de producción
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.7. CAPTURAR DATOS DE OTROS COSTOS
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a otros costos de producción
Flujos que entran:	Nuevo Otros Costos
Flujos que salen:	Datos Otros Costos

Nombre del Flujo:	DATOS OTROS COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de Otros Costos de producción ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de Otros Costos
Estructura:	-

Nombre Almacén:	OTROS COSTOS
Descripción:	Este almacén contiene los datos de Otros Costos de producción que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Otros Costos
Flujo que salen:	Otros Costos

Nombre del Flujo:	OTROS COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de Otros Costos de producción
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.8. ELEGIR MODELO DE COSTO
Resumen lógico:	Este proceso maneja la selección de los diferentes modelos de costos elegidos el usuario
Flujos que entran:	Datos de modelos
Flujos que salen:	Modelo de costo

Nombre del Flujo:	DATOS DE MODELOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los modelos de costos definidos por el sistema
Procesos a los que entra:	Elegir modelo de costo
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre Almacén:	MODELO DE COSTO
Descripción:	Este almacén contiene los datos predefinidos por el sistemas de los modelos de costos de producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	-
Flujo que salen:	Datos de modelos

Nombre del Flujo:	MODELO DE COSTO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del modelo de costo seleccionado por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Elegir modelo de costo
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.9. ASIGNAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso asigna en una los diferentes ítems que conforman la producción en el almacén "Producción"
Flujos que entran:	Producto, materiales ,mano de obra, equipos de Producción, Otros Costos
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.10. ABRIR
Resumen lógico:	Este proceso cumple con la tarea de abrir una producción existente
Flujos que entran:	-
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.11. GUARDAR
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de guardar los datos de la producción en general
Flujos que entran:	-
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	3. PROCESAR COSTO DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso lleva a cabo la transacción con respecto a los cálculos de los costos de producción.
Flujos que entran:	Datos de Producción
Flujos que salen:	Costos

Nombre del Flujo:	DATOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene la reunión de todos los datos que conciernen a la producción
Procesos a los que entra:	Capturar y clasificar costos
Procesos de los que salen:	Gestionar datos de producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	3.1. CAPTURAR Y CLASIFICAR COSTOS
Resumen lógico:	Este proceso captura y clasifica los diferentes costos provenientes de los cálculos y los Clasifica (Fijo, Variable, etc)
Flujos que entran:	Margen de Utilidad
Flujos que salen:	Cálculos

Nombre del Flujo:	COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos que muestra como están clasificados los costos de la producción
Procesos a los que entra:	Calcular margen de utilidad
Procesos de los que salen:	Capturar y clasificar costos
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	3.2. CALCULAR MARGEN DE UTILIDAD
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de hacer los cálculos y devolver el margen de utilidad de la producción.
Flujos que entran:	Punto de equilibrio
Flujos que salen:	Margen de utilidad

Nombre del Flujo:	MARGEN DE UTILIDAD
Descripción:	Este flujo contiene los datos que hacen referencia al margen de utilidad de la producción
Procesos a los que entra:	Calcular punto de equilibrio
Procesos de los que salen:	Calcular margen de utilidad
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	3.3. CALCULAR PUNTO DE EQUILIBRIO
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de hacer los cálculos y obtener el punto de equilibrio de producción.
Flujos que entran:	Margen de Utilidad
Flujos que salen:	Cálculos

Nombre del Flujo:	CÁLCULOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos obtenidos o cálculos resueltos de la producción en general
Procesos a los que entra:	Generar salidas y graficar cálculos
Procesos de los que salen:	Analizar Producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
Resumen lógico:	Este proceso es el encargado mostrar en pantalla los diferentes cálculos y graficas asociadas a los resultados, análisis y puntos de equilibrios de la producción
Flujos que entran:	Cálculos
Flujos que salen:	Salidas y graficas

Nombre del Flujo:	SALIDAS Y GRAFICAS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de graficas y salidas en pantalla
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Generar balances, reportes y graficas
Estructura:	Balances y Graficas

Nombre del Proceso:	4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
Resumen lógico:	Este proceso es quien toma los diferentes cálculos arrojados por la producción y los convierte en salidas
Flujos que entran:	Cálculos
Flujos que salen:	Salidas y Graficas

Nombre del Proceso:	4.1. CAPTURAR CALCULOS
Resumen lógico:	Este proceso captura los cálculos provenientes del procesamiento de los costos de producción
Flujos que entran:	Cálculos
Flujos que salen:	Costos

Nombre del Proceso:	4.2. GENERAR BALANCES Y REPORTES
Resumen lógico:	Este proceso toma y organiza los datos de los resultados y los prepara para su tratado
Flujos que entran:	Costos, Resultado de Consulta
Flujos que salen:	Balances a Excel, Balances a Imprimir

Nombre del Proceso:	4.3. EXPORTAR A EXCEL
Resumen lógico:	Este proceso permite la exportación de los balances y reportes a Excel
Flujos que entran:	Balances a Excel
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	4.4. REPORTES
Resumen lógico:	Este proceso permite la Impresión de los reportes, Balances y gráficas
Flujos que entran:	Balances a Imprimir
Flujos que salen:	-

Nombre del Flujo:	COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los costos clasificados
Procesos a los que entra:	Generar balance y reportes
Procesos de los que salen:	Capturar y clasificar costos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	BALANCES A EXCEL
Descripción:	Este flujo contiene los balances listos para exportar a Excel
Procesos a los que entra:	Exportar a Excel
Procesos de los que salen:	Generar Balances , Reportes y Graficas
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	BALANCES A IMPRIMIR
Descripción:	Este flujo contiene los balances listos para Imprimir
Procesos a los que entra:	Imprimir
Procesos de los que salen:	Generar Balances, Reportes y Graficas
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	Salidas y Gráficas
Descripción:	Este flujo contiene las distintas Salidas y graficas de cálculos
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Generar balances, reportes y graficas
Estructura:	USUARIO

Nombre del Proceso:	1.4.1. CAPTURAR DATOS
Resumen lógico:	Este proceso captura los datos de los usuarios que están registrados en el sistema
Flujos que entran:	Datos de usuario
Flujos que salen:	Datos de usuario

Nombre del Flujo:	DATOS DE CREAR USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene la petición para consultar si el usuario que se va a crear existe y además contiene la información necesaria para crear un nuevo usuario
Procesos a los que entra:	Crear usuario
Procesos de los que salen:	Capturar datos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS DE MODIFICAR USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene la petición para consultar si el usuario que se va a modificar existe y además contiene la información necesaria para modificar dicho usuario
Procesos a los que entra:	Modificar usuario
Procesos de los que salen:	Capturar datos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS DE ELIM INAR USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene la petición para consultar si el usuario que se va a eliminar existe
Procesos a los que entra:	Eliminar usuario
Procesos de los que salen:	Capturar datos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	USUARIO NUEVO
Descripción:	Este flujo contiene la sentencia para crear un nuevo usuario
Procesos a los que entra:	Ejecutar acción
Procesos de los que salen:	Crear usuario
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	USUARIO MODIFICADO
Descripción:	Este flujo contiene la sentencia para modificar un usuario
Procesos a los que entra:	Ejecutar acción
Procesos de los que salen:	Modificar usuario
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	USUARIO ELIMINADO
Descripción:	Este flujo contiene la sentencia para eliminar un usuario
Procesos a los que entra:	Ejecutar acción
Procesos de los que salen:	Eliminar usuario
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	1.4.2. CREAR USUARIO
Resumen lógico:	Este proceso crea un nuevo usuario en el sistema
Flujos que entran:	Datos de Usuario
Flujos que salen:	Usuario Nuevo

Nombre del Proceso:	1.4.3. MODIFICAR USUARIO
Resumen lógico:	Este proceso modifica un usuario en el sistema
Flujos que entran:	Datos de Usuario
Flujos que salen:	Usuario Modificado

Nombre del Proceso:	1.4.4. ELIMINAR USUARIO
Resumen lógico:	Este proceso elimina un usuario en el sistema
Flujos que entran:	Datos de Usuario
Flujos que salen:	Usuario Eliminado

Nombre del Proceso:	1.4.5. EJECUTAR ACCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso captura y ejecuta la sentencia sobre el almacén usuario
Flujos que entran:	Usuario Nuevo, Usuario modificado, usuario Eliminado
Flujos que salen:	Datos Modificados

Nombre del Proceso:	2.9.1. ASIGNAR MATERIALES
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de materiales
Flujos que entran:	Materiales, Producción MAT
Flujos que salen:	Datos MATxPRN

Nombre Almacén:	MATxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Materiales y

	producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos MATxPRN
Flujo que salen:	-

Nombre del Flujo:	DATOS MATXPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre Materiales y producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar materiales
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN MAT
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de la producción hacia materiales
Procesos a los que entra:	Asignar materiales
Procesos de los que salen:	Capturar producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS OCOXPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre otros costos y la producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar Otros Costos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN OCO
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia otros costos
Procesos a los que entra:	Asignar otros costos
Procesos de los que salen:	Capturar Producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN PRO
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia Productos
Procesos a los que entra:	Asignar producto
Procesos de los que salen:	Capturar producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN EQU
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia Equipos de producción
Procesos a los que entra:	Asignar equipos de producción
Procesos de los que salen:	Capturar producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN MAN
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia Mano de obra

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
HEMEROTECA

Procesos a los que entra:	Asignar Mano de obra
Procesos de los que salen:	Asignar Producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS EQUxPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre equipos de producción y producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar equipos de producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.9.2. CAPTURAR PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Captura los datos provenientes del almacén Producción
Flujos que entran:	Datos de producción
Flujos que salen:	Producción PRO, Producción MAT, Producción EQU, Producción MAN, Producción OCO

Nombre del Proceso:	2.9.3. ASIGNAR MANO DE OBRA
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de mano de obra
Flujos que entran:	Mano de obra, Producción MAN
Flujos que salen:	Datos MANxPRN

Nombre del Proceso:	2.9.4. ASIGNAR EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de equipos de producción
Flujos que entran:	Equipos de Producción, Producción EQU
Flujos que salen:	Datos EQUxPRN

Nombre Almacén:	EQUxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Equipos de producción y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos MANxPRN
Flujo que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.9.5. ASIGNAR COSTOS FIJOS
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de usuario
Flujos que entran:	Producción OCO, Costos Fijos
Flujos que salen:	Datos OCOxPRN

Nombre Almacén:	OCOxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Otros Costos y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos OCOxPRN
Flujo que salen:	-

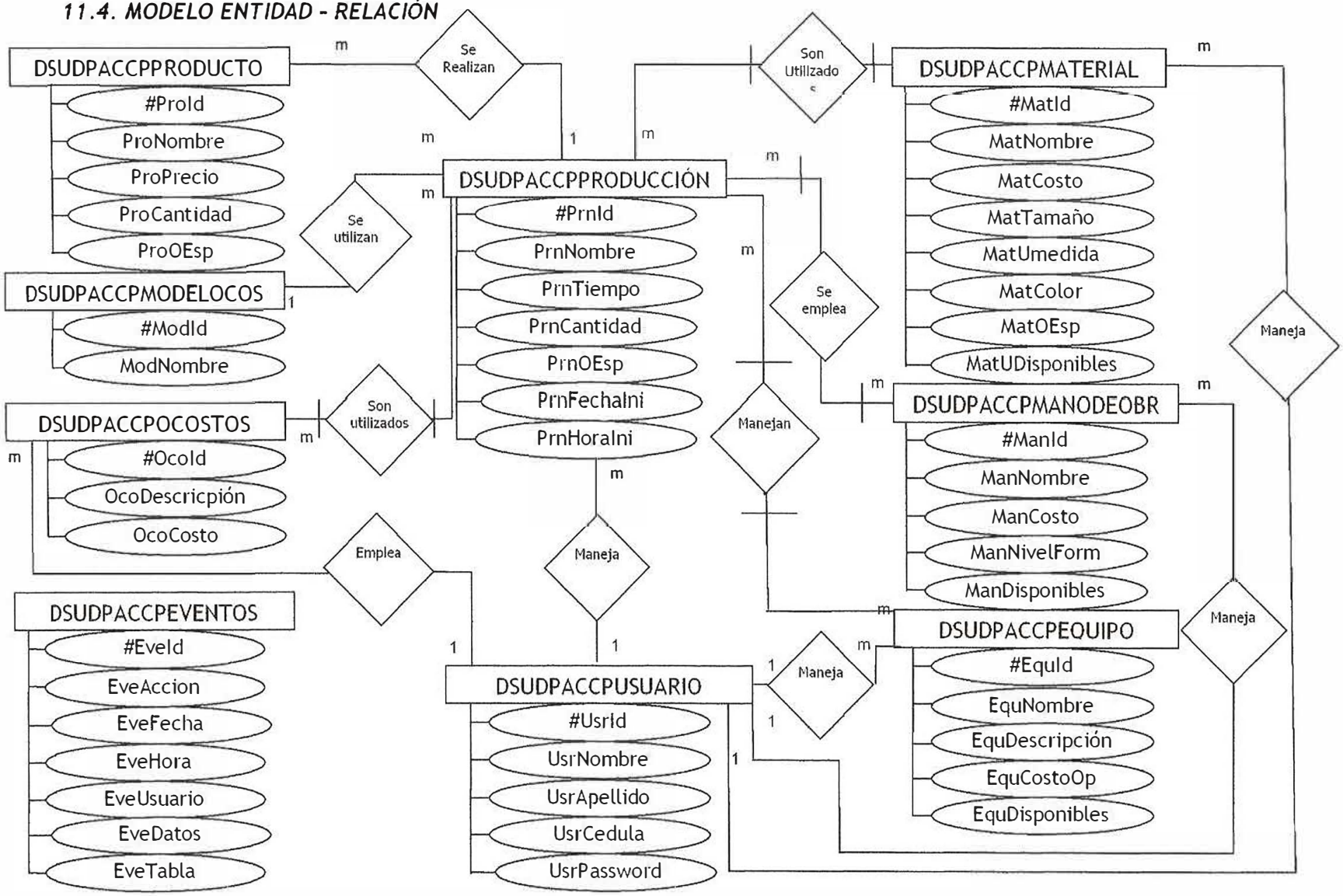
Nombre del Proceso:	2.9.6. ASIGNAR PRODUCTO
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de producto
Flujos que entran:	Producto, Producción PRO
Flujos que salen:	PROxPRN

Nombre Almacén:	MANxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Mano de obra y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos MANxPRN
Flujo que salen:	-

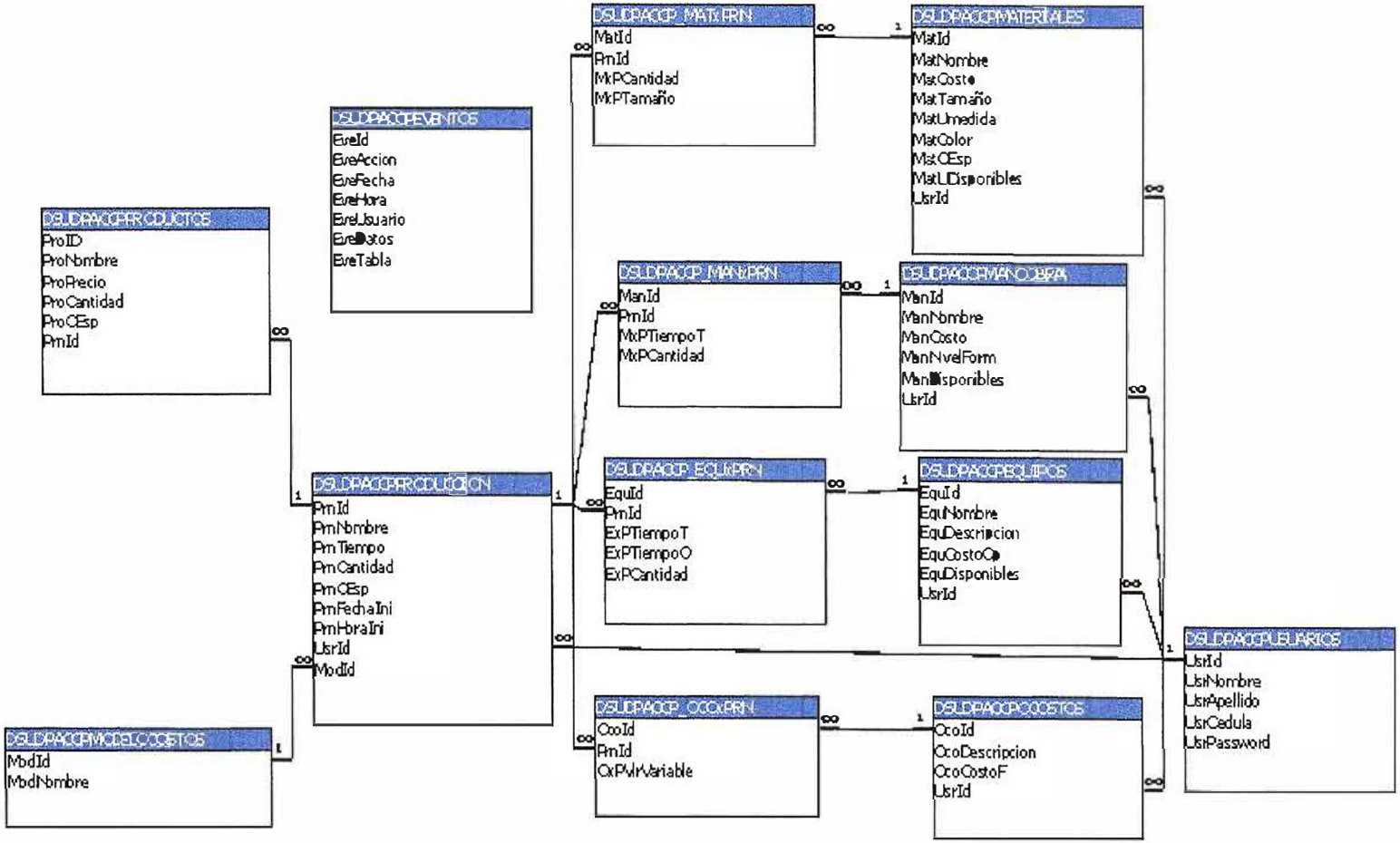
Nombre del Flujo:	DATOS MANxPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre mano de obra y producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar Mano de Obra
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	* Inserción en Log de Eventos
Resumen lógico:	Este proceso sirve registrar cualquier movimiento que afecte los datos en la base de datos, además el inicio de Sesión, de Aplicación y sus respectivos cierres.
Flujos que entran:	Material, Mano de Obra, Equipo de Producción, Otros Costos, Producto, Producción, Datos de usuario.
Flujos que salen:	Ninguno.

11.4. MODELO ENTIDAD - RELACIÓN



11.5. MODELO RELACIONAL



11.6. DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO RELACIONAL

Nombre de la tabla: DSUDPACCPMATERIALES **Nombre Largo:** MATERIALES **Módulo:** Materiales **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de cada uno de los materiales de la producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	Matid	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera única cada material
2	MatNombre		Texto	30	0	No	Nombre del material
3	MatCosto		Numérico	15	0	No	Costo del material
4	MatTamaño		Texto	15	0	No	Tamaño del material
5	MatUmedida		Texto	15	0	No	Unidad de Medida del material
6	MatColor		Texto	15	0	No	Color de material
7	MatOEsp		Texto	20	0	No	Otra Especificación del material
8	MatUDisponibles		Numérico	10	0	No	Unidades Disponibles
9	Usrld	FK[DSUDPACCPUSUARIOS (Usrld)]	Texto	8	0	No	Usuario que maneja los materiales

Nombre de la tabla: DSUDPACCPMANOOBRA **Nombre Largo:** MANO DE OBRA **Módulo:** Mano de obra **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de la mano de obra de la producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	Manld	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera única la Mano de Obra
2	ManNombre		Texto	20	0	No	Nombre de la Mano de Obra
3	ManCosto		Numérico	15	0	No	Costo de Mano de Obra por hora hombre
4	ManNivelForm		Texto	20	0	No	Nivel de formación de Mano de Obra
5	ManDisponible		Numérico	15	0	No	Mano de Obra Disponible
6	Usrld	FK[DSUDPACCPUSUARIOS (Usrld)]	Texto	8	0	No	Usuario que maneja la Mano de Obra

Nombre de la tabla: DSUDPACCPPRODUCTOS **Nombre Largo:** PRODUCTOS **Módulo:** Datos de productos **Tipo:** Maestro							**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los productos que se van a producción.
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo ?**	**Descripción**
1	ProId	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera única los productos
2	ProNombre		Texto	30	0		Nombre del Producto
3	ProPrecio		Numérico	15	0	No	Precio del Producto
4	ProCantidad		Numérico	15	0	No	Cantidad de Productos
5	ProOesp		Texto	100	0	No	Otras especificaciones del Producto
6	PrnId	FK[DSUDPACCPPRODUCCION(PrnId)]	Texto	8	0	No	Producción a la que pertenece

Nombre de la tabla: DSUDPACCPUSUARIOS **Nombre Largo:** USUARIOS **Módulo:** Datos de usuarios **Tipo:** Maestro							**Descripción de la Tabla:** Almacena la información básica de los usuarios registrados en el sistema.
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	UsrId	PK	Texto	8	0	No	Identifica a cada usuario
2	UsrNombre		Texto	30	0	No	Nombre de usuario
3	UsrApellido		Texto	30	0	No	Apellido del usuario
4	UsrCedula		Texto	15	0	No	Cedula del usuario
5	UsrPassword		Texto	15	0	No	Contraseña del usuario

Nombre de la tabla: DSUDPACCPMODELOCOSTOS **Nombre Largo:** Modelo de Costos **Módulo:** Datos Modelos **Tipo:** Maestro							**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los modelos de costos.
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	ModId	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera a cada usuario
2	ModNombre		Texto	25	0	No	Nombre del modelo de costos

Nombre de la tabla: DSUDPACCP_MATxPRN **Nombre Largo:** Materiales x Producción **Módulo:** Materiales x Producción **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los datos entre materiales y producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	MatId	PK FK[DSUDPACCPMATERIALES(MatId)]	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada unión entre un Material por Producción
2	PrnId	PK FK[DSUDPACCPPRODUCCION(PrnId)]	Texto	8	0	No	
3	MxPCantidad		Numérico	15	0	No	Cantidad de materiales a utilizar en la producción
4	MxPTamaño		Numérico	15	0	No	tamaño de los materiales a utilizar en la producción

Nombre de la tabla: DSUDPACCPPRODUCCION **Nombre Largo:** Linea de Producción **Módulo:** Datos Producción **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los datos de la línea de producción		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	PrnId	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada Producción
2	PrnNombre		Texto	20	0	No	Nombre para la produccion
3	PrnTiempo		Numérico	15	0	No	Tiempo previsto de Producción
4	PrnCantidad		Texto	15	0	No	Cantidad que se va a producir
5	PrnOEsp		Texto	100	0	No	Otras especificaciones de la producción
6	PrnFechaIni			15	0	No	Fecha en la que se inicio la Producción
7	PrnHoraaIni			15	0	No	hora en la que se inicio la Producción
8	UsrId	FK[DSUDPACCPUSUARIOS(UsrId)]	Texto	8	0	No	Usuario que maneja la producción

9	ModId	FK[DSUDPACCPMODELOCOSTOS(ModId)]	Texto	8	0	No	Modelo de Costo A emplear

Nombre de la tabla: DSUDPACCP_MANxPRN **Nombre Largo:** Mano de obra x Producción **Módulo:** Mano de Obra x Producción **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los datos entre Mano de obra y producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	ManId	PK FK[DSUDPACCPMANOBRA(ManId)]	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada unión entre una Mano de Obra por Producción
2	PrnId	PK FK[DSUDPACCPRODUCCIÓN(PrnId)]	Texto	8	0	No	
3	MxPTiempoT		Numérico	15	0	No	Tiempo de Trabajo para la producción
4	MxPCantidad		Numérico	15	0	No	Cantidad de mano de obra a utilizar

Nombre de la tabla: DSUDPACCPEQUIPOS **Nombre Largo:** Equipos de Producción **Módulo:** Equipos de Producción **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los datos de los Equipos de producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	EquId	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada equipo de producción
2	EquNombre		Texto	20	0	No	Nombre del Equipo de producción
3	EquDescripcion		Texto	30	0	No	Descripción del Equipo de producción
4	EquCostoOp		Numérico	15	0	No	Costo de operación de el Equipo de producción
5	EquDisponibles		Numérico	15	0	No	Equipos disponibles para la producción
6	UsrId		Texto	8	0	No	Usuario que maneja los equipos por producción

Nombre de la tabla: DSUDPACCP_EQUxPRN **Nombre Largo:** Equipos x Producción **Módulo:** Equipos x Producción **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los datos entre Equipos y producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	EquId	PK FK[DSUDPACCPEQUIPOS(EquId)]	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada unión entre un Equipo por Producción
2	PrnId	PK FK[DSUDPACCPRODUCCION(PrnId)]	Texto	8	0	No	
3	ExPTiempoT		Numérico	15	0	No	Tiempo de Trabajo para la producción
4	ExPTiempoO		Numérico	15	0	No	Tiempo Ocioso para la producción
5	ExPCantidad		Numérico	15	0	No	Cantidad de equipos utilizados para una producción

Nombre de la tabla: DSUDPACCPOCOSTOS **Nombre Largo:** Otros Costos **Módulo:** Otros Costos **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información sobre otros costos asociados a una producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	OcoId	PK	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada costo adicional de una producción
2	OcoDescripción		Texto	20	0	No	Descripción del costo adicional de la producción
3	OcoCostoF		Numérico	30	0	No	Costo fijo adicional de la producción
4	UsrId	FK[DSUDPACCPUSUARIOS(UsrId)]	Texto	8	0	No	Usuario que maneja los costos adicionales de la producción

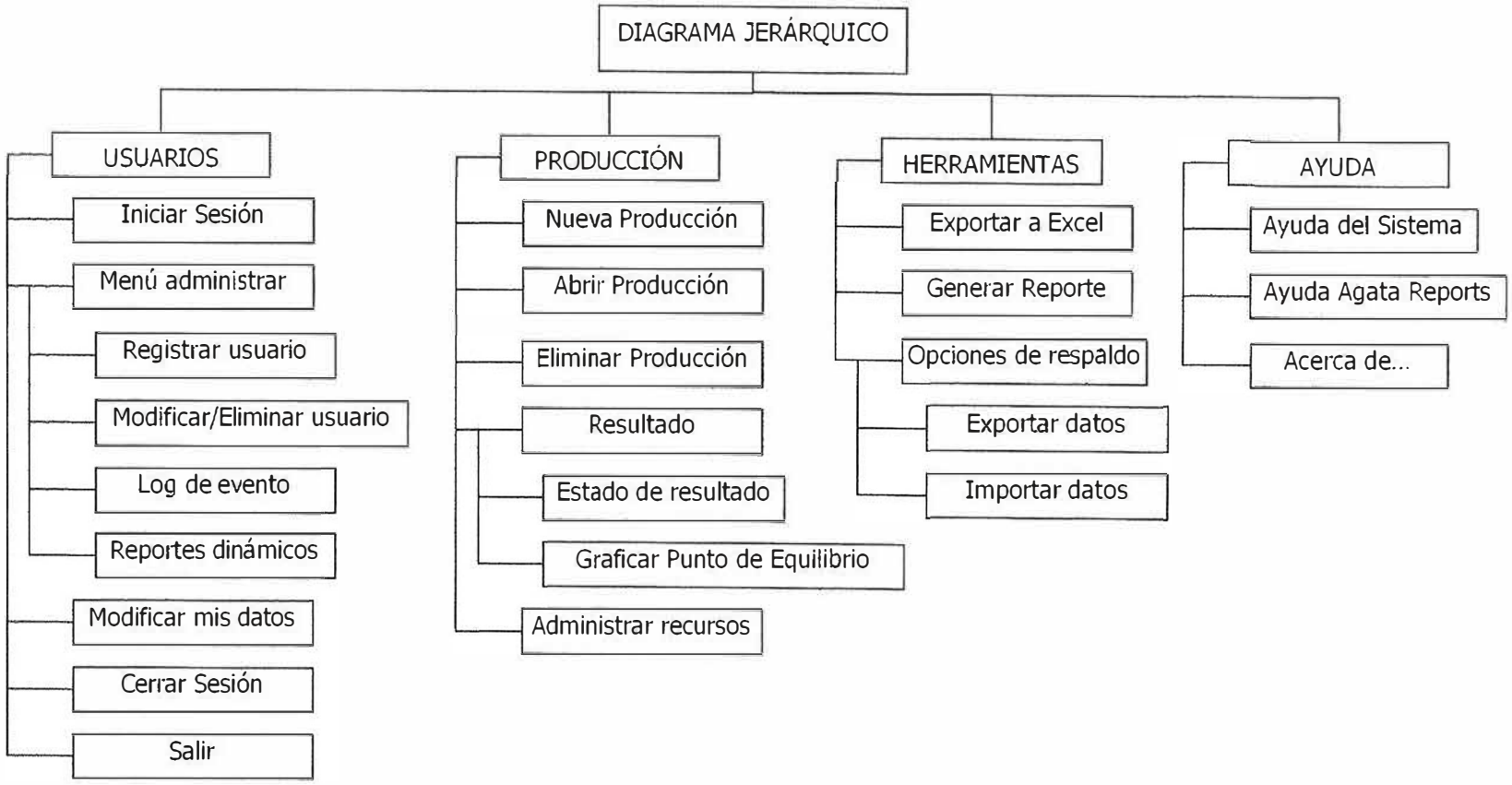
Nombre de la tabla: DSUDPACCP_OCOxPRN **Nombre Largo:** Otros Costos x Producción **Módulo** Otros Costos x Producción **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información de los datos entre Otros Costos y producción.		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	OcoId	PK FK[DSUDPACCPOCOSTOS(OcoId)]	Texto	8	0	No	Identifica de manera única a cada unión entre los costos adicionales por Producción
2	PrnId	PK FK[DSUDPACCPRODUCCION(PrnId)]	Texto	8	0	No	
3	OxPVlrVariable		Numérico	15	0	No	Variabilidad del costos para una producción

Nombre de la tabla: DSUDPACCPEVENTOS **Nombre Largo:** Eventos **Módulo:** Eventos **Tipo:** Maestro					**Descripción de la Tabla:** Almacena la información referente a los movimientos realizados por el usuario dentro de la aplicación		
No	**Nom. Atributo**	**Llaves**	**Tipo de Dato**	**Long**	**Dec**	**Nulo?**	**Descripción**
1	EveId	PK	Numérico	8	0	No	Consecutivo que identifica de manera única el evento realizado
2	EveAccion		Texto	50	0	No	Nombre que identifica la acción que se esta realizando
3	EveFecha		Texto	50	0	No	Fecha en la que se realizo la acción
4	EveHora		Texto	50	0	No	Hora en la que se realizo la acción
5	EveUsuario		Texto	100	0	No	Usuario que esta realizando las acciones
6	EveDatos		Texto	200	0	No	Datos que fueron modificados por usuario en sus respectivas tablas
7	EveTabla		Texto	50	0	No	Tablas en las que se realizaron los movimientos

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

12. DISEÑO DEL SISTEMA

12.1. ESTRUCTURAS FUNCIONALES



12.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL

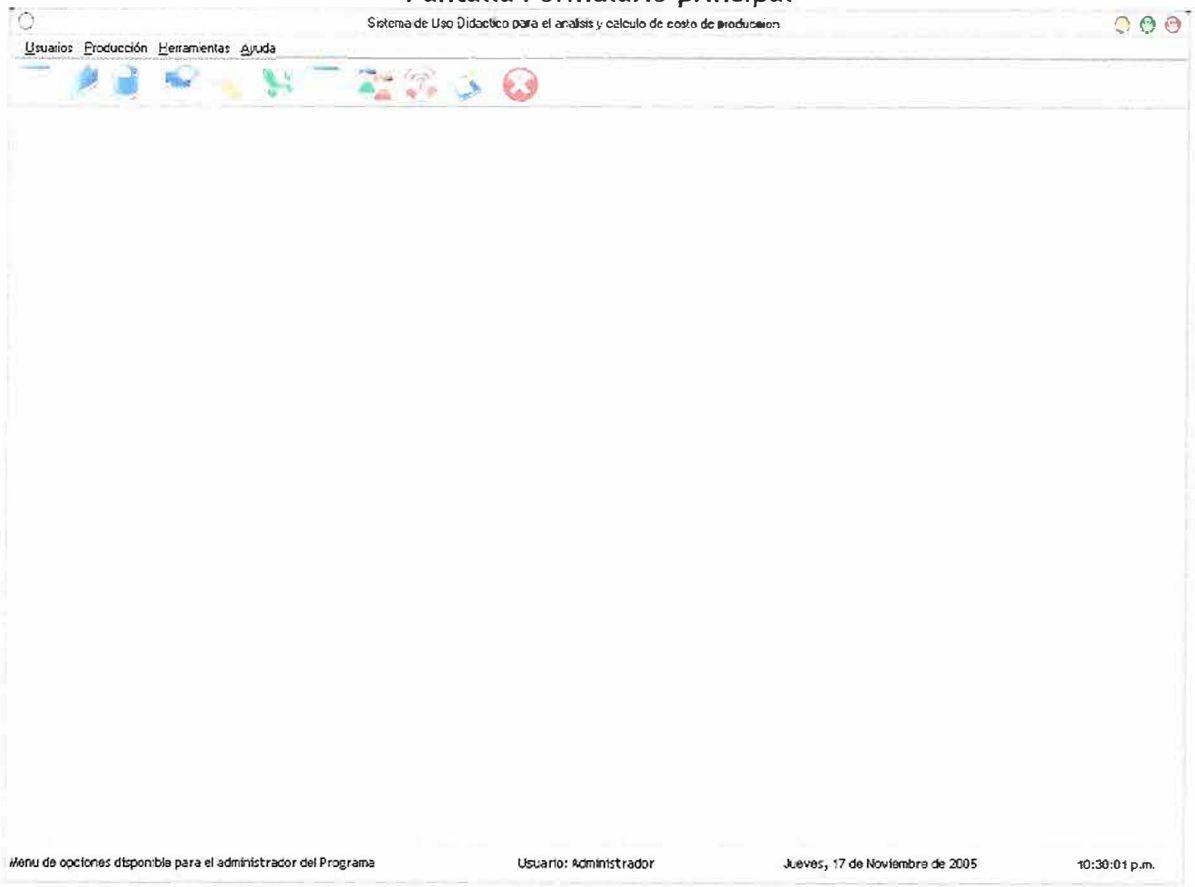
ÍTEM	DESCRIPCIÓN
USUARIO	El ítem usuario contiene las opciones necesarias para que el usuario tenga un espacio en la base de datos y pueda desarrollar sus ejercicios.
Iniciar Sesión	El usuario ingresa su respectivo nombre y contraseña para disponer de la aplicación.
Menú Administrar	Grupo de Opciones a las que sólo tiene acceso el administrador
Registrar Usuario	El ítem registrar usuario registra a través de un formulario los datos necesarios para obtener una cuenta que le permita a este acceder a la aplicación.
Modificar/Eliminar Usuario	El Administrador puede modificar y eliminar los datos personales que especificó el usuario al momento de registrarse.
Log de Eventos	Este ítem nos permite llevar un registro de todos los movimientos realizados por el usuario dentro de la aplicación
Reportes Dinámicos	Este ítem le permite al usuario realizar reportes dependiendo de las necesidades de este. Siempre y cuando el reporte no viole la integridad de los datos almacenados en la base de datos.
Modificar Mis Datos	Este ítem permite dependiendo de la persona que este en el sistema ya sea el Administrador o el usuario modificar los datos que fueron digitados inicialmente al momento del registro.
Cerrar Sesión	El usuario termina su sesión en la aplicación.
Salir	Este ítem permite al usuario salir por completo de la aplicación.
PRODUCCIÓN	El ítem producción contiene las opciones necesarias para que el usuario pueda desarrollar un proceso de producción.
Nueva Producción	En este ítem el usuario realiza un nuevo proceso de producción.
Abrir Producción	Este ítem sirve para cargar o recuperar un proceso de producción que se halla

	realizado anteriormente o abrir un proceso sin terminar.
Eliminar Producción	Este ítem posibilita al usuario eliminar alguna producción específica.
Resultados	El ítem resultado se realiza para visualizar todos los datos ó salidas correspondientes a una producción específica.
Estado de resultado	Muestra el estado de resultado de una producción
Graficar punto de equilibrio	Grafica las diferentes curvas de producción (Ventas, margen de contribución, utilidad, punto de quilibrio, etc)
Administrar Recursos	El usuario podrá manejar los diferentes recursos que forman parte de la producción.
HERRAMIENTAS	El ítem herramientas contiene una serie de opciones de utilidad sobre los ejercicios de producción ingresados.
Exportar a Excel	Este ítem le permite al usuario exportar, es decir, trasladar los datos que está utilizando a la herramienta de Excel.
Generar Reporte	Este ítem le permite visualizar a manera de reporte una producción específica.
Opciones de Respaldo	Grupo de opciones que le permiten al usuario realizar y montar copias de seguridad a la aplicación.
Exportar Datos	Este ítem le permite al usuario poder realizar copias de seguridad de los datos que este tenga almacenado en la base de datos.
Importar Datos	Este ítem le permite al usuario subir a la aplicación datos o copias de seguridad que fueron hechas con anterioridad.
Ayuda	Este ítem contiene una serie de opciones en el cual pueden ayudar de mucho al usuario.
Ayuda del Sistema	Este ítem contiene una serie de información acerca de la aplicación, como conceptos, variables, abreviaturas, etc.
Ayuda Agata Reports	Este ítem contiene una serie de información acerca del funcionamiento y manipulación de la herramienta agata reports, como conceptos, variables, abreviaturas, etc.

Acerca de...	Este ítem nos muestra una información general de la aplicación como versión, año, derechos de autor, etc.

12.3. DISEÑO DE LAS INTERFACES

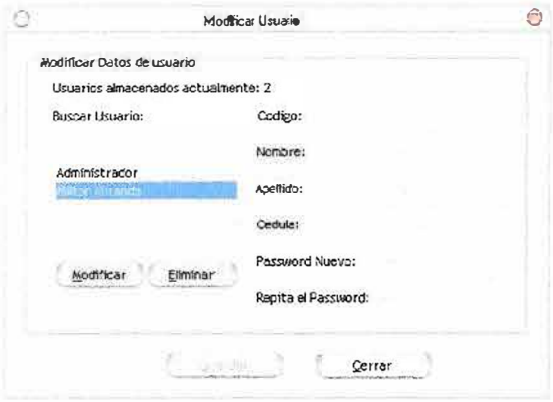
Pantalla Formulario principal



Formulario Iniciar Sesión

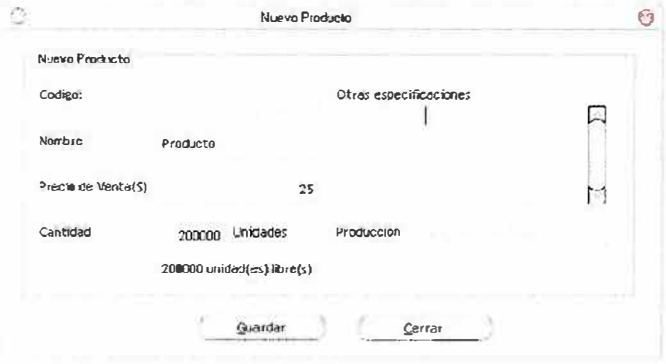
Formulario Nuevo usuario

Formulario Modificar/Eliminar usuario

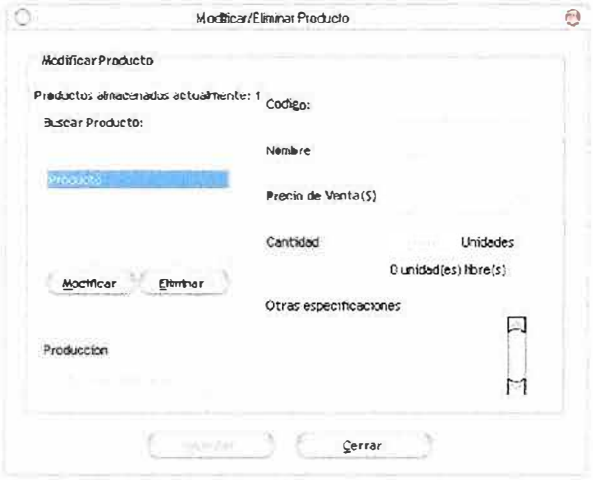


Formulario Nueva Producción

Formulario Nueva Producción (Nuevo Productos)



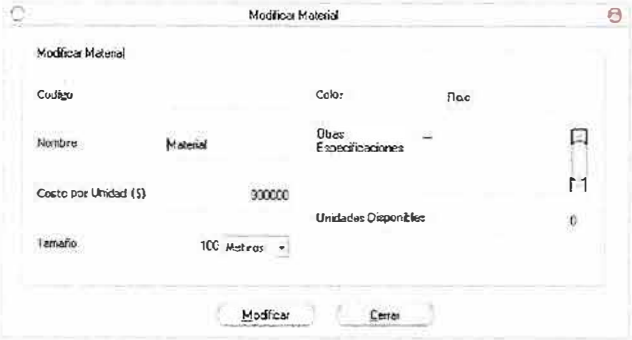
Formulario Nueva Producción (Nuevo Producto)



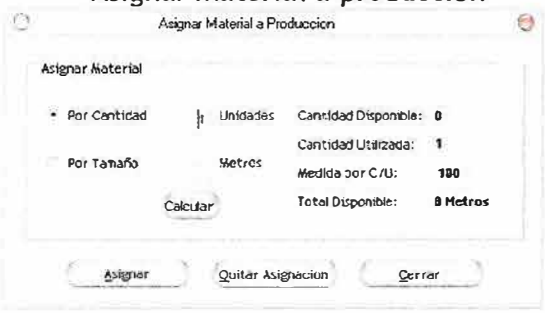
Formulario Asignar Costos (Datos de Materiales)

Nuevo material

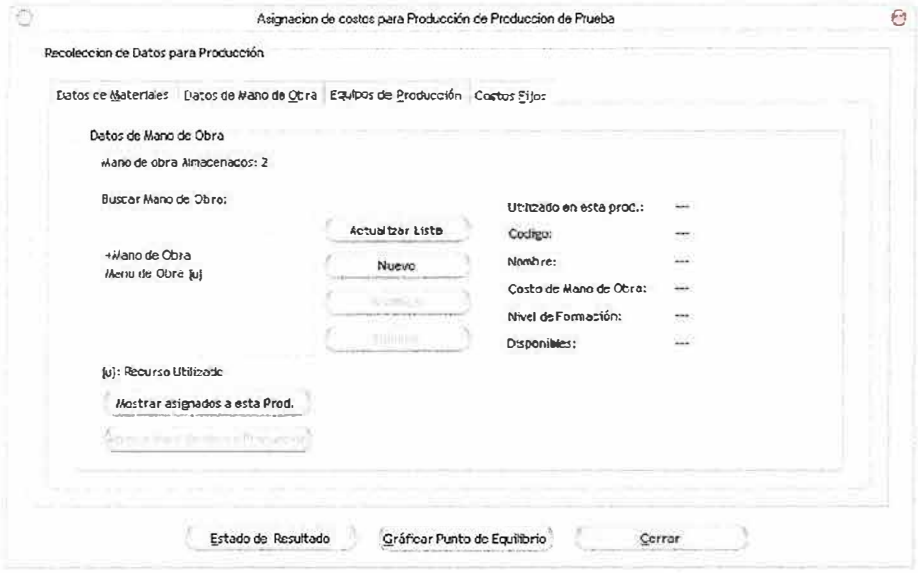
Modificar Material



Asignar Material a producción



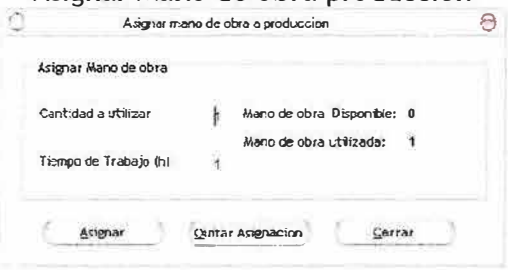
Formulario Asignar Costos (Datos de Mano de Obra)



Nueva Mano de Obra

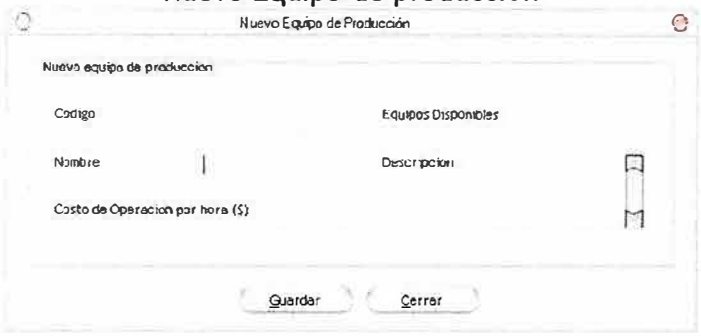
Modificar Mano de Obra

Asignar Mano de obra producción

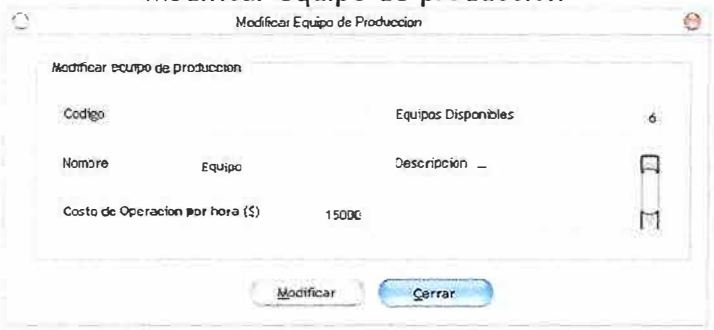


Formulario Asignar Costos (Equipos de producción)

Nuevo Equipo de producción



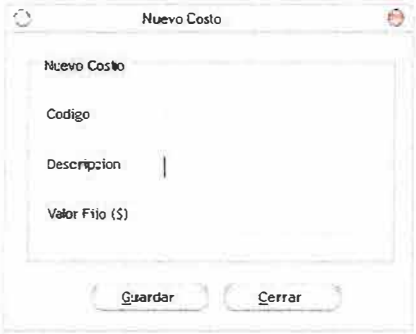
Modificar equipo de producción



Asignar equipo de producción a producción

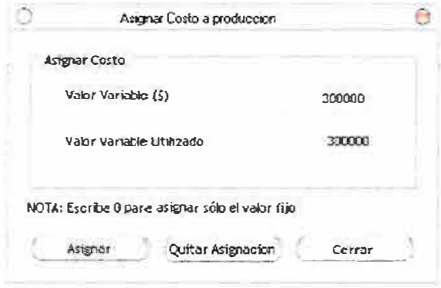
Formulario Asignar Costos (Otros Costos)

Nuevo Costo



Modificar Costo

Asignar costo a producción



Formulario Abrir Producción

Formulario Abrir Producción (Producción abierta)

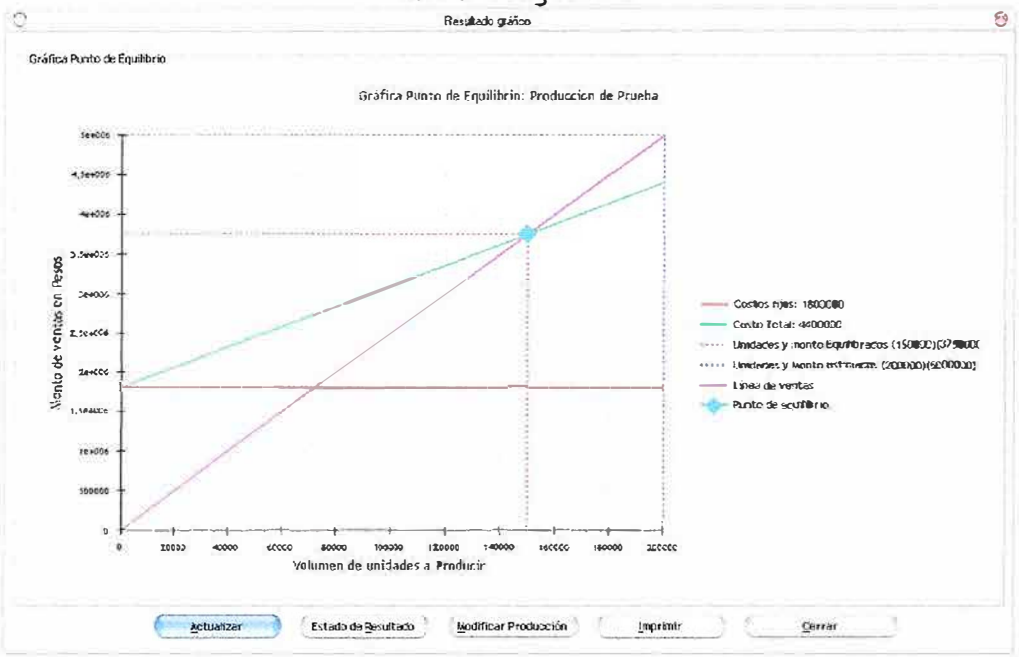
Formulario Eliminar producción

Formulario Abrir estado de resultado

Formulario estado de resultado

Seleccionar producción para graficar

Resultado gráfico



Formulario Administrar recursos

Formulario exportar tabla a Excel

Formulario Abrir para generar reporte

Formulario Acerca de

BIBLIOGRAFÍAS

- Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Senn James, Ed. Prentice Hall.

- BERRÍO GUZMÁN, Deysi y CASTRILLÓN CIFUENTES, Jaime. Costos para gerenciar Organizaciones Manufactureras, comerciales y de servicios. Barranquilla: Ediciones Uninorte, 2004. p. 11-115.

- Compendio: Tesis y Otros trabajos de Grado, Normas Técnicas Colombianas, ICONTEC, Quinta Actualización.

- Ingeniería del software. Pressman, Roger. Editorial Mc Graw Hill. 5ª Ed. 2001.

- Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Méndez, Carlos E. Editorial Mc Graw Hill. 3ª Ed. 2003

Consultas En internet :

- [En Linea]. Noviembre, 2004 http://acreditacion.udistrital.edu.co/documento/doc_pro/centro_costos/replantamiento_metodologia_costeo.pdf

- [en línea]. Marzo, 2005. http://www.econlink.com.ar/definicion/precio.shtml

- ANÁLISIS DE COSTO - VOLUMEN - UTILIDAD Y DE CONTRIBUCIÓN, Resumen del capítulo 14, Presupuestos, Welsch Hilton & Gordon, Ed. Prentice Hall (1990) [En línea] http://www.uas.mx/cursoswebct/presupuestos/lec4.htm

- BELLO DÍAZ Rafael Emilio. Educación Virtual: Aula sin Paredes. [en línea] .Abril, 2005. http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp

- Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2003.[CD-ROM] Microsoft Corporation 1993-2002. Requisitos del sistema: PC con procesador de 200 MHz o superior, S.O. Microsoft Windows 98 o superior, 32 MB de RAM para Windows 98, 64 MB para Windows 2000 o superior, Hasta 170 MB de espacio libre en disco duro, Unidad de CD-ROM de 4x o superior.

- Caja de Herramientas Guatemala - GTZ. Derechos Reservados. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/costos.htm#Conceptocosto

- Diseño de la Investigación. [en línea]. Marzo,2005. http://aps.sld.cu/bvs/materiales/meto-investigacion/Cap%EDtulo%20%203.html

- Instrumentación y Servicios Analíticos, S.A De C.V: OOIChem: Software para uso didáctico de enseñanza química en pantalla. [en línea] .Abril, 2005. http://www.isasaleon.com.mx/productos/ocean064.htm

- IVNISKY, Mariana. Introducción a la teoría de costos. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/introcostos.htm

- MacFER Ingenieria. [En linea]. Marzo, 2005. http://www.guialing.com.ar/Principal.html

- MARQUÉZ Pere. Software Educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. [en línea]. Abril, 2005. http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software

- MÉNDEZ Milena. Teoría de la Producción y los Costos. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.monografias.com/trabajos/tprodcost/tprodcost.shtml

- Microsoft Ibérica S.R.L. MSDN Estudiantes: Teoría de Base de Datos. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.microsoft.com/spanish/MSDN/estudiantes/ssii/teoria/default.asp

- PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE LA INGENIERIA INDUSTRIAL [En línea]. Marzo, 2005. http://webs.demasiado.com/ing_industrial/ingenieria/ingindustrial/

- ROSO, Jhon, RIVAS, Norelis y RAMÍREZ, Mercedes. Base de Datos. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.monografias.com/trabajos14/basededatos/basededatos.shtml.

- SÁNCHEZ DE LOS RÍOS, Carolina. Impacto de los Sistemas ERP en las empresas. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.monografias.com/trabajos14/impactosistema/impactosistema.shtml

- Software De Gestión Para Industrias. [en línea]. Marzo, 2005. http://www.datahousecompany.com.ar/produccion.html

- AGATA REPORT [En línea]. Mayo, 2006 http://www.agata.org.br

- AGATA REPORT [En línea]. Mayo, 2006 http://www.agata.org.com

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A. (Encuesta)

1. ¿Está usted conforme con la metodología de enseñanza que actualmente se en la asignatura de Ingeniería de Costos?

Si __ No __

2. ¿Considera usted que las tareas y talleres de la asignatura deben realizarse de manera sistematizada?

Si __ No __

3. ¿Presenta actualmente la universidad falencias en el proceso de enseñanza de la materia de Ingeniería de Costos?

Si __ No __

4. ¿Que opina usted sobre implementar un sistema de enseñanza sistematizado en la materia de Ingeniería de Costos?

Excelente
Muy bueno
Bueno
Regular
Me da igual
Malo

5. ¿Considera usted que con esta solución informática dirigida a la enseñanza de procesos de producción ayudaría a mejorar el ciclo de enseñanza de los estudiantes?

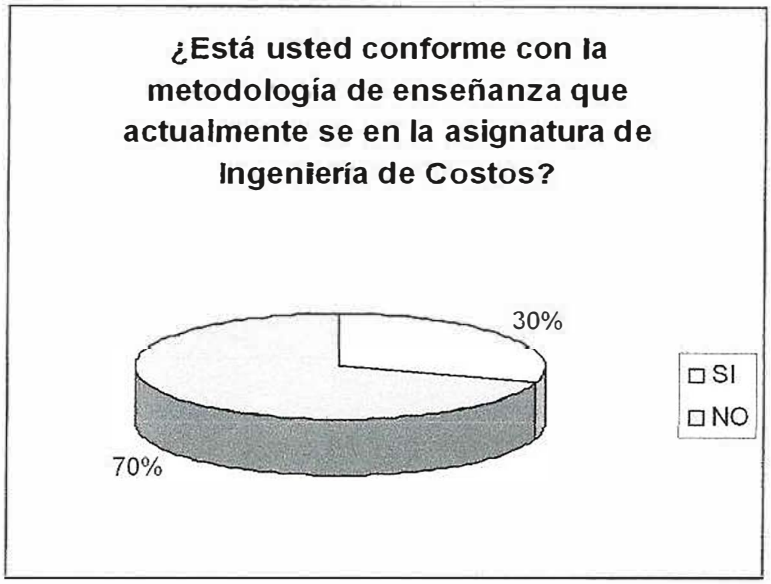
Si __ No __

6. ¿Estaría usted en la disposición de afrontar esta nueva metodología de enseñanza y realizar las respectivas capacitaciones sobre el sistema?

Si __ No __

ANEXO B. (Tabulación de Resultados)

1. NO 70% SI 30%

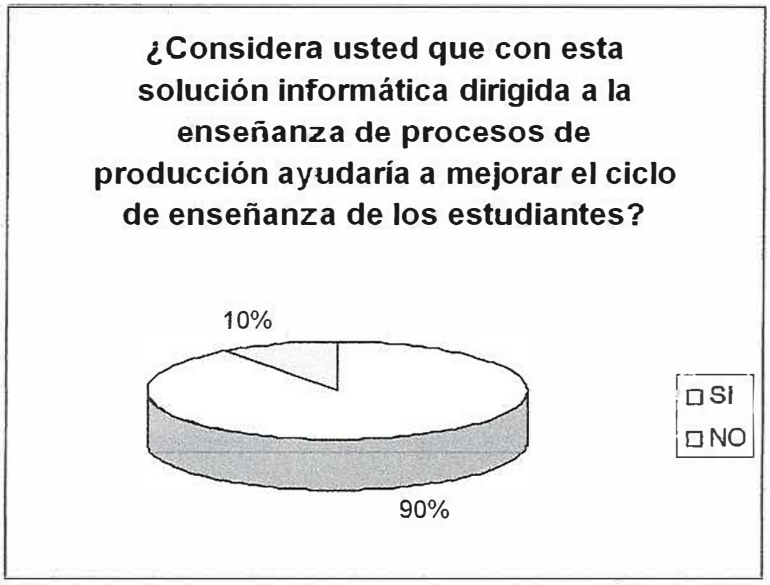


2. NO 30% SI 70%

3. **NO** 40% **SI** 60%

4. **EXCELENTE** 60% **MUY BUENO** 10% **BUENO** 20% **REGULAR** 0% **ME DA IGUAL** 10% **MALO** 0%

5. **NO** 10% **SI** 90%



6. **NO** 20% **SI** 80%

ANEXO C. (Entrevistas)

Entrevista realizada a

Andrés Villanueva
Docente de la Asignatura

Remberto de la Hoz
Ingeniero Industrial

1. **¿En qué Materia y Semestre se aplicaría el Software?**

R/: Bueno este Software se Implementaría para la asignatura de Ingeniería de Costos que se dicta a estudiantes de 7° semestre.

2. **¿Los estudiantes de Ingeniería Industrial Tienen acceso a los laboratorios de sistemas en esta materia?**

R/: En la actualidad los estudiantes no acceden a laboratorios de sistemas para esta materia, pero esperamos que la realización y posterior implementación de este software pueda cambiar esta situación.

3. **¿Cuál es el objetivo de esta materia (Que se aprende específicamente)?**

R/: El principal objetivo de esta asignatura es brindar al estudiante las herramientas y conocimientos necesarios para que el estudiante pueda calcular los costos de una determinada producción, mediante la utilización de los diversos modelos de costos, también el alumno podrá modificar los costos fijos y los costos variables de dicha producción y así de esta manera tomará la decisión que considere más óptima para su producción.

4. **¿Con que modelo de costos es más recomendable trabajar (Con cuál Se hace más énfasis en la materia)?**

R/: El modelo de costos más recomendable y en el que hace más énfasis en la materia es el modelo de costos tradicional, aunque también se trabaja con el modelo de centro de costos, el modelo de costos por actividades, de igual manera se trata el modelo de costos fijos y costos variables entre otros.

5. **¿Antecedentes de utilización de software para la facultad de ingeniería Industrial en esta asignatura?**

R/: Normalmente la herramienta sistematizada que más utilizamos para el desarrollo de esta asignatura es Excel.

6. **¿Qué metodología de estudio se utiliza en la materia?**

R/: La metodología que se utiliza en esta asignatura es teórico-practica es decir primero se ve la teoría correspondiente y posteriormente se realizan ejercicios aplicativos a la teoría que se vio, además se realizan talleres, qüizes, y demás procesos evaluativos que son requeridos por la universidad.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE USO DIDÁCTICO PARA EL ANÁLISIS Y CALCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN (MÉTODO TRADICIONAL) PARA LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE COSTOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

MANUAL DEL SISTEMA

Barrios Calixto
Miranda Milton
Rivera Milena

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA FORMATIVA IV

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIEROS DE SISTEMAS

Profesor a cargo: Ing. Ricardo Marín

Jefe de investigación: Ing. Roberto Ocio

CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
INGENIERÍA DE SISTEMAS - 10° Semestre
Barranquilla - ATLÁNTICO
2006

TABLA DE CONTENIDO

Pag.

INTRODUCCIÓN 1

1. OBJETIVOS **2**

1.2. OBJETIVO GENERAL *2*

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *2*

2. REQUERIMIENTOS **3**

2.1. REQUERIMIENTOS BASICOS *3*

2.2. REQUERIMIENTOS TECNICOS *4*

3. INSTALACION DEL SOFTWARE **4**

3.1. CONFIGURACION DEL ODBC *6*

4. CONECTAR A LA BASE DE DATOS **10**

5. CERRAR LA BASE DE DATOS **10**

6. DEFINICION DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA 11

6.1. LISTADOS DE TABLAS *11*

6.2. DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION *12*

6.3. MODELO RELACIONAL *13*

6.4. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS *14*

7. DICCIONARIO DE DATOS DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS **22**

8. DISEÑO DEL SISTEMA **34**

8.1. ESTRUCTURAS FUNCIONALES *34*

9. DESCRIPCION DE FORMULARIOS **35**

9.1. INICIO DE SESION *35*

9.2. NUEVA PRODUCCION *36*

9.2.1. NUEVO PRODUCTO 37

9.2.2. MODIFICAR/ELIMINAR PRODUCTO 38

9.2.3 ASIGNAR COSTOS 39

9.2.3.1. DATOS MATERIALES 40

9.2.3.2. DATOS DE MANO DE OBRA 42

9.2.3.3. DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCION 43

9.2.3.4. DATOS DE OTROS COSTOS 44
9.3. ESTADO DE RESULTADO 45
9.4. GRAFICAR PUNTO DE EQUILIBRIO 46
9.5. GENERAR REPORTE 47
9.6. EXPORTAR DATOS 48
9.7. IMPORTAR DATOS 49

INTRODUCCIÓN

El manual de sistema se convierte en una herramienta muy importante dentro de la realización de un proyecto, puesto que este permite definir de manera minuciosa y detallada todos y cada uno de los procedimientos, que son necesarios para el buen funcionamiento del software, desde su inicio hasta su finalización, mencionando además el propósito para el cual fue creado.

En este manual se encuentran todas las especificaciones y requerimientos que son necesarios para el correcto funcionamiento de esta aplicación, que sirvieron además como una herramienta de vital importancia para el diseño y elaboración de la Base de Datos, Diagramas de flujo, Modelo Entidad Relación, Estructura de las tablas, El Desarrollo del Código fuente y todas las Interfaces Correspondientes.

Todo esto es con el fin de facilitar al administrador todas las herramientas que son necesarias para la comprensión y manipulación de la estructura interna de la aplicación y de esta manera este pueda realizar su labor de una manera más óptima y ordenada.

1. OBJETIVOS

1.2. OBJETIVO GENERAL

Brindar una descripción detallada de todos los procedimientos y componentes que son utilizados el la aplicación, con el fin de proporcionar una herramienta que facilite la labor de administración del sistema.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir todos y cada uno de los procedimientos, así como la estructura que conforma la parte interna de la aplicación.

- Facilitar el conocimiento de los componentes que se utilizan en la aplicación con el objetivo de lograr una administración más eficiente y eficaz.

- Servir de soporte en caso de presentarse problemas en el software.

- Brindar ayuda en futuros mantenimientos a las aplicaciones y procedimientos del sistema.

2. REQUERIMIENTOS

2.1. REQUERIMIENTOS BÁSICOS

Esta es una etapa muy importante, para instalación y el buen desempeño de la base de datos, es por esto que se deben tener en cuenta los requerimientos de hardware y software que se dan a continuación.

La base de datos puede estar soportada en cualquier estación de trabajo que cuente con un sistema operativo Windows 98/Milleniun/2000/XP.

Para la base de datos se debe tener en cuenta la velocidad del procesador y la capacidad de la memoria, todo esto con el fin de que el desempeño de la base de datos se de en forma rápida al dar las repuestas requeridas por el usuario o por el administrador.

Requerimientos	Características
Sistema Operativo	Windows 98/Me/2000/XP
Procesador	Pentium III o Superior
Memoria	128 MB o Superior
Otros	CD-ROM, Impresora, Monitor VGA

2.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

El lenguaje de programación que se utilizo para el desarrollo aplicativo del software fue Visual Basic 6.0, así como también se hizo uso de la herramienta Agata Reports que fue utilizada para la realización de los reportes dinámicos de la aplicación, además de estas también manejamos la herramienta HTML Help Workshop que se utilizo para el desarrollo de las ayudas en línea.

3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

Este es un proceso muy importante y vital para el funcionamiento del sistema ya que este procedimiento les permitirá montar el sistema en cada una de las estaciones de trabajo donde se valla hacer uso de este. Para la realizar la instalación del software debemos seguir los siguientes pasos:

1. Insertar el CD en la unidad lectora de su PC (CD ROM).

2. Luego de esto se le debe dar doble clic al icono en forma de computador que aparece en el CD.

3. Después de esto aparecerá una pantalla que le da la bienvenida al programa de instalación del software esta tiene en la parte inferior dos botones aceptar y salir para continuar con el proceso de instalación se le debe dar clic al botón aceptar, de lo contrario se debe hacer clic en el botón salir y con esto se interrumpirá el proceso de instalación de la aplicación.

4. Luego de dar clic en el botón aceptar aparecerá otra pantalla donde se muestra la ruta donde será instalado el software este por defecto trae una, pero también nos

permite modificar esta ruta y colocar la de nuestro agrado, en esta ruta se almacenaran todos los archivos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación además de estos también se almacenara el archivo con la información de la base de datos, luego que se halla definido la ruta de instalación para seguir con el proceso se debe dar clic en el botón que aparece con el icono en forma de computador.

5. Después de esto aparece una pantalla que le permite elegir el grupo de programas donde se quiera realizar la instalación esta también mostrara una por defecto, aunque se puede elegir otra de las ya existentes o crear una nueva si es lo que se prefiere una vez se halla definido esto se le da clic en el botón continuar.

6. A continuación de esto comenzara la instalación como tal de la aplicación, cuando esta termine aparecerá una ventanita que le informara que la instalación se realizo correctamente, a esta se le deberá dar clic en el botón aceptar y ya con esto se dará por terminada la instalación del software y se podrá pasar hacer uso de este.

7. Para ingresar a la aplicación se deberá ir al menú inicio, todos los programas (XP) o Programas y buscar el grupo de programas donde realizo la instalación aquí deberá dar clic sobre el Icono (SUDPACC) y se abrirá automáticamente el software de análisis y calculo de costos de producción, Recuerde que antes de Esto debe Configurar el ODBC (Vea Númeral 3.1).

8. Para ingresar por primera vez a la aplicación se deberá entrar con la cedula y el password de administrador. La información de la cuenta de administrador es la siguiente en el ítem cedula se debe colocar **Admin** y el ítem password se debe colocar **cproduccion**, es muy importante que los datos se coloquen tal cual se mencionaron anteriormente, puesto que la aplicación es sensible a las mayúsculas y minúsculas y los datos se deben digitar de forma correcta o de lo contrario será imposible acceder a la aplicación.

9. Una vez se halla ingresado a la aplicación como administrador este podrá crear una cuenta de usuario con la que tendrá acceso al software, la creación de cuentas de usuario se encontrara mas detallada en el ítem registrar que se encuentra en el manual de usuario de la aplicación.
10. Además de todo esto para el correcto funcionamiento de los reportes dinámicos del sistema es necesario copiar la carpeta **Agata** que se encuentra en el CD de instalación del sistema, en la unidad C del equipo donde se valla a ser uso de la aplicación, de lo contrario no se va ha poder tener acceso a esta opción dentro del sistema. Para el funcionamiento de esta herramienta también es necesario que el usuario tenga permiso de ejecución de archivos .bat, de no ser así no podrá hacer uso de la herramienta Agata Reports.

3.1. CONFIGURACIÓN DEL ODBC (CONTROLADOR DE ORIGEN DE BASE DE DATOS)

Una vez se halla realizado la instalación del software es necesario realizar la configuración del origen de datos (ODBC), este proceso es de suma importancia puesto que el origen de datos es el elemento comunicador que permite realizar la conexión de la aplicación con la base de datos, sino se realiza la configuración de este no se podrá tener acceso a la aplicación. A continuación se mencionaran los pasos que se deben tener en cuenta para la configuración del origen de datos (ODBC).

1. Se deben ubicar en el menú inicio todos los programas y buscar el grupo de programas donde realizo la instalación del software, aquí se le debe dar clic a la opción origen de base de datos (odbc).

2. Luego de dar clic en origen de base de datos aparece una pantalla nos debemos ubicar en la pestaña que dice *DNS del usuario* que aparece en la parte superior de esta, después de esto se le debe dar clic al botón *Agregar*. Como se muestra en la Figura 1 que aparece a continuación

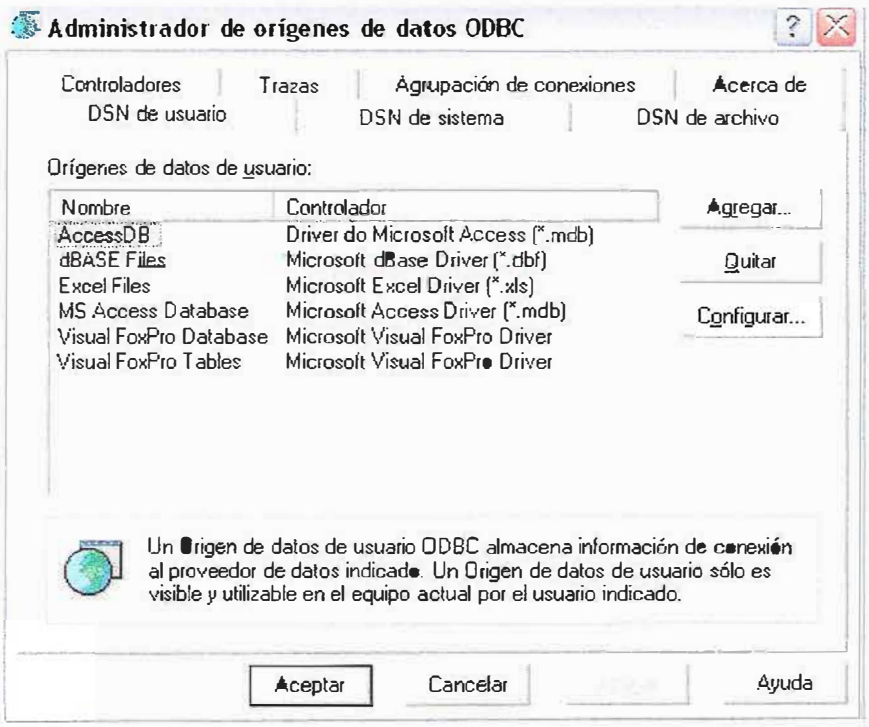


Figura 1: Administrador de orígenes de datos

3. Como observamos es la Figura 2 en esta aparecerá una lista de controladores se debe elegir el que diga Driver do Microsoft Access (*.mdb) y darle clic al botón finalizar o también se puede dar doble clic sobre este.

Figura 2: Crear nuevo origen de datos

4. Después de esto mostrara otra pantalla que será donde se realizara la configuración del origen de datos aquí se deberá colocar el nombre de la base de datos que este caso es AccessDB. (Ver Figura 3)

Figura 3: Configuración del ODBC

5. Se le da clic en el botón seleccionar que le permitirá ubicar la ruta donde se encuentre guardado el registro de la base de datos (como lo muestra la Figura 4). Este registro de la base de datos se va encontrar almacenado en la misma ruta que se dio al momento de la instalación de la aplicación.

Figura 4: Seleccionar base de datos

Luego se le da clic en el botón aceptar y con esto se da por terminado el proceso de configuración del ODBC.

4. CONECTAR A LA BASE DE DATOS

Este es uno de los procedimientos de vital importancia dentro de la aplicación puesto es el que permite realizar la conexión de la aplicación con la base de datos, todo esto con el fin de que la aplicación pueda interactuar con la información que se encuentra almacenada en la base de datos. A continuación le presentamos el código que permite hacer conectar la aplicación con la base de datos.

```
Sub Abrir()
   On Error GoTo errCNX
      cadena = "Provider=MSDASQL.1;Password=dbcproduccion;Persist Security
Info=True;Data Source=AccessDB"
      conexion.Open cadena
   Exit Sub

errCNX:
   MsgBox "Ocurrio un Error al Establecer la Conexion con la Base de Datos" & Chr(13)
& Chr(13) & err.Description, vbCritical, "Error al Conectar"
End Sub
```

5. CERRAR LA BASE DE DATOS

Al igual que la conexión el proceso de cerrar la base de datos también es muy importante puesto que una vez que se haya accedido a la base de datos para hacer uso de la información almacenada en esta es necesario cerrar esta conexión que fue hecha en su momento. . A continuación le presentamos le presentamos la línea de código que permite cerrar la conexión de la aplicación con la base de datos.

```
conexion.Close
```

6. DEFINICIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA

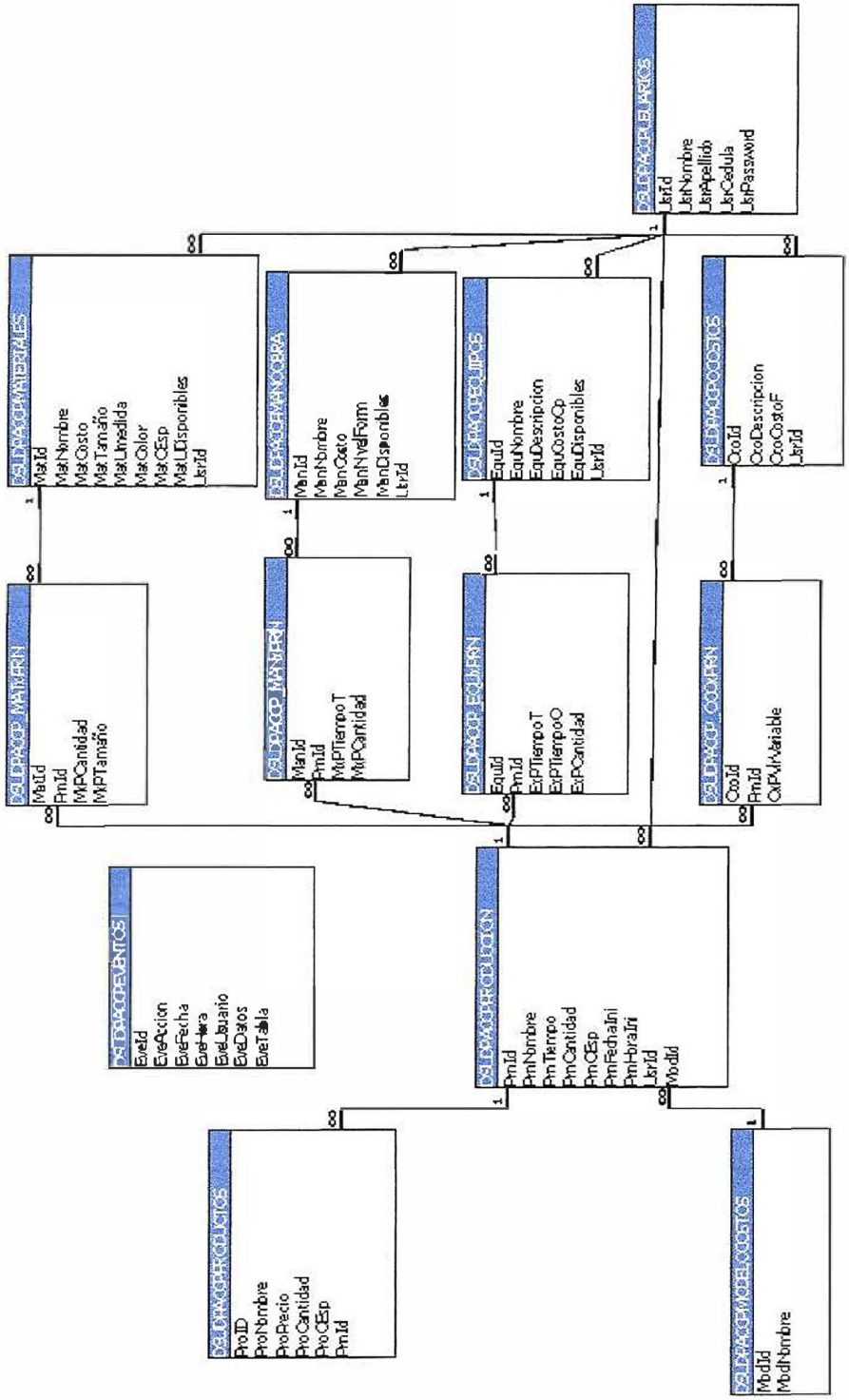
El motor de la base de datos usado para la aplicación y soporte de la información del sistema es Microsoft Access.

6.1. LISTADOS DE TABLAS

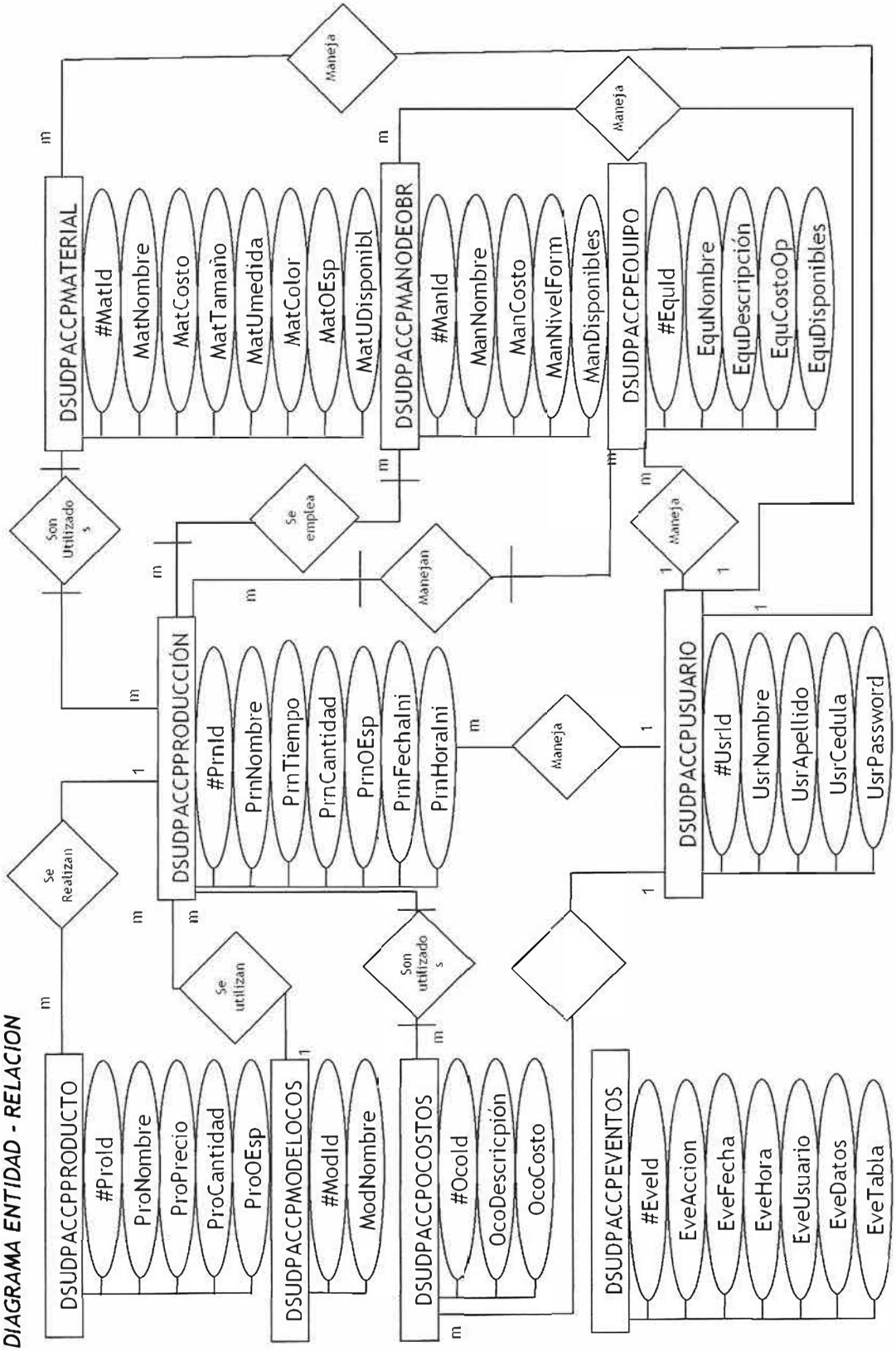
A continuación se enumeran las tablas creadas para conformar la base de datos que será acezada por los estudiantes, profesores, y personal administrativo de la Universidad Simón Bolívar, para la consulta de las aplicaciones del software.

DSUDPACCP_EQUxPRN
DSUDPACCP_MANxPRN
DSUDPACCP_MATxPRN
DSUDPACCP_OCOxPRN
DSUDPACCPEQUIPOS
DSUDPACCPEVENTOS
DSUDPACCPMANOOBRA
DSUDPACCPMATERIALES
DSUDPACCPMODELOCOSTOS
DSUDPACCPOCOSTOS
DSUDPACCPPRODUCCION
DSUDPACCPPRODUCTO
DSUDPACCPUSUARIOS

6.3. *MODELO RELACIONAL*

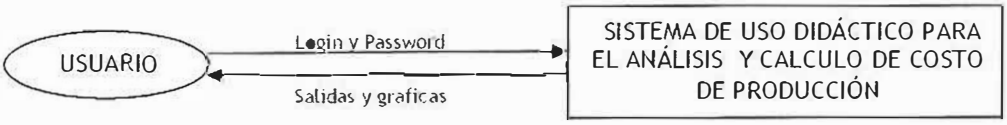


6.2. *DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION*

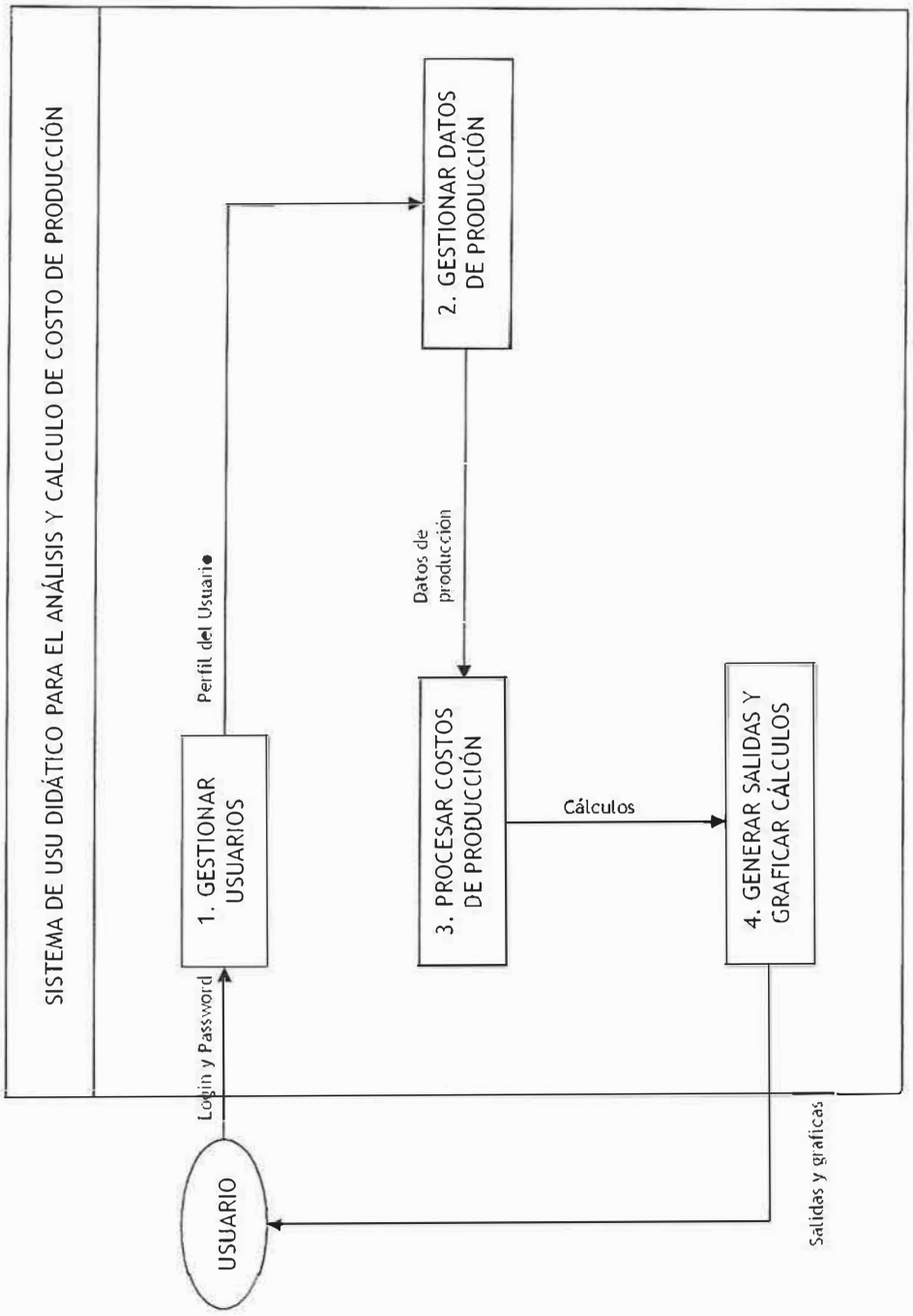


6.4. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

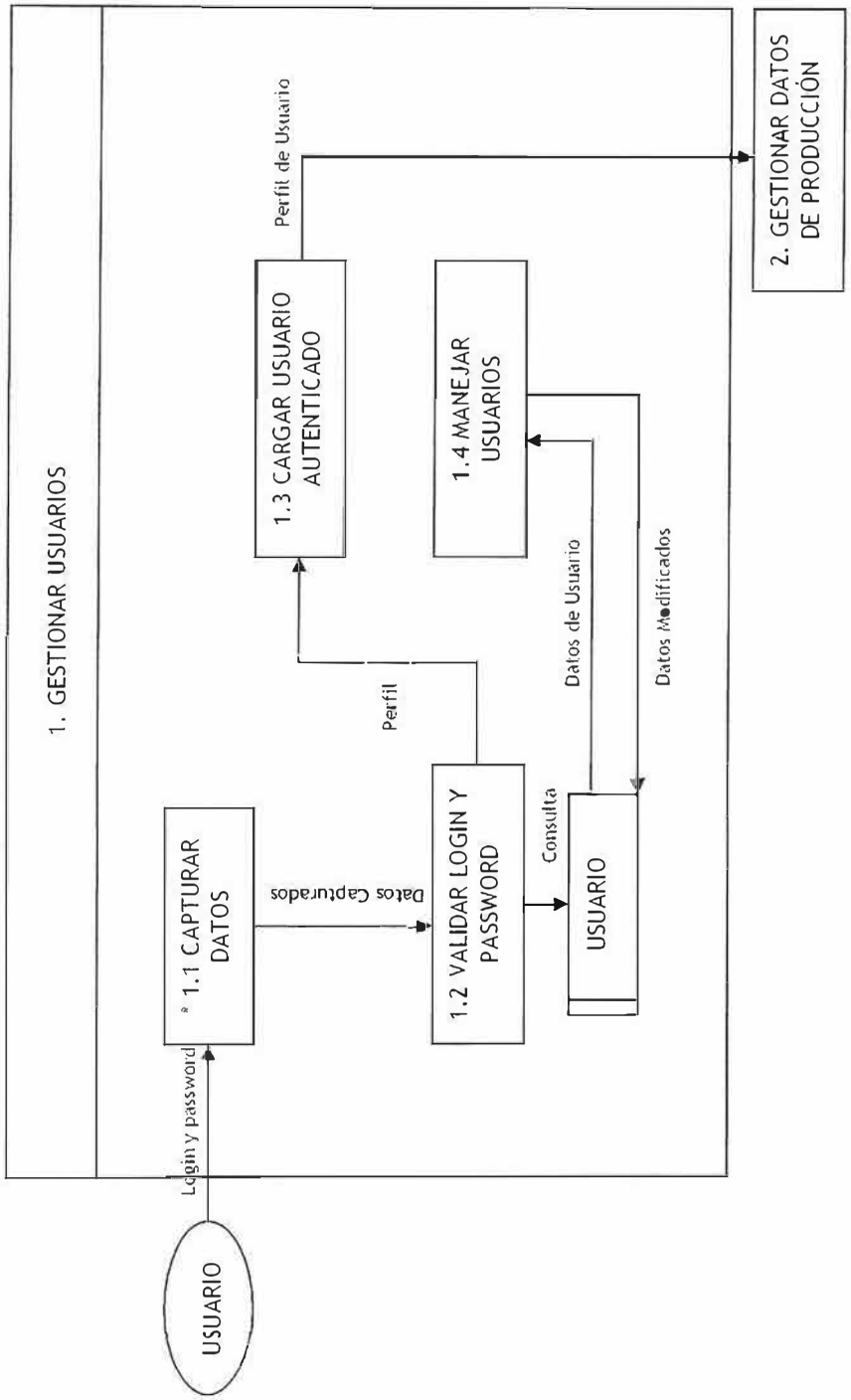
- Diagrama de contexto



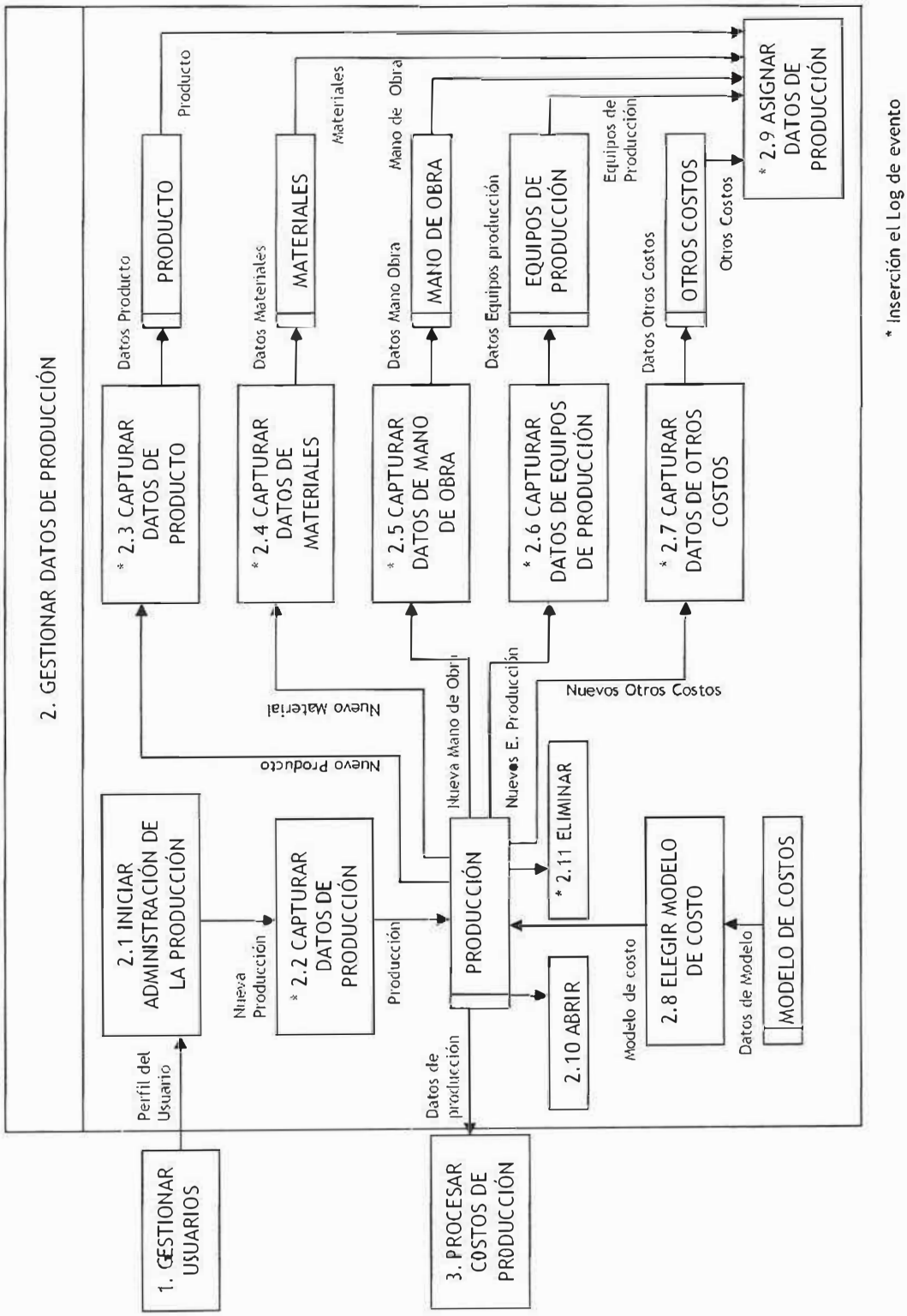
- Diagramas de Nivel 1

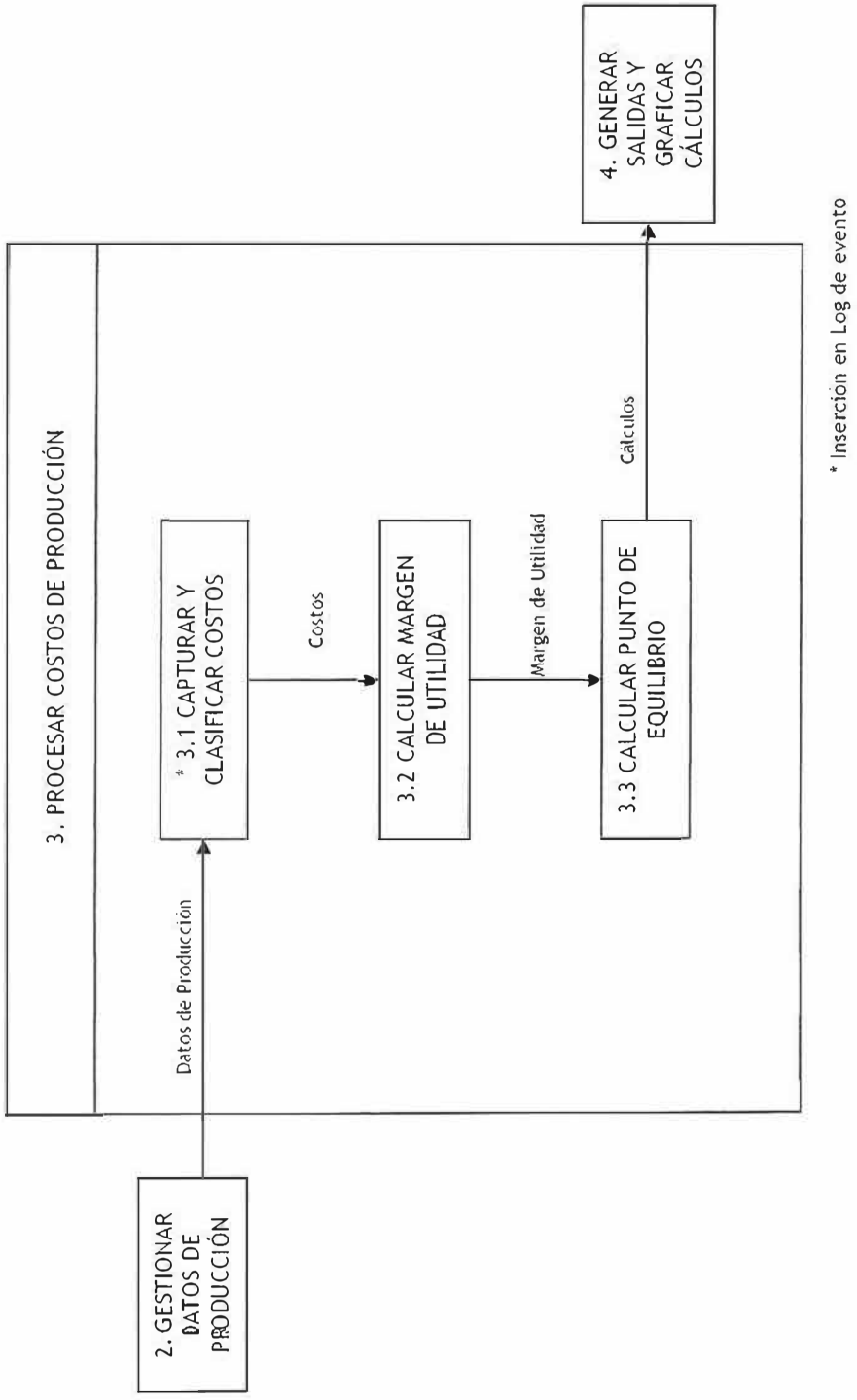


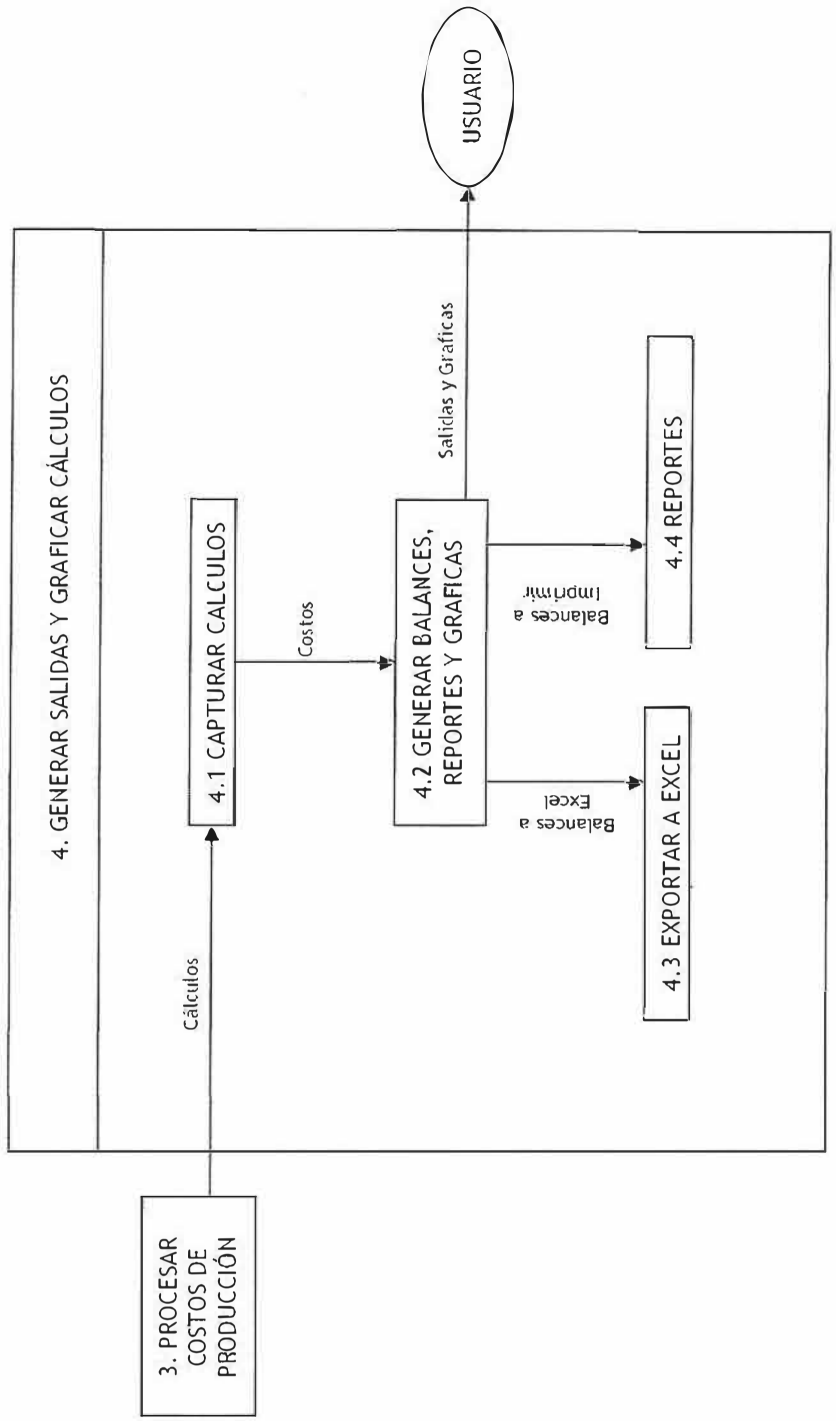
- Diagramas de Nivel 2



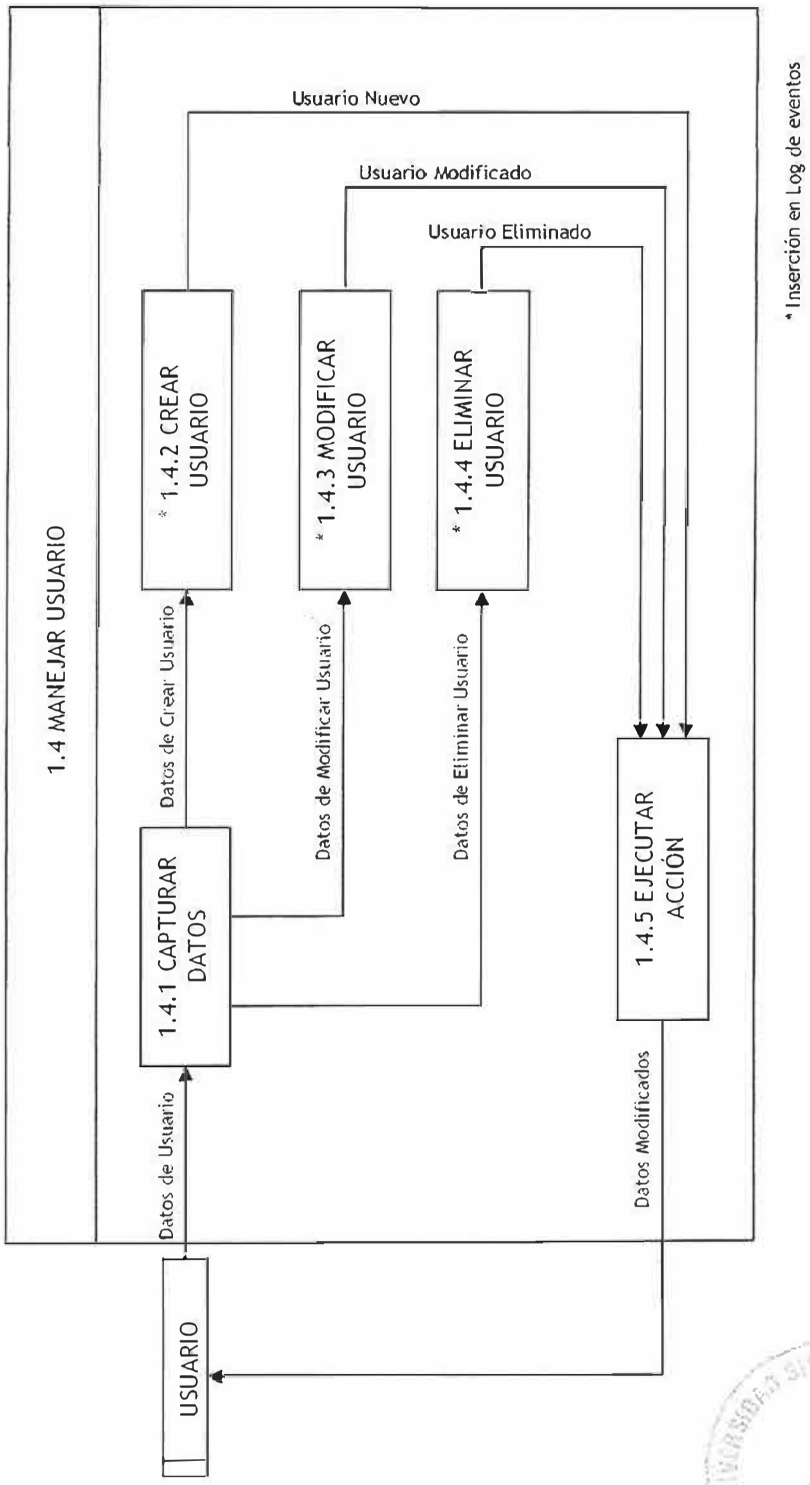
* Inserción en Log de eventos


2. GESTIONAR DATOS DE PRODUCCIÓN
1. GESTIONAR USUARIOS
3. PROCESAR COSTOS DE PRODUCCIÓN
2.1 INICIAR ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
* 2.2 CAPTURAR DATOS DE PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN
2.10 ABRIR
* 2.11 ELIMINAR
2.8 ELEGIR MODELO DE COSTO
MODELO DE COSTOS
* 2.3 CAPTURAR DATOS DE PRODUCTO
* 2.4 CAPTURAR DATOS DE MATERIALES
* 2.5 CAPTURAR DATOS DE MANO DE OBRA
* 2.6 CAPTURAR DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
* 2.7 CAPTURAR DATOS DE OTROS COSTOS
* 2.9 ASIGNAR DATOS DE PRODUCCIÓN
PRODUCTO
MATERIALES
MANO DE OBRA
EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
OTROS COSTOS
Perfil del Usuario
Nueva Producción
Producción
Datos de producción
Modelo de costo
Datos de Modelo
Nuevo Producto
Nuevo Material
Nueva Mano de Obra
Nuevos E. Producción
Nuevos Otros Costos
Datos Producto
Datos Materiales
Datos Mano Obra
Datos Equipos producción
Datos Otros Costos
Producto
Materiales
Mano de Obra
Equipos de Producción
Otros Costos
* Inserción el Log de evento

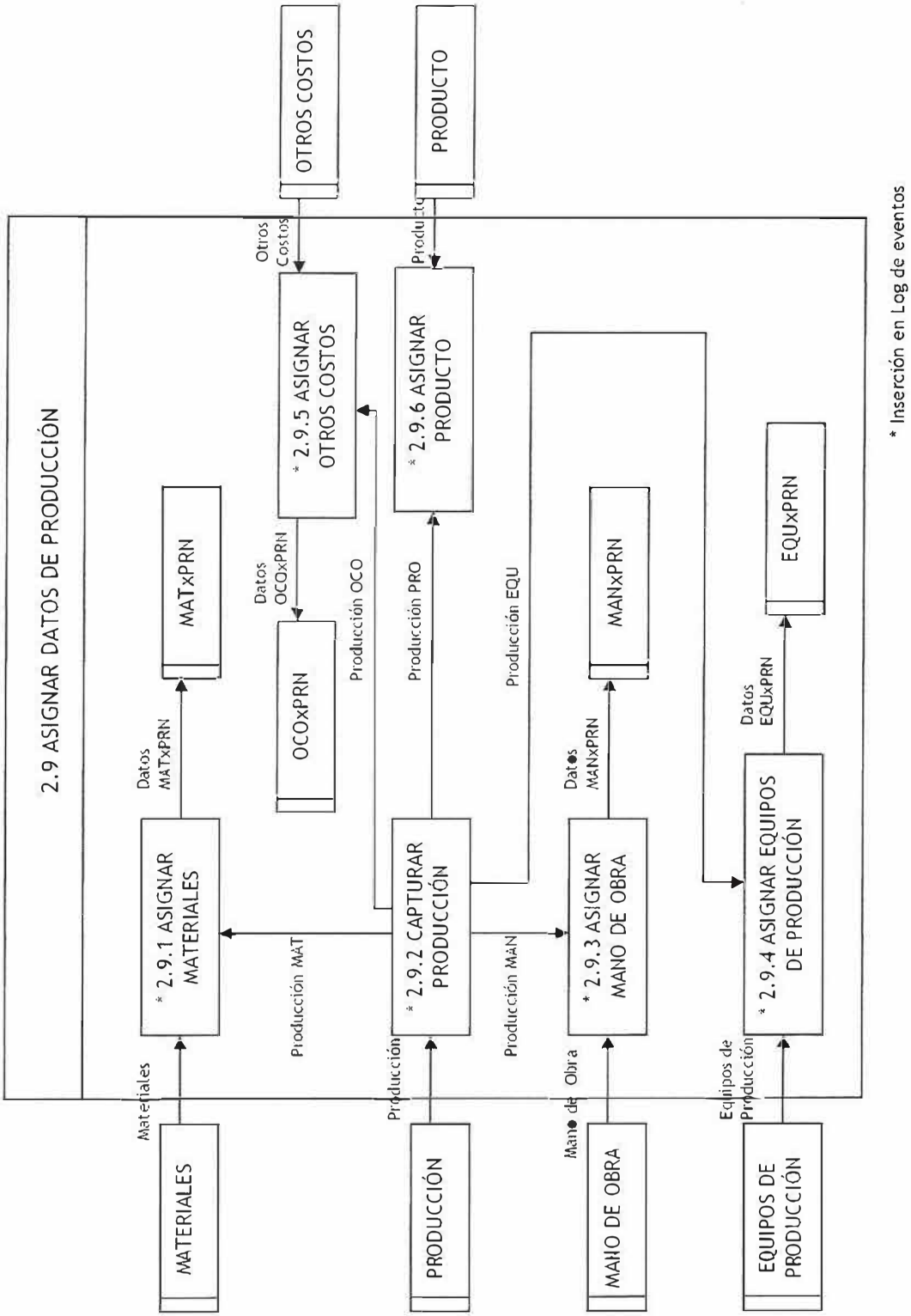

4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
3. PROCESAR COSTOS DE PRODUCCIÓN
* 3.1 CAPTURAR Y CLASIFICAR COSTOS
Costos
3.2 CALCULAR MARGEN DE UTILIDAD
Margen de Utilidad
3.3 CALCULAR PUNTO DE EQUILIBRIO
Cálculos
Datos de Producción
2. GESTIONAR DATOS DE PRODUCCIÓN
* Insercion en Log de evento


USUARIO
4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
Salidas y Graficas
4.1 CAPTURAR CALCULOS
Costos
4.2 GENERAR BALANCES, REPORTES Y GRAFICAS
Balances a Imprimir
4.4 REPORTES
Balances a Excel
4.3 EXPORTAR A EXCEL
Cálculos
3. PROCESAR COSTOS DE PRODUCCIÓN

Diagramas de Nivel 3



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
BIBLIOTECA
BARRANQUILLA


2.9 ASIGNAR DATOS DE PRODUCCIÓN
OTROS COSTOS
PRODUCTO
Otros Costos
Producto
* 2.9.5 ASIGNAR OTROS COSTOS
* 2.9.6 ASIGNAR PRODUCTO
Datos OCOxPRN
OCOxPRN
MATxPRN
MANxPRN
EQUxPRN
Datos MATxPRN
Datos MANxPRN
Datos EQUxPRN
Producción OCO
Producción PRO
Producción EQU
* 2.9.1 ASIGNAR MATERIALES
* 2.9.2 CAPTURAR PRODUCCIÓN
* 2.9.3 ASIGNAR MANO DE OBRA
* 2.9.4 ASIGNAR EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Producción MAT
Producción MAN
Materiales
Producción
Mano de Obra
Equipos de Producción
MATERIALES
PRODUCCIÓN
MANO DE OBRA
EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
* Inserción en Log de eventos

7. DICCIONARIO DE DATOS DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Nombre del Proceso:	1. GESTIONAR USUARIOS
Resumen lógico:	Este proceso sirve para gestionar los usuarios del sistema.
Flujos que entran:	Login y Password
Flujos que salen:	Perfil de usuario

Nombre de estructura:	USUARIO
Descripción campo:	Actor que interactúa con el sistema

Nombre del Flujo:	LOGIN Y PASSWORD
Descripción:	Este flujo contiene el nombre de usuario y contraseña de el usuario de desea iniciar sesión
Procesos a los que entra:	Capturar datos
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	USUARIO

Nombre del Proceso:	1.1. CAPTURAR DATOS
Resumen lógico:	Este proceso sirve capturar el login y password que ha ingresado el usuario.
Flujos que entran:	Login y Password
Flujos que salen:	Datos capturados

Nombre del Flujo:	DATOS CAPTURADOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos que ha ingresado el usuario.
Procesos a los que entra:	Validar login y password
Procesos de los que salen:	Capturar Datos
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	1.2. VALIDAR LOGIN Y PASSWORD
Resumen lógico:	Este proceso sirve validar la existencia del usuario y contraseña
Flujos que entran:	Datos capturados
Flujos que salen:	Perfil, Consulta

Nombre Almacén:	USUARIO
Descripción:	Este almacén contiene los datos de los usuarios que están registrados en el sistema
Estructura:	-
Flujo que entra:	Consulta, Datos modificados
Flujo que salen:	Datos de usuario

Nombre del Flujo:	PERFIL
Descripción:	Este flujo contiene el perfil del usuario validado
Procesos a los que entra:	Cargar usuario autentificado
Procesos de los que salen:	Validar login y password
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	1.3. CARGAR USUARIO AUTENTIFICADO
Resumen lógico:	Este proceso carga completamente los datos de producción del usuario validado
Flujos que entran:	Perfil
Flujos que salen:	Perfil de usuario

Nombre del Proceso:	1.4. MANEJAR USUARIOS
Resumen lógico:	Este proceso administra los usuarios del sistema, sólo el administrador dispone de estas opciones
Flujos que entran:	Datos de usuario
Flujos que salen:	Datos modificados

Nombre del Flujo:	DATOS DE USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del usuario que van hacer manipulados
Procesos a los que entra:	Manejar Usuario
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS MODIFICADOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos modificados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Manejar Usuario
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PERFIL DE USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene los datos guardados y los datos de configuración del usuario
Procesos a los que entra:	Gestionar datos de producción
Procesos de los que salen:	Cargar usuario autentificado
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2. GESTIONAR DATOS DE PRODUCCION
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manipular los diferentes datos que conforman la producción
Flujos que entran:	Perfil de Usuario
Flujos que salen:	Datos de producción

Nombre del Proceso:	2.1. INICIAR ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso inicia la administración y la captura de los datos según el usuario
Flujos que entran:	Perfil de Usuario
Flujos que salen:	Nueva Producción

Nombre del Flujo:	NUEVA PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso capturar datos de producción
Procesos a los que entra:	Capturar Datos de producción
Procesos de los que salen:	Iniciar administración de la producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.2. CAPTURAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a la producción en general
Flujos que entran:	Nueva producción
Flujos que salen:	Producción

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene los datos de la producción ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar Datos De Producción
Estructura:	-

Nombre Almacén:	PRODUCCIÓN
Descripción:	Este almacén contiene los datos de Producción que fueron ingresados por el usuario, mas los ítems que conforman la producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Producción, Modelo de costos
Flujo que salen:	Nuevo producto, Nuevo Material, Nueva Mano de Obra, Nuevos E. producción, Nuevos Otros Costos,

Nombre del Flujo:	NUEVO PRODUCTO
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar producto
Procesos a los que entra:	Capturar Datos Producto
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVO MATERIAL
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar Materiales
Procesos a los que entra:	Capturar Datos Materiales
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVA MANO DE OBRA
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar mano de obra
Procesos a los que entra:	Capturar Datos de mano de obra
Procesos de los que salen:	Iniciar datos de producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVO E. PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar equipos de producción
Procesos a los que entra:	Capturar Datos de equipos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	NUEVOS OTROS COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene la llamada al proceso Capturar Otros Costos
Procesos a los que entra:	Capturar Datos Otros Costos
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.3. CAPTURAR DATOS DE PRODUCTO
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto al producto que se desea fabricar
Flujos que entran:	Nuevo Producto
Flujos que salen:	Datos de Producto

Nombre del Flujo:	DATOS DE PRODUCTO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del producto ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar Datos De Producto
Estructura:	-

Nombre Almacén:	PRODUCTO
Descripción:	Este almacén contiene los datos del Producto que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Producto
Flujo que salen:	Producto

Nombre del Flujo:	PRODUCTO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del producto.
Procesos a los que entra:	Asignar Datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.4. CAPTURAR DATOS DE MATERIALES
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a los materiales
Flujos que entran:	Nuevo Material
Flujos que salen:	Datos de materiales

Nombre del Flujo:	DATOS DE MATERIALES
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los materiales ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de materiales
Estructura:	-

Nombre Almacén:	MATERIALES
Descripción:	Este almacén contiene los datos de los materiales que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos de materiales
Flujo que salen:	Materiales

Nombre del Flujo:	MATERIALES
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los materiales.
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.5. CAPTURAR DATOS DE MANO DE OBRA
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a la mano de obra
Flujos que entran:	Nueva Mano de Obra
Flujos que salen:	Datos de mano de obra

Nombre del Flujo:	DATOS DE MANO DE OBRA
Descripción:	Este flujo contiene los datos de la mano de obra ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de mano de obra
Estructura:	-

Nombre Almacén:	MANO DE OBRA
Descripción:	Este almacén contiene los datos de mano de obra que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Mano de obra
Flujo que salen:	Mano de obra

Nombre del Flujo:	MANO DE OBRA
Descripción:	Este flujo contiene los datos de la mano de obra.
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.6. CAPTURAR DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a los equipos de producción
Flujos que entran:	Nuevo E. Producción
Flujos que salen:	Datos de Equipo de producción

Nombre del Flujo:	DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los equipos de producción ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de equipos de producción
Estructura:	-

Nombre Almacén:	EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este almacén contiene los datos de los equipos de producción que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Equipos de producción
Flujo que salen:	Equipos de producción

Nombre del Flujo:	EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los equipos de producción
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.7. CAPTURAR DATOS DE OTROS COSTOS
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de manejar los datos ingresados por el usuario con respecto a otros costos de producción
Flujos que entran:	Nuevo Otros Costos
Flujos que salen:	Datos Otros Costos

Nombre del Flujo:	DATOS OTROS COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de Otros Costos de producción ingresados por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Capturar datos de Otros Costos
Estructura:	-

Nombre Almacén:	OTROS COSTOS
Descripción:	Este almacén contiene los datos de Otros Costos de producción que fueron ingresados por el usuario
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos Otros Costos

Flujo que salen:	Otros Costos

Nombre del Flujo:	OTROS COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de Otros Costos de producción
Procesos a los que entra:	Asignar datos de producción
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.8. ELEGIR MODELO DE COSTO
Resumen lógico:	Este proceso maneja la selección de los diferentes modelos de costos elegidos el usuario
Flujos que entran:	Datos de modelos
Flujos que salen:	Modelo de costo

Nombre del Flujo:	DATOS DE MODELOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los modelos de costos definidos por el sistema
Procesos a los que entra:	Elegir modelo de costo
Procesos de los que salen:	-
Estructura:	-

Nombre Almacén:	MODELO DE COSTO
Descripción:	Este almacén contiene los datos predefinidos por el sistemas de los modelos de costos de producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	-
Flujo que salen:	Datos de modelos

Nombre del Flujo:	MODELO DE COSTO
Descripción:	Este flujo contiene los datos del modelo de costo seleccionado por el usuario
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Elegir modelo de costo
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.9. ASIGNAR DATOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso asigna en una los diferentes ítems que conforman la producción en el almacén "Producción"
Flujos que entran:	Producto, materiales ,mano de obra, equipos de Producción, Otros Costos
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.10. ABRIR
Resumen lógico:	Este proceso cumple con la tarea de abrir una producción existente
Flujos que entran:	-
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.11. GUARDAR
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de guardar los datos de la producción en general
Flujos que entran:	-
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	3. PROCESAR COSTO DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso lleva a cabo la transacción con respecto a los cálculos de los costos de producción.
Flujos que entran:	Datos de Producción

Flujos que salen:	Costos

Nombre del Flujo:	DATOS DE PRODUCCIÓN
Descripción:	Este flujo contiene la reunión de todos los datos que conciernen a la producción
Procesos a los que entra:	Capturar y clasificar costos
Procesos de los que salen:	Gestionar datos de producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	3.1. CAPTURAR Y CLASIFICAR COSTOS
Resumen lógico:	Este proceso captura y clasifica los diferentes costos provenientes de los cálculos y los Clasifica (Fijo, Variable, etc)
Flujos que entran:	Margen de Utilidad
Flujos que salen:	Cálculos

Nombre del Flujo:	COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos que muestra como están clasificados los costos de la producción
Procesos a los que entra:	Calcular margen de utilidad
Procesos de los que salen:	Capturar y clasificar costos
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	3.2. CALCULAR MARGEN DE UTILIDAD
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de hacer los cálculos y devolver el margen de utilidad de la producción.
Flujos que entran:	Punto de equilibrio
Flujos que salen:	Margen de utilidad

Nombre del Flujo:	MARGEN DE UTILIDAD
Descripción:	Este flujo contiene los datos que hacen referencia al margen de utilidad de la producción
Procesos a los que entra:	Calcular punto de equilibrio
Procesos de los que salen:	Calcular margen de utilidad
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	3.3. CALCULAR PUNTO DE EQUILIBRIO
Resumen lógico:	Este proceso se encarga de hacer los cálculos y obtener el punto de equilibrio de producción.
Flujos que entran:	Margen de Utilidad
Flujos que salen:	Cálculos

Nombre del Flujo:	CALCULOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos obtenidos o cálculos resueltos de la producción en general
Procesos a los que entra:	Generar salidas y graficar cálculos
Procesos de los que salen:	Analizar Producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
Resumen lógico:	Este proceso es el encargado mostrar en pantalla los diferentes cálculos y graficas asociadas a los resultados, análisis y puntos de equilibrios de la producción
Flujos que entran:	Cálculos
Flujos que salen:	Salidas y graficas

Nombre del Flujo:	SALIDAS Y GRAFICAS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de graficas y salidas en pantalla
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Generar balances, reportes y graficas
Estructura:	Balances y Graficas

Nombre del Proceso:	4. GENERAR SALIDAS Y GRAFICAR CÁLCULOS
Resumen lógico:	Este proceso es quien toma los diferentes cálculos arrojados por la producción y los convierte en salidas
Flujos que entran:	Cálculos
Flujos que salen:	Salidas y Graficas

Nombre del Proceso:	4.1. CAPTURAR CALCULOS
Resumen lógico:	Este proceso captura los cálculos provenientes del procesamiento de los costos de producción
Flujos que entran:	Cálculos
Flujos que salen:	Costos

Nombre del Proceso:	4.2. GENERAR BALANCES Y REPORTES
Resumen lógico:	Este proceso toma y organiza los datos de los resultados y los prepara para su tratado
Flujos que entran:	Costos, Resultado de Consulta
Flujos que salen:	Balances a Excel, Balances a Imprimir

Nombre del Proceso:	4.3. EXPORTAR A EXCEL
Resumen lógico:	Este proceso permite la exportación de los balances y reportes a Excel
Flujos que entran:	Balances a Excel
Flujos que salen:	-

Nombre del Proceso:	4.4. REPORTES
Resumen lógico:	Este proceso permite la Impresión de los reportes, Balances y gráficas
Flujos que entran:	Balances a Imprimir
Flujos que salen:	-

Nombre del Flujo:	COSTOS
Descripción:	Este flujo contiene los datos de los costos clasificados
Procesos a los que entra:	Generar balance y reportes
Procesos de los que salen:	Capturar y clasificar costos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	BALANCES A EXCEL
Descripción:	Este flujo contiene los balances listos para exportar a Excel
Procesos a los que entra:	Exportar a Excel
Procesos de los que salen:	Generar Balances , Reportes y Graficas
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	BALANCES A IMPRIMIR
Descripción:	Este flujo contiene los balances listos para Imprimir
Procesos a los que entra:	Imprimir
Procesos de los que salen:	Generar Balances, Reportes y Graficas

Estructura:	-

Nombre del Flujo:	Salidas y Gráficas
Descripción:	Este flujo contiene las distintas Salidas y graficas de cálculos
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Generar balances, reportes y graficas
Estructura:	USUARIO

Nombre del Proceso:	1.4.1. CAPTURAR DATOS
Resumen lógico:	Este proceso captura los datos de los usuarios que están registrados en el sistema
Flujos que entran:	Datos de usuario
Flujos que salen:	Datos de usuario

Nombre del Flujo:	DATOS DE CREAR USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene la petición para consultar si el usuario que se va a crear existe y además contiene la información necesaria para crear un nuevo usuario
Procesos a los que entra:	Crear usuario
Procesos de los que salen:	Capturar datos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS DE MODIFICAR USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene la petición para consultar si el usuario que se va a modificar existe y además contiene la información necesaria para modificar dicho usuario
Procesos a los que entra:	Modificar usuario
Procesos de los que salen:	Capturar datos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS DE ELIM INAR USUARIO
Descripción:	Este flujo contiene la petición para consultar si el usuario que se va a eliminar existe
Procesos a los que entra:	Eliminar usuario
Procesos de los que salen:	Capturar datos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	USUARIO NUEVO
Descripción:	Este flujo contiene la sentencia para crear un nuevo usuario
Procesos a los que entra:	Ejecutar acción
Procesos de los que salen:	Crear usuario
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	USUARIO MODIFICADO
Descripción:	Este flujo contiene la sentencia para modificar un usuario
Procesos a los que entra:	Ejecutar acción
Procesos de los que salen:	Modificar usuario
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	USUARIO ELIMINADO
Descripción:	Este flujo contiene la sentencia para eliminar un usuario
Procesos a los que entra:	Ejecutar acción

Procesos de los que salen:	Eliminar usuario
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	1.4.2. CREAR USUARIO
Resumen lógico:	Este proceso crea un nuevo usuario en el sistema
Flujos que entran:	Datos de Usuario
Flujos que salen:	Usuario Nuevo

Nombre del Proceso:	1.4.3. MODIFICAR USUARIO
Resumen lógico:	Este proceso modifica un usuario en el sistema
Flujos que entran:	Datos de Usuario
Flujos que salen:	Usuario Modificado

Nombre del Proceso:	1.4.4. ELIMINAR USUARIO
Resumen lógico:	Este proceso elimina un usuario en el sistema
Flujos que entran:	Datos de Usuario
Flujos que salen:	Usuario Eliminado

Nombre del Proceso:	1.4.5. EJECUTAR ACCION
Resumen lógico:	Este proceso captura y ejecuta la sentencia sobre el almacén usuario
Flujos que entran:	Usuario Nuevo, Usuario modificado, usuario Eliminado
Flujos que salen:	Datos Modificados

Nombre del Proceso:	2.9.1. ASIGNAR MATERIALES
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de materiales
Flujos que entran:	Materiales, Producción MAT
Flujos que salen:	Datos MATxPRN

Nombre Almacén:	MATxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Materiales y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos MATxPRN
Flujo que salen:	-

Nombre del Flujo:	DATOS MATXPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre Materiales y producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar materiales
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN MAT
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de la producción hacia materiales
Procesos a los que entra:	Asignar materiales
Procesos de los que salen:	Capturar producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS OCOXPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre otros costos y la producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar Otros Costos
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN OCO
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia otros costos
Procesos a los que entra:	Asignar otros costos
Procesos de los que salen:	Capturar Producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN PRO
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia Productos
Procesos a los que entra:	Asignar producto
Procesos de los que salen:	Capturar producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN EQU
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia Equipos de producción
Procesos a los que entra:	Asignar equipos de producción
Procesos de los que salen:	Capturar producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	PRODUCCIÓN MAN
Descripción:	Este flujo contiene los datos capturados de producción hacia Mano de obra
Procesos a los que entra:	Asignar Mano de obra
Procesos de los que salen:	Asignar Producción
Estructura:	-

Nombre del Flujo:	DATOS EQUxPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre equipos de producción y producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar equipos de producción
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	2.9.2. CAPTURAR PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Captura los datos provenientes del almacén Producción
Flujos que entran:	Datos de producción
Flujos que salen:	Producción PRO, Producción MAT, Producción EQU, Producción MAN, Producción OCO

Nombre del Proceso:	2.9.3. ASIGNAR MANO DE OBRA
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de mano de obra
Flujos que entran:	Mano de obra, Producción MAN

Flujos que salen:	Datos MANxPRN

Nombre del Proceso:	2.9.4. ASIGNAR EQUIPOS DE PRODUCCIÓN
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de equipos de producción
Flujos que entran:	Equipos de Producción, Producción EQU
Flujos que salen:	Datos EQUxPRN

Nombre Almacén:	EQUxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Equipos de producción y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos MANxPRN
Flujo que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.9.5. ASIGNAR COSTOS FIJOS
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de usuario
Flujos que entran:	Producción OCO, Costos Fijos
Flujos que salen:	Datos OCOxPRN

Nombre Almacén:	OCOxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Otros Costos y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos OCOxPRN
Flujo que salen:	-

Nombre del Proceso:	2.9.6. ASIGNAR PRODUCTO
Resumen lógico:	Este proceso asocia los datos de producción con los datos de producto
Flujos que entran:	Producto, Producción PRO
Flujos que salen:	PROxPRN

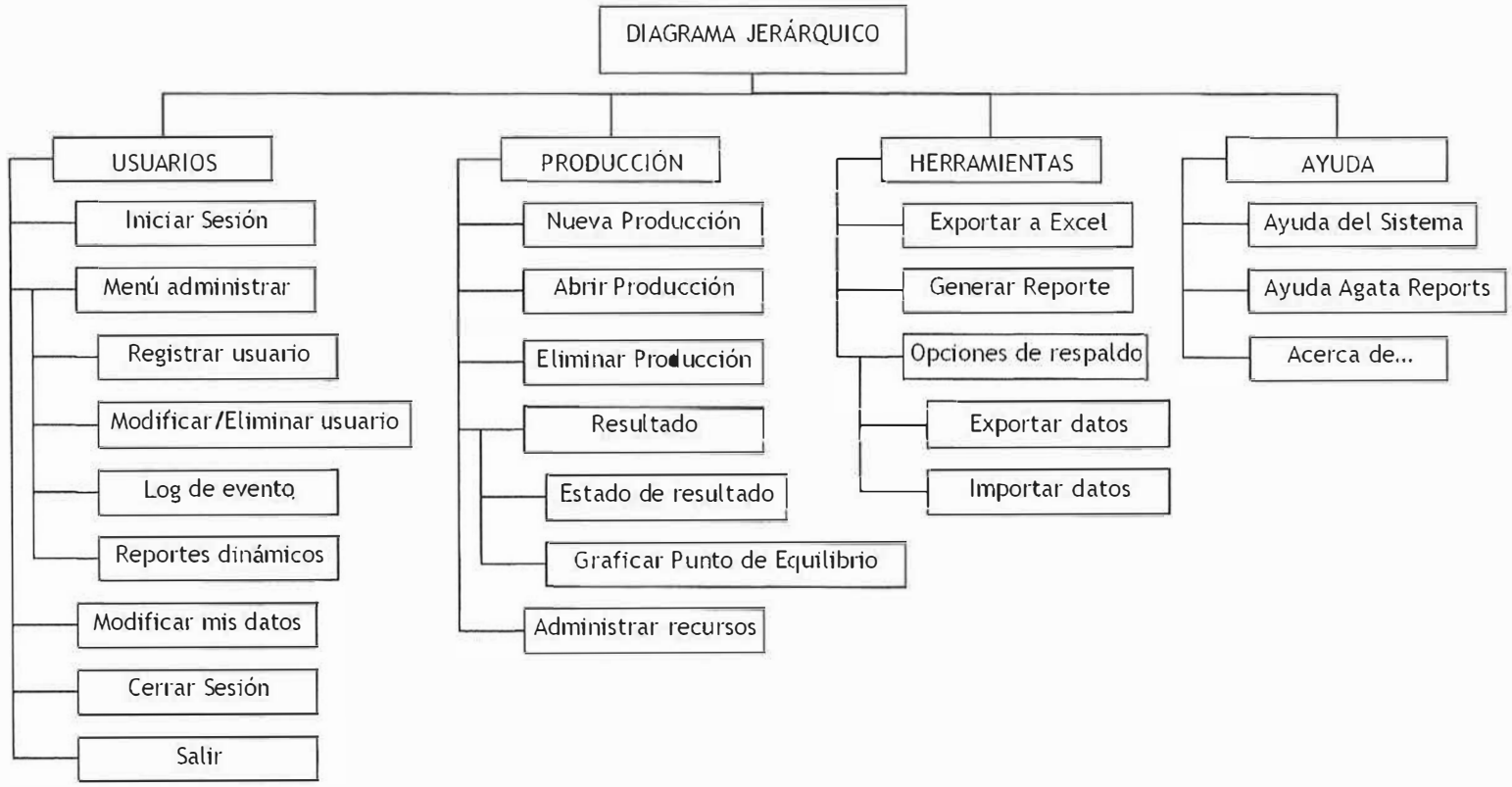
Nombre Almacén:	MANxPRN
Descripción:	Este almacén contiene los datos cruzados entre Mano de obra y producción
Estructura:	-
Flujo que entra:	Datos MANxPRN
Flujo que salen:	-

Nombre del Flujo:	DATOS MANxPRN
Descripción:	Este flujo contiene los datos cruzados entre mano de obra y producción
Procesos a los que entra:	-
Procesos de los que salen:	Asignar Mano de Obra
Estructura:	-

Nombre del Proceso:	* Inserción en Log de Eventos
Resumen lógico:	Este proceso sirve registrar cualquier movimiento que afecte los datos en la base de datos, además el inicio de Sesión, de Aplicación y sus respectivos cierres.
Flujos que entran:	Material, Mano de Obra, Equipo de Producción, Otros Costos, Producto, Producción, Datos de usuario.
Flujos que salen:	Ninguno.

8. DISEÑO DEL SISTEMA

8.1. ESTRUCTURAS FUNCIONALES



9. DESCRIPCIÓN DE FORMULARIOS

9.1. INICIO DE SESIÓN

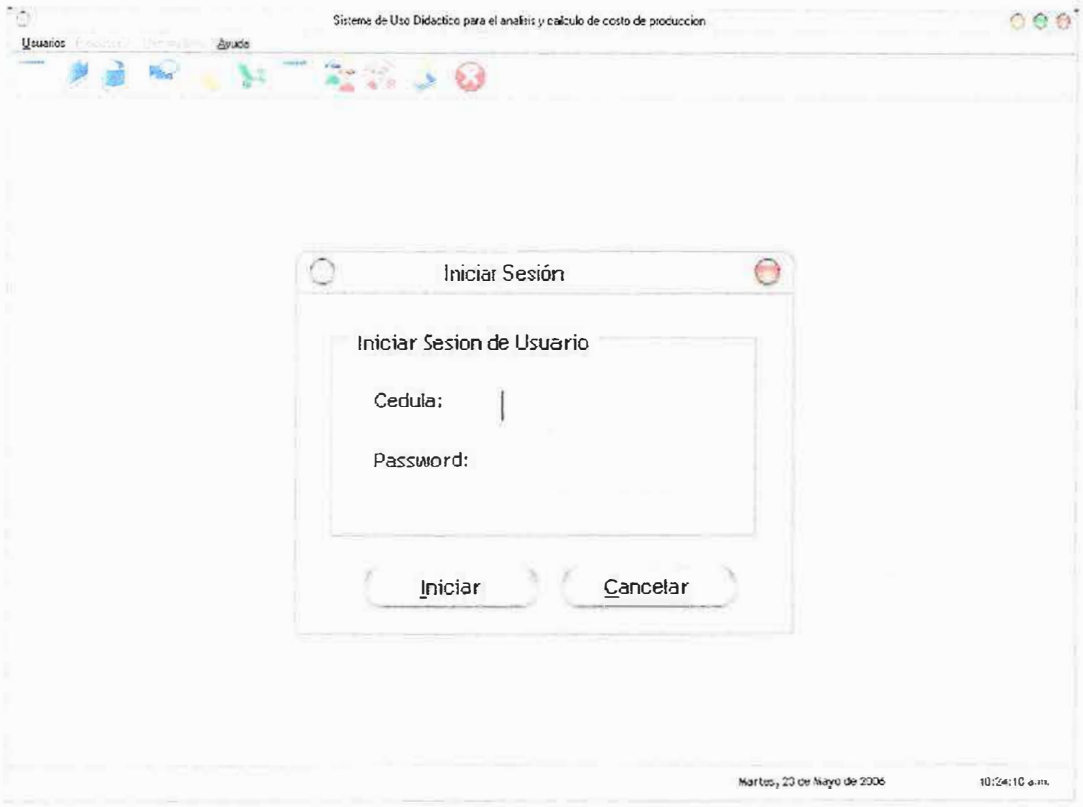


Figura 5: Inicio de sesión

Para ingresar a la aplicación es necesario contar con una cuenta de usuario creada por el administrador de la aplicación, luego de la obtención de esta se debe digitar la cedula y el password del usuario que será comparado con la información almacenada en la base de datos, si esta es correcta el usuario podrá ingresar a la aplicación y hacer uso de esta de lo contrario le mostrara un mensaje de error y no permitirá el ingreso a la aplicación. A continuación se puede ver la pantalla de inicio de sesión (Ver Figura 5).

9.2. NUEVA PRODUCCIÓN

Figura 6: Nueva producción

El formulario presentado en la Figura 6 le permite almacenar todos los datos necesarios para la creación de una nueva producción como son el nombre de la producción, la cantidad a producir, el tiempo estimado para la producción, la fecha de inicio y finalización presupuestados para el desarrollo de la producción, una vez se hallan llenado correctamente estos datos se activaran varias opciones que permitirán asignarle costos a la producción, de igual manera permite crearle productos a una producción especifica, así como también permite modificar y eliminar los datos de productos previamente creados.

9.2.1. NUEVO PRODUCTO

Figura 7: Nuevo producto

La Figura 7 muestra Este formulario que le permite digitar los datos propios del producto como lo es el nombre de este, el precio con el cual se va a poner al mercado, las cantidades a producir y algún tipo de especificación adicional del producto, también a manera de información muestra el nombre de la producción. Todos estos datos serán almacenados en la base de datos del sistema en la tabla producto.

9.2.2. MODIFICAR/ELIMINAR PRODUCTO

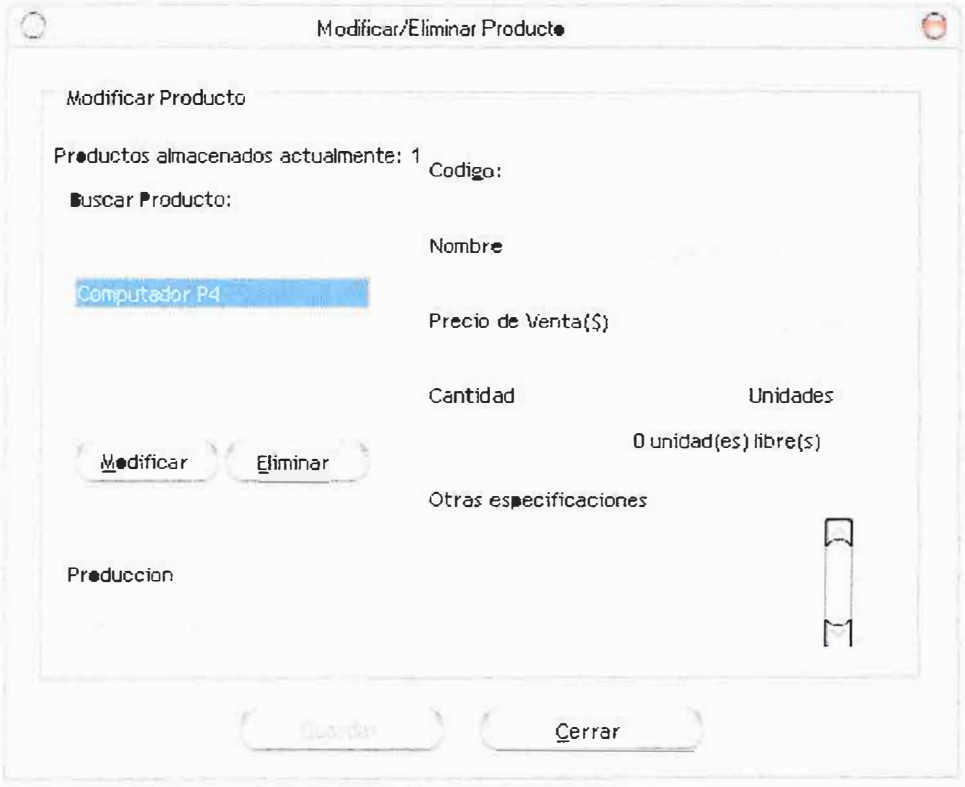


Figura 8: Modificar/Eliminar producto

Como podemos ver en la Figura 8 este formulario muestra la información propia del producto seleccionado ya sea para ser modificada o eliminada según sea la preferencia del usuario, en esta ventana también le permite al usuario en caso de que existan muchos productos asignados a una producción realizar la búsqueda del producto al que se le valla a realizar la modificación o eliminación por medio de un campo que a medida que se valla digitando el nombre que se valla a buscar muestra todos los productos existente que comiencen con esas letras, de igual manera debajo de este campo aparecerá un listado con los productos asignados a dicha producción.

9.2.3 ASIGNAR COSTOS

Figura 9: Asignar costos

La Figura 9 nos presenta el siguiente formulario el cual nos permite asignarle costos a una producción en particular, en otras palabras permite la recolección de los datos que se asignaran a la producción, los diferentes costos aparecen en unas pestañas seguidas que se encuentran en la parte superior de la venta, los costos que se podrán asignar son los siguientes: Datos de Materiales, Datos de Mano de Obra, Equipos de Producción, Otros Gastos. Veamos que contiene cada uno de ellos:

9.2.3.1. DATOS MATERIALES

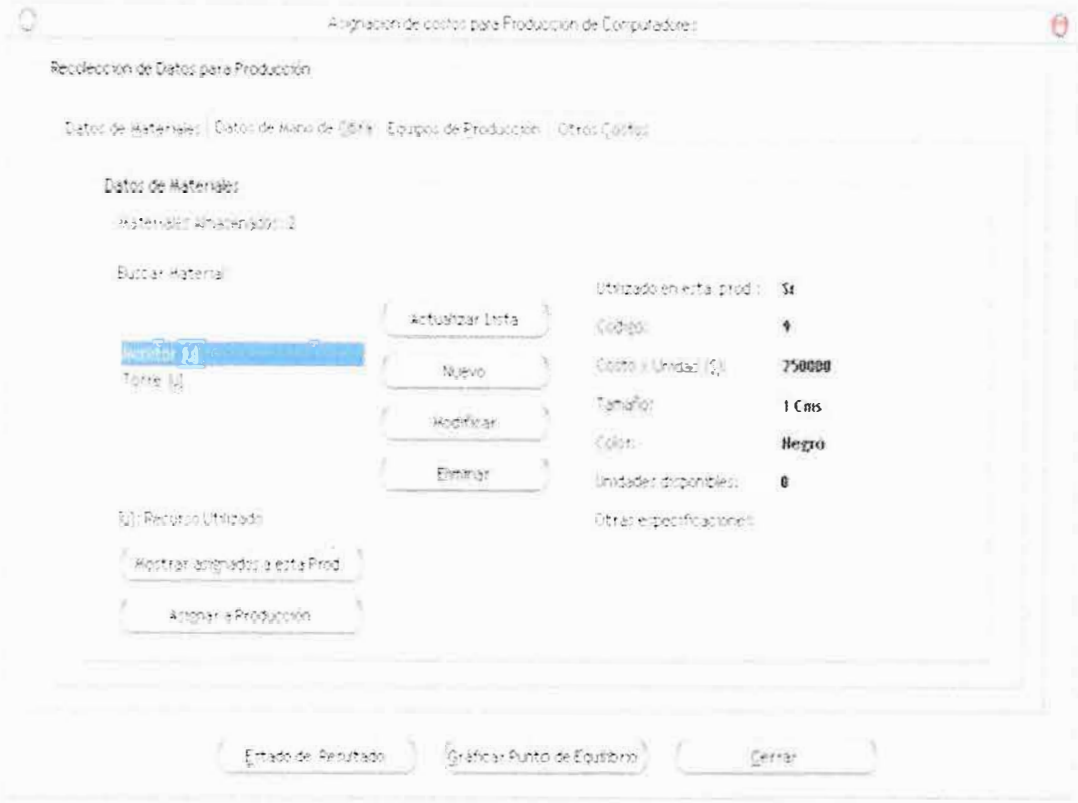


Figura 10: Datos materiales

En el formulario mostrado en la Figura 10 se podrán realizar varias funciones como son:

- La creación de un nuevo material al presionar este botón aparecerá otra pantalla que le permitirá digitar los datos propios de este como el nombre, el costo del material por unidad, el color, las unidades disponibles, el tamaño este campo aparecerá acompañado por una lista desplegable que mostrara las posibles unidades en la que se puede presentar los materiales y otras especificaciones del material.
- La modificación y eliminación de materiales, esta opción nos permite modificar los datos que estén almacenados ya sean por que se cometió un error al momento de la inserción o simplemente para ver el cambio que tiene este en los resultados de la producción, que se pueden ver en la grafica del punto de equilibrio y el reporte del estado de resultado. Si lo que se va hacer es una eliminación se debe tener en cuenta que el material no este asignado a ningún producción de ser así no se podrá eliminar.

- Brinda la opción de mostrar los materiales asignados a una producción al dar clic en esta opción automáticamente cargara una lista con los materiales que están siendo utilizados en dicha producción.
- Permite asignar materiales a una producción, al dar clic es esta opción mostrara otra ventana en donde se podrá elegir si se quiere que se haga la asignación por el tamaño o por la cantidad del material, además a manera informativa muestra las cantidades disponibles y las cantidades que ya están siendo utilizadas.
- Ofrece de igual manera la opción de actualizar la lista que este carga automáticamente a un lado del formulario, todo esto con el fin de que siempre se mantenga actualizados los datos y de esta forma poder hacer un mejor uso de la información almacenada.
- Y por ultimo esta la opción buscar que permite en caso de tener muchos materiales buscar uno en especifico.

9.2.3.2. DATOS DE MANO DE OBRA

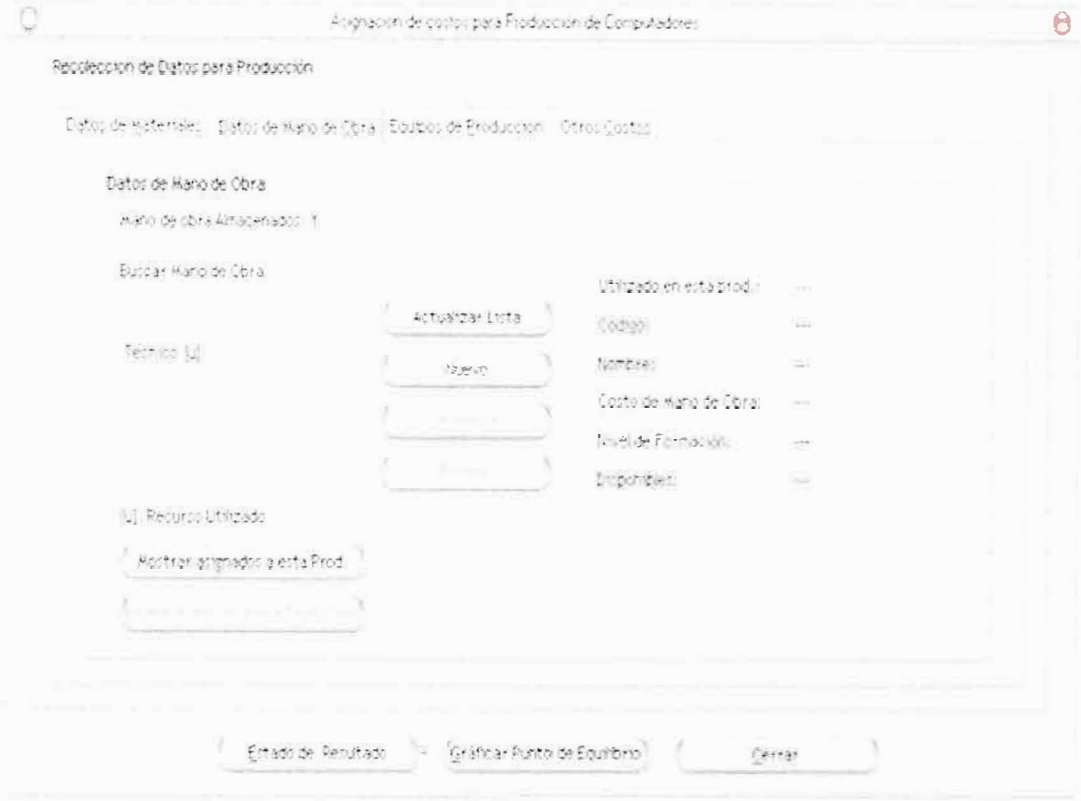


Figura 11: Datos de Mano de Obra

Al mirar la Figura 11 vemos que por medio de este formulario podemos asignarle la mano de obra a una determinada producción, la asignación de la mano de obra se convierte en un proceso muy importante dentro del desarrollo de una producción debido a que nos estamos refiriendo a los recursos humanos con los que cuenta la producción para poder ser llevada a cabo. El funcionamiento de este formulario es básicamente igual al, formulario de datos de materiales y de igual manera igual al de equipos de producción y otros costos la diferencia de estos se encuentra en la opción nuevo de cada formulario, en este el botón nuevo nos lleva a una ventana que le permite digitar la información básica que es requerida por el sistema para poder ser asignada a una producción, como es el nombre o la descripción de la mano de obra, el costo por hora que tiene esta, el nivel de formación que poseen las personas que van hacer parte de la producción y por ultimo la cantidad de personas disponibles para el proceso de producción.

9.2.3.3. DATOS DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

Figura 12: Datos Equipos de Producción

A través de este formulario se realiza la asignación de los equipos o maquinaria que son necesarios para llevar a cabo una producción, este proceso es de vital importancia dentro de la aplicación pues como ya es sabido para poder realizar una producción se debe contar con la maquinaria necesaria para el desarrollo de esta. Si se omite la asignación de esta es muy probable que la producción no arroje los resultados esperados. La opción de nuevo equipo de producción permite ingresar datos tales como el nombre del equipo, el costo de operación por hora que este conlleva, la descripción y los equipos disponibles para la producción. (Ver Figura 12)

9.2.3.4. DATOS DE OTROS COSTOS

Figura 13: Datos de Otros Costos

Como lo muestra la Figura 13 el formulario que se presenta en esta, se utilizara para asignar otros costos a una producción determinada, durante el desarrollo de una producción es necesario establecer cuales son los costos que esta va a acarrear, estos costos son fijos es decir, siempre se van a presentar durante la producción, y por ende estos costos van a ser estables, ejemplo: arriendo, transporte, servicios públicos, etc. La ventana del botón nuevo de este formulario permite la inserción de datos tales como la descripción y el valor del costo.

9.3. ESTADO DE RESULTADO

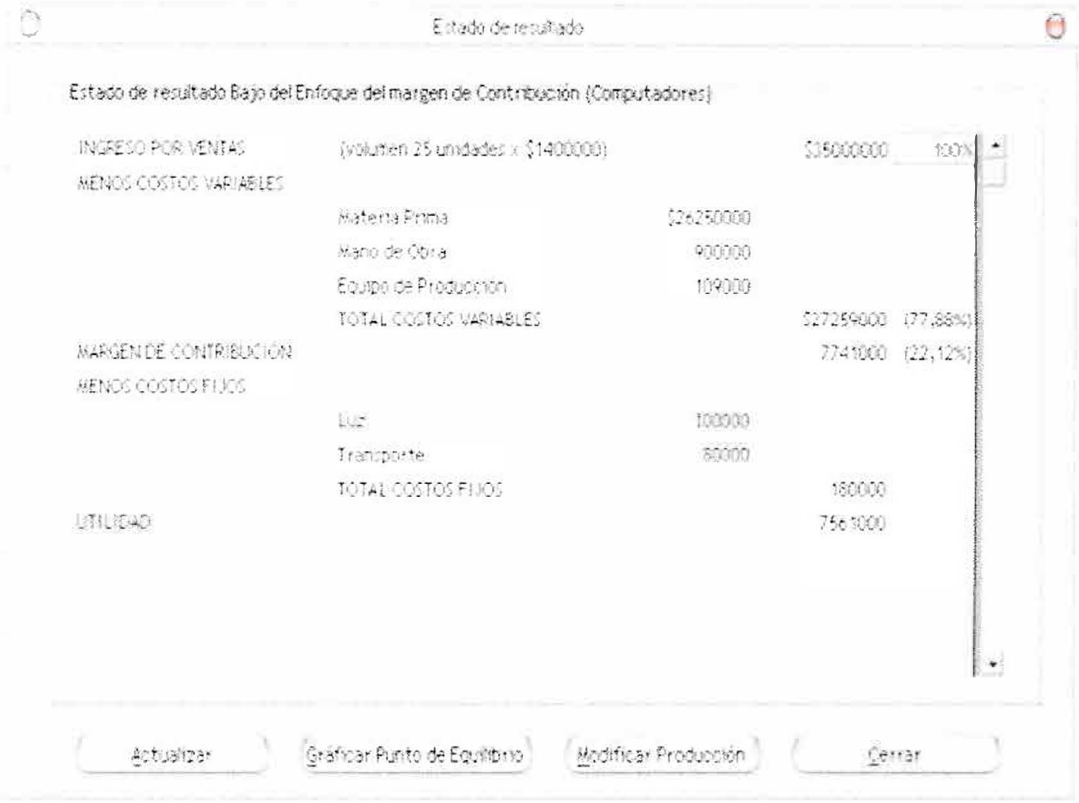


Figura 14: Estado de Resultado

La Figura 14 ilustra el estado de resultado de una producción, en este se presenta un reporte a manera informativa que muestra el ingreso que se obtuvieron por las ventas, de igual manera discrimina todos los costos fijos y variables que se presentaron durante la producción, además de esto calcula la utilidad de la producción que se obtiene a partir de la resta de los ingresos por ventas menos los costos (tanto fijos como variables). Si queremos ver cambios en este reporte con el fin de ver el aumento y disminución de la utilidad se deben modificar los datos de la producción y mostrar nuevamente el estado de resultado para poder ver en este los cambios realizados.

9.4. GRAFICAR PUNTO DE EQUILIBRIO

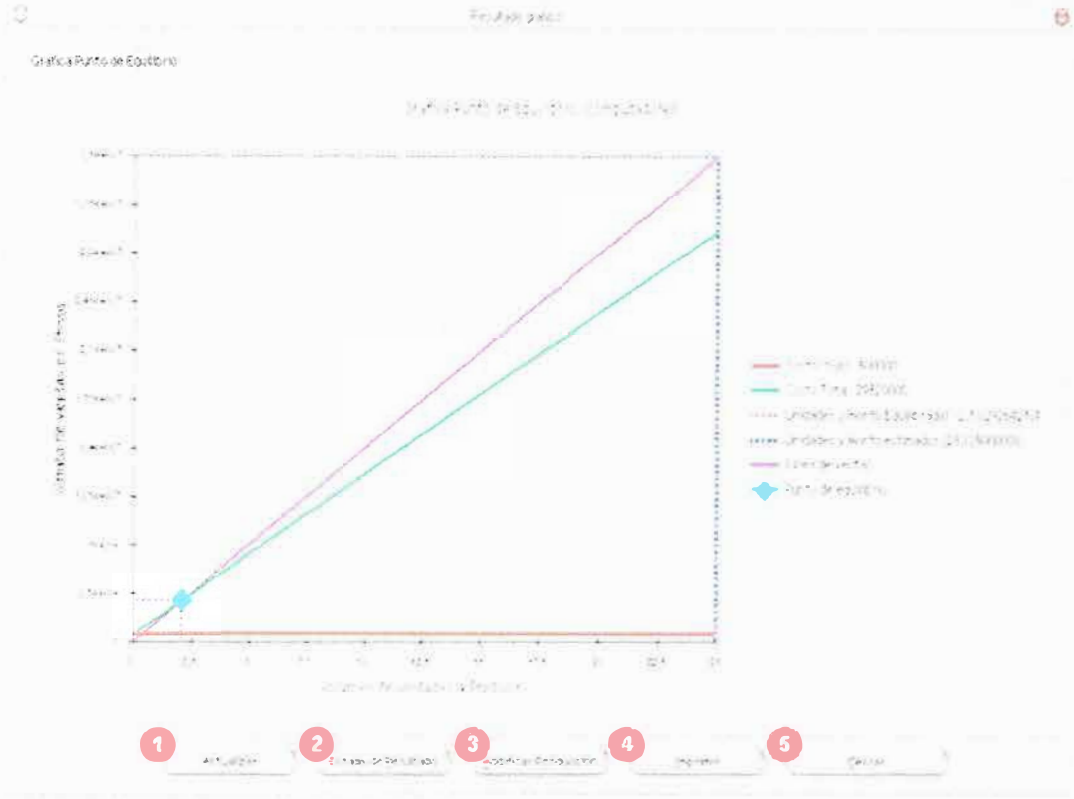


Figura 15: Grafica Punto de Equilibrio

En este formulario el sistema realiza la grafica del punto de equilibrio, entendemos por punto de equilibrio el nivel de actividad en el cual los ingresos igualan a los costos y gastos totales, es decir, donde la utilidad es cero. En esta grafica el sistema dibuja además una serie la línea, estas líneas hacen referencia a los costos fijos, los costos totales, unidades y monto equilibrado, unidades y monto estimado y la línea de venta. Con esta grafica el usuario puede ver como es el movimiento de su producción con respecto a las utilidades y los gastos, el potencial de utilidad de la producción esta comprendido entre las dos a la derecha del punto de equilibrio, y el área entre las dos líneas a la izquierda, representa el potencial de pérdidas. Este formulario también posee las opciones de actualizar en caso de realizarse cambios en la producción, de igual manera tiene la opción de generar el estado de resultados correspondiente a esa producción, permite además modificar la producción y de esta manera observar los cambios que la modificación tuvo sobre la grafica y por ultimo tiene la opción de imprimir la grafica del punto de equilibrio.

9.5. GENERAR REPORTE

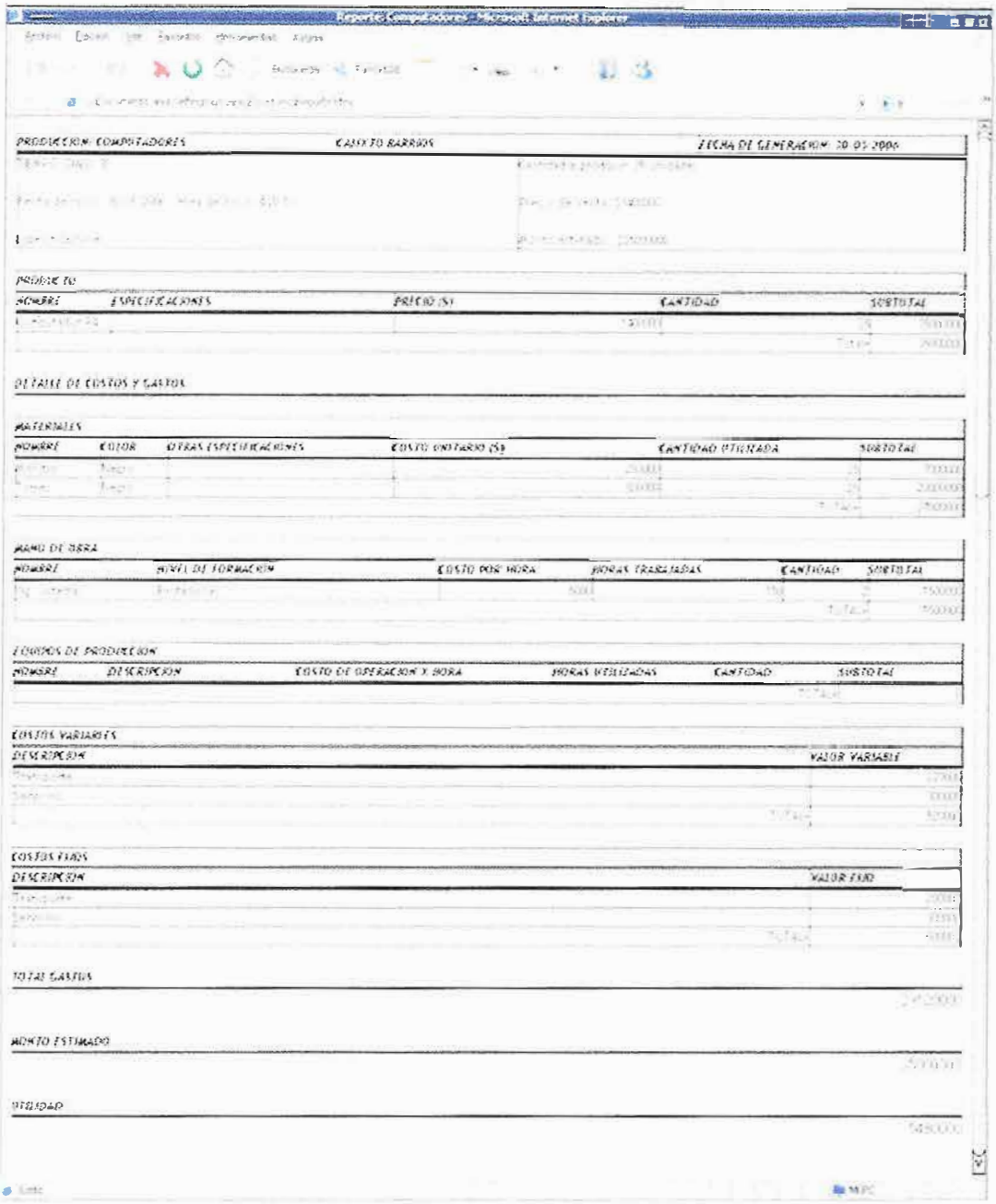


Figura 16: Generar Reporte

Por medio de esta opción el sistema genera un reporte detallado de una producción específica, en este el sistema se encarga de recolectar todos los datos de la producción como tal, así como los datos de cada producto y costos asociados a esta, al hablar de costos nos referimos a los materiales, los equipos de producción, la mano de obra y los otros costos que se pueden presentar dentro de la producción, de

igual forma el sistema calculara el total por gastos, mostrara el valor del monto estimado de la producción y por ultimo la utilidad de la producción que resulta de la resta entre el monto estimado y los gastos, el sistema brinda la posibilidad de almacenar este reporte en la ruta y con el nombre que deseemos, este reporte será visualizado como una pagina HTML. (Ver Figura 16)

9.6. EXPORTAR DATOS

Figura 17: Exportar Datos

Por medio de este formulario (Ver Figura 17) se realizan las copias de la información almacenada en la base de datos a archivos txt. La exportación se puede realizar de alguna tabla específica o de todas las tablas con las que cuanta el sistema. Además permite escoger la ruta donde se va almacenar el archivo generado, en esta opción la aplicación valida que el directorio donde se valla a guardar el archivo estén disponibles, es decir que se pueda escribir sobre el.

9.7. IMPORTAR DATOS

Figura 18: Importar Datos

Por medio de este formulario (Ver Figura 18) el sistema permite al usuario importar archivos txt, es decir subir archivo de texto a la aplicación, es el proceso inverso de la exportación como ya se menciono en esta se extraen la información que esta almacenada en la base de datos, por el contrario el proceso de importación permite subir archivos que contienen información que servirá para alimentar la base de datos de la aplicación, pero vale la pena aclarar que para que la importación se realice con éxito el archivo de texto debe tener la misma estructura de los archivos generados en la exportación. En esta opción el sistema permite examinar, es decir buscar el archivo que se quiere importar, luego que se halla escogido el archivo se inicia el proceso de importación, de igual manera permite ver el reporte correspondiente al archivo que se esta importando.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE USO DIDÁCTICO PARA EL ANÁLISIS Y CALCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN (MÉTODO TRADICIONAL) PARA LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE COSTOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

MANUAL DE USUARIO

Barrios Calixto
Miranda Milton
Rivera Milena

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA FORMATIVA IV

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA PARA OPTAR POR EL TITULO DE

INGENIEROS DE SISTEMAS

Profesor a cargo: Ing. Ricardo Marín

Jefe de investigación: Ing. Roberto Ocio

CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
INGENIERÍA DE SISTEMAS -10° Semestre
Barranquilla - ATLÁNTICO
2006

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN 1
1. OBJETIVOS 2
1.1. OBJETIVO GENERAL 2
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 2
2. INICIO DE SESIÓN 3
3. USUARIOS 5
3.1. INICIO DE SESIÓN 6
3.2. MENÚ ADMINISTRAR 7
3.2.1. Registrar Usuario 8
3.2.2. Modificar/Eliminar Usuario 12
3.2.3. Log de Eventos 16
3.2.4. Reportes Dinámicos 21
3.3. Modificar mis Datos 22
3.4. Cerrar Sesión 25
3.5. Salir 26
4. PRODUCCIÓN 28
4.1. Nueva Producción 29
4.1.1. Nuevo Producto 32
4.1.2. Modificar/Eliminar Producto 34
4.1.3. Asignar Costos 38
4.1.3.1. Datos de Materiales 39
4.1.3.1.1. Nuevo Material 42
4.1.3.1.2. Modificar Material 44
4.1.3.1.3. Asignar Material a Producción 46
4.1.3.2. Datos de Mano de Obra 48
4.1.3.2.1. Nuevo Mano de Obra 52
4.1.3.2.2. Modificar Mano de Obra 54
4.1.3.2.3. Asignar Mano de Obra a Producción 56
4.1.3.3. Datos de Equipos de Producción 58
4.1.3.3.1. Nuevo Equipo de Producción 61
4.1.3.3.2. Modificar Equipo de Producción 63

4.1.3.3.3. Asignar Equipo de Producción a Producción 65
4.1.3.4. Datos Otros Costos 67
4.1.3.4.1. Nuevo Costo 70
4.1.3.4.2. Modificar Costo 71
4.1.3.4.3. Asignar Costo a Producción 74
4.2. Abrir Producción 76
4.3. Eliminar Producción 78
4.4. Resultado 80
4.4.1. Estado de Resultado 82
4.4.2. Graficar Punto de Equilibrio 86
4.4.3. Administrar Recursos 93
5. HERRAMIENTAS 95
5.1. Exportar a Excel 96
5.2. Generar Reporte 99
5.3. Opciones de Respaldo 103
5.3.1. Exportar Datos 104
5.3.2. Importar Datos 109
6. AYUDA 115
6.1. Ayuda del Sistema 116
6.1.1. Ventana la Ayuda 117
6.2. Ayuda Agata Report 118
6.3. Acerca de 120
7. BARRA DE HERRAMIENTAS 122
8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE AGATA REPORT 124
9. INICIANDO EL AGATA REPORT 125
10. MENÚ SUPERIOR 125
10.1. Menú Archivo 126
10.1.1. Nuevo Reporte 127
10.1.2. Abrir Reporte 128
10.1.3. Guardar Reporte 129
10.1.4. Guardar Como... 130
10.1.5. Guardar SQL 130

10.1.6. Parámetros Personalizados 131
10.1.7. Salir 133
10.2. Menú Reporte 133
10.2.1. Vista Previa del Reporte 134
10.2.2. Otras opciones del menú reporte 136
10.3. Menú Herramientas 137
10.3.1. Configuración del Sistema 138
10.3.1.1. General 139
10.3.1.2. Viewers (Visores) 140
11. PANEL DE OPCIONES 141
11.1. Panel Sql 142
11.1.1. Estructura de las Tablas 144
11.1.3. Constructor de Consulta 146
11.1.3.1. Tables (Tablas) 147
11.1.3.2. Selection (Selección) 152
11.1.3.3. Constraint (Restricciones) 153
11.1.3.4. Adjusments (Ajustes) 154
11.1.4. Query (Consulta) 159
11.1.4.1. Consulta por línea 160
11.1.4.2. Descripción del Reporte 162
11.1.4.3. Editor SQL 162
11.2. Panel De Agrupamiento 163
11.2.1. GRUPOS 164
11.2.2. HEADERS AND FOOTERS (Encabezados y Pie de Pagina): 167
11.3. Gráficas Estadísticas 169
11.4. Panel De Edición De Texto 170
11.4.1. Barra de Herramientas 171
11.4.2. Barra de Formato de texto 174
11.4.3. Herramientas de Mezcla 174
11.4.3.1. Pestañas Inferiores 175
11.4.4. Herramientas de Etiquetas 183

INTRODUCCIÓN

El Manual de Usuario es el encargado de explicar y aclarar todos los aspectos relacionados con el funcionamiento de la aplicación (software), con el fin de que los usuarios finales, que en este caso son los estudiantes de Ingeniería Industrial o demás, puedan apoyarse de una guía para el uso correcto de toda la aplicación y consultar en este cuando se presenten dudas con respecto a conceptos o funcionalidades de algún ítem o proceso.

Este manual se realizó de forma detallada y sencilla para el fácil entendimiento de los lectores y usuario, aplicando conceptos propios del proyecto, ya que este se enfoca hacia el calculo y análisis de costos de producción, por lo tanto los usuarios debe de tener conocimientos básicos para el manejo de la aplicación.

Hay que recordar que esta aplicación está orientada a empresas manufactureras y se basa en el método tradicional para el cálculo de costos.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Suministrar una información detallada al usuario sobre el manejo y uso del sistema de Análisis y Cálculo de Costos de Producción.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ofrecer al usuario información conceptual sobre el funcionamiento de cada ventana, ítem u opción que se encuentran en el software.
- Brindar facilidad de uso a los usuarios para le realización de funciones específicas que contiene el software.
- Capacitar al personal de La Corporación Educativa Mayor del Desarrollo Simón Bolívar para afrontar el funcionamiento que genera este nuevo sistema.

2. INICIO DE SESIÓN

Para ingresar a la aplicación de costos de producción se debe contar con una cuenta de usuario creada por el administrador de la aplicación.

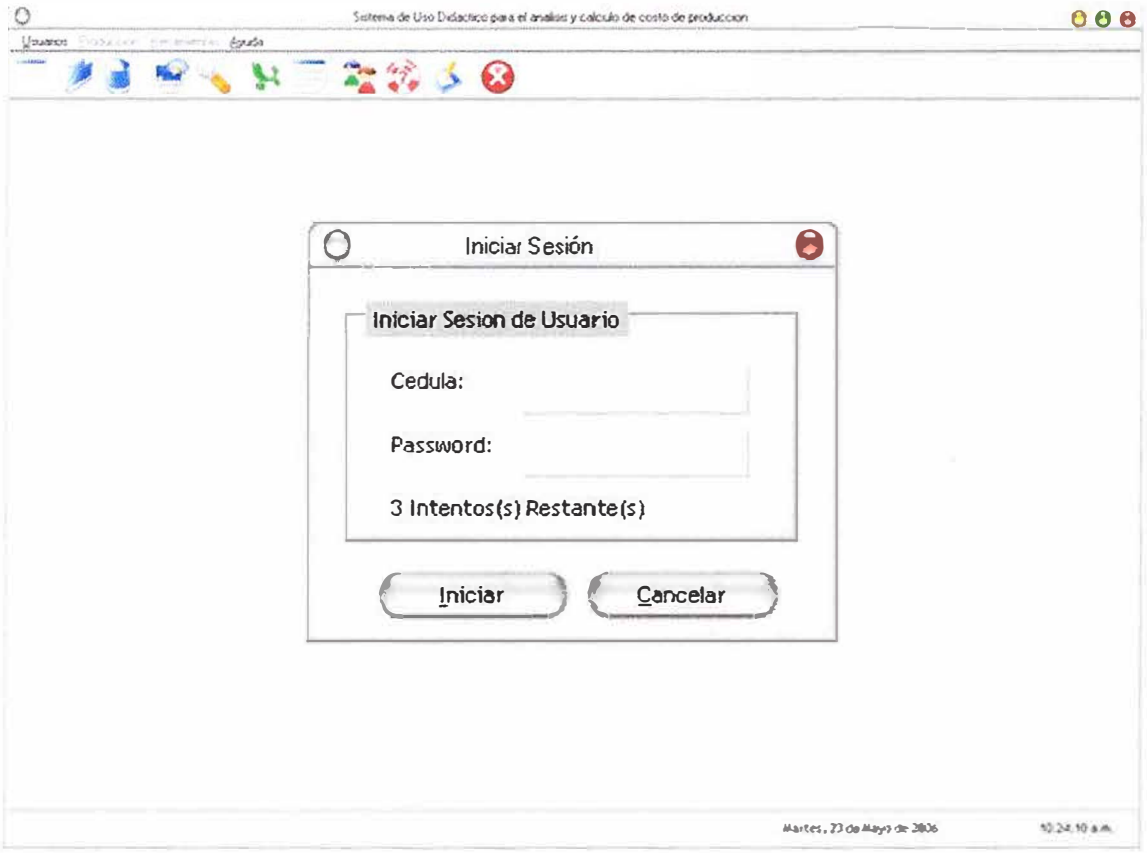


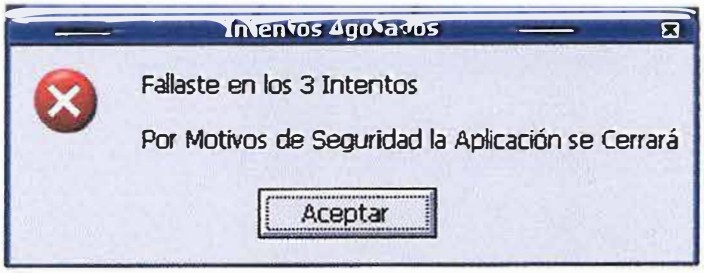
Figura 1. Iniciar Sesión

Una vez obtenida la cuenta, se ejecuta la aplicación, luego el usuario debe ingresar su cédula y el password o contraseña que especificó cuando creó la cuenta.

Si alguno de los dos campos (Cedula o Password) se encuentra vacío y presiona iniciar le aparecerá el siguiente mensaje:

Otro caso que se puede presentar es el ingreso de un usuario no registrado o la digitalización incorrecta de la cédula o contraseña, en este caso aparecerá el siguiente mensaje:

Si después de tres intentos fallidos, el sistema cerrará la aplicación por políticas de seguridad, el sistema se lo notificará con el siguiente mensaje:



3. USUARIOS

En barra superior de la aplicación observamos diferentes ítems, en el cual cada uno tiene una función específica, veamos el ítem de Usuarios:

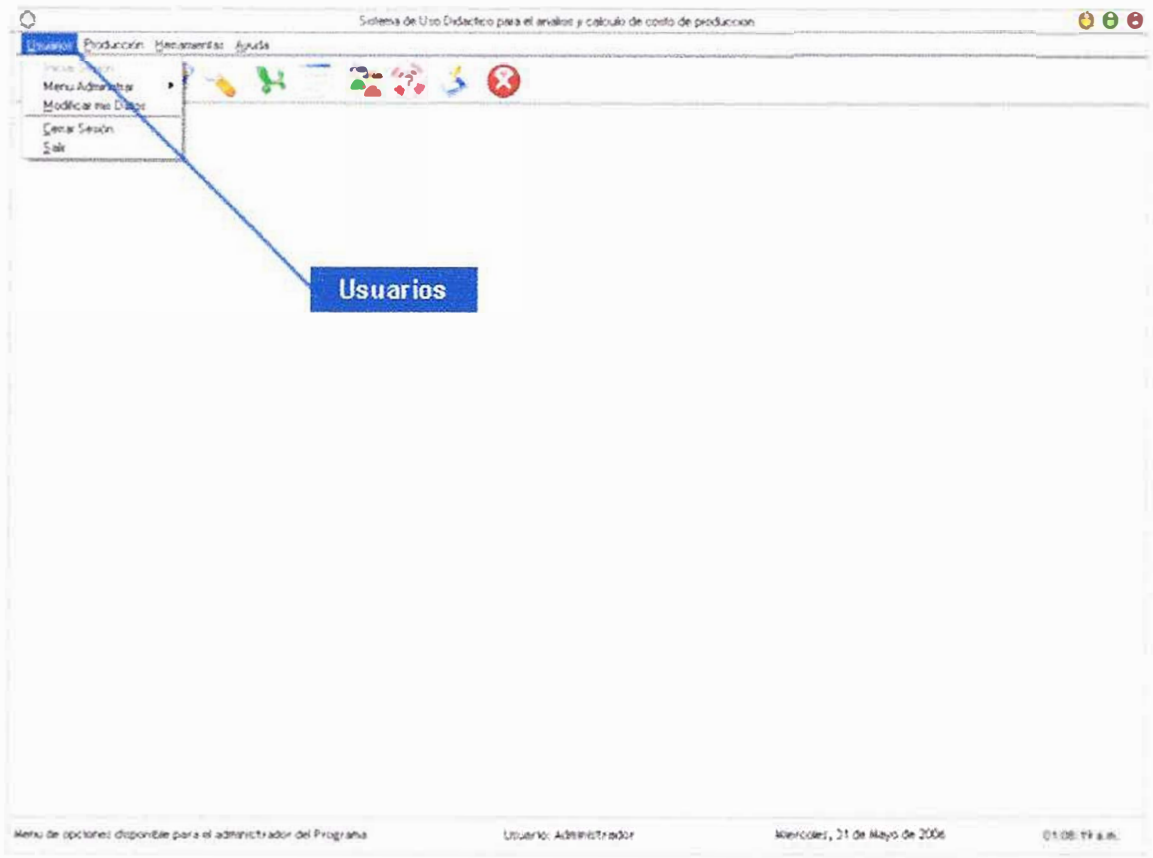


Figura 2. Usuarios

Presionando el ítem de usuario se desplazaran una serie de opciones referentes al usuario, estas opciones son: Iniciar Sesión, Menú Administrar, Modificar mis Datos, Cerrar Sesión y Salir, así como lo ilustra la Figura 2.

Para los usuarios normales aparecerán deshabilitadas las opciones de Iniciar Sesión y Administrar Usuarios. La primera porque ya hay un usuario que ha iniciado la sesión y la segunda porque el Administrador de Usuarios solo lo puede utilizar el administrador de la aplicación.

3.1. INICIO DE SESIÓN

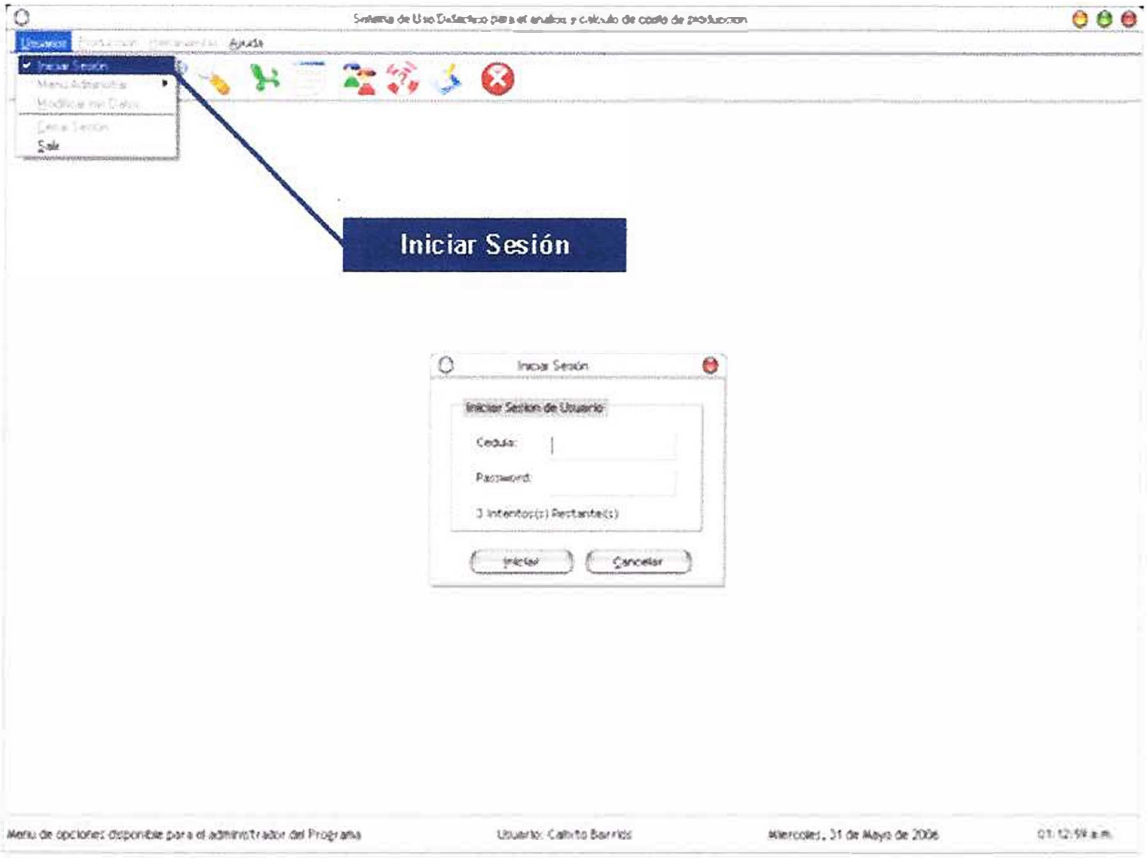


Figura 3. Inicio de Sesión

El ítem de inicio simplemente es para iniciar una sesión en la aplicación, una vez presionemos este ítem aparecerá una ventana donde realizaremos el procedimiento que se explicó en el numeral 2 "Inicio de Sesión".

3.2. MENÚ ADMINISTRAR

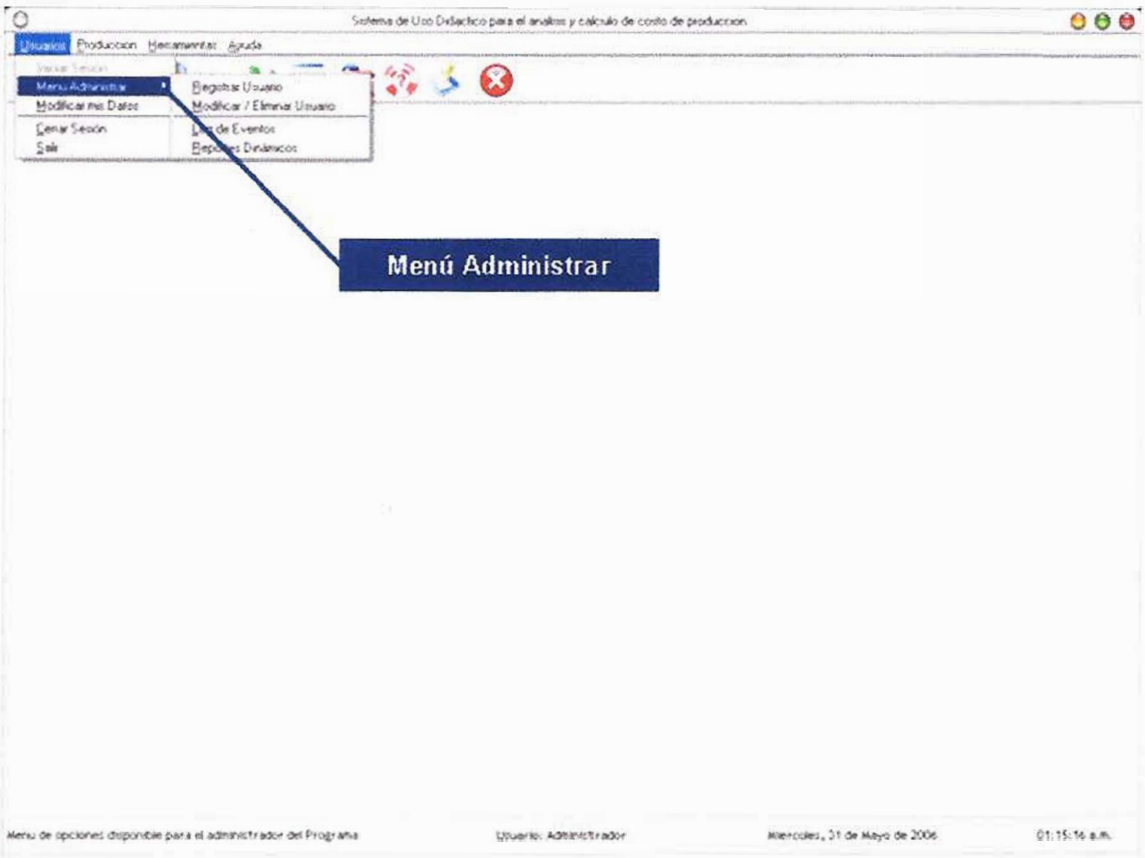


Figura 4. Menú Administrar

Esta opción es utilizada exclusivamente por el administrador del sistema para controlar lo referente a la administración de los usuarios del sistema, el cual tiene la autoridad de poder ingresar, modificar y eliminar usuarios. En este menú hay dos opciones importantes: Log de Eventos y Reportes Dinámicos, en el cual las explicaremos más adelante.

3.2.1. Registrar Usuario

Esta opción permite al administrador ingresar un nuevo usuario al sistema, para ello hay que ingresar a la opción Usuarios, luego Administrador de Usuarios y por último presionar la opción Registrar, así como se muestra la Figura 5.

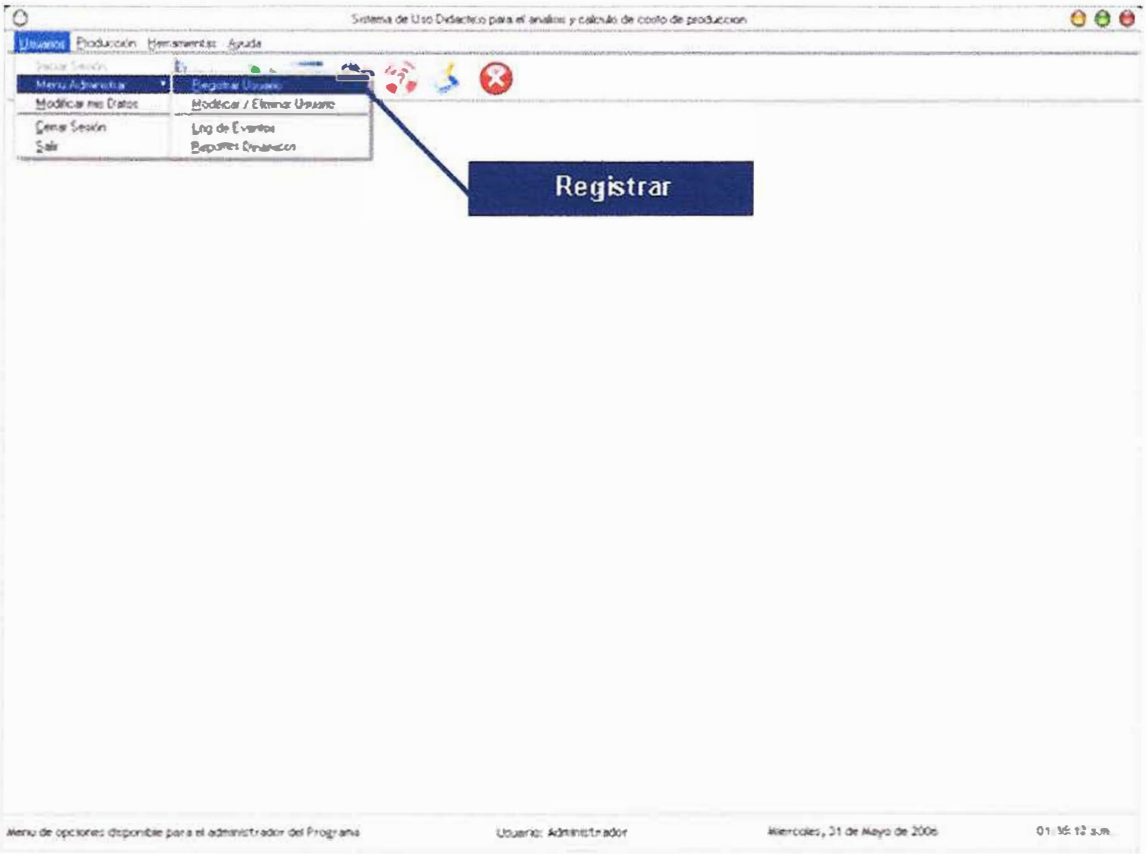


Figura 5. Registrar

Una vez presionemos esta opción, nos aparecerá el formulario que muestra la Figura 6.

Figura 6. Nuevo Usuario

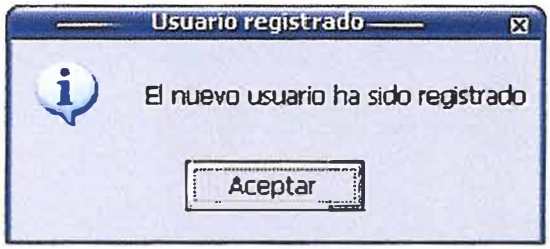
Veamos cada campo que contiene este formulario para el ingreso de usuarios:

- **Código:** Este código es el que diferencia un usuario de otro, este va a ser consecutivo, es decir, cada vez que se ingrese un usuario este numero se incrementando automáticamente y será asignado por el sistema.
- **Nombre:** Se especifica el nombre del usuario a registrar.
- **Apellido:** Se especifica el apellido del usuario a registrar.
- **Cédula:** Se ingresa la cédula del usuario, la cual va a ser utilizada por este para ingresar al sistema.
- **Digite su Password:** El usuario especificará una clave o contraseña personal para así poder ingresar al sistema y proteger sus datos de otros usuarios.
- **Repita su Password:** El usuario debe repetir la clave o contraseña que especificó.

Una vez digitados todos los datos, oprimimos el botón Registrar para guardar los datos y crear el nuevo usuario, así como lo muestra la Figura 7, y si queremos cancelar o salir de la ventana oprimimos cerrar.

Figura 7. Guardar Usuario

Si los campos se han llenado de manera correcta, el sistema le notificará el siguiente mensaje:



Si falta algún campo por llenar, el sistema le notificará con siguiente mensaje:

Si la cédula ya se encuentra registrada, el sistema le notificará el siguiente mensaje:

3.2.2. Modificar/Eliminar Usuario

Esta opción permite al administrador modificar o eliminar algún usuario específico, para esto se debe presionar la opción Modificar/Eliminar, así como se muestra en la Figura 8.

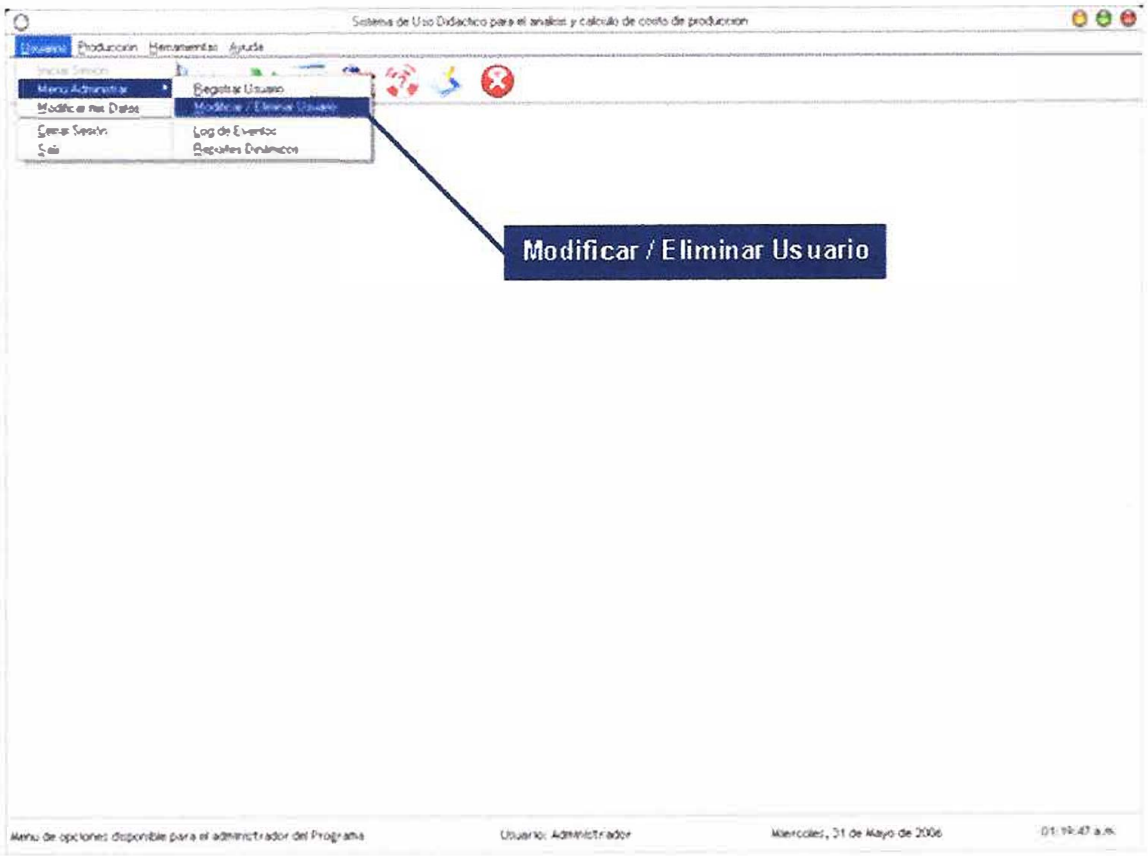


Figura 8. Modificar/Eliminar

Una vez presionemos esta opción, nos aparecerá el formulario que muestra la Figura 9.

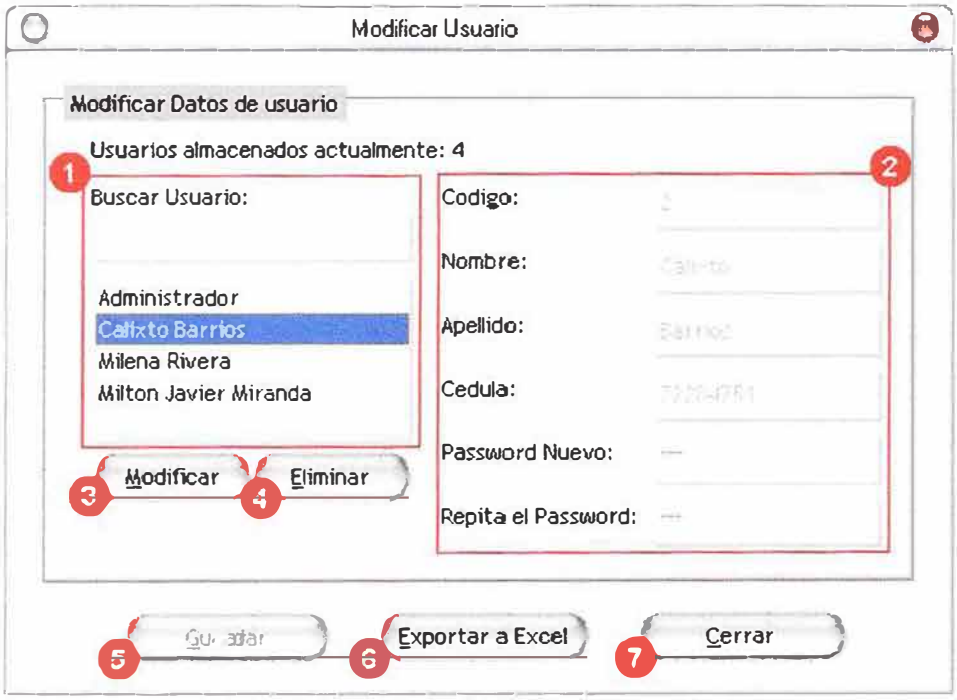


Figura 9. Modificar Usuario

Para modificar o eliminar algún usuario buscamos el usuario, lo señalamos y oprimimos ya sea el botón Eliminar o el botón Modificar.

Veamos la función de cada uno de los numerales que contiene esta ventana para la eliminación y modificación de usuarios:

1. **Buscar Usuario:** En este campo podemos digitar el usuario que deseemos buscar y el sistema a medida que usted va escribiendo el le va mostrando los usuarios que empiezan con las palabras digitadas hasta llegar al buscado. Una vez escogido el usuario se cargara todos los datos de este.

2. **Datos del Usuario:** En esta área se describen los datos del usuario, el cual son los siguientes:

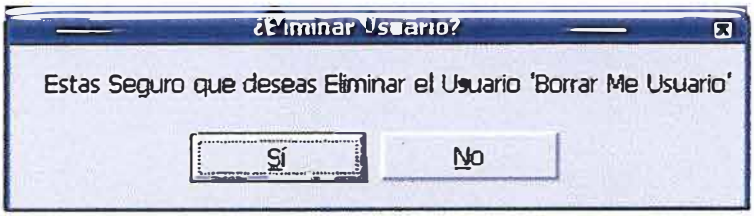
- **Código:** Muestra el código del usuario
- **Nombre:** Muestra el nombre del usuario.

- **Apellido:** Muestra el apellido del usuario.
- **Cédula:** Muestra la cédula del usuario.
- **Password Nuevo:** El usuario especificará una nueva clave o contraseña personal en caso que la desee modificar.
- **Repita su Password:** El usuario debe repetir la clave o contraseña nueva.

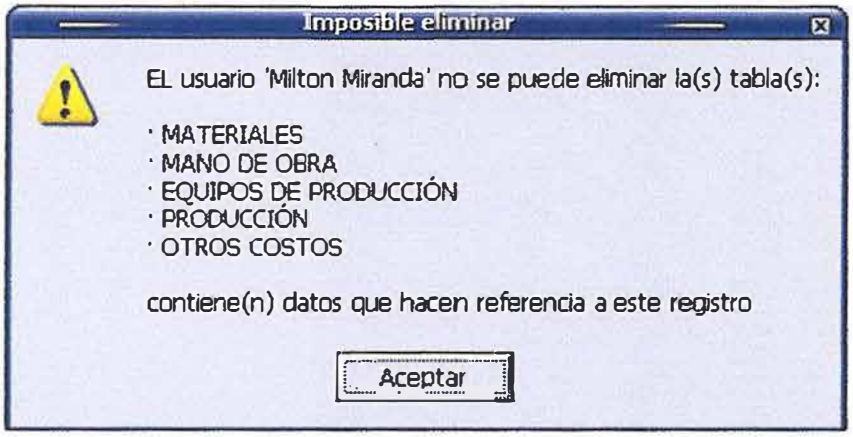
3. **Modificar:** Este botón se utiliza para modificar algún dato del usuario seleccionado, para modificar algún dato de un usuario, simplemente hacemos clic en este botón y escribimos un nuevo dato.

4. **Eliminar:** Este botón se utiliza para eliminar a un usuario, para eliminar un usuario, primero lo seleccionamos y luego oprimimos este botón.

Una vez hecho esto el sistema nos preguntará si realmente queremos eliminar a este usuario o no.



En ocasiones le aparecerá un mensaje notificándole que no puede eliminar el usuario (como se muestra a continuación), ya que, está siendo utilizado por unas tablas, si es así, deberá quitar la asignación de ese usuario a la producción, esto lo explicaremos más adelante.



5. **Guardar:** Este botón se utiliza para guardar los cambios que se le hayan hecho al usuario, una vez realizado esto, el sistema le notificará si se guardaron los cambios o no como se muestra a continuación:

Si no ha llenado todos los campos le aparecerá el siguiente mensaje:

6. **Exportar a Excel:** Este botón se utiliza para exportar los datos de un usuario específico a la herramienta Excel.

7. **Cerrar.** Este botón es para cerrar la ventana en caso que desee cancelar la operación.

3.2.3. Log de Eventos

Para acceder a esta opción vamos a la opción usuarios, luego administrador de usuarios y por último presionamos la opción Log de Eventos, así como se muestra en la Figura 10.

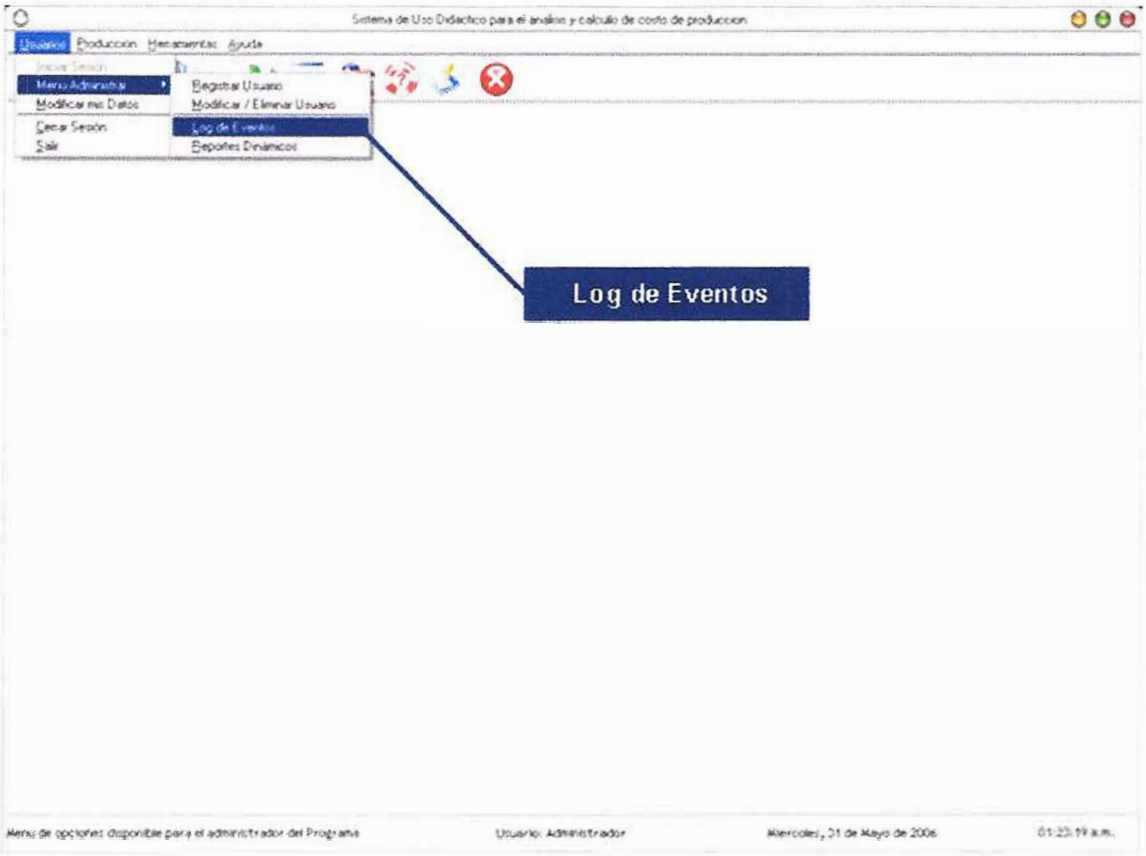


Figura 10. Log de Eventos

El Log de Eventos permite llevar un control a cada movimiento que se realiza en el sistema ya sea por el usuario o por el mismo administrador, ejemplo si se modifica algún campo, el sistema guarda en una base de datos información como la hora, fecha, quien lo modificó, etc., en el cual se explicará a continuación. Cabe señalar que esta opción solo es habilitada para el administrador del usuario.

Al entrar a esta opción, nos a parecerá la ventana que muestra la Figura 11.

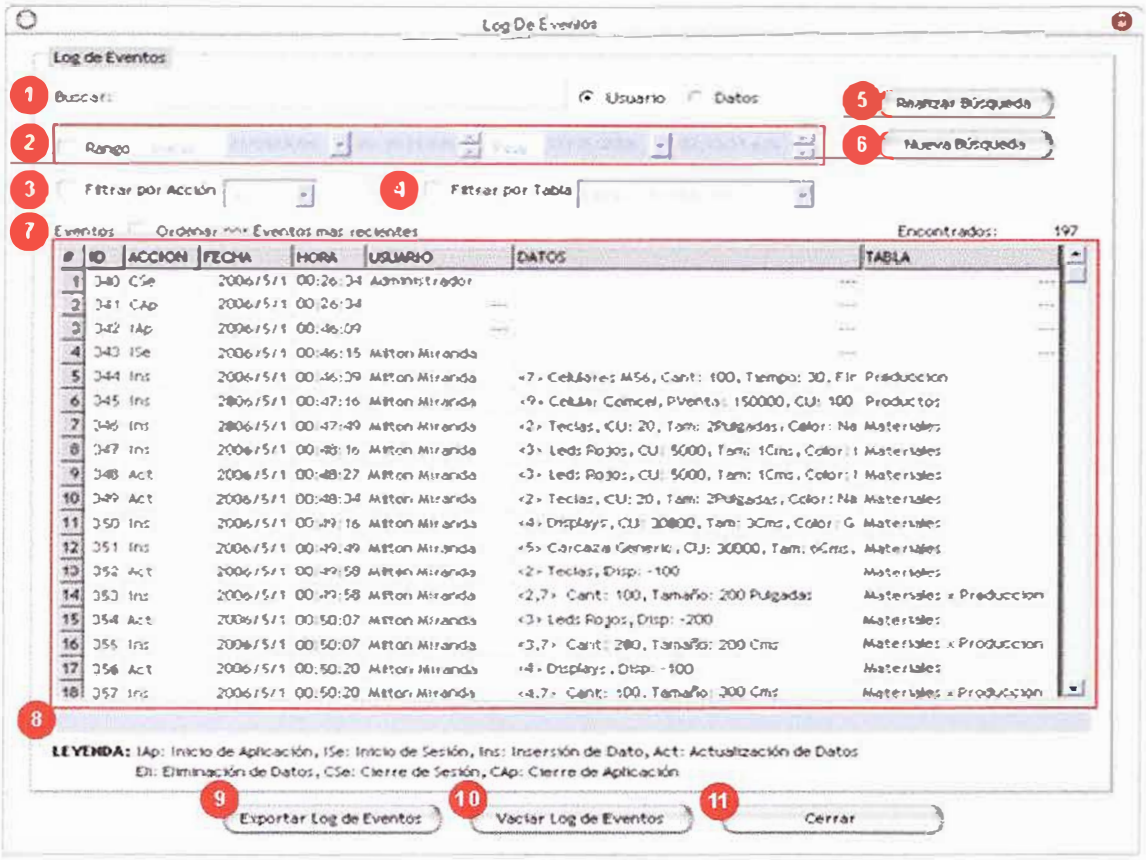


Figura 11. Log de Eventos

NOTA: Movimiento es el conjunto de alteraciones o novedades ocurridas, durante un período de tiempo.

1. **Buscar:** Esta opción es muy importante, ya que permite hacer búsquedas con diferentes parámetros.

En el campo de texto que dice buscar, colocamos el registro que queremos buscar, ya sea por usuario o por datos. A medida que se va escribiendo, el sistema va mostrando los registros encontrados de acuerdo con las letras o palabras que vaya escribiendo, los diferentes parámetros de búsqueda se definen en los números 2, 3 y 4.

2. **Rango:** La aplicación permite establecer un rango de tiempo para así depurar más nuestras búsquedas, ejemplo si queremos buscar registros del 1 de enero al 20 de abril de 2006, la aplicación mostrará todos los eventos realizados en este periodo.

Para hacer esto solo activamos la cajita de texto que dice rango y establecemos los parámetros de tiempo y/o algún texto ya sea de usuario o de datos.

3. **Filtrar por Acción:** Este tipo de búsqueda permite realizar filtrados por acción, es decir, escogemos la acción que pretendemos ver, presionamos el botón Realizar Búsqueda y nos aparecerá todos los eventos de la acción seleccionada. Para realizar esto debemos activar la cajita de texto que dice filtrar por acción.

4. **Filtrar por Tabla:** Este tipo de búsqueda permite realizar filtrados por tablas, es decir, escogemos la tabla que pretendemos ver, presionamos el botón Realizar Búsqueda y nos aparecerá todos los eventos de la tabla seleccionada. Para realizar esto debemos activar la cajita de texto que dice filtrar por tabla.

5. **Realizar Búsqueda:** Este botón se utiliza para ejecutar la búsqueda con los parámetros especificados, se debe primero establecer los parámetros y luego oprimir este botón.

6. **Nueva Búsqueda:** Este botón se utiliza para realizar una nueva búsqueda, especificando nuevos parámetros.

7. **Ordenar por Eventos más recientes:** Si activamos esta casilla, el sistema automáticamente organiza los eventos por la fecha más recientes. Al lado derecho coloca la cantidad de registros encontrados.

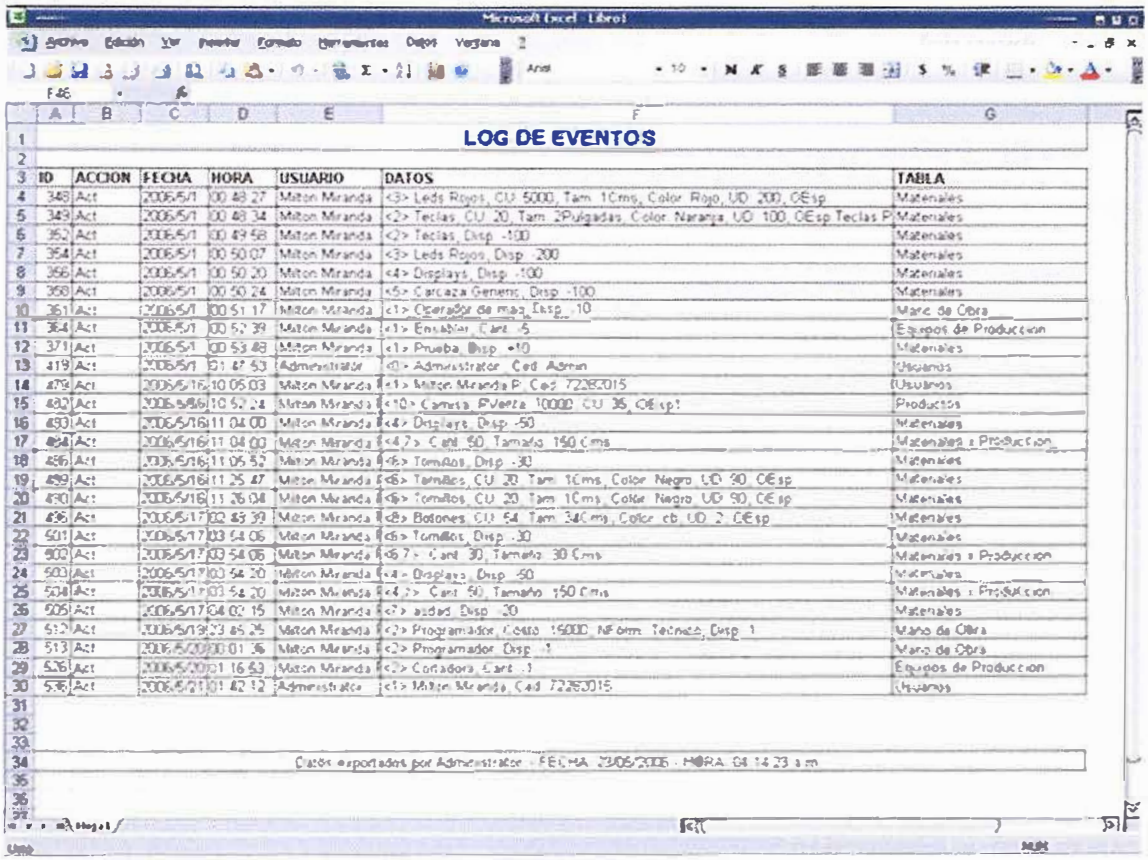
8. **Datos del Log. de Eventos:** Esta área contiene los datos que conforman el Log. de eventos. Vamos a definir cada campo que nos muestra la lista que está en la parte de debajo de la ventana:

- **#:** El signo nos indica el número de la fila o registro.

- **ID:** Este es un código único para cada registro el cual es un consecutivo, es decir, cada vez que se genere un registro se le asigna el último código asignado más 1.
- **Acción:** En este campo se especifica la acción que se realizó, es decir, que fue lo que se hizo. Las acciones que se pueden hacer son:
  - ✓ **Act.** Actualización de Datos.
  - ✓ **CAp.** Cierre de Aplicación.
  - ✓ **CSe.** Cierre de Sesión.
  - ✓ **Eli.** Eliminación de Datos.
  - ✓ **IAp.** Inicio de Aplicación.
  - ✓ **Ins.** Inserción de Datos.
  - ✓ **ISe.** Inicio de Sesión.
  - ✓ **IFa.** Inicio Fallido de Sesión.
- **Fecha:** Muestra la fecha en cual se hizo el movimiento.
- **Hora:** Muestra la hora en el cual se hizo el movimiento.
- **Usuario:** Muestra el usuario que estaba utilizando la aplicación cuando se hizo el movimiento.
- **Datos:** Muestra los datos que se utilizaron en la operación realizada, ya sea por modificación, creación, eliminación, etc.
- **Tabla:** Muestra la tabla en el cual se realizó el movimiento.

9. **Exportar Log. de Eventos:** Esta opción permite exportar a Excel los eventos que se encuentren registrados y los que especifiquemos en la búsqueda y así verlos desde otro formato un poco más claro.

Una vez le presionemos esta opción, el sistema exportará los eventos a Excel y se visualizarán los datos en Excel como lo muestra la Figura 12.



LOG DE EVENTOS

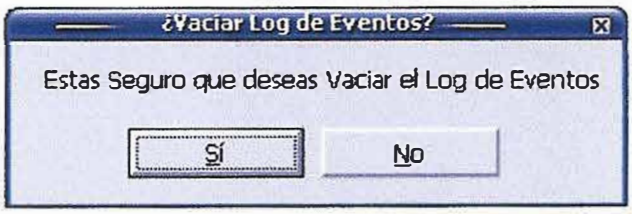
ID	ACCION	FECHA	HORA	USUARIO	DATOS	TABLA
348	Act	2006/5/1	00 48 27	Milton Miranda	<3> Leds Rojos, CU 5000, Tam 10ms, Color Rojo, UD 200, C€sp	Materiales
349	Act	2006/5/1	00 48 34	Milton Miranda	<2> Teclas, CU 20, Tam 2Pulgadas, Color Naranja, UD 100, C€sp Teclas P	Materiales
352	Act	2006/5/1	00 49 58	Milton Miranda	<2> Teclas, Disp -100	Materiales
354	Act	2006/5/1	00 50 07	Milton Miranda	<3> Leds Rojos, Disp -200	Materiales
356	Act	2006/5/1	00 50 20	Milton Miranda	<4> Displays, Disp -100	Materiales
358	Act	2006/5/1	00 50 24	Milton Miranda	<5> Carcaza Generic, Disp -100	Materiales
361	Act	2006/5/1	00 51 17	Milton Miranda	<1> Operador de maq, Disp -10	Mano de Obra
364	Act	2006/5/1	00 52 39	Milton Miranda	<1> Ensablar, Cant -5	Equipos de Produccion
371	Act	2006/5/1	00 53 48	Milton Miranda	<1> Prueba, Disp +10	Materiales
419	Act	2006/5/1	01 47 53	Administrador	<1> Administrator, Ced Admin	Usuarios
479	Act	2006/5/16	10 05 03	Milton Miranda	<1> Milton Miranda P, Ced 72283015	Usuarios
482	Act	2006/5/16	10 52 24	Milton Miranda	<10> Camisa, PVenta 10000, CU 35, C€sp1	Productos
493	Act	2006/5/16	11 04 00	Milton Miranda	<4> Displays, Disp -50	Materiales
494	Act	2006/5/16	11 04 00	Milton Miranda	<4 7> Cant 50, Tamaño 150 Cms	Materiales + Produccion
496	Act	2006/5/16	11 05 52	Milton Miranda	<6> Tornillos, Disp -30	Materiales
499	Act	2006/5/16	11 25 47	Milton Miranda	<6> Tornillos, CU 20, Tam 10ms, Color Negro, UD 90, C€sp	Materiales
500	Act	2006/5/16	11 26 04	Milton Miranda	<6> Tornillos, CU 20, Tam 10ms, Color Negro, UD 90, C€sp	Materiales
506	Act	2006/5/17	02 45 39	Milton Miranda	<8> Botones, CU 54, Tam 34Cms, Color cb, UD 2, C€sp	Materiales
501	Act	2006/5/17	03 54 06	Milton Miranda	<6> Tornillos, Disp -30	Materiales
502	Act	2006/5/17	03 54 06	Milton Miranda	<6 7> Cant 30, Tamaño 30 Cms	Materiales + Produccion
503	Act	2006/5/17	03 54 20	Milton Miranda	<4> Displays, Disp -50	Materiales
504	Act	2006/5/17	03 54 20	Milton Miranda	<4 7> Cant 50, Tamaño 150 Cms	Materiales + Produccion
505	Act	2006/5/17	04 02 15	Milton Miranda	<7> aidas, Disp -20	Materiales
512	Act	2006/5/19	03 45 25	Milton Miranda	<2> Programador, Costo 16000, NForm Tecnica, Disp -1	Mano de Obra
513	Act	2006/5/20	00 01 36	Milton Miranda	<2> Programador, Disp -1	Mano de Obra
526	Act	2006/5/20	01 16 53	Milton Miranda	<2> Cortadora, Cant -1	Equipos de Produccion
536	Act	2006/5/21	01 42 12	Administrador	<1> Milton Miranda, Ced 72283015	Usuarios

Datos exportados por Administrador - FECHA 23/05/2006 - HORA 04:14:23 a.m.

Figura 12. Datos Exportados

10. **Vaciar Log. de Eventos:** Esta opción permite borrar todo los eventos que se encuentran registrados en la base de datos.

Una vez presionemos esta opción, el sistema nos confirmará si estamos seguro de vaciar el los eventos registrados en la base de datos con el siguiente mensaje:



11. **Cerrar:** Permite cerrar la opción Log.

3.2.4. Reportes Dinámicos

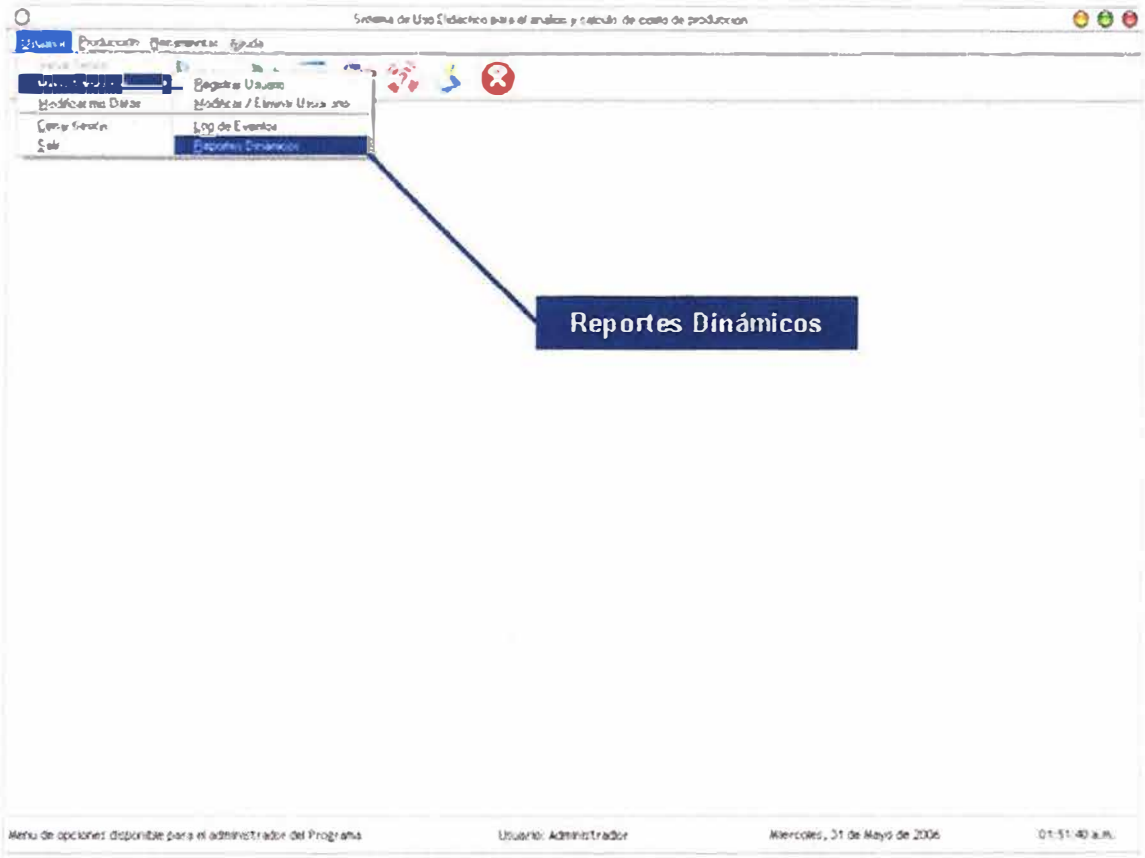


Figura 13. Reportes Dinámicos

Esta opción se utiliza para realizar reportes dinámicos de todas las tablas que se encuentran almacenadas en nuestra base de datos.

Para realizar reportes dinámicos seleccionamos el menú Usuarios, luego escogemos la opción Menú Administrar y por último hacemos clic en la opción Reportes Dinámicos, así como lo muestra la Figura 13.

Para una Ampliación sobre este tema vea el numeral "8 Descripción General de Agata Report"
Recuerde que esta opción solo puede ser utilizada por el administrador del sistema al igual que su ayuda.

3.3. Modificar mis Datos

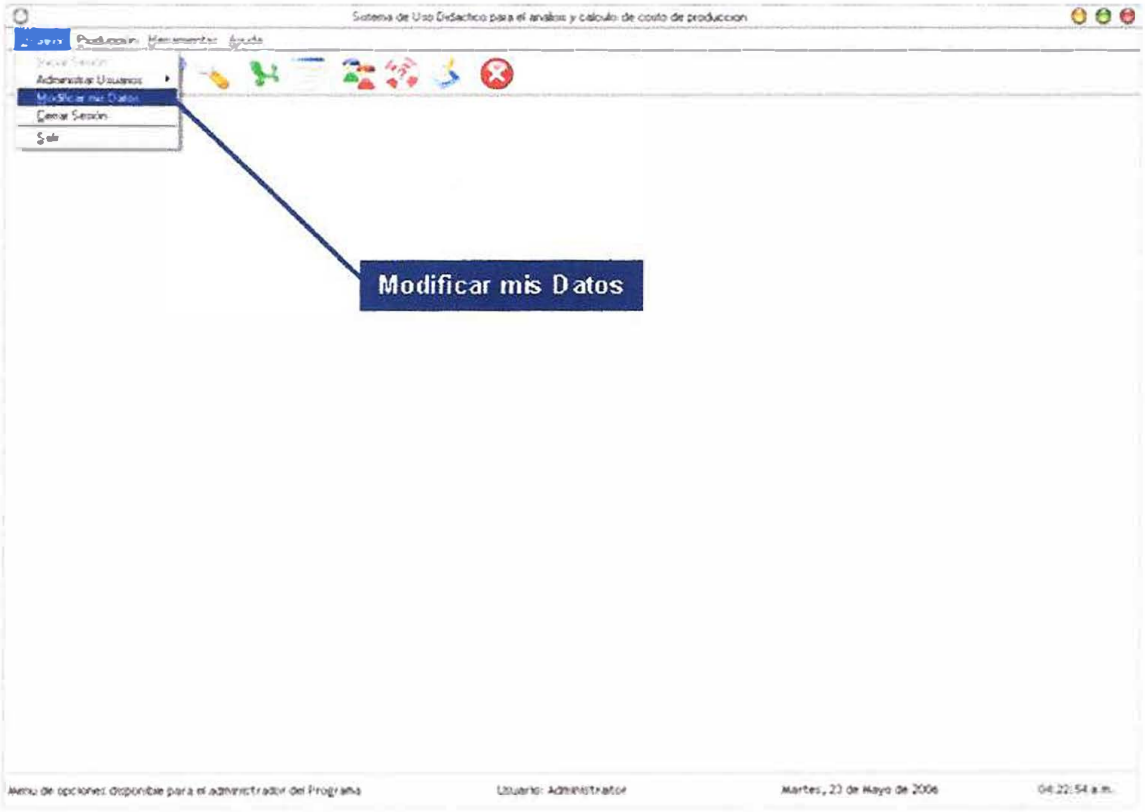


Figura 14. Modificar mis Datos

Esta opción nos permitirá modificar los datos de usuario (excepto el código), datos que se especificaron cuando se creó la cuanta, estos datos son: Nombre, Apellido, Cédula y el Password o contraseña.

Para modificar algún dato del administrador solo debes seleccionar la opción Usuarios, luego presionas la opción Modificar mis datos como se muestra la Figura 15.

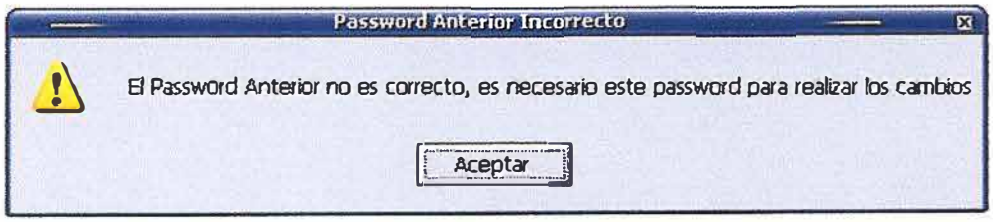
Figura 15. Modificar Datos

En esta ventana podrás modificar tus datos, si desea mantener el mismo password lo deja en blanco. Si desea guardar las modificaciones hacemos clic en el botón Guardar (recuerde que para confirmar los cambios se debe ingresar el password anterior) sino presionas Cerrar.

Una vez guardado con éxito la aplicación le notificará si se han guardado los cambios con el siguiente mensaje:

Si no ha llenado todos los campos le aparecerá el siguiente mensaje:

Si al momento de digitar el password anterior o de confirmación no coincide con el registrado, aparecerá el siguiente mensaje:



3.4. Cerrar Sesión

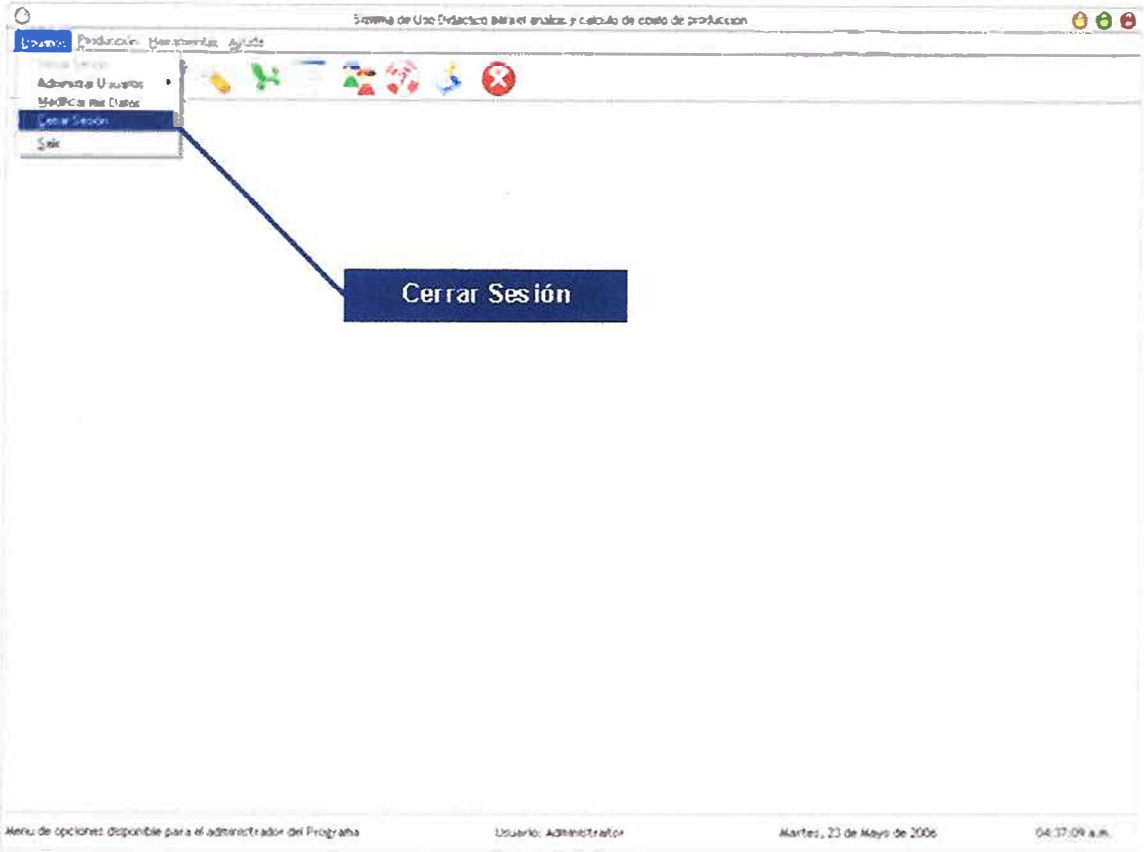
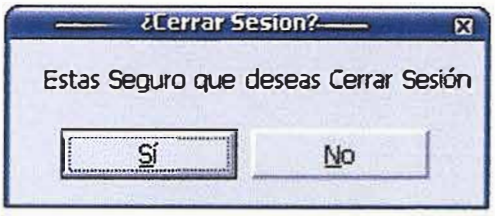


Figura 16. Cerrar Sesión

Esta opción nos sirve para que una vez que acabemos de utilizar la aplicación, podamos cerrar la sesión y así poder proteger nuestros datos de otros usuarios.

Para cerrar la sesión debemos ingresar a la opción de Usuarios y luego presionamos la opción Cerrar Sesión como se muestra en la Figura 16.

Al presionar cerrar sesión, la aplicación nos mostrará una ventana, en el cual nos permite confirmar si deseamos cerrar la sesión o no.



3.5. Salir

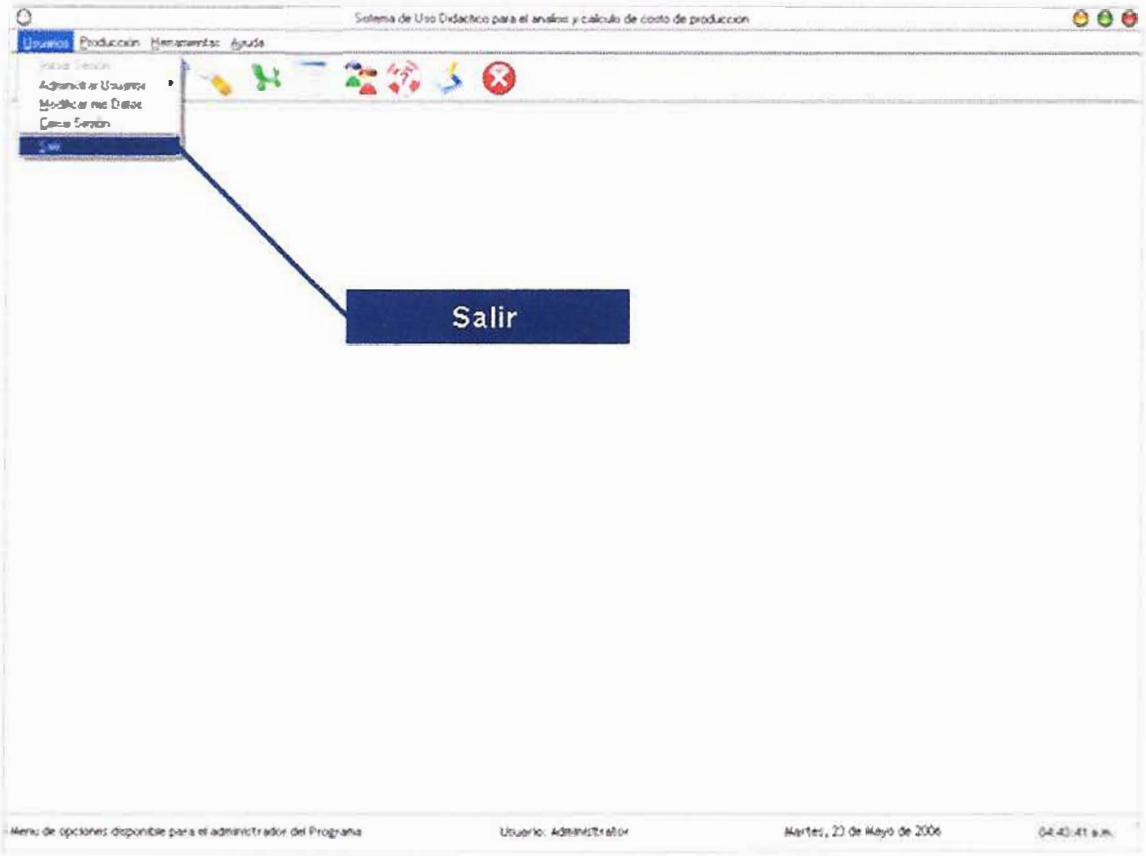


Figura 17. Salir

Esta opción es simplemente para salir de la aplicación. Para ello simplemente vamos al menú Usuarios y presionamos Salir como se muestra en la Figura 17.

Una vez presionemos esta opción, nos aparecerá una la siguiente ventana de confirmación:

Salir
Estas Seguro que deseas Salir de la Aplicacion
Sí
No

4. PRODUCCIÓN

La opción Producción es la más importante de todas, ya que, aquí especificaremos todo lo referente a una producción en particular. De una buena utilización de las herramientas u opciones que contiene este ítem, obtendremos resultados buenos y confiables.

Las opciones que contiene este ítem son: Nueva Producción, Abrir Producción, Eliminar Producción, Resultado y Administración de Recursos, así como se muestra en la Figura 18.

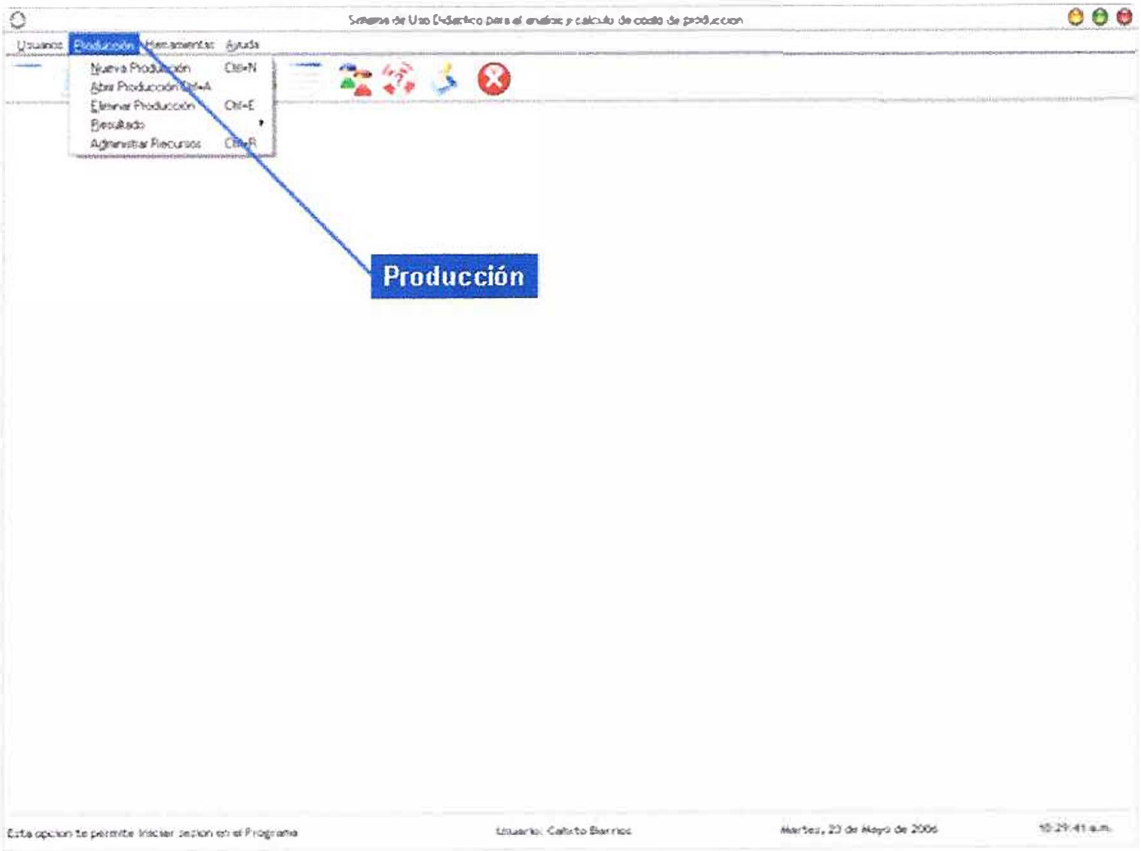


Figura 18. Producción

4.1. Nueva Producción

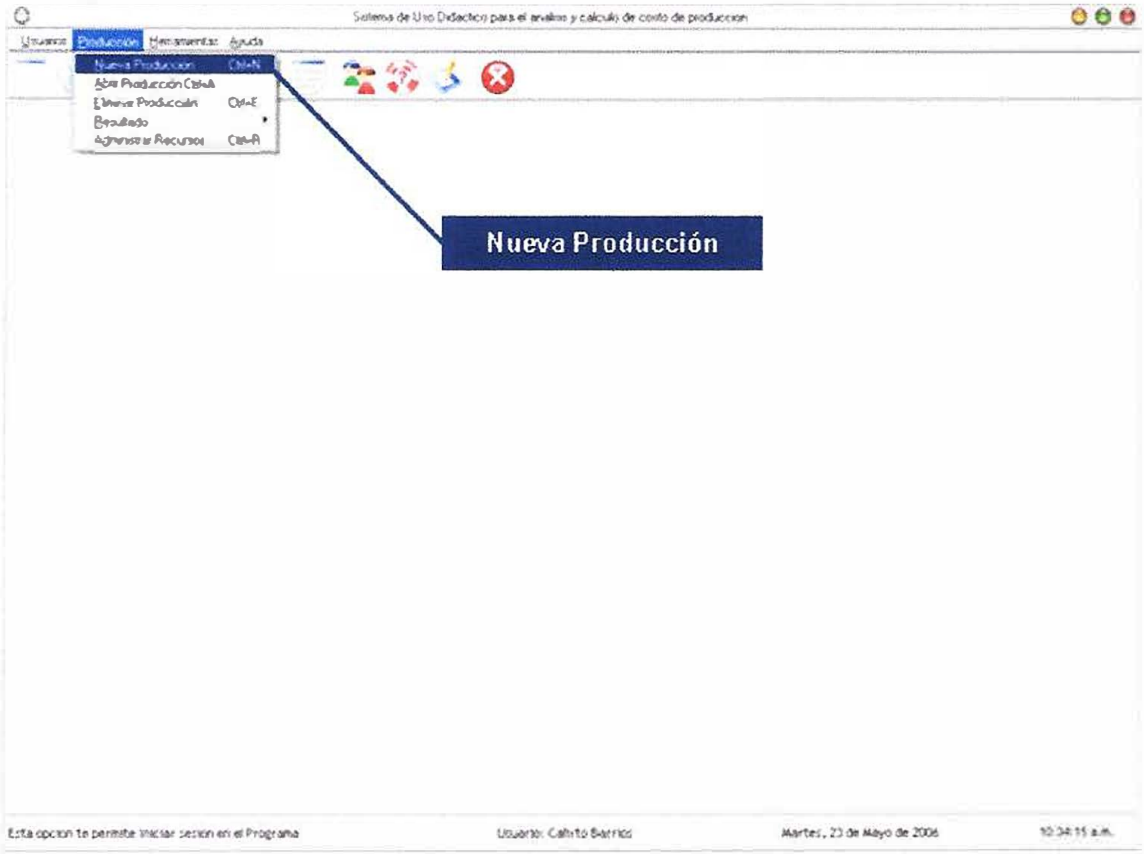


Figura 19. Nueva Producción

Esta opción nos sirve para crear una nueva producción de algún producto específico. Para ingresar a esta opción solo debemos ingresar al menú Producción y luego presionamos la opción Nueva Producción así como se muestra en la Figura 19.

Al presionar esta opción, nos aparecerá una ventana, en el cual contiene los campos básicos que se necesitan para la creación de la nueva producción como se muestra en la Figura 20.

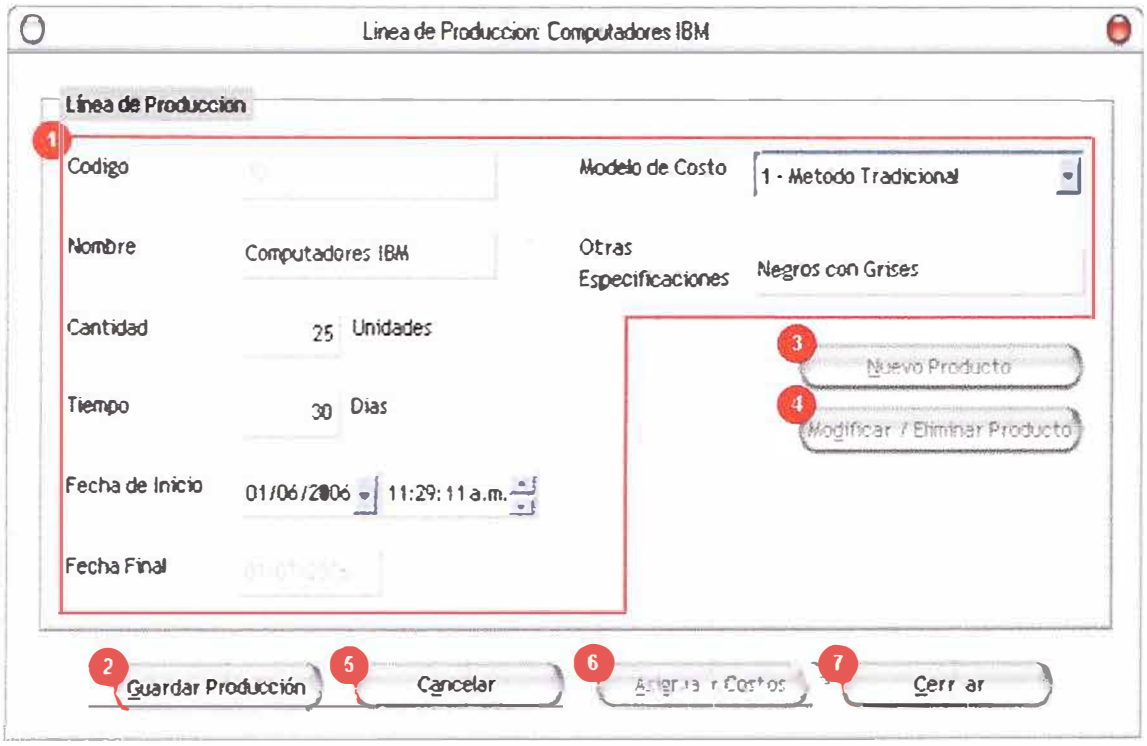


Figura 20. Línea de producción

1. **Datos de Producción:** En esta área se especificará todos los datos que se necesitan para crear una nueva línea de producción, a continuación especificaremos cada uno de ellos:

- **Nombre:** Nombre de la producción.
- **Cantidad:** Se especifica la cantidad que se desea producir, esta especificación es en unidades.
- **Tiempo:** Tiempo en el cual usted quiere que se realice la producción, esta especificación es en días.
- **Fecha y hora de Inicio:** Se especifica la fecha y hora de iniciar la producción.
- **Fecha Final:** Muestra la fecha para la cual se debe de tener lista la producción, esta fecha la aplicación la calcula sumando el tiempo que usted específico con la fecha de inicio.

- **Modelo de Costo:** Visualiza los diferentes modelos de costos que se pueden utilizar para la producción, estos son: Método Tradicional, Método ABC. Método de Mínimos Cuadrados, Método Punto Alto y Punto Bajo.
- **Otras Especificaciones:** En este campo el usuario le asigna alguna otra especificación que deba tener el producto, Ejemplo: en una producción de Camisetas, una especificación extra: computadores de color negro.

2. **Guardar Producción:** Este botón se utiliza para guardar los datos de la producción que se creó.

Una vez llenado todos los campos presionamos este botón, el sistema le notificara si se han guardado satisfactoriamente los datos como se muestra a continuación:

Si hay algún campo sin llenar, la aplicación le mostrará el siguiente mensaje:

Si la producción se ha guardado exitosamente, se activaran varios botones que serán de gran utilidad para especificar más sobre la producción que hemos creado. Estos botones son: Nuevo Producto, Modificar/Eliminar Producto, Modificar Producción, Asignar Costos, y los botones básicos Cancelar y Cerrar.

3. **Nuevo Producto:** Este botón se utiliza para la creación de un nuevo producto con respecto a la producción actual (Ver numeral 4.1.1. Nuevo Producto).

4. **Modificar o Eliminar Producto:** Este botón se utiliza para modificar o eliminar un producto de la producción actual (Ver numeral 4.1.2. Modificar/eliminar Producto).

5. **Cancelar:** Este botón es para cancelar los cambios que se hicieron en la producción.

6. **Asignar Costos:** Esta opción se utiliza para asignarle los diferentes costos que van a ser utilizados por la producción (Ver numeral 4.1.2. Asignar Costos).

7. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Nueva Producción".

4.1.1. Nuevo Producto

Esta opción es para especificar el producto que va a obtener de la producción creada. Al presionar este botón se visualizará la ventana que muestra la Figura 21.

Figura 21. Nuevo producto

1. **Datos del Producto:** en esta área se especificarán los datos necesarios para la creación de un producto, el cual cumplen las siguientes funciones:

- **Código:** Muestra un código único para producto, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre:** Se especifica el nombre del producto.
- **Precio de Venta ($):** Se especifica el precio en el cual va a ser comercializado o vendido el producto.
- **Cantidad:** Ingresar la cantidad de unidades a producir.
- **Otras Especificaciones:** En esta área de texto se definirá alguna especificación adicional que se le quiera asignar al producto.
- **Producción:** El sistema colocara por defecto la producción a la que pertenece el producto.

2. **Guardar Producto:** Con este botón guardamos los datos del producto que se creó.
Si algún campo se encuentra sin digitar se notificará con el siguiente mensaje:

Si todos los datos y campos están debidamente digitados se notificará el siguiente mensaje:

El sistema le visualizará las cantidades restantes a producir, es decir, si hay presupuestado hacer 25 productos y se produjo 25, se realizó toda la producción y el programa le notificará con el siguiente mensaje:

Si la producción se ha realizado por completo, el sistema notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Permite cerrar la opción "Nuevo Producto".

4.1.2. Modificar/Eliminar Producto

Esta opción se utiliza para eliminar o modificar algún dato de un producto. Una vez presionemos esta opción, aparecerá la ventana que muestra la Figura 22.

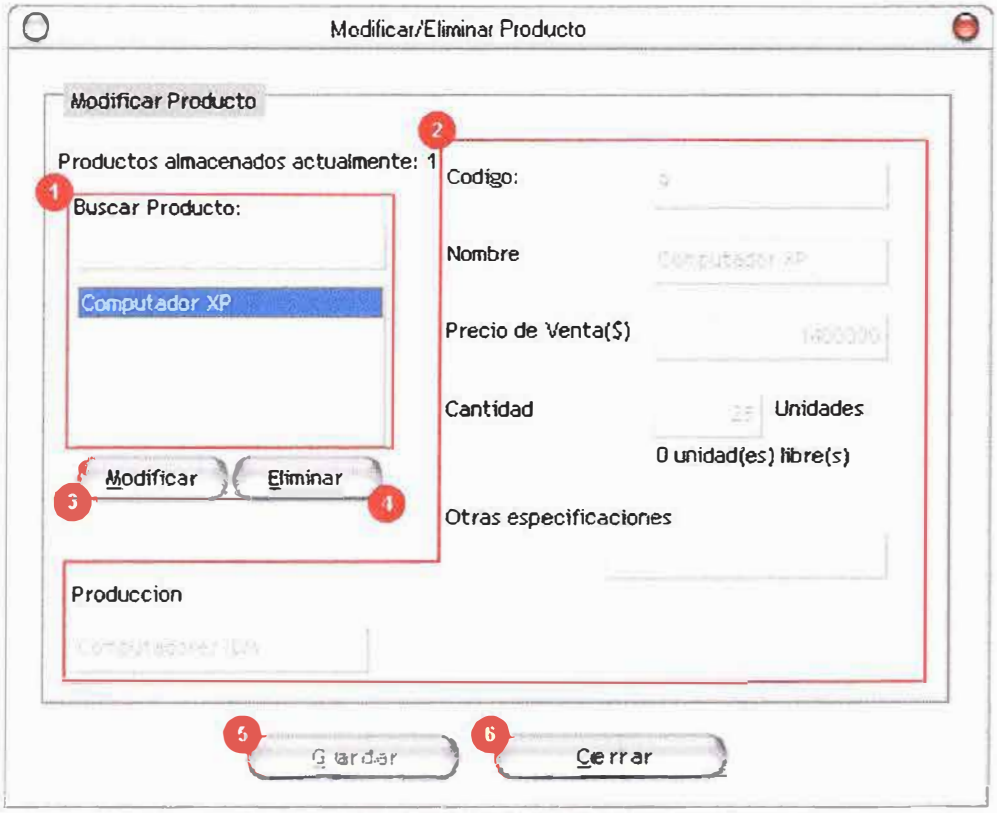


Figura 22. Modificar/Eliminar producto

En esta ventana se cargarán los datos del producto que seleccionemos y así poder modificar o eliminar algún dato.

1. **Buscar Producto:** En este campo podemos digitar el producto que deseemos y el sistema a medida que usted va escribiendo el le va mostrando los productos que empiezan con las palabras digitadas hasta llegar al buscado. Una vez escogido el producto se cargara todos los datos de este.

2. **Datos del Producto:** Los campos vistos en el formulario cumplen las siguientes funciones:

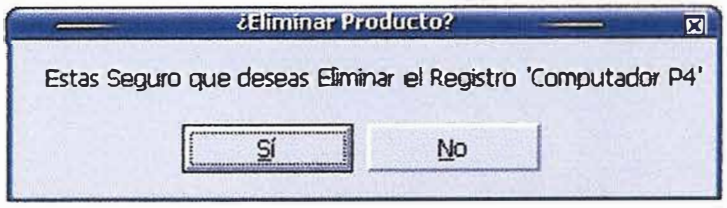
- **Producción:** Muestra la producción a la que pertenece el producto.
- **Código:** Visualiza el código del producto.
- **Nombre:** Visualiza el nombre del producto.

- **Precio de Venta ($):** Muestra el precio que se le especificó al producto.
- **Cantidad:** Muestra la cantidad de unidades a producir y las unidades disponibles.
- **Otras Especificaciones:** Visualiza las especificaciones adicionales que se le asignaron al producto.

3. **Modificar Producto:** este botón se utiliza para modificar algún dato del producto, una vez se presione este botón se activaran los campos en el cual están guardados los datos y así poder modificarlos.

4. **Eliminar Producto:** Esta opción se utiliza para eliminar el producto que este seleccionado.

Una vez se presione el botón Eliminar, la aplicación le pregunta si está seguro de eliminar este producto como se muestra a continuación:



Si oprime que si esta seguro de eliminar el producto se visualizará el siguiente mensaje de notificación:

5. **Guardar:** Este botón se utiliza para guardar las modificaciones que se le realizó al producto.

Si las modificaciones se guardaron exitosamente, la aplicación le notificará el siguiente mensaje:

Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

6. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Modificar/Eliminar Producto".

4.1.3. Asignar Costos

Esta opción se utiliza para asignarle los diferentes costos que van a ser utilizados por la producción.

Repasemos un poco sobre el concepto de Costo, para tener claro lo que asignaremos en esta opción:

Costo es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo. Los objetivos son aquellos de tipo operativos, como por ejemplo: pagar los sueldos al personal de producción, comprar materiales, fabricar un producto, venderlo, prestar un servicio, obtener fondos para financiarnos, administrar la empresa, etc.

Una vez presionemos el botón de Asignar Costos, nos aparecerá las siguientes opciones, el cual hacen referencia a las pestañas que están en la parte superior:

4.1.3.1. Datos de Materiales

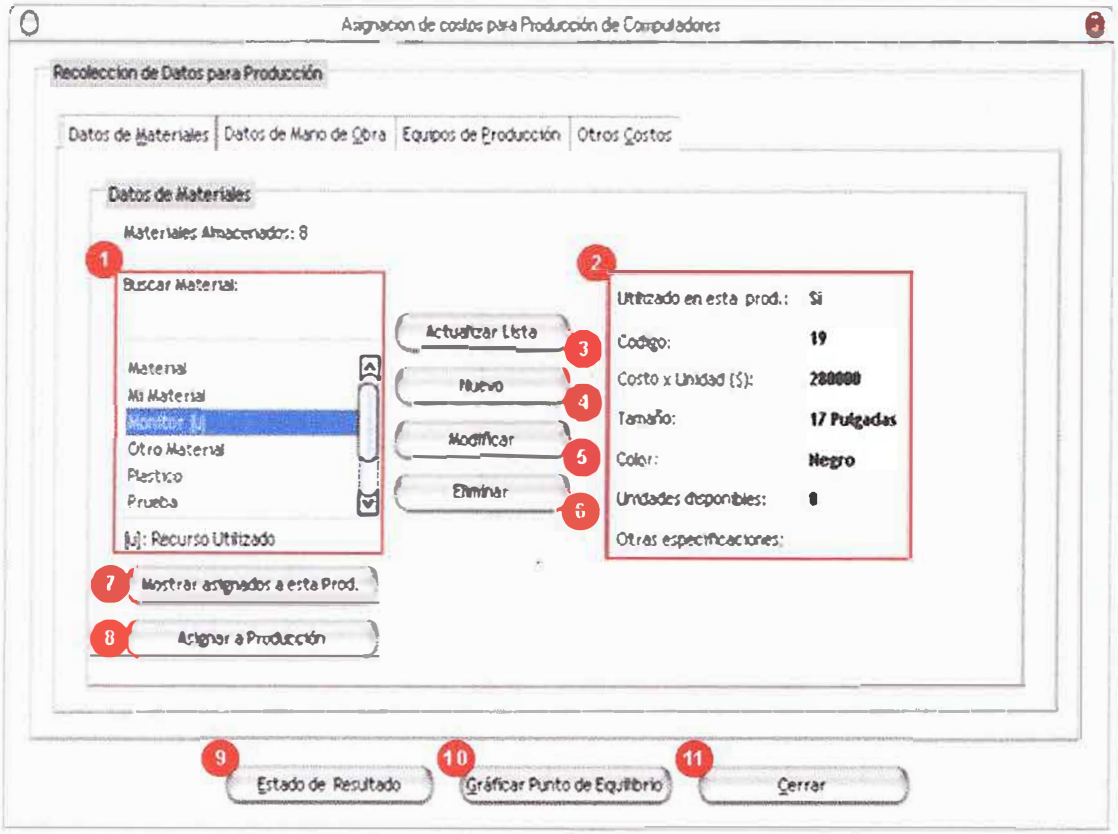


Figura 23. Datos de Materiales

La ventana que muestra la Figura 23, la utilizaremos para asignar los costos de materiales a la producción que seleccionamos, consta de los siguientes datos:

1. **Buscar Material:** En este campo podemos digitar el material que deseemos y el sistema a medida que usted va escribiendo el le va mostrando los materiales que empiezan con las palabras digitadas hasta llegar al buscado. En la parte superior se encuentran el número de materiales almacenados. Una vez escogido el material se cargara todos los datos de este.

2. **Datos de los Materiales:** En esta área se cargan los datos que se le especificaron a cada material, veamos la funcionalidad de cada uno:

- **Utilizado en esta prod.:** Este ítem nos informa si el material esta siendo utilizado por la producción seleccionada.
- **Costo por Unidad ($):** Visualiza el costo o valor que tiene este material por unidad.
- **Tamaño:** Visualiza el tamaño del material por unidad.
- **Color:** Muestra el color del material.
- **Unidades Disponibles:** Visualiza las unidades de materiales disponibles.
- **Otras Especificaciones:** Visualiza las especificaciones adicionales que se le asignaron al material.

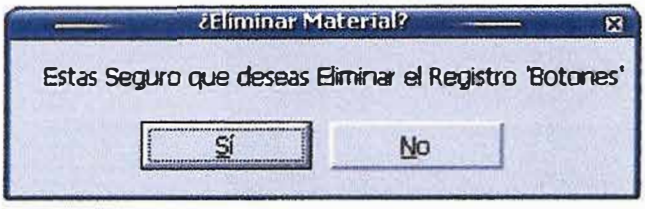
3. **Actualizar Lista:** Una vez presionemos este botón, se actualizara la lista de materiales que hemos creado. Cuando creamos un nuevo material no aparecerá en la lista sino la actualiza.

4. **Nuevo:** Esta opción nos permite crear un nuevo material, especificándole los datos propios del material (Ver numeral 4.1.3.1.1. Nuevo Material).

5. **Modificar:** Esta opción se utiliza para modificar algún dato de un material específico, simplemente señalamos el material y presionamos el botón Modificar (Ver numeral 4.1.3.1.2. Modificar Material).

6. **Eliminar:** Esta opción se utiliza para eliminar algún material que tengamos creado, para ello basta con seleccionar el material que deseemos eliminar y oprimamos el botón Eliminar.

Una vez hecho esto, la aplicación le mandará una ventana de confirmación de la eliminación como se muestra a continuación:



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR HEMEROTECA BARRANQUILLA

En ocasiones le aparecerá un mensaje notificándole que no puede eliminar el material (como se muestra a continuación), ya que, está siendo utilizado por una producción, si es así, deberá quitar la asignación de ese material a la producción, esto lo explicaremos más adelante.

7. **Mostrar Asignados a esta Producción:** Este botón tiene doble funcionalidad, la primera es para mostrar todos los materiales asignados a la producción actual y la segunda para mostrar todos los materiales independientemente a la producción a que pertenezca.

8. **Asignar a Producción:** Esta opción se utiliza para asignar materiales a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado un material a la producción, presionamos el botón Asignar a Producción (Ver numeral 4.1.3.1.3. Asignar a Producción).

9. **Estado de Resultado:** Esta opción se utiliza para generar un estado de resultado de la producción, más adelante se explicará con detalle.

10. **Graficar Punto de Equilibrio:** se utiliza para graficar el punto de equilibrio de la producción, más adelante se explicará con detalle.

11. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Datos de Materiales".

4.1.3.1.1. Nuevo Material

Esta opción nos permite crear un nuevo material, especificándole los datos propios del material, una vez presionemos este botón, el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 24.

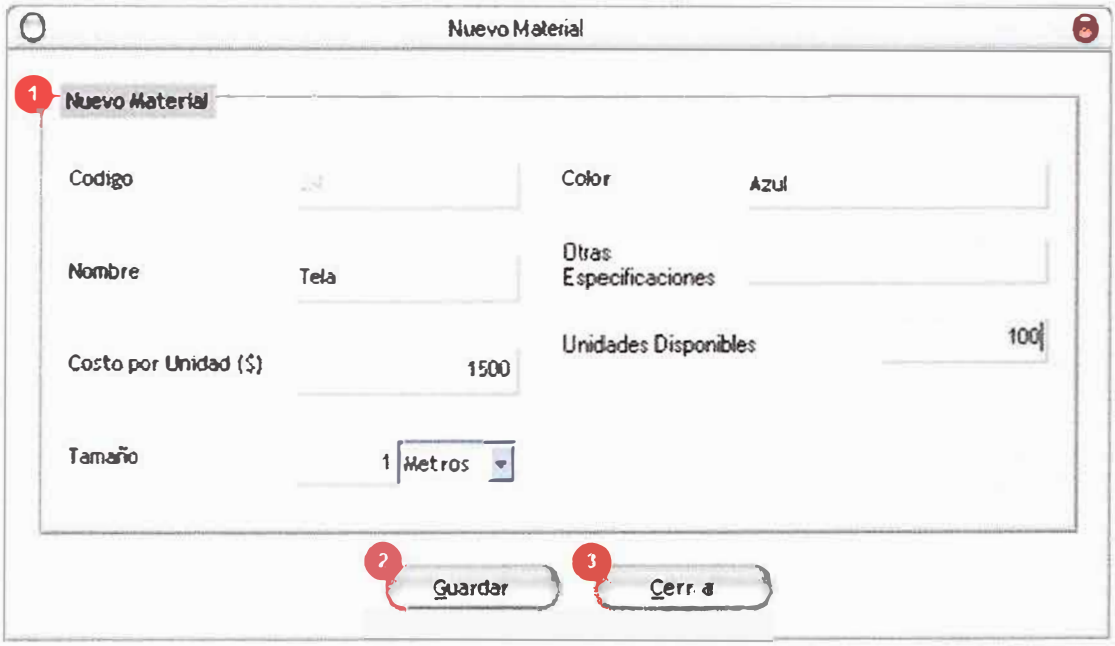


Figura 24. Nuevo Material

En esta ventana se especificarán los datos necesarios para crear un nuevo material.

1. **Datos de Material:** En esta área se especificarán los datos necesarios para crear un nuevo material, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para el material, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre:** Se especifica el nombre del material.
- **Costo por Unidad ($):** Se especifica el costo del material por unidad y en pesos.
- **Tamaño:** Se especifica el tamaño del material por unidad, al lado aparecen las unidades disponibles, ya sea: centímetros, metros, litros, etc.

- **Color:** Se especifica el color del material.
- **Otras Especificaciones:** En esta área de texto se definirá alguna especificación adicional que se le quiera asignar al material.
- **Unidades Disponibles:** Se especifica la cantidad de material que se tiene.

2. **Guardar:** Para guardar el material creado oprimimos este botón. Si se guardaron los datos del material exitosamente, la aplicación le notificará el siguiente mensaje:

Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Nuevo Material".

4.1.3.1.2. Modificar Material

Esta opción nos sirve para modificar algún dato de un material específico, simplemente señalamos el material y presionamos el botón Modificar, y el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 25.

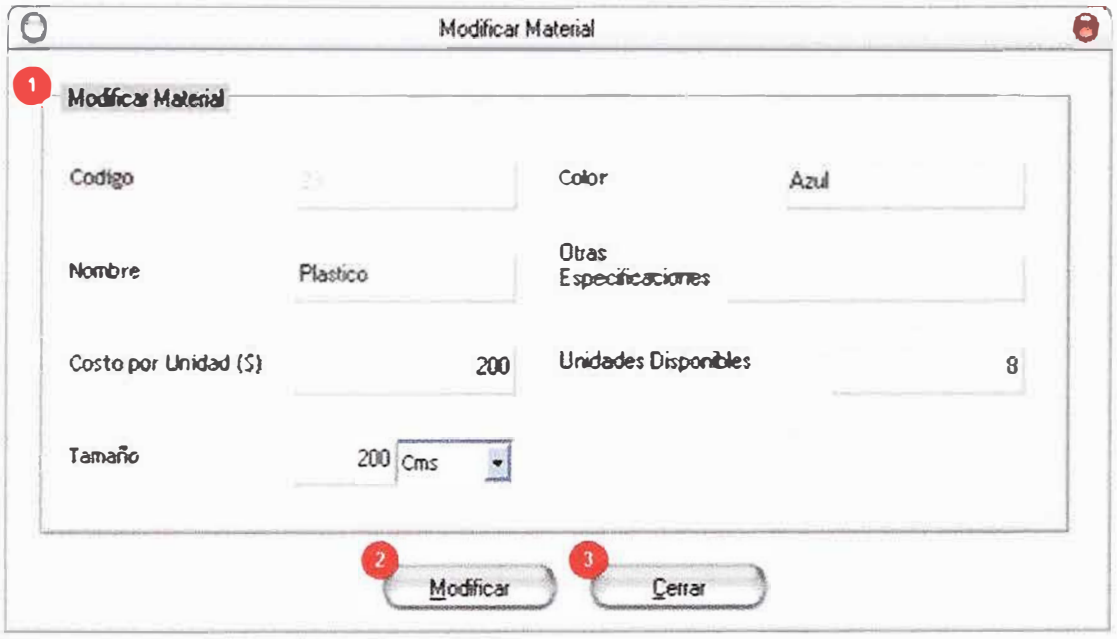


Figura 25. Modificar Material

Esta ventana carga todos los datos que se le especificaron al material cuando se creó, para modificar algún dato simplemente señalamos el campo que deseemos modificar, lo borramos e ingresamos el nuevo dato. Una vez hecho todos los cambios oprimimos el botón Modificar para guardar los cambios realizados.

1. **Datos Material:** En esta área se mostrarán los datos del material seleccionado, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para el material, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre:** Muestra el nombre del material.

- **Costo por Unidad ($):** Muestra el costo del material por unidad y en pesos, en el cual se especificó.
- **Tamaño:** Muestra el tamaño del material por unidad, al lado aparecen las unidades disponibles, como: centímetros, metros, litros, etc.
- **Color:** Muestra el color del material.
- **Otras Especificaciones:** Muestra las especificaciones adicionales que se le asignaron al material.
- **Unidades Disponibles:** Muestra las unidades disponibles que se tiene.

2. Modificar: Este botón se utiliza para guardar los datos modificados. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, se oprime el botón guardar y el sistema notificará el siguiente mensaje:

3. Cerrar: Se utiliza para cerrar la opción "Modificar Material".

4.1.3.1.3. Asignar Material a Producción

Esta opción se utiliza para asignar materiales a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado un material a la producción, presionamos el botón Asignar a Producción como y le aparecerá la ventana que muestra la Figura 26.

Figura 26. Asignar Material a Producción

1. **Datos de Asignación:** En esta área asignaremos el material seleccionado a la producción actual, especificándole la cantidad que se va a utilizar, ya sea por cantidad o por tamaño.

Al lado derecho nos detalla los datos de este material, veamos que es cada uno de ellos:

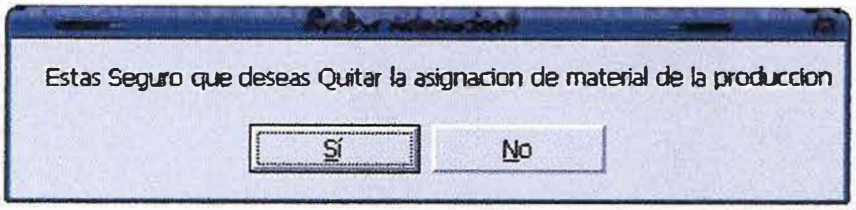
- **Cantidad Disponible:** Es la cantidad disponible actualmente, si en su comienzo las unidades disponibles eran 700 y ha utilizado 200, el sistema visualizará 500 disponibles.
- **Cantidad Utilizada:** Es la cantidad utilizada actualmente.
- **Medida por C/U:** Muestra la medida por unidad de cada material.
- **Total Disponible:** Muestra el total de unidades disponibles.

2. Calcular: Independientemente por cual de las dos formas especifiquemos el material el sistema calculará la cantidad de la otra opción, ejemplo: si le ingresamos por cantidad 50 unidades el sistema al presionar "Calcular" calculará la cantidad por tamaño es decir en pulgadas, en este caso el equivalente seria 50, ya que, la medida por unidad es 1pulgada, entonces 50x1=50.

3. Asignar: Este botón se utiliza para asignarle la cantidad especificada de material a la producción. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, se oprime el botón Asignar y el sistema notificará el siguiente mensaje:

4. Quitar Asignación: Si queremos quitar el material de esta producción presionamos este botón, y el sistema nos preguntará si estamos seguros de quitar este material de la producción o no como se muestra a continuación:



5. Cerrar: Permite cerrar la opción "Asignar Material".

4.1.3.2. Datos de Mano de Obra

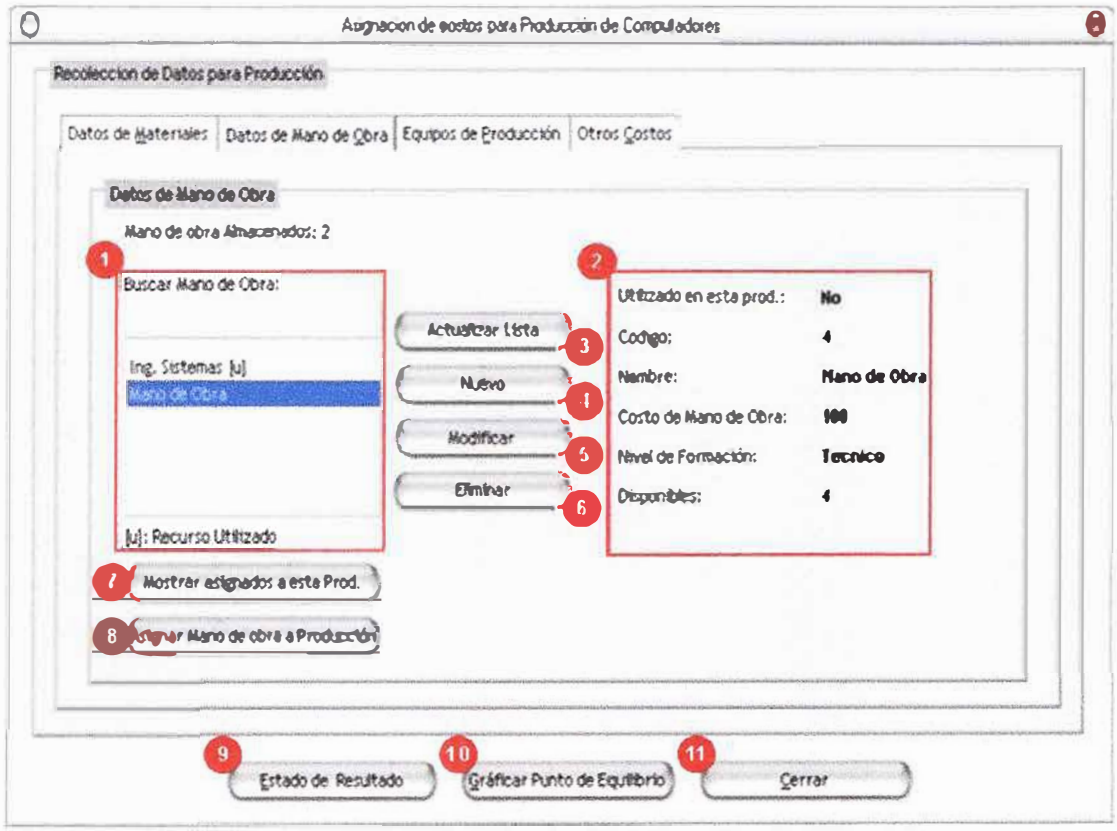


Figura 27. Datos de Mano de Obra

La ventana que muestra la Figura 27, la utilizaremos para asignar los costos de mano de obra a la producción que seleccionemos, consta de los siguientes datos:

1. **Buscar Material:** En este campo podemos digitar la mano de obra que deseemos y el sistema a medida que usted va escribiendo el le va mostrando las manos de obras que empiezan con las palabras digitadas hasta llegar al buscado. En la parte superior se encuentran el número de manos de obra almacenados. Una vez escogido la mano de obra se cargara todos los datos de este.

2. **Datos de Mano de Obra:** En esta área se cargan los datos que se le especificaron a cada mano de obra, veamos la funcionalidad de cada uno:

- **Utilizado en esta prod.:** Este ítem nos informa si la mano de obra esta siendo utilizado por la producción seleccionada.
- **Código:** Muestra el código de la mano de obra, código que fue asignado por el sistema cuando se creó la mano de obra.
- **Nombre:** Muestra el nombre de la mano de obra, ejemplos: diseñador, modista, ingeniero, etc.
- **Costo de Mano de Obra:** Visualiza el costo o valor que tiene esta mano de obra por horas.
- **Nivel de Formación:** Visualiza el nivel de formación de esta persona, ejemplo: profesional, bachiller, técnico, etc.
- **Disponibles:** Visualiza las mano de obras disponibles.

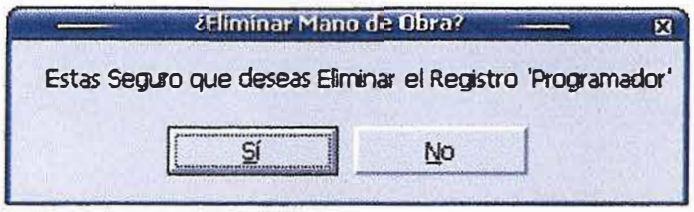
3. **Actualizar Lista:** Una vez presionemos este botón, se actualizara la lista de las manos de obra que hemos creado. Cuando creamos una mano de obra no aparecerá en la lista sino la actualiza.

4. **Nuevo:** Esta opción nos permite crear una nueva mano de obra, especificándole los datos propios de la mano de obra (Ver numeral 4.1.3.2.1. Nueva Mano de Obra).

5. **Modificar:** Esta opción se utiliza para modificar algún dato de una mano de obra específica, simplemente señalamos la mano de obra y presionamos el botón Modificar (Ver numeral 4.1.3.2.2. Modificar Mano de Obra).

6. Eliminar: Esta opción se utiliza para eliminar alga mano de obra que tengamos creada, para ello basta con seleccionar la mano de obra que deseemos eliminar y oprimamos el botón Eliminar.

Una vez hecho esto, la aplicación le mandará una ventana de confirmación de la eliminación como se muestra a continuación:



En ocasiones le aparecerá un mensaje notificándole que no puede eliminar la mano de obra (como se muestra a continuación), ya que, está siendo utilizado por una producción, si es así, deberá quitar la asignación de esta mano de obra a la producción, esto lo explicaremos más adelante.

7. Mostrar Asignados a esta Producción: Este botón tiene doble funcionalidad, la primera es para mostrar todas las manos de obra asignadas a la producción actual y la segunda para mostrar todas las manos de obra independientemente a la producción a que pertenezca.

8. Asignar a Producción: Esta opción se utiliza para asignar mano de obra a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado una mano de

obra a la producción, presionamos el botón Asignar a Producción (Ver numeral 4.1.3.2.3. Asignar a Producción).

9. **Estado de Resultado:** Esta opción se utiliza para generar un estado de resultado de la producción, más adelante se explicará con detalle.

10. **Graficar Punto de Equilibrio:** se utiliza para graficar el punto de equilibrio de la producción, más adelante se explicará con detalle.

11. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Datos de Mano de Obra".

4.1.3.2.1. Nuevo Mano de Obra

Esta opción nos permite crear una nueva mano de obra, especificándole los datos propios de la mano de obra, una vez presionemos este botón, el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 28.

Figura 28. Nueva Mano de Obra

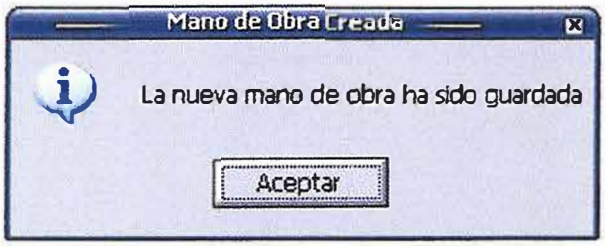
En esta ventana se especificarán los datos necesarios para crear una nueva mano de obra.

1. **Datos de Mano de Obra:** En esta área se especificarán los datos necesarios para crear una nueva mano de obra, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para el la mano de obra, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre o Descripción:** Se especifica el nombre de la mano de obra o una breve descripción.
- **Costo por Hora ($):** Se especifica el costo de la mano de obra por hora y en pesos.

- **Nivel de Formación:** Se especifica el nivel de formación de esta persona, ejemplo: profesional, bachiller, técnico, etc.
- **Mano de Obra Disponibles:** Se especifica la cantidad de mano de obras disponibles.
- **Unidades Disponibles:** Se especifica la cantidad de material que se tiene.

2. **Guardar:** Para guardar la mano de obra creada oprimimos este botón. Si se ha guardado sin problemas la mano de obra, el sistema notificará el siguiente mensaje:



Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Nueva Mano de Obra".

4.1.3.2.2. Modificar Mano de Obra

Esta opción nos sirve para modificar algún dato de la mano de obra específica, simplemente señalamos la mano de obra que deseemos y presionamos el botón Modificar y el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 29.

Figura 29. Modificar Mano de Obra

Esta ventana carga todos los datos que se le especificaron a la mano de obra cuando se creó, para modificar algún dato simplemente señalamos el campo que deseemos modificar, lo borramos e ingresamos el nuevo dato. Una vez hecho todos los cambios oprimimos el botón Modificar para guardar los cambios realizados.

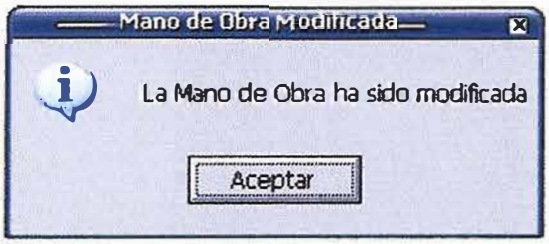
1. **Datos Mano de Obra:** En esta área se mostrarán los datos de la mano de obra seleccionada, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para la mano de obra, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre o Descripción:** Muestra el nombre de la mano de obra o Descripción.
- **Costo por Hora ($):** Muestra el costo de la mano de obra por hora y en pesos,

- **Nivel de Formación:** Muestra el nivel de formación de esta persona, ejemplo: profesional, bachiller, técnico, etc.
- **Mano de Obra Disponibles:** Muestra la cantidad de mano de obras disponibles.

2. **Modificar:** Este botón se utiliza para guardar los datos modificados. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente al oprimir el botón Guardar el sistema notificará el siguiente mensaje:



3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Modificar Material".

4.1.3.2.3. Asignar Mano de Obra a Producción

Esta opción nos sirve para asignar manos de obras a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado una mano de obra a la producción, presionamos el botón Asignar Mano de Obra a Producción y le aparecerá la ventana que muestra la Figura 30.

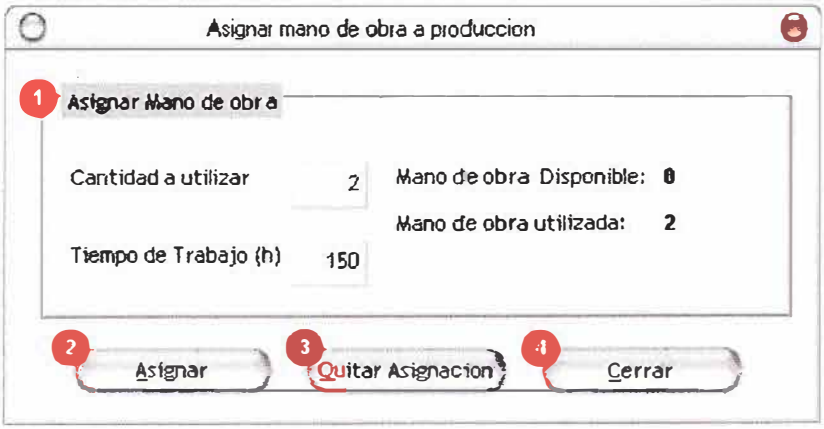


Figura 30. Asignar Mano de Obra a Producción

Con esta ventana asignaremos la mano de obra seleccionada a la producción actual, especificándole la cantidad que se va a utilizar, el tiempo de trabajo.

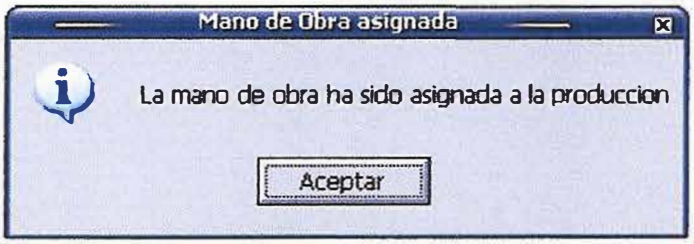
1. **Datos de Asignación:** En esta área asignaremos la mano de obra seleccionada a la producción actual, especificándole la cantidad que se va a utilizar.

Al lado derecho nos detalla los datos de esta mano de obra, veamos que es cada uno de ellos:

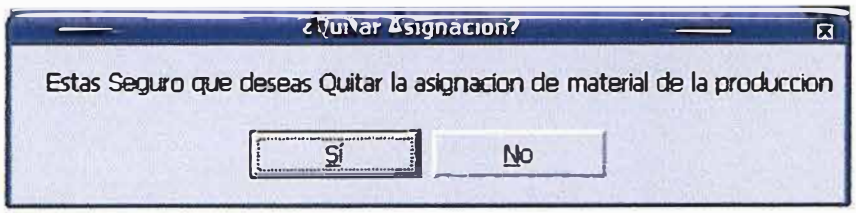
- **Mano de obra Disponible:** Muestra la mano de obra disponible actualmente.
- **Mano de obra Utilizada:** Muestra la mano de obra Utilizada.

2. **Asignar:** Este botón se utiliza para asignarle la cantidad especificada de mano de obra a la producción. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, se oprime el botón Asignar y el sistema notificará el siguiente mensaje:



3. **Quitar Asignación:** Si queremos quitar la mano de obra de esta producción presionamos este botón.



4. **Cerrar:** Permite cerrar la opción "Asignar Mano de Obra".

4.1.3.3. Datos de Equipos de Producción

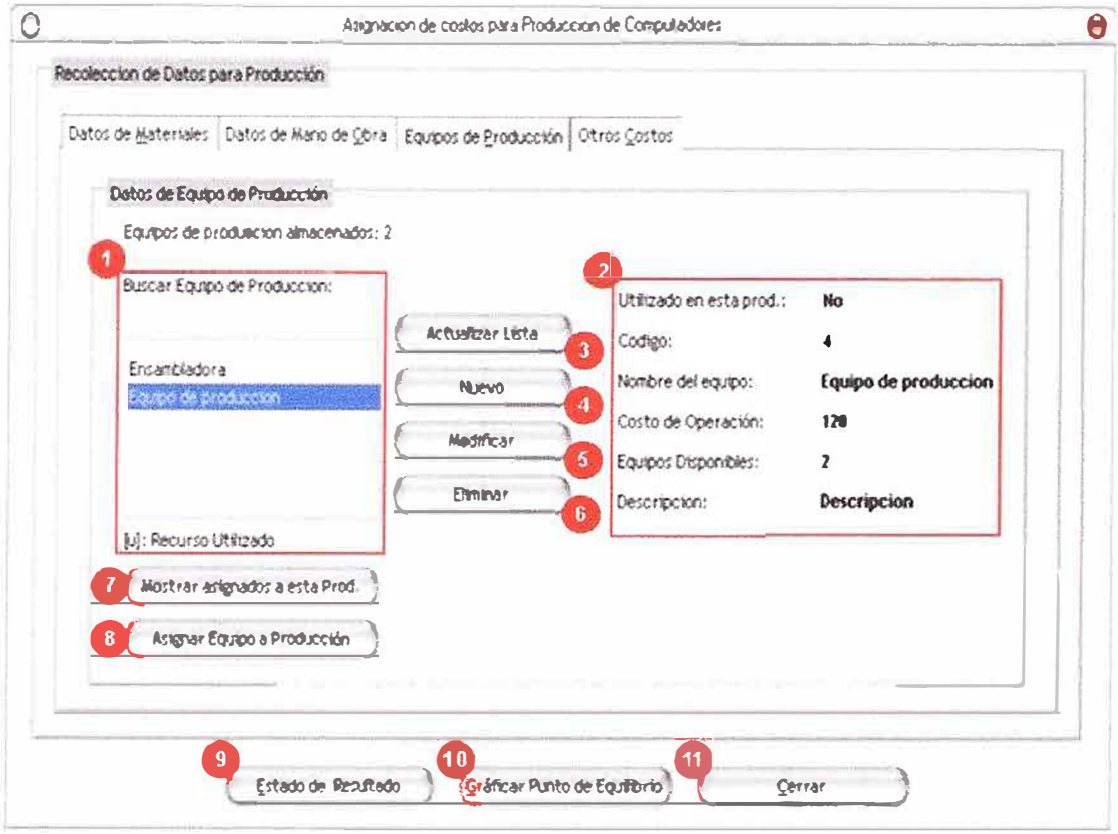


Figura 31. Datos de Mano de Obra

La ventana que muestra la Figura 31., la utilizaremos para asignar los costos de los Equipos de Producción a la producción que seleccionamos, consta de los siguientes datos:

1. **Buscar Equipo de Producción:** En este campo podemos digitar el equipo de producción deseemos buscar y el sistema a medida que usted va escribiendo el le va mostrando los equipos de producción que empiezan con las palabras digitadas hasta llegar al buscado. En la parte superior se encuentran el número de equipos de producción almacenados. Una vez escogido el equipo de producción se cargara todos los datos de este.

2. **Datos de Equipo de Producción:** En esta área se cargan los datos que se le especificaron a cada equipo de producción, veamos la funcionalidad de cada uno:

- **Utilizado en esta prod.:** Este ítem nos informa si el equipo de producción esta siendo utilizado por la producción seleccionada.
- **Código:** Muestra el código del equipo de producción, código que fue asignado por el sistema cuando se creó el equipo de producción.
- **Nombre de Equipo:** Muestra el nombre del equipo de producción, ejemplos: Ensamblador, Cortadora, etc.
- **Costo de Operación:** Visualiza el costo o valor que tiene este equipo de producción por horas.
- **Equipos Disponibles:** Visualiza los equipo de producción disponibles.
- **Descripción:** Se especifica una breve descripción del equipo.

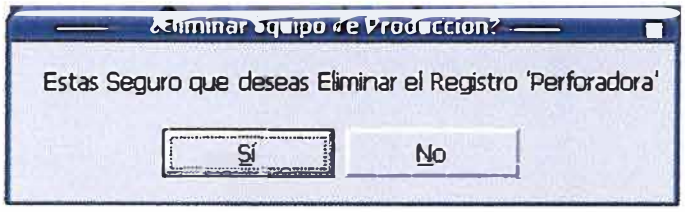
3. **Actualizar Lista:** Una vez presionemos este botón, se actualizara la lista de los equipos que hemos creado. Cuando creamos un equipo de producción no aparecerá en la lista sino la actualiza.

4. **Nuevo:** Esta opción nos permite crear un nuevo equipo de producción, especificándole los datos propios del equipo (Ver numeral 4.1.3.3.1. Nuevo Equipo de Producción).

5. **Modificar:** Esta opción se utiliza para modificar algún dato de un equipo específico, simplemente señalamos el equipo de producción y presionamos el botón Modificar (Ver numeral 4.1.3.3.2. Modificar Equipo de Producción).

6. **Eliminar:** Esta opción se utiliza para eliminar algún equipo que tengamos creado, para ello seleccionamos el equipo de producción que deseemos eliminar y oprimamos el botón Eliminar.

Una vez hecho esto, la aplicación le mandará una ventana de confirmación de la eliminación como se muestra a continuación:



Si el equipo de producción se eliminó satisfactoriamente el sistema le notificará el siguiente mensaje:

En ocasiones le aparecerá un mensaje notificándole que no puede eliminar el equipo de producción (como se muestra a continuación), ya que, está siendo utilizado por una producción, si es así, deberá quitar la asignación de este costo a la producción, esto lo explicaremos más adelante.

7. **Mostrar Asignados a esta Producción:** Este botón tiene doble funcionalidad, la primera es para mostrar todos los equipos asignados a la producción actual y la segunda para mostrar todos los equipos independientemente a la producción a que pertenezca.

8. **Asignar a Producción:** Esta opción se utiliza para asignar equipos a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado un equipo a la producción,

presionamos el botón Asignar a Producción (Ver numeral 4.1.3.3.3. Asignar a Producción).

9. **Estado de Resultado:** Esta opción se utiliza para generar un estado de resultado de la producción, más adelante se explicará con detalle.

10. **Graficar Punto de Equilibrio:** Se utiliza para graficar el punto de equilibrio de la producción, más adelante se explicará con detalle.

11. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Datos de Equipo de Producción".

4.1.3.3.1. Nuevo Equipo de Producción

Esta opción nos permite crear un nuevo equipo de producción, especificándole los datos propios del equipo, para esto debemos presionar el botón Nuevo como, una vez presionemos este botón el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 32.

Figura 32. Nuevo Equipo

En la ventana que muestra la Figura 32., se especificarán los datos necesarios para crear un nuevo equipo de producción.

1. **Datos de Mano de Obra:** En esta área se especificarán los datos necesarios para crear un nuevo equipo de producción, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para el equipo, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre:** Se especifica el nombre del equipo de producción.
- **Costo de Operación por hora ($):** Se especifica el costo del equipo de producción en pesos por hora.
- **Equipos Disponibles:** Se especifica la cantidad de equipos disponibles.
- **Descripción:** Se especifica alguna breve descripción sobre el equipo de producción.

2. **Guardar:** Para guardar equipo de producción creado oprimimos este botón. Si se ha guardado sin problemas el equipo, el sistema notificará el siguiente mensaje:

Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Nuevo Equipo de Producción".

4.1.3.3.2. Modificar Equipo de Producción

Esta opción nos sirve para modificar algún dato del equipo específico, simplemente señalamos el equipo que deseemos modificar y presionamos el botón y el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 33.

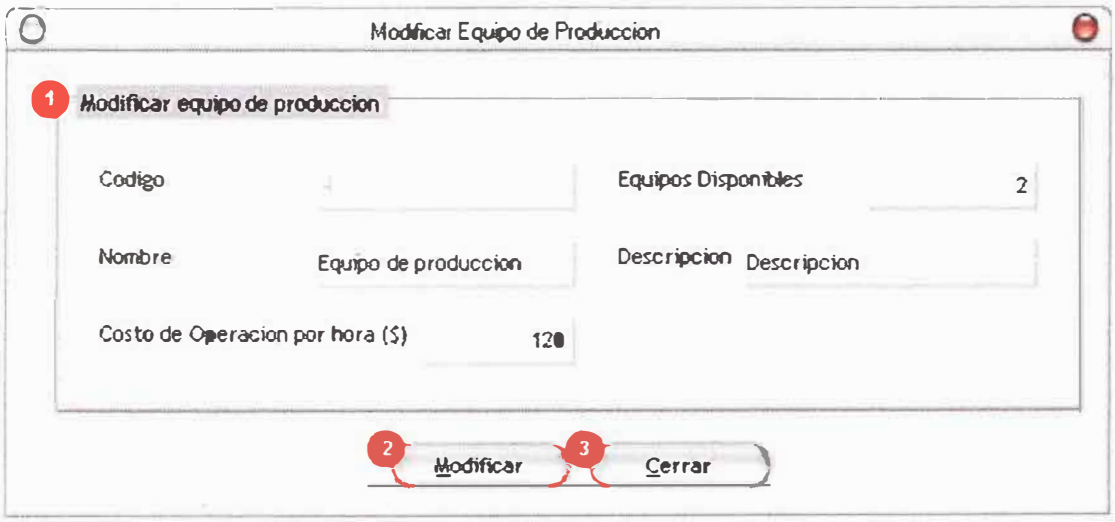


Figura 33. Modificar Equipo

La ventana que muestra la Figura 33., carga todos los datos que se le especificaron al material de producción seleccionado cuando se creó, para modificar algún dato simplemente señalamos el campo que deseemos modificar, lo borramos e ingresamos el nuevo dato. Una vez hecho todos los cambios oprimimos el botón Modificar para guardar los cambios realizados.

1. **Datos Equipo de Producción:** En esta área se mostrarán los datos del equipo seleccionado, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para el equipo, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Nombre:** Muestra el nombre del equipo.

- **Costo de Operación por hora ($):** Muestra el costo del equipo en pesos por hora, en el cual se especificó.
- **Equipos Disponibles:** Muestra la cantidad de equipos de producción disponibles.

2. **Modificar:** Este botón se utiliza para guardar los datos modificados. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, al oprime el botón Modificar como muestra la figura anterior, el sistema notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Modificar Material".

4.1.3.3.3. Asignar Equipo de Producción a Producción

Esta opción nos sirve para asignar equipos a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado un equipo a la producción, presionamos el botón Asignar a Producción y luego aparecerá la ventana que muestra la Figura 34.

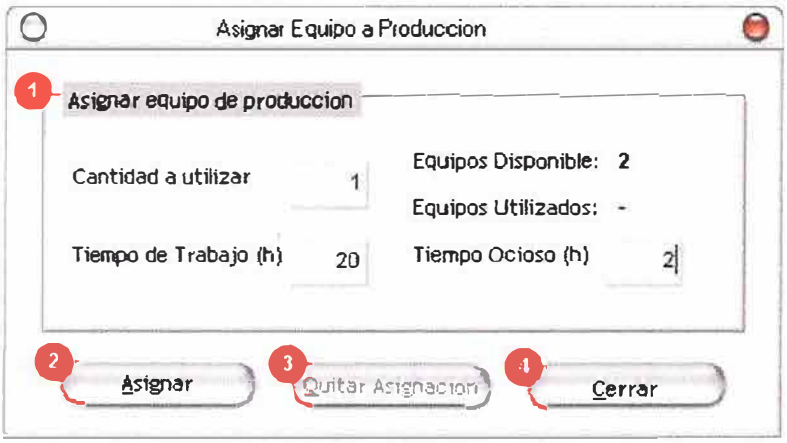


Figura 34. Asignar Equipo a Producción

En la ventana que muestra la Figura 34., asignaremos el equipo de producción seleccionado a la producción actual, especificándole la cantidad que se va a utilizar, el tiempo de trabajo.

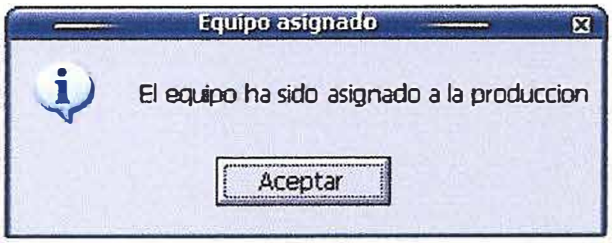
1. **Datos de Asignación:** En esta área asignaremos los datos del equipo seleccionado en la producción actual, especificándole la cantidad que se va a utilizar, el tiempo de trabajo en horas y el tiempo ocioso en horas (tiempo sin trabajar).

Al lado derecho nos detalla los datos de este equipo, veamos que es cada uno de ellos:

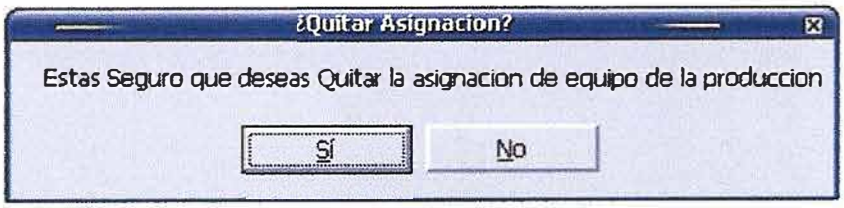
- **Equipos Disponibles:** Muestra los equipos disponibles actualmente.
- **Equipos Utilizados:** Muestra los equipos utilizados actualmente.

2. **Asignar:** Este botón se utiliza para asignarle la cantidad específica de equipo a la producción. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, al oprimir el botón Asignar el sistema notificará el siguiente mensaje:



3. **Quitar Asignación:** Si queremos quitar el equipo de esta producción presionamos este botón "Quitar Asignación".



4. **Cerrar:** Permite cerrar la opción "Asignar Equipo de Producción".

4.1.3.4. Datos Otros Costos

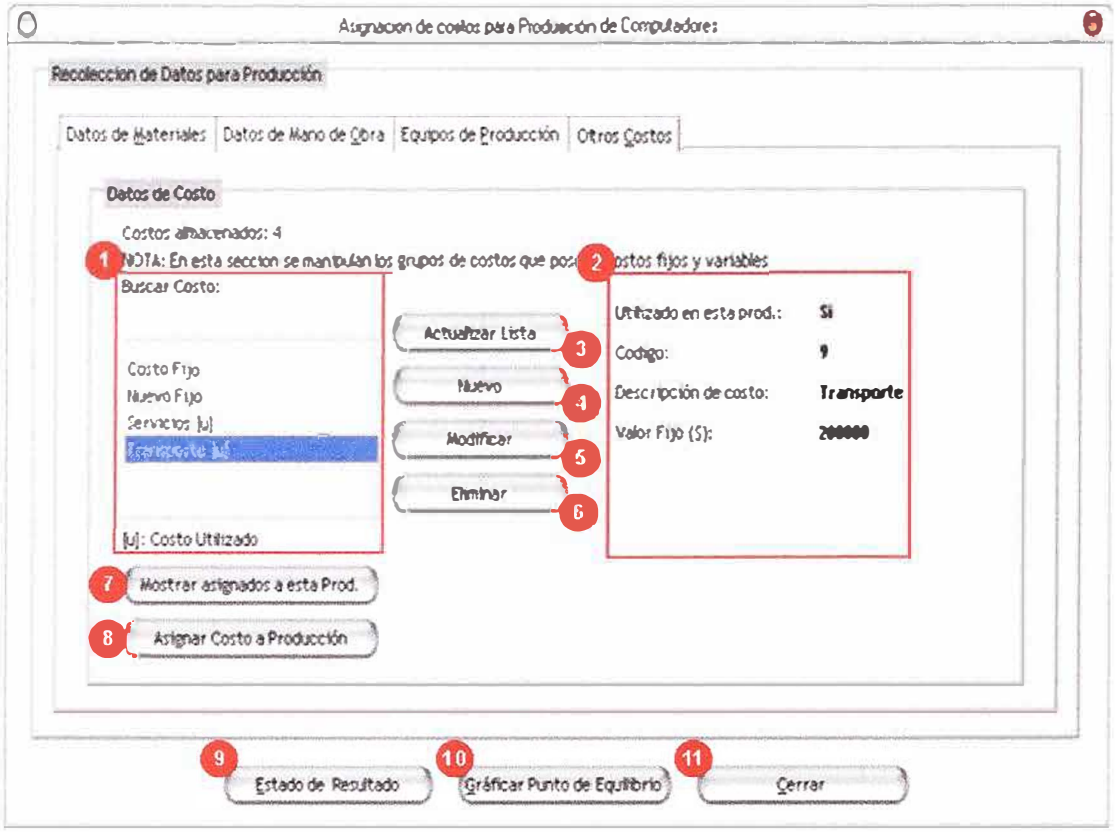


Figura 35. Otros Costos

Esta ventana que muestra la Figura 35, la utilizaremos para asignar otros costos a la producción que seleccionamos, estos costos son fijos es decir, se especificará un costo que va ser estable, ejemplo: arriendo, transporte, etc., estos costos constan de los siguientes datos:

1. **Buscar Costo:** En este campo podemos digitar el costo que deseemos buscar y el sistema a medida que usted va escribiendo el le va mostrando los costos que empiezan con las palabras digitadas hasta llegar a la buscado. En la parte superior se encuentran el número de costos almacenados. Una vez escogido el costo se cargara todos los datos de este.

2. **Datos de Costo:** En esta área se cargan los datos que se le especificaron a cada costo, veamos la funcionalidad de cada uno:

- **Utilizado en esta prod.:** Este ítem nos informa si el costo está siendo utilizado por la producción seleccionada.
- **Código:** Muestra el código del costo, código que fue asignado por el sistema cuando se creó el equipo de producción.
- **Descripción de Costo:** Muestra una descripción breve del costo.
- **Valor Fijo:** Visualiza el valor fijo que tiene este costo en pesos.

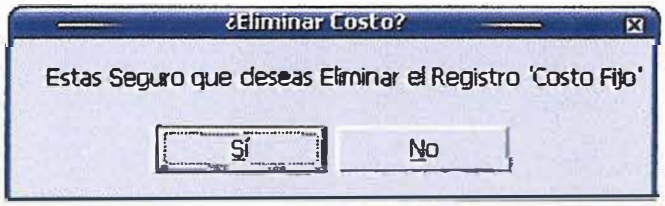
3. **Actualizar Lista:** Una vez presionemos este botón, se actualizara la lista de los costos que hemos creado. Cuando creamos un costo no aparecerá en la lista sino la actualiza.

4. **Nuevo:** Esta opción nos permite crear un nuevo costo de producción, especificándole los datos propios del costo (Ver numeral 4.1.3.4.1. Nuevo Costo).

5. **Modificar:** Esta opción se utiliza para modificar algún dato de un costo específico, simplemente señalamos el costo de producción y presionamos el botón Modificar (Ver numeral 4.1.3.4.2. Modificar Costo).

6. **Eliminar:** Esta opción nos sirve para eliminar algún costo que tengamos creado, para ello seleccionamos el costo de producción que deseemos eliminar y oprimamos el botón Eliminar.

Una vez hecho esto, la aplicación le mandará una ventana de confirmación de la eliminación como se muestra a continuación:



Si el costo se eliminó satisfactoriamente el sistema le notificará el siguiente mensaje:

En ocasiones le aparecerá un mensaje notificándole que no puede eliminar el costo de producción (como se muestra a continuación), ya que, está siendo utilizado por una producción, si es así, deberá quitar la asignación de este costo a la producción, esto lo explicaremos más adelante.

7. **Mostrar Asignados a esta Producción:** Este botón tiene doble funcionalidad, la primera es para mostrar todos los costos asignados a la producción actual y la segunda para mostrar todos los costos independientemente a la producción a que pertenezca.

8. **Asignar a Producción:** Esta opción se utiliza para asignar costos a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado un costo a la producción, presionamos el botón Asignar a Producción (Ver numeral 4.1.3.4.3. Asignar a Producción).

9. **Estado de Resultado:** Esta opción se utiliza para generar un estado de resultado de la producción, más adelante se explicará con detalle.

10. **Graficar Punto de Equilibrio:** Se utiliza para graficar el punto de equilibrio de la producción, más adelante se explicará con detalle.

11. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Datos de Otros Costos".

4.1.3.4.1. Nuevo Costo

Esta opción nos permite crear un nuevo costo, especificándole los datos propios del costo de producción, para esto debemos presionar el botón Nuevo, una vez presionemos este botón el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 36.

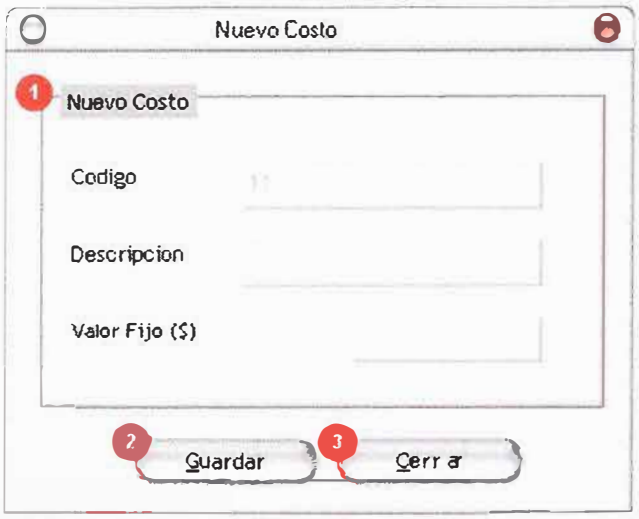


Figura 36. Nuevo costo

En la ventana que muestra la Figura 36., se especificarán los datos necesarios para crear un nuevo costo de producción.

1. **Datos de Mano de Obra:** En esta área se especificarán los datos necesarios para crear un nuevo equipo de producción, los datos son:

- **Código:** Muestra un código único para el costo, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Descripción:** Se especifica una breve descripción del costo de producción.

- **Valor Fijo ($):** Se especifica el valor del costo en pesos.

2. **Guardar:** Para guardar el costo creado oprimimos Guardar. Si se ha guardado sin problemas el equipo, el sistema notificará el siguiente mensaje:

Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Nuevo Costo".

4.1.3.4.2. Modificar Costo

Esta opción nos sirve para modificar algún dato del costo seleccionado, simplemente señalamos el equipo que deseemos modificar y presionamos el botón Modificar, y el sistema visualizará la ventana que muestra la Figura 37.

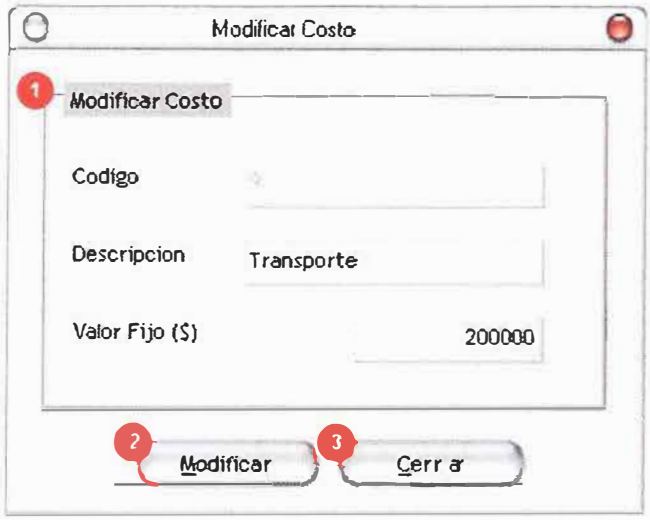


Figura 37. Modificar Costo

La ventana que muestra la Figura 37, carga todos los datos que se le especificaron al costo de producción seleccionado cuando se creó, para modificar algún dato simplemente señalamos el campo que deseemos modificar, lo borramos e ingresamos el nuevo dato. Una vez hecho todos los cambios oprimimos el botón Modificar para guardar los cambios realizados como muestra la figura anterior, si quiere salir de la ventana sin guardar los datos oprimimos el botón cerrar.

1. **Datos Equipo de Producción:** En esta área se mostrarán los datos del equipo seleccionado, los datos son:

- **Código:** Muestra el código del costo, este código no será modificable por el usuario, el propio sistema lo asigna.
- **Descripción:** Muestra la descripción del costo de producción.
- **Valor Fijo ($):** Muestra el valor del costo en pesos.

2. **Modificar:** Este botón se utiliza para guardar los datos modificados. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, al oprime el botón Modificar como se muestra en la figura anterior, el sistema notificará el siguiente mensaje:

3. **Cerrar:** Se utiliza para cerrar la opción "Modificar Costo".

4.1.3.4.3. Asignar Costo a Producción

Esta opción nos sirve para asignar costos a la producción que se encuentra actualmente abierta. Si no le hemos asignado un costo a la producción, presionamos el botón Asignar a Producción y luego aparecerá la ventana que muestra la figura 38.

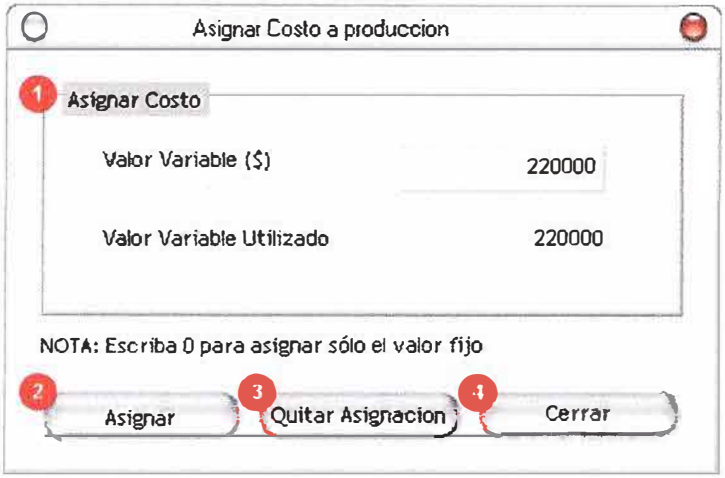


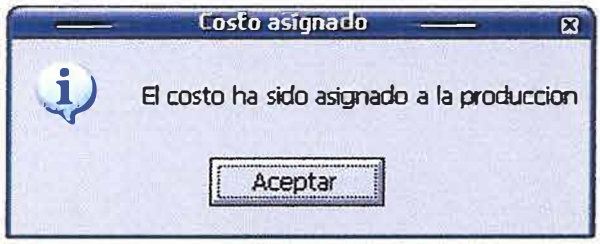
Figura 38. Asignar Costo a Producción

En la ventana que muestra la Figura 38, asignaremos el costo de producción seleccionado a la producción actual, especificándole el valor variable en pesos.

1. **Datos de Asignación:** En esta área asignaremos los datos del costo seleccionado en la producción actual, especificándole el valor variable, si solo quiere asignarle el valor fijo escriba 0.

2. **Asignar:** Este botón se utiliza para asignarle la cantidad específica de costo a la producción. Si falta algún campo por llenar se notificará el siguiente mensaje:

Una vez se haya digitado todos los campos debidamente, al oprimir el botón Asignar el sistema notificará el siguiente mensaje:



3. **Quitar Asignación:** Si queremos quitar el costo de esta producción presionamos este botón "Quitar Asignación".

4. **Cerrar:** Permite cerrar la opción "Asignar Costo de Producción".

4.2. Abrir Producción

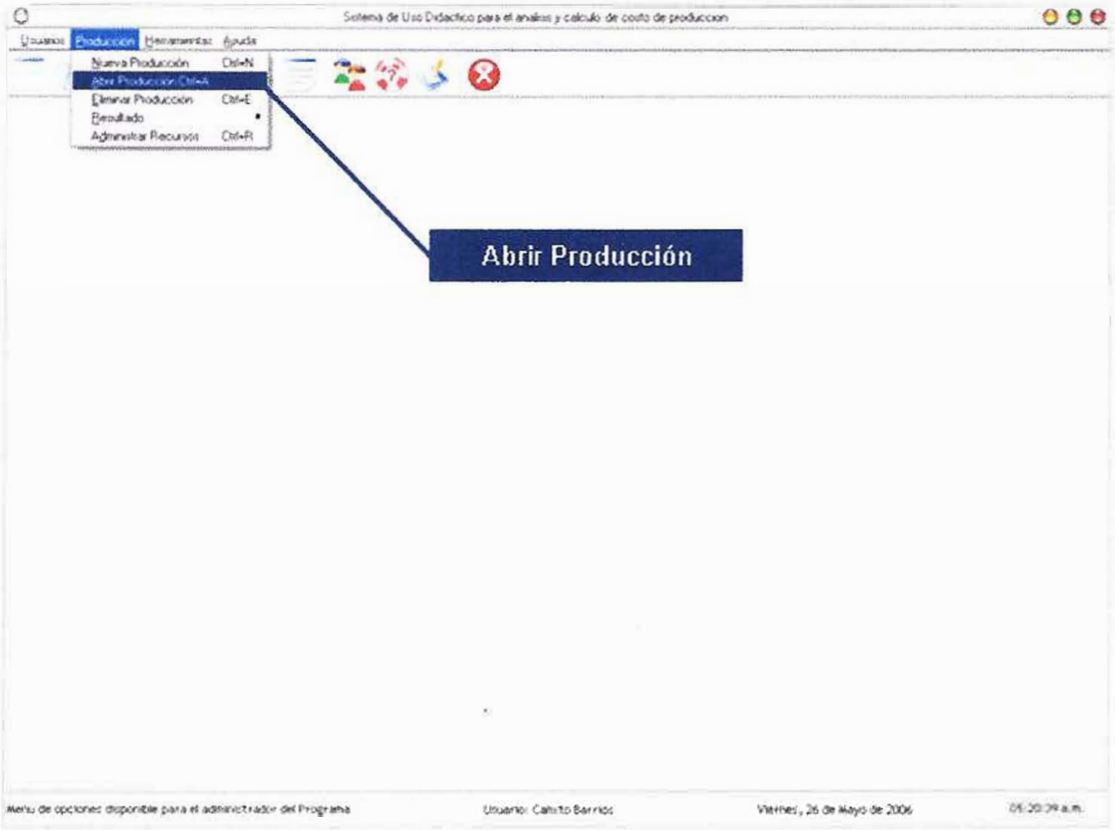


Figura 39. Abrir Producción

Esta opción se utiliza para abrir una producción existente, para esto primero se dirige a la barra de menús, se abre el menú Producción y luego se señala la opción Abrir Producción así como lo muestra la Figura 39. Al presionar esta opción nos aparecerá la ventana que muestra la Figura 40.

Figura 40. Abrir Producción

El formulario que ilustra la Figura 40, tiene como opción Buscar Producción, el cual se utiliza para la búsqueda de una producción en particular, a medida que usted va escribiendo el sistema le va mostrando las producciones que se van encontrando con las letras escritas, todas las producciones se muestran en la parte de abajo.

Para abrir una producción específica señalamos la producción y luego oprimimos el botón abrir como lo muestra la figura anterior.

4.3. Eliminar Producción

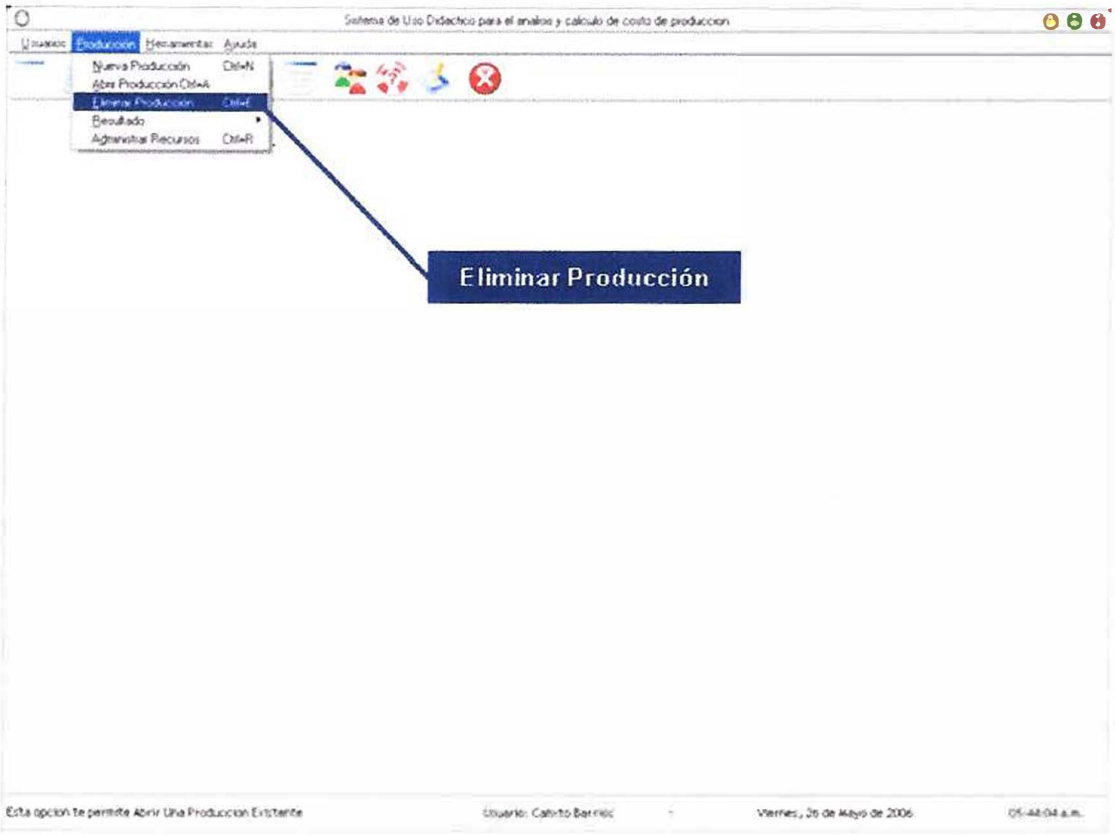


Figura 41. Eliminar Producción

Esta opción se utiliza para eliminar una producción en particular, para esto primero nos dirigimos a la barra de menús, señalamos el menú Producción y luego seleccionamos la opción Eliminar Producción así como lo muestra la Figura 41.

Una vez presionemos esta opción nos aparecerá una notificación de confirmación como se muestra a continuación:

Si confirma la eliminación de la producción se le notificará el siguiente mensaje:

4.4. Resultado

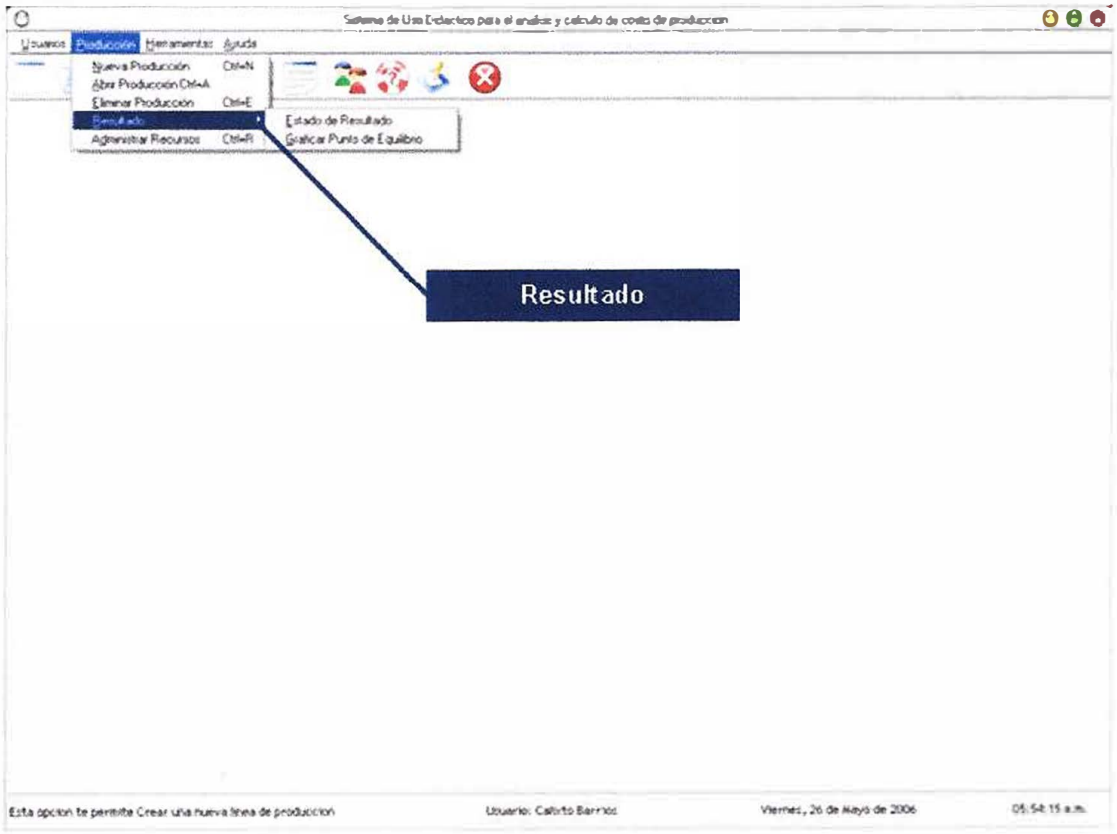


Figura 42. Resultado

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

Esta opción se utiliza para ver los resultados de una producción especifica, es decir, ver lo que produjo la producción (que tanto se ganó), este resultado se puede ver reflejado en os tipos: Estado de Resultado y Graficar Punto de equilibrio, refresquemos lo que es cada uno de ellos:

- **Estado de Resultado.** El estado de resultado implica el empleo de una serie de técnicas analíticas para determinar y evaluar los efectos sobre las utilidades, de: los cambios en el volumen de venta (esto es, en las unidades vendidas), en los precios de venta, en los costos fijos y en los costos variables. Se enfoca en el margen de contribución, que es el ingreso por ventas menos los costos variables.

- **Punto de Equilibrio.** El punto de equilibrio es aquel punto en el que se intersectan las líneas del ingreso por ventas y del costo total. El área entre las dos líneas a la derecha de ese punto, representa el potencial de utilidades y el área entre las dos líneas a la izquierda, representa el potencial de pérdidas.

Una vez aclarado estos conceptos procedamos a aplicarlos en la aplicación, a continuación explicaremos estos conceptos.

4.4.1. Estado de Resultado

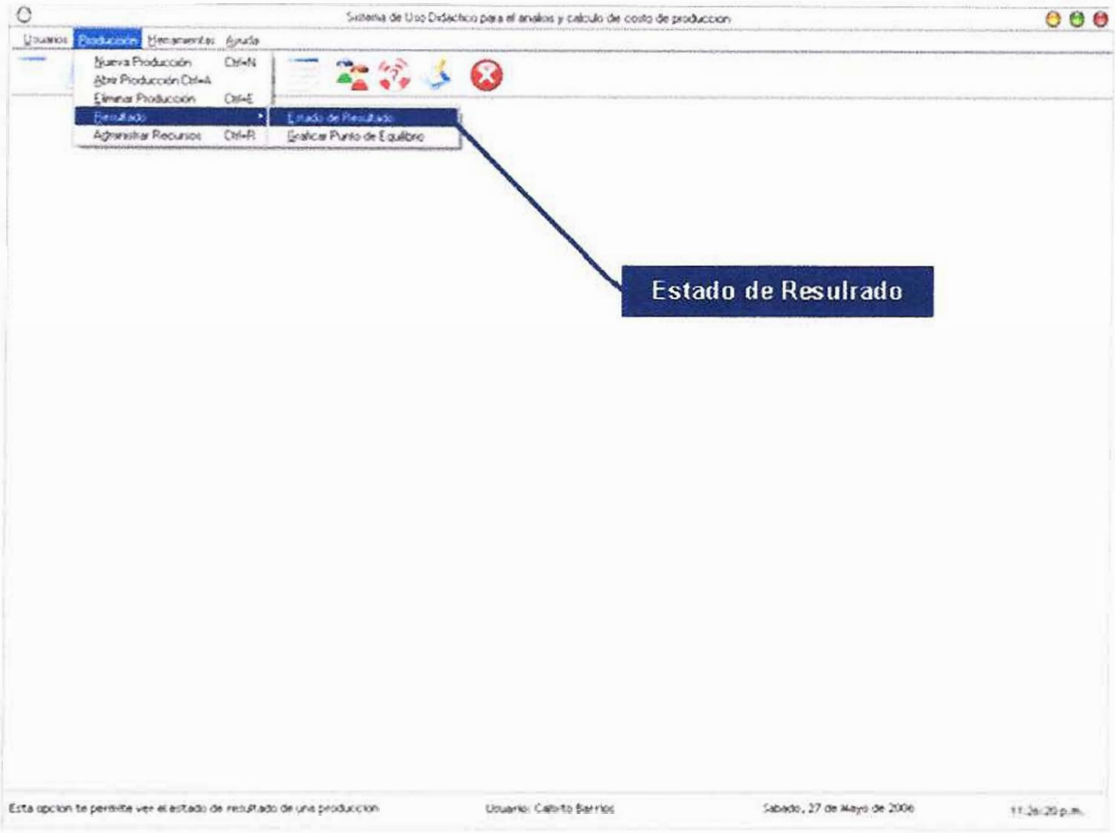


Figura 43. Estado de resultado

Esta opción se utiliza para generar el estado de resultado de una producción específica, para ella se ingresa al menú Producción, luego señalamos la opción Resultado y por último hacemos clic en la opción Estado de Resultado como se muestra en la Figura 43.

Una vez realizado esta operación, le aparecerá la ventana que ilustra la Figura 44.

Figura 44. Generar Estado de Resultado

Esta ventana se utiliza para escoger la producción a la cual se le realizará el estado de resultado, en la parte de arriba se puede colocar el nombre de la producción y a medida que usted va escribiendo, el sistema va visualizando la producción que empiezan con tales letras, una vez escogido la producción procedemos a realizar el estado de resultado.

Para ver un estado de resultado simplemente escogemos la producción a que le vamos a aplicar esta opción y luego presionamos el botón Estado de resultado, así como se ilustra en la Figura 44.

Una vez hecho estas operaciones, el sistema visualizará e estado de resultado, así como la muestra la Figura 45.

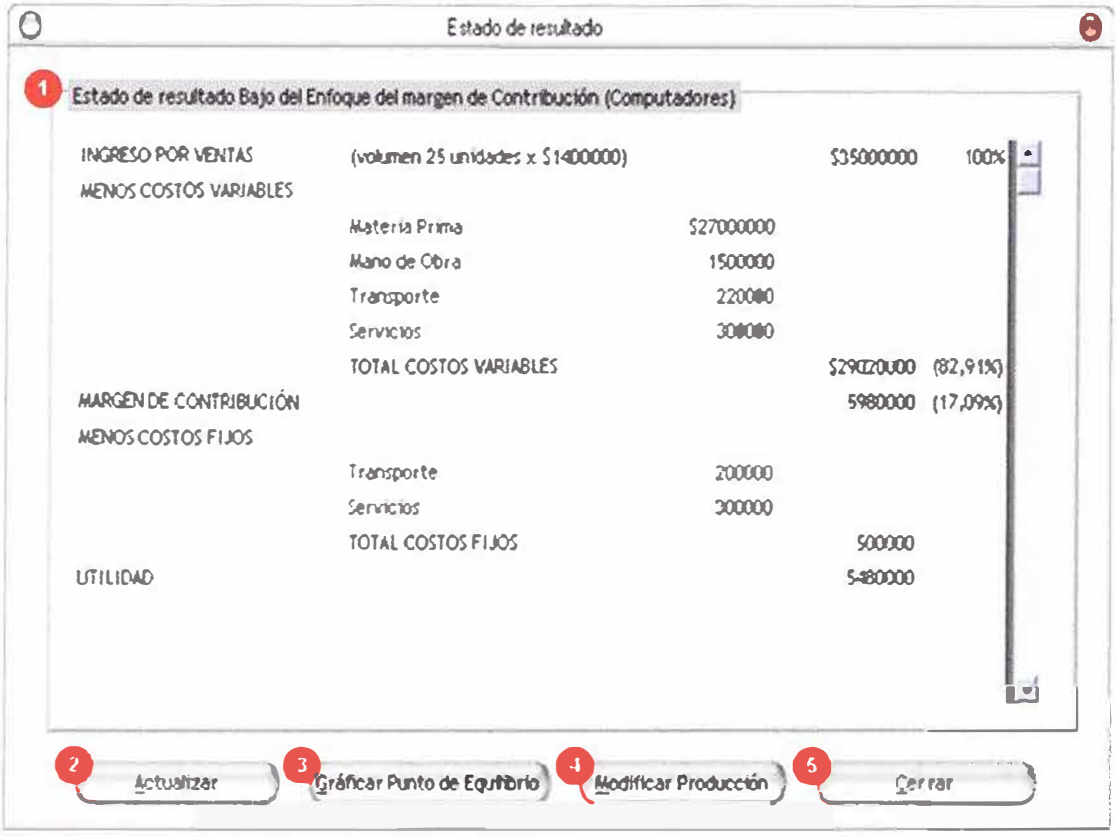


Figura 45. Estado de Resultado

1. **Datos del Estado de Resultado:** A continuación detallaremos cada uno de los datos que conforman en el estado de resultado:

- **Ingreso por ventas:** Aquí se detalla el ingreso de las ventas de la producción, especificando las unidades vendidas por el valor unitario de las mismas, al lado aparecerá el total de las ventas y el porcentaje que se vendió de la producción.
- **Costos Variables:** Muestra todos los costos variables que se le especificaron a la producción con su respectivo valor, al final muestra el total de los costos variables y el porcentaje con respecto a la producción.
- **Margen de Contribución:** Es la diferencia entre el ingreso por ventas menos el total de costos variables.
- **Costos Fijos:** Muestra todos los costos fijos que se especificaron a la producción con su respectivo valor, al final muestra el total de los costos fijos.

- **Utilidad:** Es la diferencia entre el margen de contribución menos el total de costos fijos, es decir, lo que realmente está ganando la empresa por la producción.

2. **Actualizar:** Esta opción se utiliza para actualizar el estado de resultado en caso de que el usuario le haya modificado alga a la producción.

3. **Graficar Punto de Equilibrio:** Esta opción se utiliza para graficar el punto de equilibrio de la producción a la cual pertenece el estado de resultado. La descripción más detallada de esta opción se explicará en el numeral 4.4.2.

4. **Modificar Producción:** Esta opción se utiliza para modificar algún ítem de la producción que hace referencia al estado de resultado. La descripción más detallada de esta opción se explicó en el numeral 4.2.

5. **Cerrar:** Esta opción se utiliza para cerrar la ventana a la cual hace referencia el estado de resultado.

4.4.2. Graficar Punto de Equilibrio

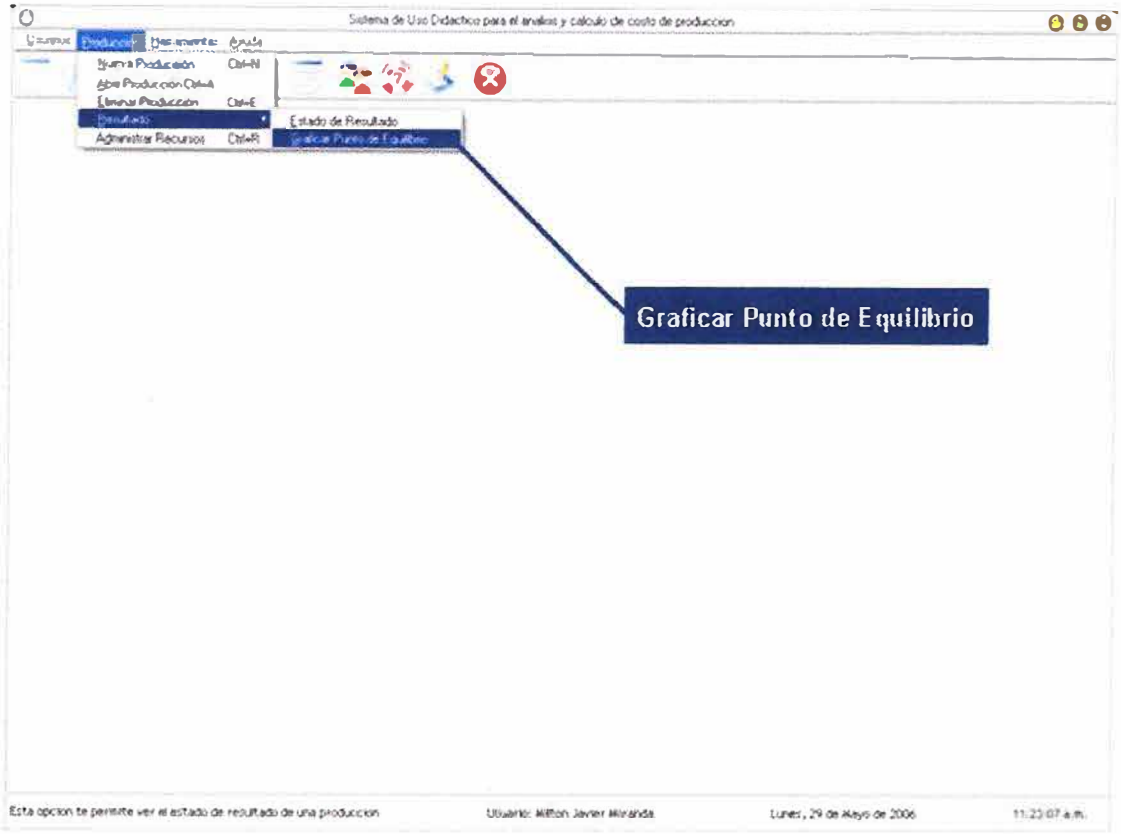


Figura 46. Graficar Punto de Equilibrio

Esta opción se utiliza para graficar el punto de equilibrio de una producción específica.

Punto de Equilibrio: Es el nivel de actividad en el cual los ingresos igualan a los costos y gastos totales, es decir, donde la utilidad es cero.

Para graficar el punto de equilibrio seleccionamos el menú Producción, luego seleccionamos la opción Resultado y por último le hacemos clic al botón Graficar Punto de Equilibrio como lo muestra la Figura 46.

Una vez realizado estos pasos, la aplicación visualizará la ventana que hace referencia a la Figura 47.

Figura 47.Seleccionar Producción para Graficar

Esta ventana se utiliza para seleccionar la producción a la cual le vamos a graficar el punto de equilibrio. Vemos que cuenta con la opción de buscar en caso tal estén registradas muchas producciones, a medida que usted vaya escribiendo, el sistema le mostrará las producciones que impiensan por las letras digitadas en ese momento.

Una vez encontremos la producción procedemos a graficarla, para esto hacemos clic en el botón Graficar.

Luego de realizar estas operaciones, el sistema le visualizará la gráfica que hace al punto de equilibrio de la producción especificada, como muestra la Figura 48.

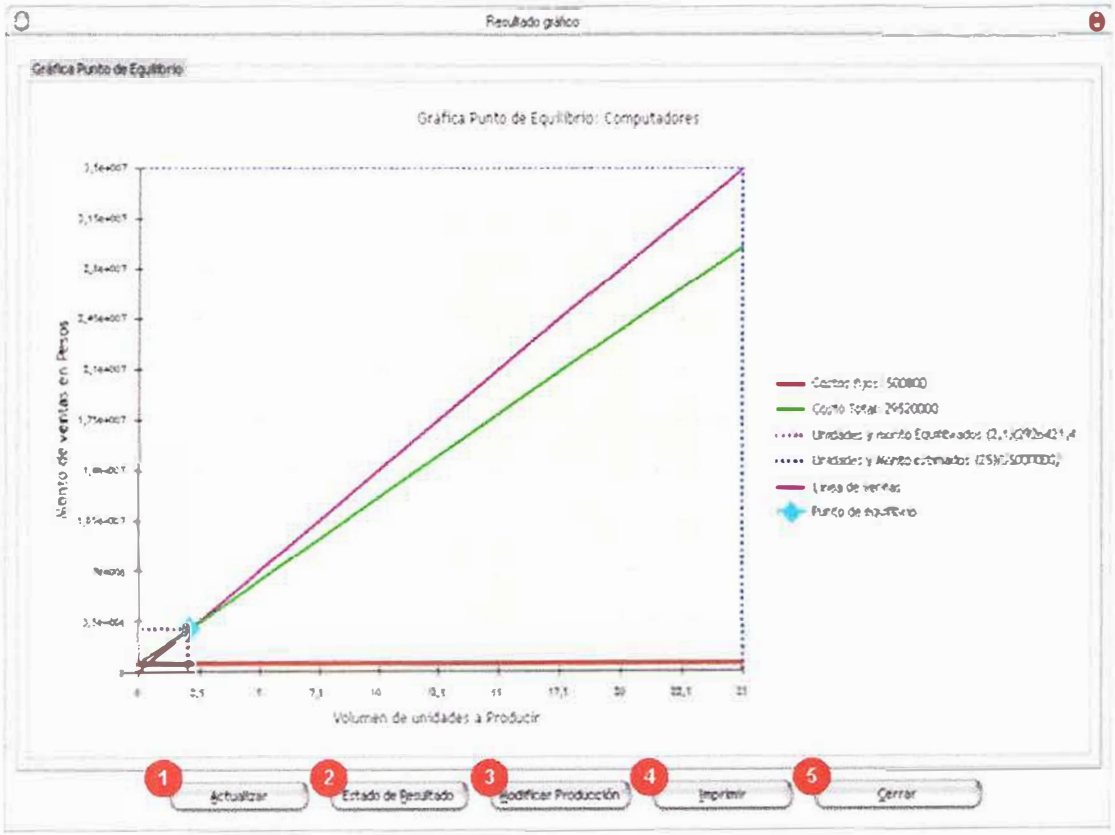


Figura 48. Punto de Equilibrio

Veamos los componentes de la gráfica:

- Costos Fijos
- Costo Total
- Unidades y monto Equilibrado
- Unidades y monto Estimados
- Línea de Ventas
- Punto de Equilibrio

1. **Actualizar:** Esta opción se utiliza para actualizar la gráfica en caso de que el usuario le haya modificado alga a la producción.

2. **Estado de Resultado:** Esta opción se utiliza para mostrar el estado de resultado. Los detalles de esta opción se explicaron en el numeral 4.3.1.

3. **Modificar Producción:** Esta opción se utiliza para modificar algún ítem de la producción que hace referencia a la gráfica. La descripción más detallada de esta opción se explicó en el numeral 4.3.1.3.

4. **Imprimir:** Esta opción se utiliza para imprimir la gráfica.

5. **Cerrar:** Esta opción se utiliza para cerrar la ventana a la cual hace referencia a la gráfica del punto de equilibrio.

Para tener más claro como se halla el punto de equilibrio lo explicaremos a través del siguiente ejemplo:

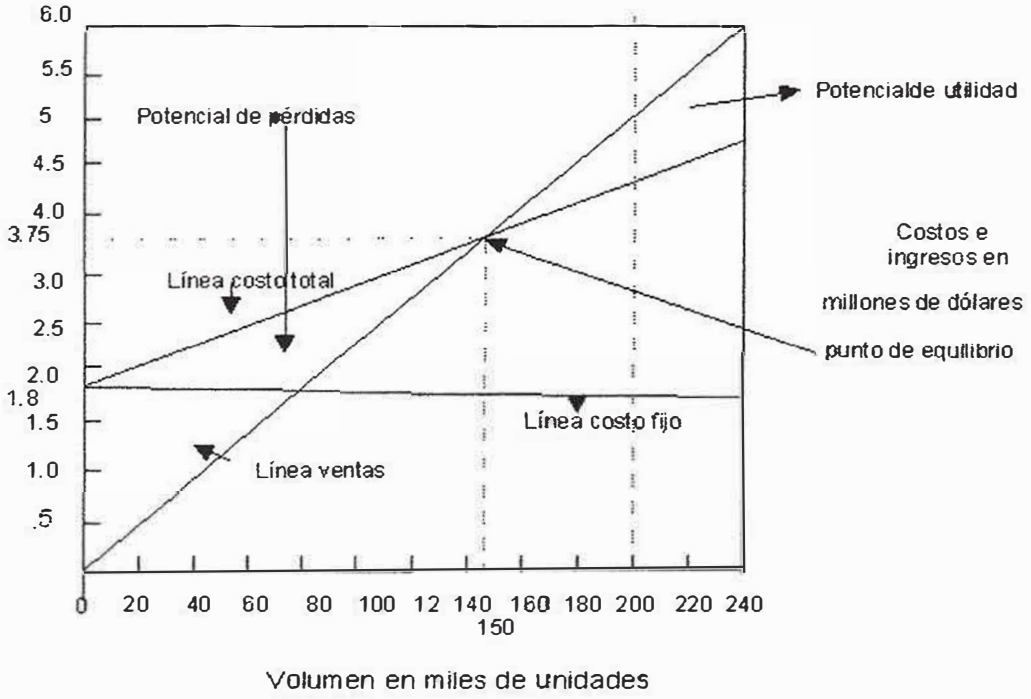


Figura 49. Ejemplo

Cálculo Del Punto De Equilibrio

El punto de equilibrio, así como otra importante información, pueden calcularse usando sencillos procedimientos matemáticos. Pueden emplearse varias fórmulas para estos cálculos; las dos mas comúnmente utilizadas son las siguientes:

Cálculo del punto de equilibrio con base en totales del presupuesto:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Razón del margen de contribución}} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \dfrac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas correspondientes}}}$$

Substituyendo los datos que se dan en el estado de resultado, tenemos:

$$E = \frac{\$1.8 \text{ millones}}{\$2.6 \text{ millones}} = \frac{\$1.8 \text{ millones}}{1 - 0.52} = \frac{\$1.8 \text{ millones}}{0.48 \text{ (razón margen de contribución)}}$$

= $ 3.75 millones (punto de equilibrio en dólares)

= $ 3.75 millones / $25 = 150 000 (punto de equilibrio en unidades)

A menudo este cálculo se simplifica como sigue:

PE = Costos fijos / Margen de contribución

= $1.8 millones / 0.48

= $3.75 millones (o 150 000 unidades)

La fórmula anterior nos permite dar un vistazo a las características del análisis de equilibrio. Dividiendo los costos variables entre las ventas, se obtiene la razón de los costos variables. Por ejemplo, la de 0.52 ($2.6 millones / $ 5.0 millones) en los cálculos desarrollados antes, muestra que los costos variables son el 52 por ciento de las ventas o, para expresarlo en otra forma, se necesitan $0.52 de cada dólar de ventas para recuperar íntegramente los costos variables. Restando de uno la razón de los costos variables, se obtiene la razón del margen de contribución. Por ejemplo la razón del margen de contribución significa que 0.48 (1 - 0.52), que se derivan de la anterior ilustración, indica que se dispone del 48 por ciento de las ventas para cubrir los costos fijos (y para generar una utilidad) o. Puesto en otra forma, se dispone de $0.48 de cada dólar de ventas para cubrir primero, los costos fijos y después lograr una utilidad. La utilidad en el punto de equilibrio es de cero; por lo tanto, si dividimos los costos fijos entre la razón del margen de contribución (0.48) (conocida también como la razón de U/V), se obtiene el número de dólares del ingreso por ventas necesario para recuperar exactamente los costos fijos (es decir, $1.8 millones / 0.48 = $3.75 millones). Este cálculo puede comprobarse como muestra la Figura 50.

Ventas de equilibrio (según el cálculo)		$3 750 000
Menos costos presupuestados:		
Costos fijos	$1 800 000	
Costos variables ($3 750 000 x 0.52)	1 950 000	
Costos totales		3 750 000
Utilidad		$ - 0 -

Figura 50. Utilidad

El cálculo del punto de equilibrio que se muestra antes se basó en los datos de las ventas y los costos totales. Cuando existe un solo producto, el cálculo del punto de equilibrio puede basarse en los precios y costos unitarios, como sigue:

Precio unitario de venta ($5.0 millones / 200 000 unidades)	$25
Costo variable unitario ($2.6 millones / 200 000 unidades)	13

Contribución de cada unidad vendida para cubrir los costos fijos y las utilidades
$12

Costos fijos de $1.8 millones a recuperarse, divididos entre la recuperación de $12 por unidad, da un volumen de equilibrio de 150 000 unidades. El punto de equilibrio, en dólares, es entonces: 150 000 x 25 = $3.75 millones. Estos cálculos pueden establecerse, como fórmula, de la siguiente manera:

1 Ventas = costos variables + costos fijos + utilidad

2 Adaptándola a un ejemplo:

Supongamos que X = Unidades en el punto de equilibrio

Por lo tanto:

$25X = $13X + $ 1 800 000 + $0

$12X = $1 800 000

X = 150 000 (unidades en el punto de equilibrio)

Los cálculos que se basan en los precios y costos unitarios pueden usarse únicamente cuando se trata de un solo producto o, en el caso de múltiples productos, para cada producto separadamente.

4.4.3. Administrar Recursos

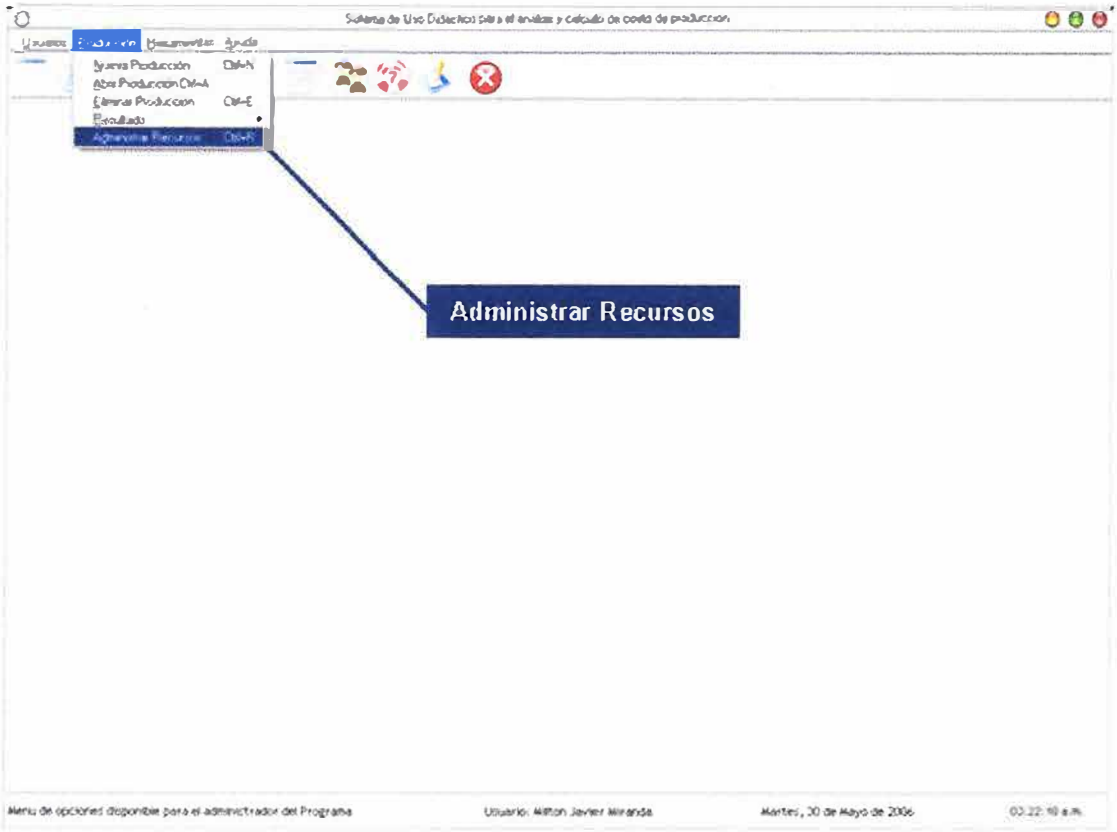


Figura 51. Administrar Recursos

Esta opción se utiliza para administrar todos los recursos que se encuentren guardados en la base de datos del sistema, estos recursos son: Materiales, Mano de obra, Equipos de producción y otros costos, en el cual fueron explicados en el numeral 4.1.3.

Para utilizar esta opción primero debemos seleccionar el menú Producción, luego hacemos clic en la opción Administrar Recursos, como se ilustra en la Figura 51.

Una vez realizado esta operación, nos aparecerá la ventana que ilustra la siguiente figura:

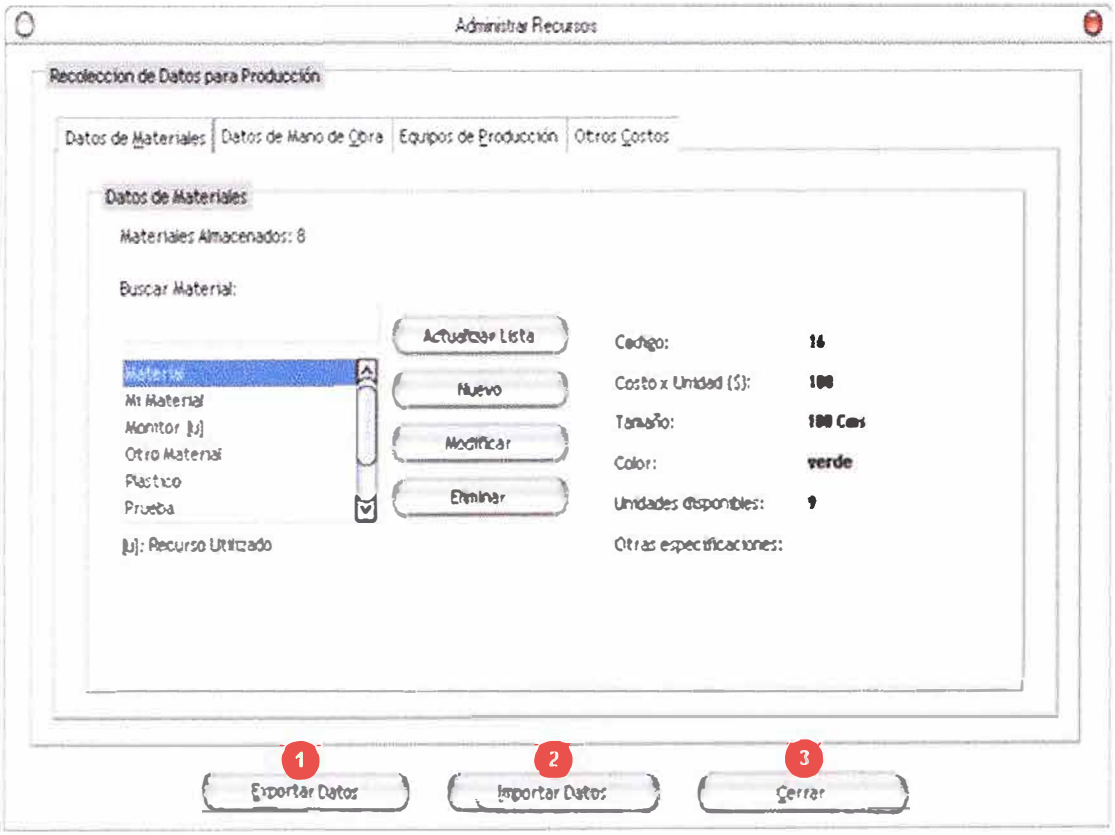


Figura 52. Administrar Recursos

Todos los datos que conforman ventana que muestra la Figura 52, ya se explicó en el numeral 4.1.3., en cual es lo mismo, la diferencia es las opciones que presenta en la parte inferior (botones).

1. **Exportar Datos:** Esta opción se utiliza para exportar los datos a un archivo txt. (Vea numeral 5.3.1. Exportar Datos).

2. **Importar Datos:** Esta opción se utiliza para importar los datos a un archivo txt. (Vea numeral 5.3.2. Importar Datos).

3. **Cerrar:** Esta opción se utiliza para salir de la opción "Administrar Recursos".

5. HERRAMIENTAS

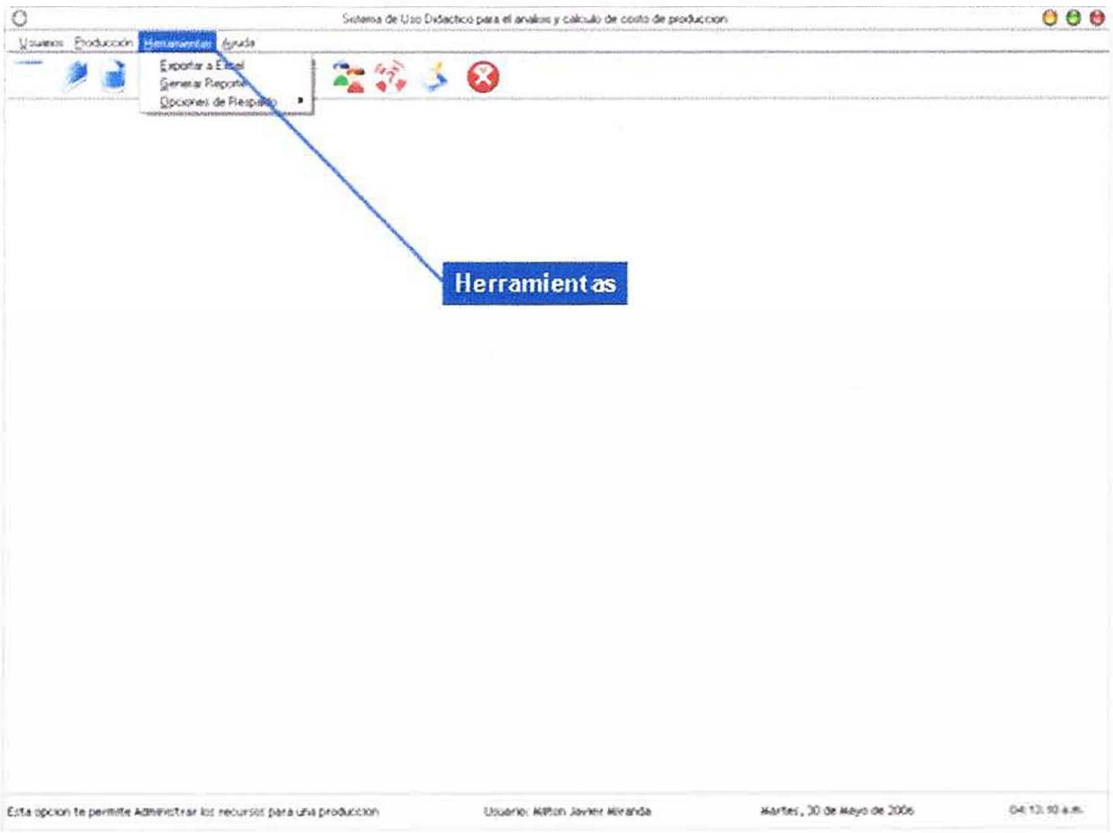


Figura 53. Herramientas

Este menú contiene una serie de herramientas que nos ayudan a mover los datos de un lado a otro, es decir, realizar copias de nuestros datos en otros formatos y así observar de manera más clara todo lo que se realizó en una producción.

Las herramientas que contiene esta opción son:

- Exportar a Excel
- Generar Reporte
- Opciones de Respaldo:
    - Exportar Datos
    - Importar Datos

5.1. Exportar a Excel

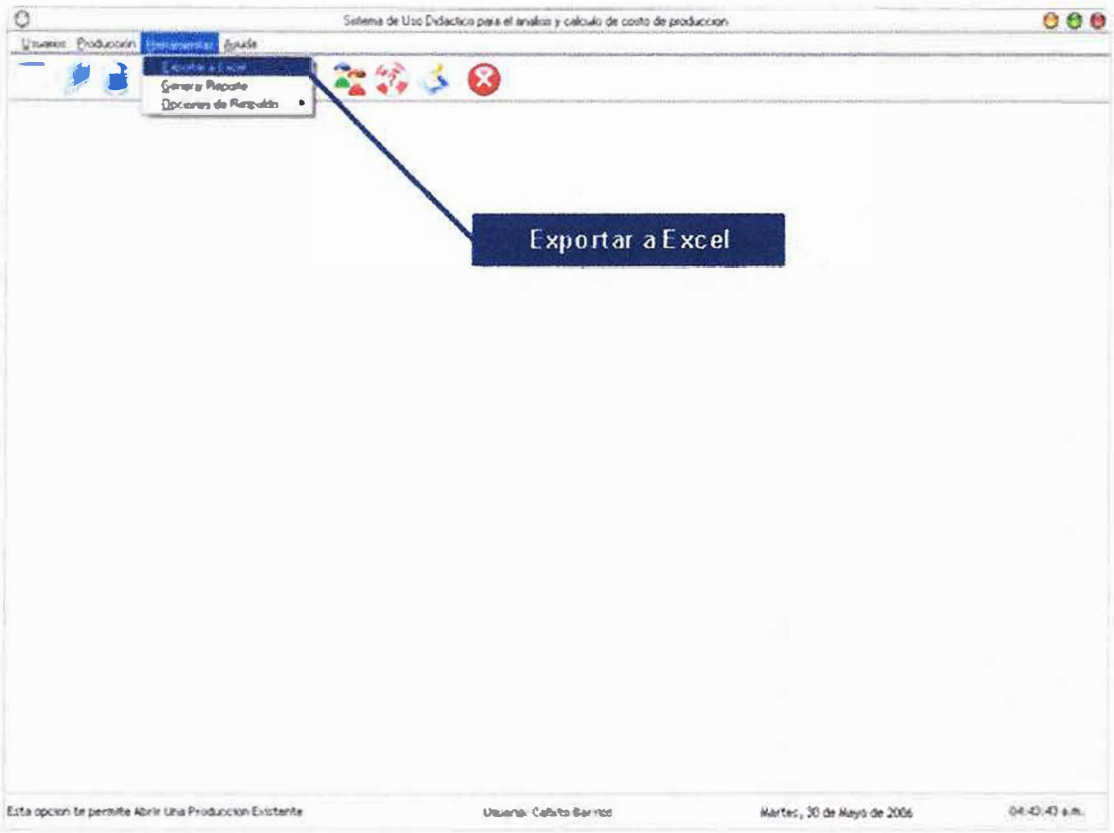


Figura 54. Exportar a Excel

Esta opción se utiliza para exportar los datos a un archivo Excel y así poder apreciarlos desde otra perspectiva.

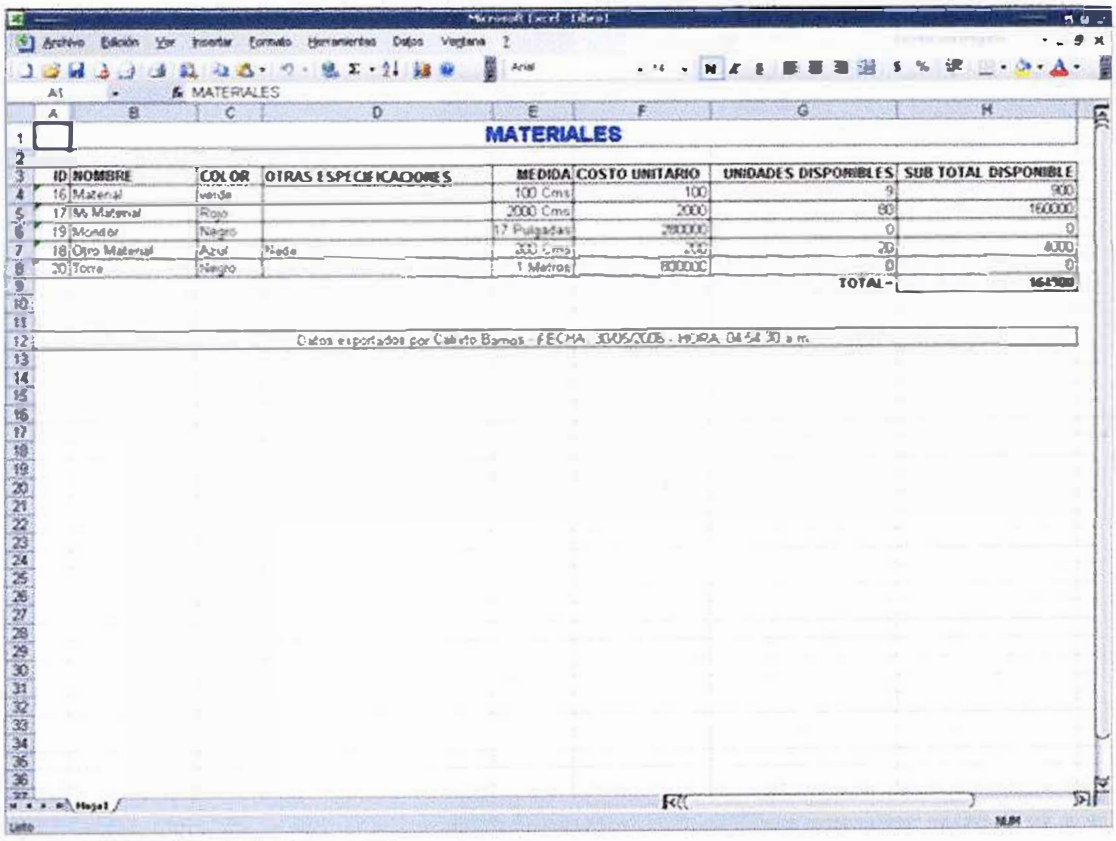
Para exportar un archivo a Excel primero se selecciona el menú Herramientas y luego hacemos clic en la opción Exportar a Excel, así como lo muestra la Figura 54.

Una vez hecho esta operación aparecerá en pantalla la ventana que hace referencia la Figura 55.

Figura 55. Seleccionar tabla

En esta ventana podemos escoger la tabla que queramos exportar a Excel. Para exportarla simplemente seleccionamos la tabla y luego hacemos clic en el botón Exportar, así como lo ilustra la Figura 55.

Una vez hecho esta operación nos aparecerá la tabla en Excel, como muestra la Figura 56.



MATERIALES

ID	NOMBRE	COLOR	OTRAS ESPECIFICACIONES	MEDIDA	COSTO UNITARIO	UNIDADES DISPONIBLES	SUB TOTAL DISPONIBLE
16	Material	verde		100 Cms	100	9	900
17	Mi Material	Rojo		2000 Cms	2000	80	160000
19	Monitor	Negro		17 Pulgadas	280000	0	0
18	Otro Material	Azul	Nada	300 Cms	200	20	4000
20	Torre	Negro		1 Metros	800000	0	0
						TOTAL =	164900

Datos exportados por Calixto Barnes - FECHA: 30/05/2008 - HORA: 04:54:30 a.m.

Figura 56. Exportación a Excel

5.2. Generar Reporte

Figura 57. Generar Reporte

Esta opción se utiliza para generar reportes de alguna producción en específico.

Para generar un reporte primero se selecciona el menú Herramientas y luego hacemos clic en la opción Generar Reporte, así como lo muestra la Figura 57.

Una vez hecho esta operación aparecerá en pantalla la ventana que hace referencia la siguiente figura 58.

Figura 58. Seleccionar Producción

Esta ventana se utiliza para seleccionar la producción a la cual queremos generar el reporte, consta con la opción de buscar producción en caso tal se encuentren muchas producciones guardadas, a medida que vaya escribiendo el sistema va visualizando las producciones que comienzan con las letras que estén escritas en ese momento.

Para generar el reporte seleccionamos la producción a la cual queramos aplicárselo, luego hacemos clic en el botón Generar Reporte, así como lo muestra la figura 58.

Luego de realizar estos pasos, se visualizará una ventana para escoger la ubicación y el nombre donde usted quiera guardar el reporte, ver Figura 59.

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

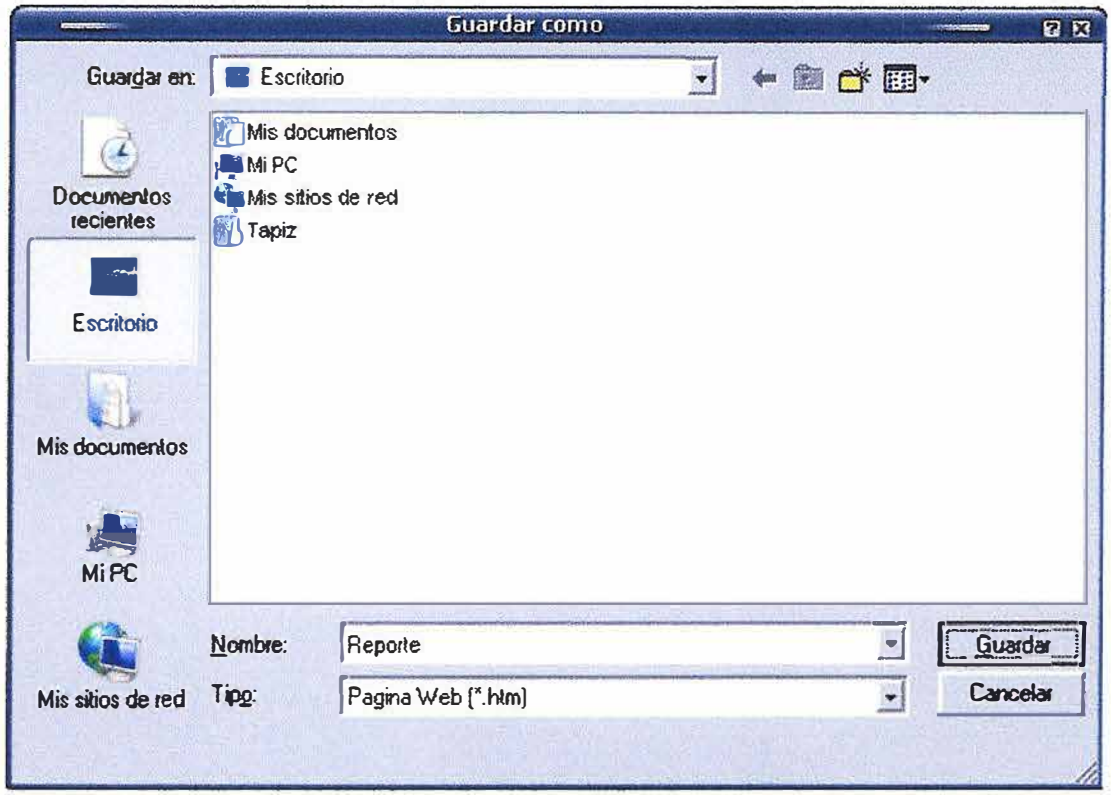
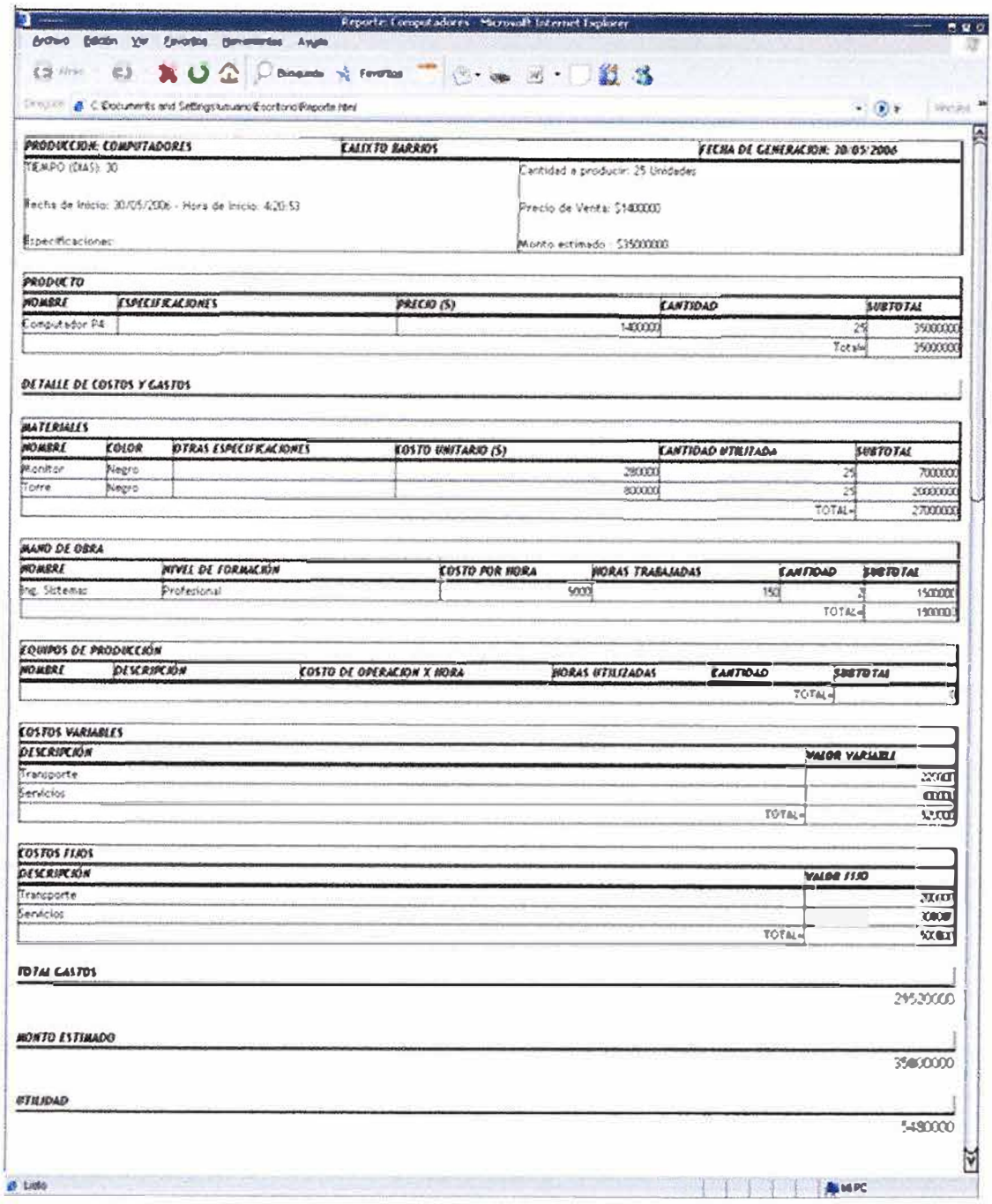


Figura 59. Guardar Reporte

En esta ventana escogeremos la ruta donde vamos a guardar el reporte y le damos un nombre, en este caso se llamará Reporte, una vez hecho esto hacemos clic en el botón Guardar, así como lo muestra la Figura 59.

Una vez hecho estos pasos, se visualizará el reporte en una pagina HTML que hace referencia a la producción escogida, así como lo ilustra la siguiente Figura 60.



PRODUCCION: COMPUTADORES | CALIXTO BARRIOS | FECHA DE GENERACION: 30/05/2006

TIEMPO (DIAS): 30 | Cantidad a producir: 25 Unidades

Fecha de Inicio: 30/05/2006 - Hora de Inicio: 4:20:53 | Precio de Venta: $1400000

Especificaciones: | Monto estimado : $35000000

PRODUCTO

NOMBRE	ESPECIFICACIONES	PRECIO ($)	CANTIDAD	SUBTOTAL
Computador P4		1400000	25	35000000
			Total=	35000000

DETALLE DE COSTOS Y GASTOS

MATERIALES

NOMBRE	COLOR	OTRAS ESPECIFICACIONES	COSTO UNITARIO ($)	CANTIDAD UTILIZADA	SUBTOTAL
Monitor	Negro		280000	25	7000000
Torre	Negro		800000	25	20000000
				TOTAL=	27000000

MANO DE OBRA

NOMBRE	NIVEL DE FORMACIÓN	COSTO POR HORA	HORAS TRABAJADAS	CANTIDAD	SUBTOTAL
Ing. Sistemas	Profesional	5000	150	2	1500000
				TOTAL=	1500000

EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO DE OPERACION X HORA	HORAS UTILIZADAS	CANTIDAD	SUBTOTAL
				TOTAL=	

COSTOS VARIABLES

DESCRIPCIÓN	VALOR VARIABLE
Transporte	20000
Servicios	10000
TOTAL=	30000

COSTOS FIJOS

DESCRIPCIÓN	VALOR FIJO
Transporte	30000
Servicios	10000
TOTAL=	40000

TOTAL GASTOS

24530000

MONTO ESTIMADO

35000000

UTILIDAD

10470000

Figura 60. Reporte HTML

5.3. Opciones de Respaldo

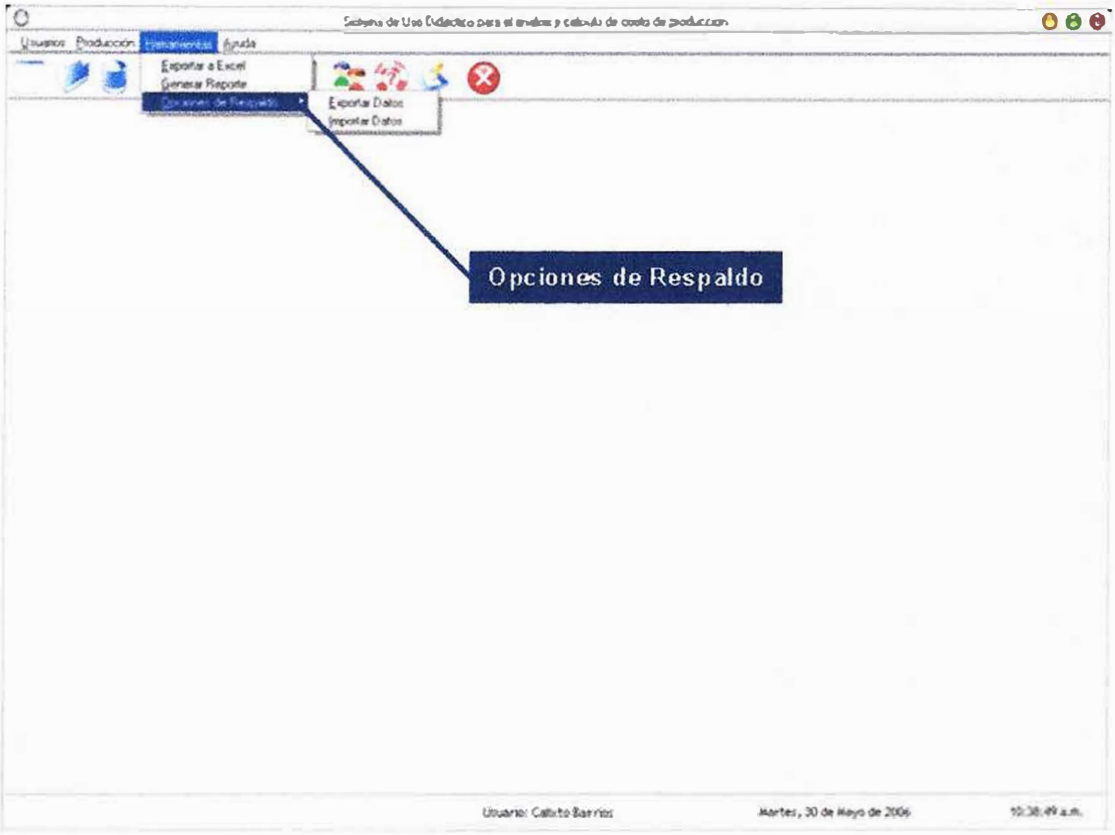


Figura 61. Opciones de Respaldo

Este ítem contiene 2 opciones importantes que son: Exportar Datos e Importar Datos.

Estas opciones son útiles para guardar los datos y manipularlos de una forma más segura, es decir, nos permite realizar copias de seguridad de nuestra información.

5.3.1. Exportar Datos

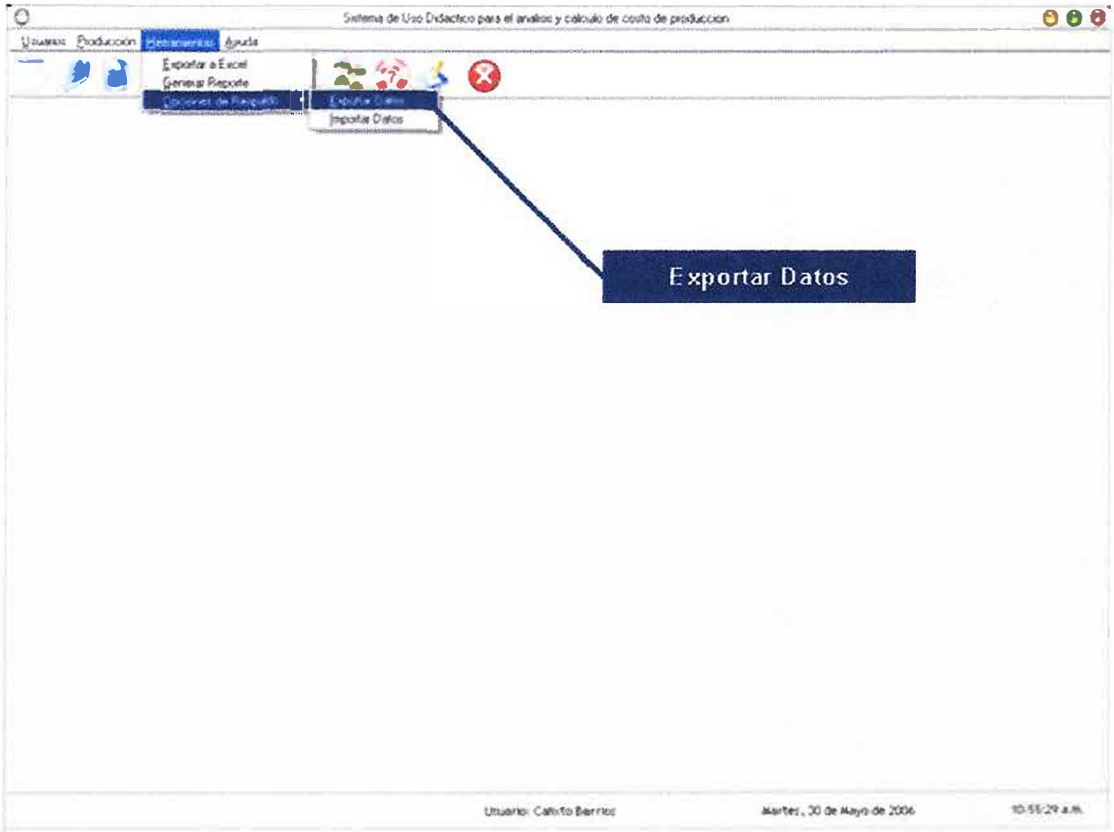


Figura 62. Exportar Datos

Esta opción se utiliza para exportar los datos a un archivo txt.

Para exportar algún dato primero se selecciona el menú Herramientas, luego se selecciona el ítem Opciones de Respaldo y por ultimo hacemos clic en la opción Exportar Datos, así como lo muestra la Figura 62.

Una vez realizado estos pasos, le aparecerá una ventana a la cual hace referencia la figura 63.

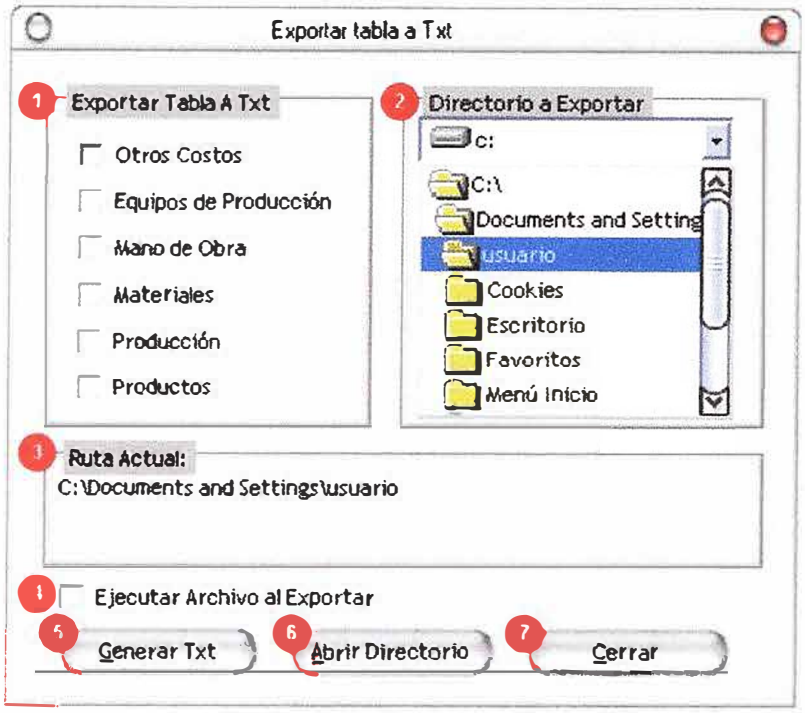


Figura 63. Exportar Tablas

La ventana que ilustra la Figura 63, se utiliza para exportar una o varias tablas a archivos txt, para esto sigamos los siguientes pasos:

1. **Tablas:** Seleccionamos las tablas que queramos exportar, para ello debemos chequear las casillas que se encuentran al lado de los nombres de las tablas.

2. **Directorio a Exportar:** Seleccionamos el directorio donde queramos que se guarden los archivos, es decir, especificamos la ruta donde se van a almacenar los archivos seleccionando la unidad donde se guardaran.

3. **Ruta Actual:** Muestra la ruta que está actualmente.

4. **Ejecutar Archivo:** Esta opción se utiliza para ejecutar los archivos una vez se exporten.

5. **Generar Txt:** Este botón es para exportar las tablas después de haber seleccionado las tablas y la ruta de exportación.

Una vez realicemos los pasos anteriores debidamente, aparecerá el siguiente mensaje de notificación:

Si al momento de hacerle clic al botón Generar Txt no hay ninguna tabla seleccionada, el sistema se lo notificará como muestra el siguiente mensaje:

Si seleccionamos alguna unidad que no esté lista para almacenar los archivos, el sistema le notificará el siguiente mensaje:

En la figura 64 se ilustrará la forma como queda el archivo exportado (txt) y su estructura:

Figura 64. Datos en txt.

La primera línea es una abreviatura de la tabla, para así distinguirla de las demás, luego aparecen todos los registros guardados (en este caso todos los materiales) y las columnas a la derecha son todos los campos de la tabla.

6. **Abrir Directorio:** Esta opción se utiliza para abrir el directorio que hace referencia a la ruta actual y así poder verificar donde guardaremos nuestros archivos de exportación, una vez hagamos clic en este botón aparecerá el directorio como lo muestra la Figura 65.

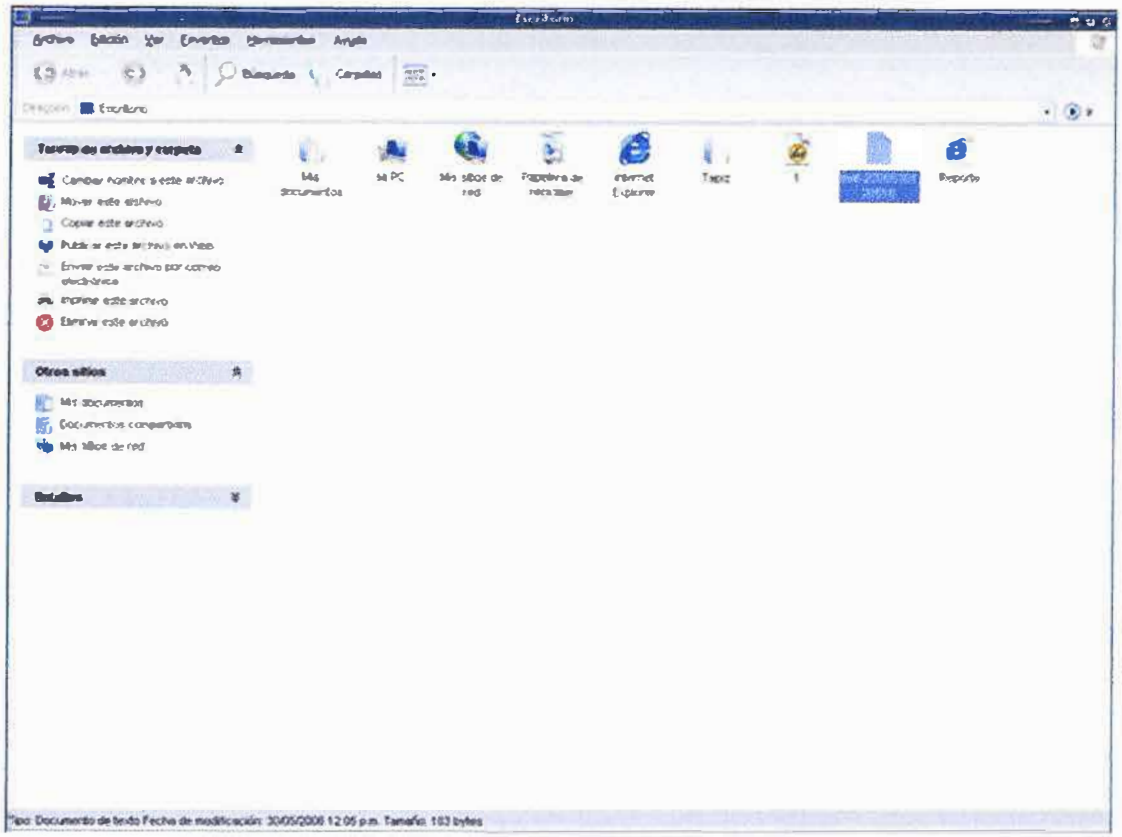


Figura 65. Directorio

Para asegurarse de la seguridad de los datos respaldados el sistema se encarga de generar un nombre para evitar reemplazar exportaciones anteriores

La estructura del archivo es le siguiente: mat-2006530120516.txt los caracteres delante del guón (Color Azul) indican la abreviatura de la tabla (mat = Material, eprn = Equipo de Producción, mobra = Mano de Obra, ocosto = Otros Costos, prn = Producción, pro = Producto), los números en verde Indican la fecha de exportación en formato Año Mes Día, los números en color morado Indican la hora en formato militar de la exportación y el texto en rojo indica la extensión (Txt = Archivo de Texto)

5.3.2. Importar Datos

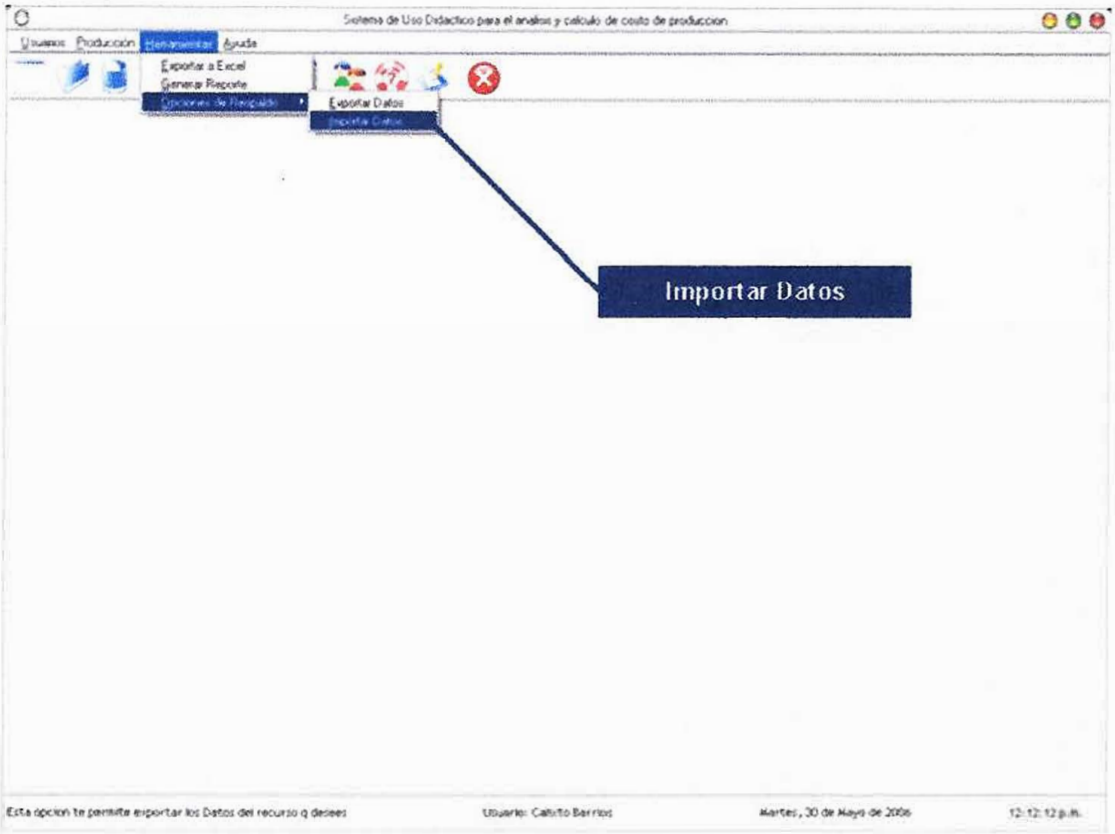


Figura 66. Importar Datos

Esta opción se utiliza para importar los datos que se encuentran en un archivo txt.

Para importar algún archivo primero se selecciona el menú Herramientas, luego se selecciona el ítem Opciones de Respaldo y por ultimo hacemos clic en la opción Importar Datos, así como lo muestra la Figura 66.

Una vez realizado estos pasos, le aparecerá una ventana a la cual hace referencia la figura 67.

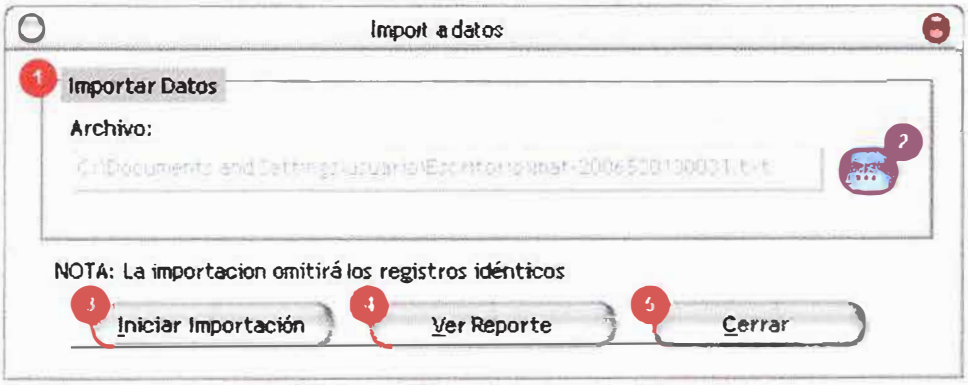


Figura 67. Seleccionar archivo a exportar

La ventana que muestra la Figura 67, nos ayudará para importar los archivos txt a nuestra base de datos.

1. **Archivo:** Muestra la ruta del archivo que se va a importar.

2. **Examinar:** Para importar un archivo hacemos clic en el botón Examinar, para poder así seleccionar el archivo que queramos que se importe, al presionar este botón se visualizará la ventana que se muestra en la Figura 68.

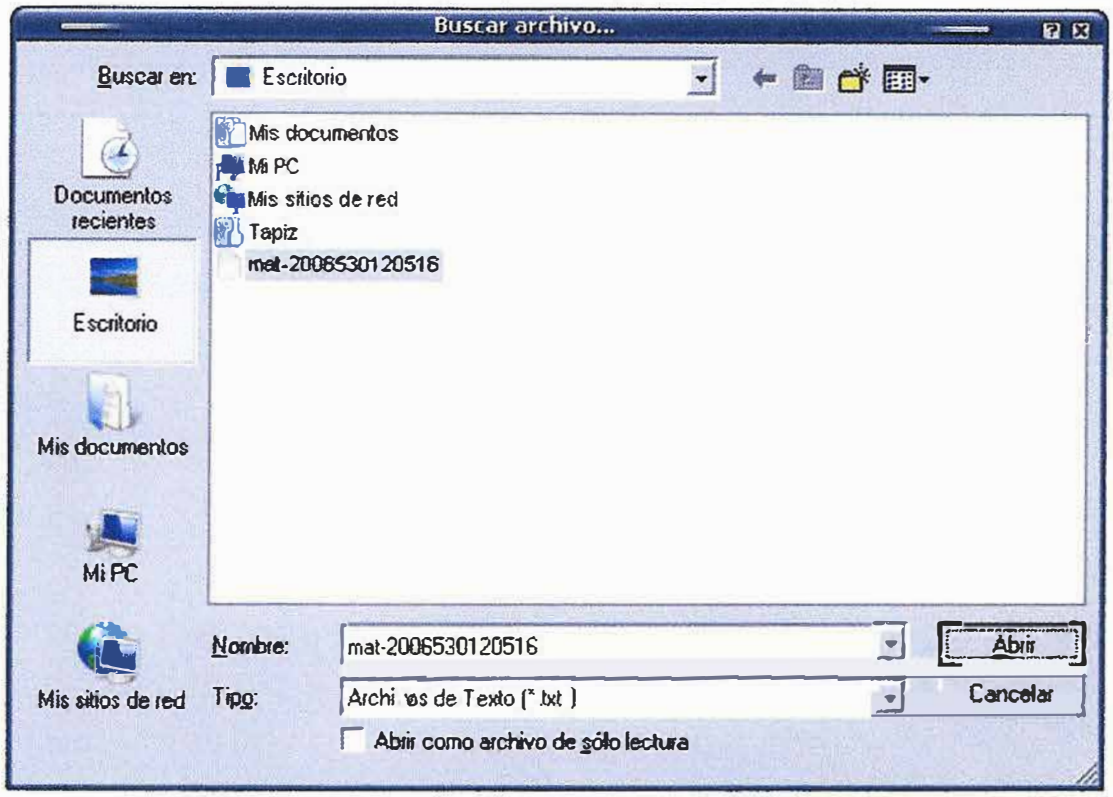


Figura 68. Buscar Archivo

En esta ventana podemos buscar el archivo que queramos importar a nuestra base de datos.

Una vez hecho realizado esta operación, se activaran los botones que se encuentran debajo de la ventana y se visualiza la ruta del archivo.

3. Iniciar Importación: Para importar el archivo txt seleccionado hacemos clic en el botón Iniciar Importación. Una vez hecho esto, el sistema le notificará si la importación fue hecha satisfactoriamente, así como se muestra a continuación:

En muchas ocasiones nos aparecerán diferentes errores de importación, veamos cada uno de ellos:

- Si al momento de importar aparece el siguiente error:

Es porque alguien ha manipulado la primera línea del archivo txt, en el cual hace referencia a la abreviatura de la tabla, para importar una tabla debe mantener la misma estructura en el cual se exportó.

- Si el sistema arroja el siguiente error:

4. **Ver Reporte:** La ventana de Importar Datos cuenta con la opción de ver el reporte de la importación que se realizó, para así saber que fue lo que se guardó y lo que se hizo,

esta opción se ejecutará de manera automática una vez se haya importado el archivo, en caso que lo quieras ver nuevamente hacemos clic en el botón Ver Reporte.

Una vez hecho esta operación, le aparecerá la ventana que muestra la Figura 69.

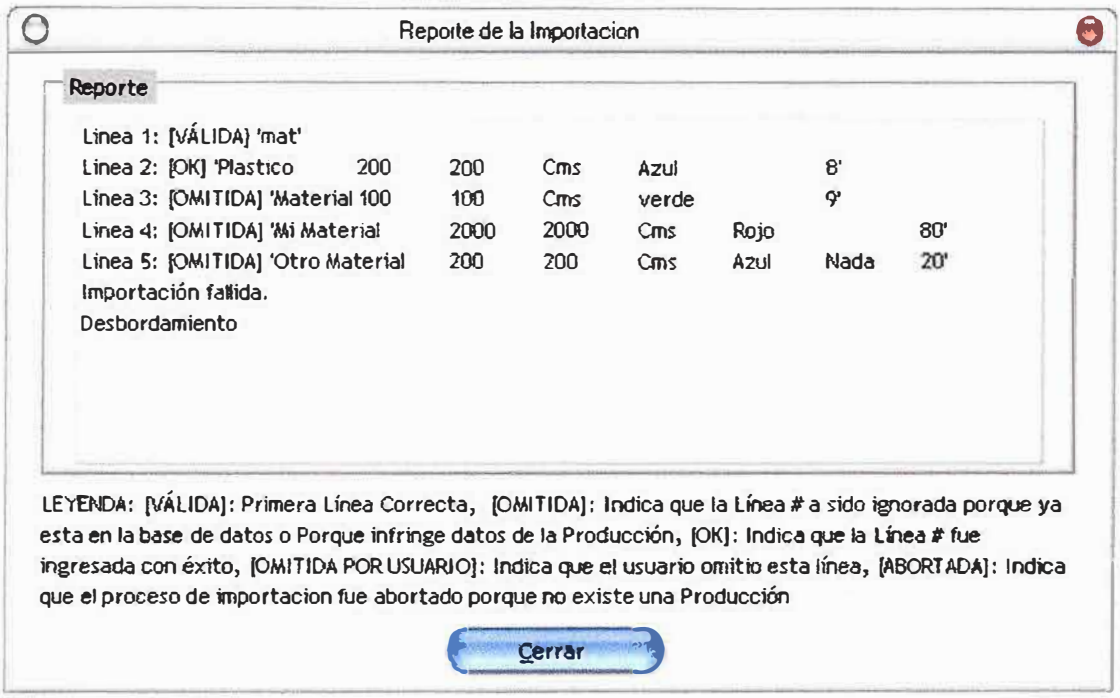


Figura 69. Reporte de Exportación

Este reporte muestra por cada línea del archivo cuales fueron guardadas en la base de datos, para esto se debe de tener claro los siguientes conceptos, los cuales se explican debajo de la ventana:

- [VALIDA]: Primera línea correcta
- [OMITIDA]: Indica que la línea # a sido ignorada ya que está en la base de datos o porque infringe datos de la producción.
- [OK]: Indica que la línea # fue ingresada con éxito.
- [OMITIDA POR EL USUARIO]: Indica que el usuario omitido esta línea.
- [ABORTADA]: Indica que el proceso de importación fue abortado porque no existe una producción.

5. **Cerrar:** Se utiliza para salir de la opción "Importar Archivo".

6. AYUDA

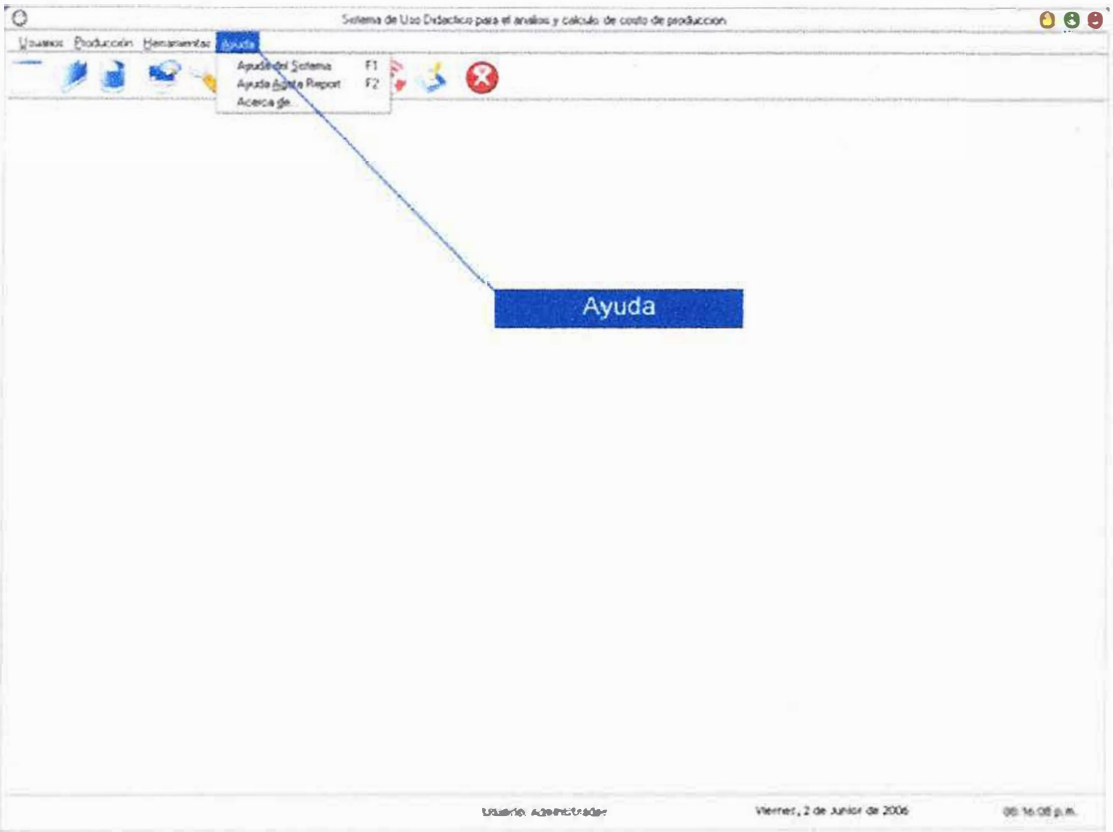


Figura 70. Ayuda

Este menú se utiliza para ayudar a los usuarios sobre todo lo que tiene que ver con la aplicación.

Para acceder a el simplemente seleccionamos el menú que dice Ayuda y listo, así como se ilustra en la Figura 70.

Este menú contiene las siguientes opciones:

- Ayuda del Sistema
- Ayuda Agata Report
- Acerca de...

6.1. Ayuda del Sistema

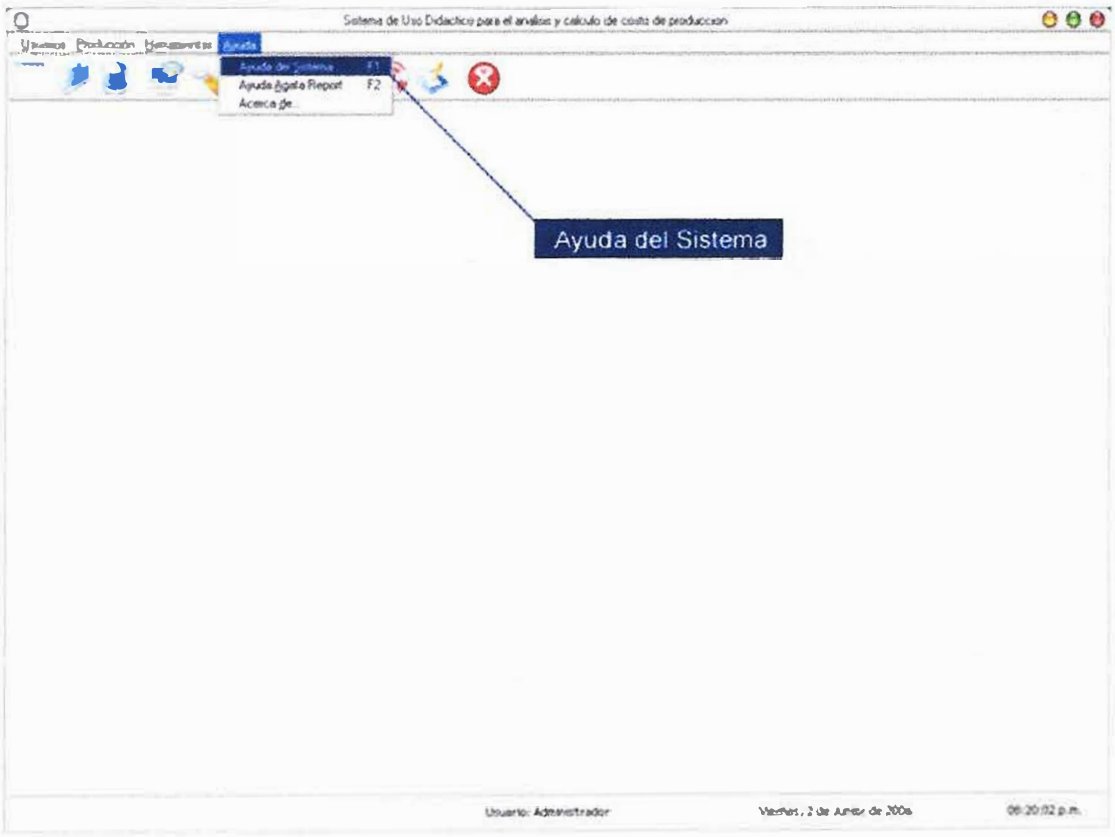


Figura 71. Ayuda del Sistema

Despliega la Ayuda en línea del sistema.

6.1.1. Ventana de Ayuda

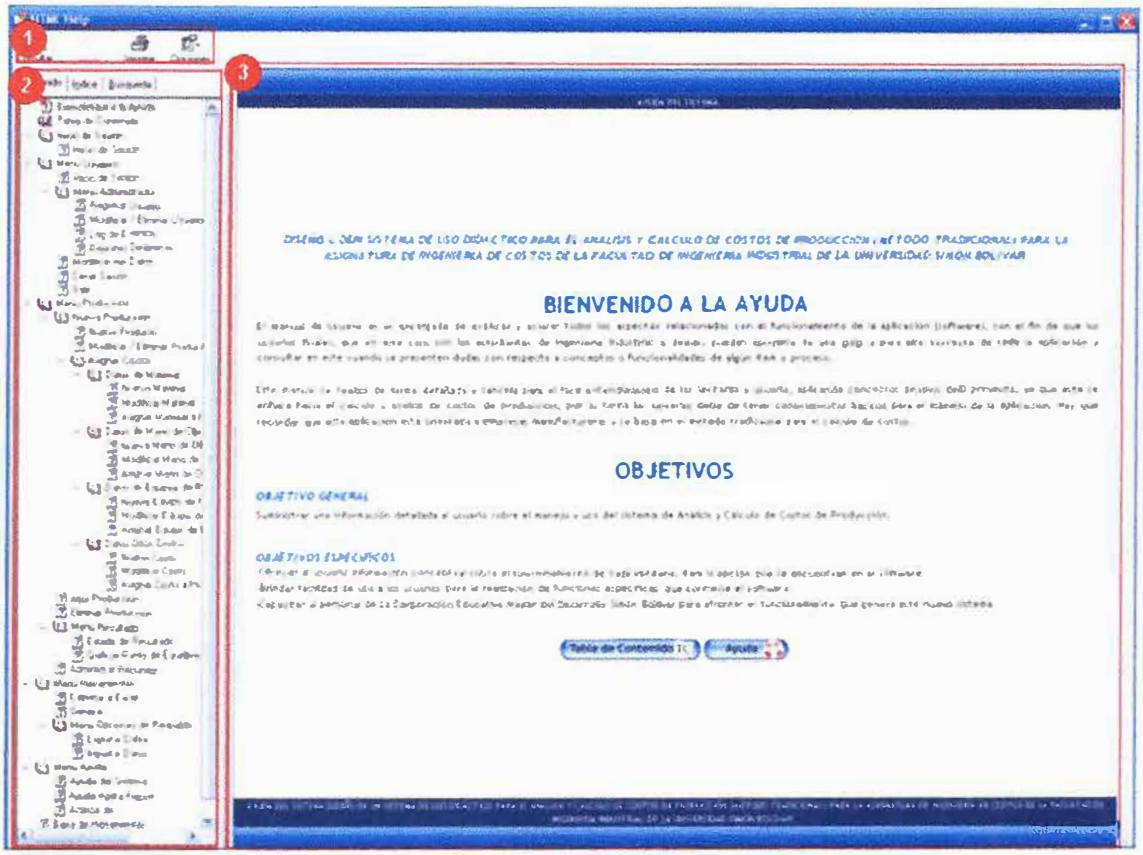


Figura 72. Ventana de Ayuda

1. **Barra de Herramientas:** Le aplicar diferentes opciones a la Ventana de la Ayuda.

2. **Panel de Fichas:** Posee 3 Pestañas que le ayudarán a Explorer a través de la ayuda.

   Contenido: Despliega los tópicos de la Ayuda

   Índice: Contiene las Palabras Claves para una búsqueda mas exacta.

   Búsqueda: Le permite buscar una frase dentro del contenido de la ayuda.

3. **Contenido:** Despliega el contenido del tópico seleccionado.

6.2. Ayuda Agata Report

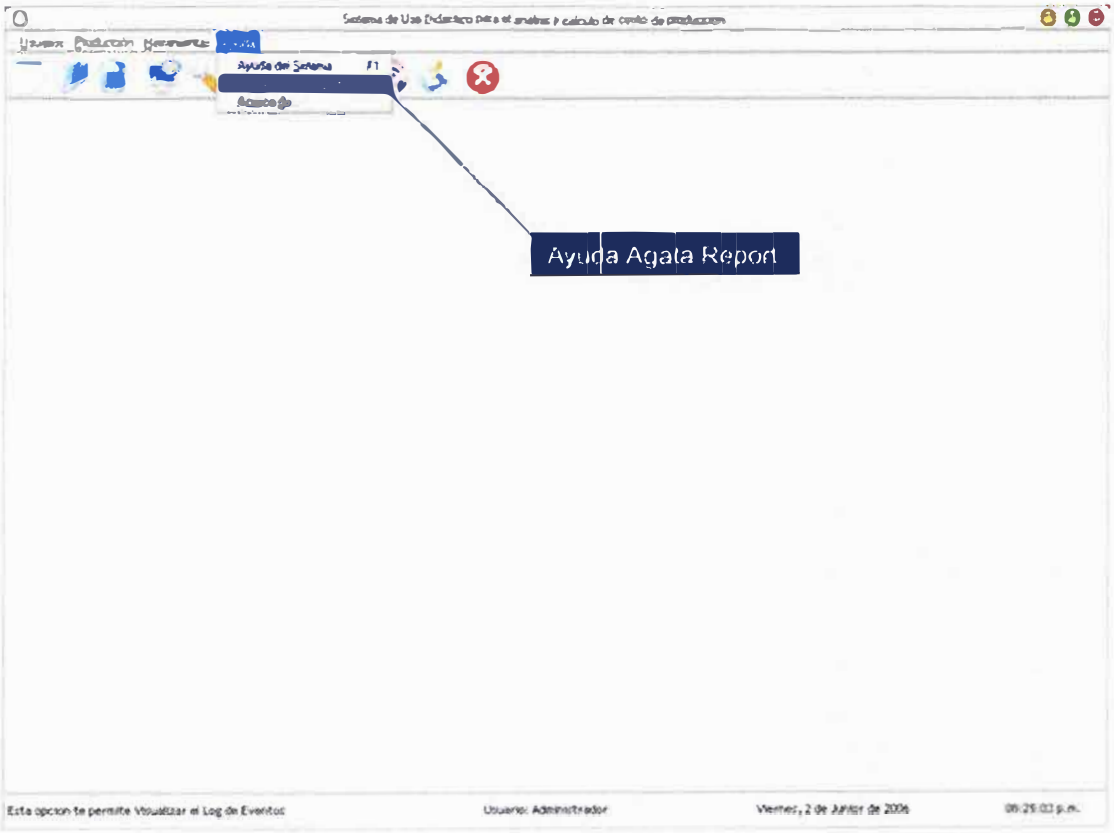
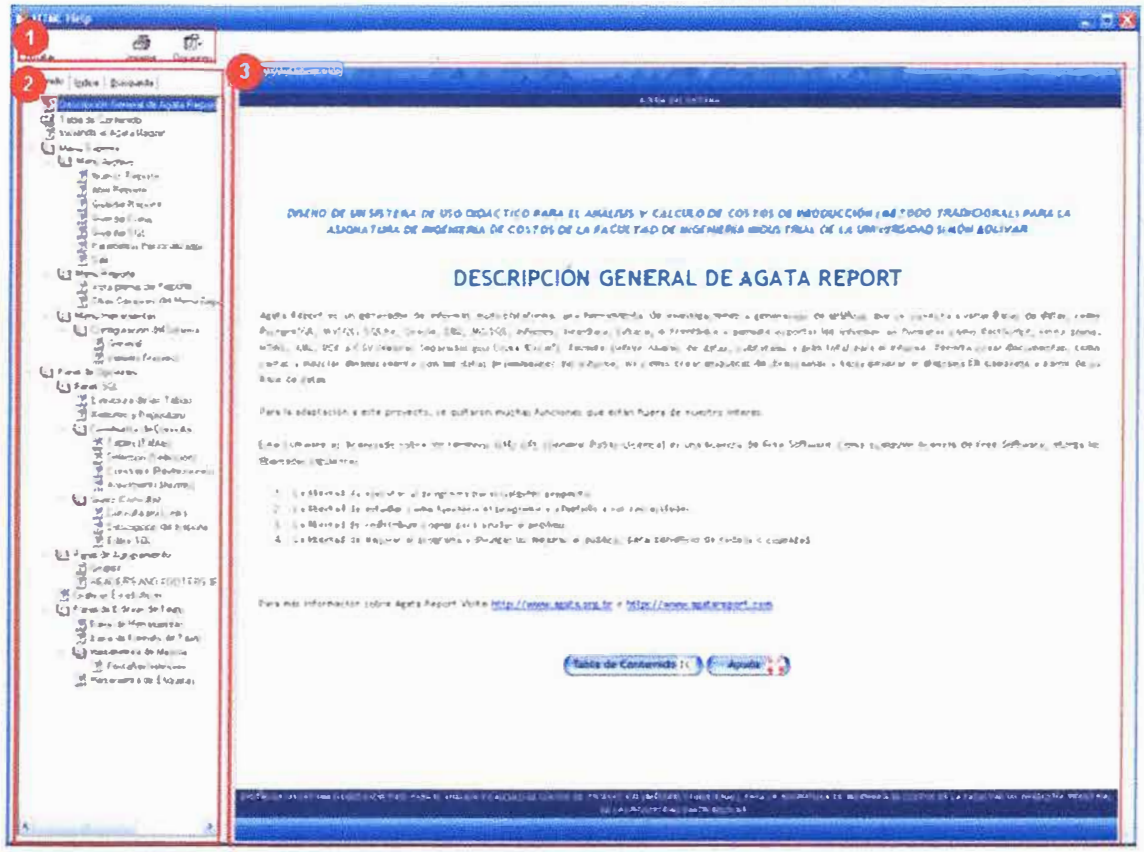


Figura 73. Ayuda Agata Report

Despliega la Ayuda de Agata report.

Para ver al Manual de Usuario de Agata Report vaya al numeral "8. Descripción General de Agata Report".

6.2.1. Ventana de Ayuda



1. **Barra de Herramientas:** Le aplicar diferentes opciones a la Ventana de la Ayuda.

2. **Panel de Fichas:** Posee 3 Pestañas que le ayudarán a Explorer a través de la ayuda.

   Contenido: Despliega los tópicos de la Ayuda

   Índice: Contiene las Palabras Claves para una búsqueda mas exacta.

   Búsqueda: Le permite buscar una frase dentro del contenido de la ayuda.

3. **Contenido:** Despliega el contenido del tópico seleccionado.

6.3. Acerca de

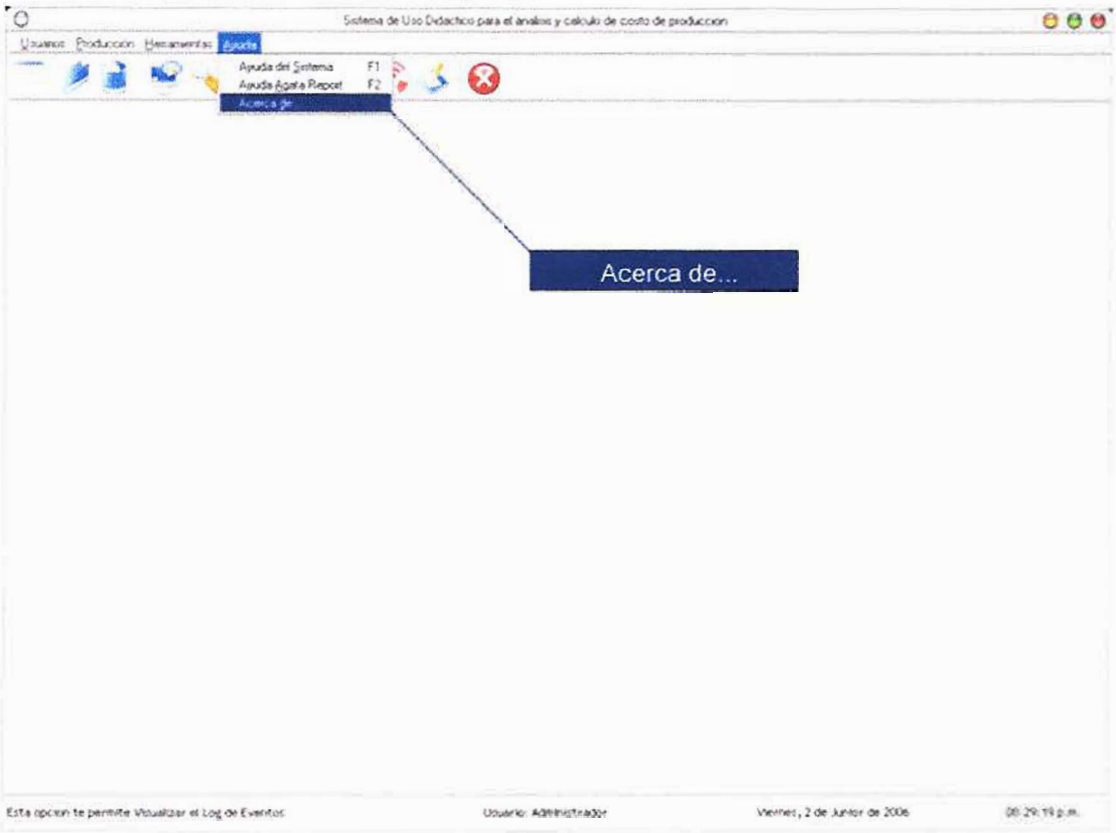


Figura 74. Acerca de...

Esta opción se utiliza para saber un poco más sobre la aplicación. Para acceder a esta opción seleccionamos el menú Ayuda y luego hacemos clic en la opción Acerca de..., así como lo ilustra la Figura 74. Una vez hecho estos pasos el sistema le visualizará la ventana que muestra la Figura 75.

Figura 75. Acerca de.

7. BARRA DE HERRAMIENTAS

A continuación se explicaran la funcionalidad de cada uno de los iconos que se encuentran en la parte superior de la ventana principal (Barra de Herramientas).

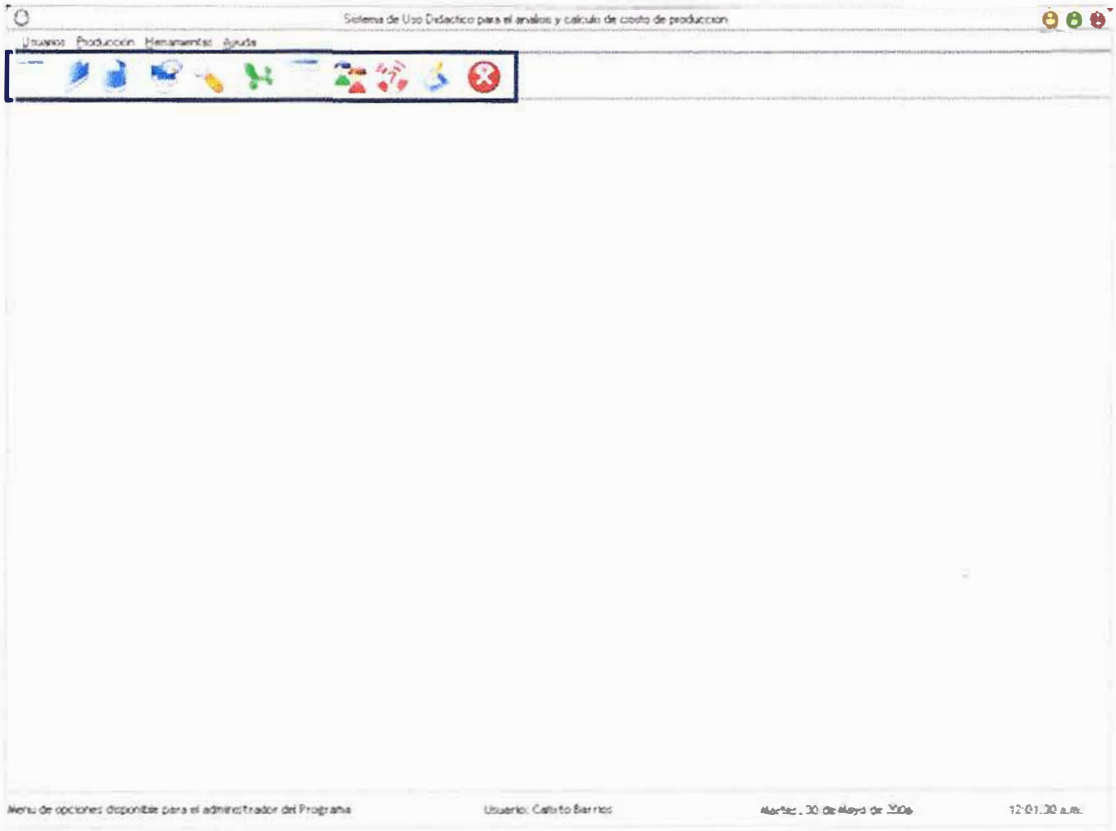


Figura 76. Barra de Herramientas

ICONO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Nueva Producción	Este icono nos sirve para crear una nueva producción de algún producto específico, ver numeral 4.1.
	Abrir Producción	Este icono se utiliza para abrir una producción existente, ver numeral 4.2.

	Eliminar Producción	Este icono se utiliza para eliminar una producción en particular, ver numeral 4.3.
	Punto de Equilibrio	Este icono se utiliza para graficar el punto de equilibrio de una producción, ver numeral 4.4.1.2.
	Administrar Recursos	Este icono se utiliza para administrar todos los recursos que se encuentren guardados en la base de datos del sistema, ver numeral 4.4.3.
	Exportar a Excel	Este icono se utiliza para exportar los datos a un archivo Excel y así poder apreciarlos desde otra perspectiva, ver numeral 5.1.
	Generar Reporte	Este icono se utiliza para generar reportes de alguna producción en específico, ver numeral 5.2.
	Cerrar Sesión	Este icono nos sirve para que una vez que acabemos de utilizar la aplicación, podamos cerrar la sesión y así poder proteger nuestros datos de otros usuarios, ver numeral 3.4.
	Ayuda	Este icono se utiliza para ayudar a los usuarios sobre todo lo que tiene que ver con la aplicación, ver numeral 6.
	Acerca de...	Este icono se utiliza para saber un poco más sobre la aplicación, ver numeral 6. 2.
	Salir	Este icono es simplemente para salir de la aplicación, ver numeral 3.5.

8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE AGATA REPORT

Agata Report es un generador de informes multi-plataforma, una herramienta de investigaciones y generación de gráficos que se conecta a varias Bases de datos, como PostgreSQL, MySQL, SQLite, Oracle, DB2, MS-SQL, Informix, InterBase, Sybase, o Frontbase y permite exportar los informes en formatos como PostScript, texto plano, HTML, XML, PDF o CSV (Valores Separados por Coma 'Excel'). Permite definir niveles de datos, subtotales y gran total para el informe. Permite crear documentos, como cartas y mezclar dinámicamente con los datos provenientes del informe, así como crear etiquetas de direcciones y hasta generar el diagrama ER completo a partir de su Base de datos.

Para la adaptación a este proyecto, se quitaron muchas funciones que están fuera de nuestro Interés.

Este Software es licenciado sobre los términos GNU GPL (General Public License) es una licencia de Free Software. Como cualquier licencia de Free Software, otorga las libertades siguientes:

1. La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito.
2. La libertad de estudiar como funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades.
3. La libertad de redistribuir copias para ayudar al prójimo.
4. La libertad de mejorar el programa y divulgar las mejoras al público, para beneficio de toda la comunidad.

Para más información sobre Agata Report Visite http://www.agata.org.br o http://www.agatareport.com

9. INICIANDO EL AGATA REPORT

Cuando desde la Aplicación ejecute el Item "Reporte Dinámico" Se iniciará Agata Report, el cual según la configuración de la base de Datos mostrara un mensaje indicando el estado de esta. (Ver Figura 77)

Figura 77: Mensaje de conexión

10. MENÚ SUPERIOR

Una vez establecida la conexión, nos cargará la siguiente interfaz que es la ventana de administración principal del Agata Rerport. (Ver Figura 78)

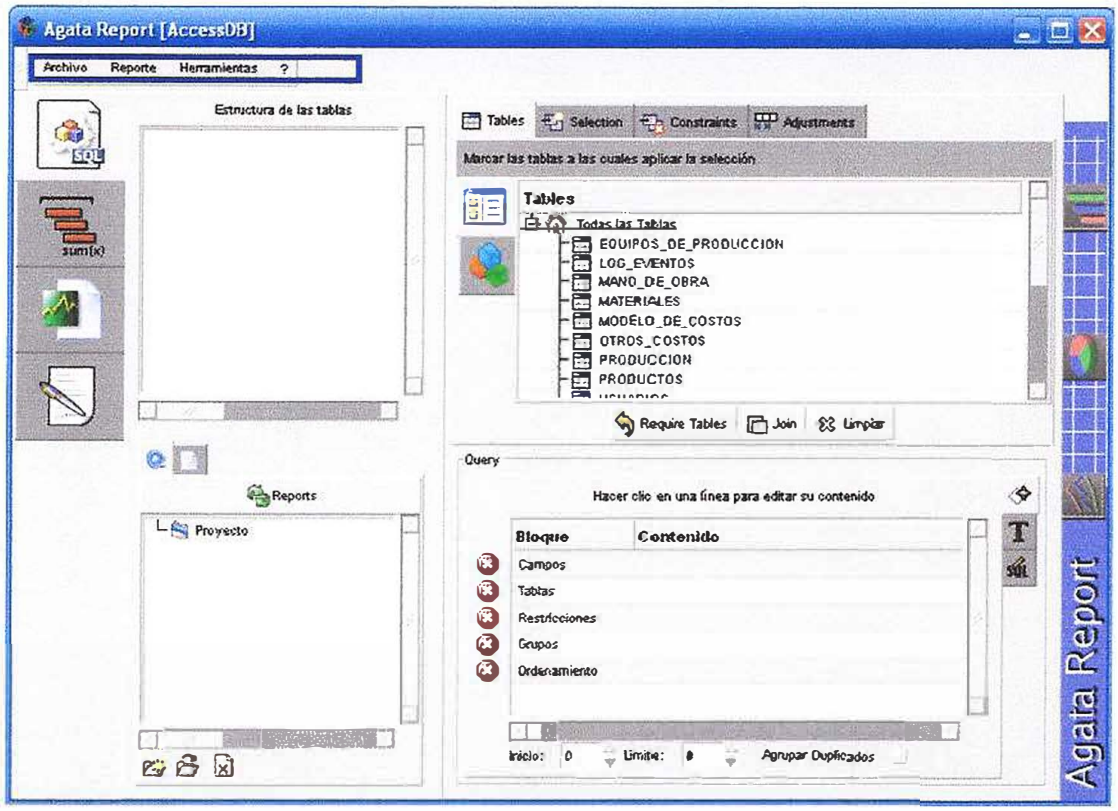


Figura 78: Menú Superior

10.1. Menú Archivo

Despliega las Opciones Nuevo Reporte, Abrir Reporte, Guardar Reporte, Guardar Como, Guardar SQL, Parámetros Personalizados y Salir. (Ver Figura 79)

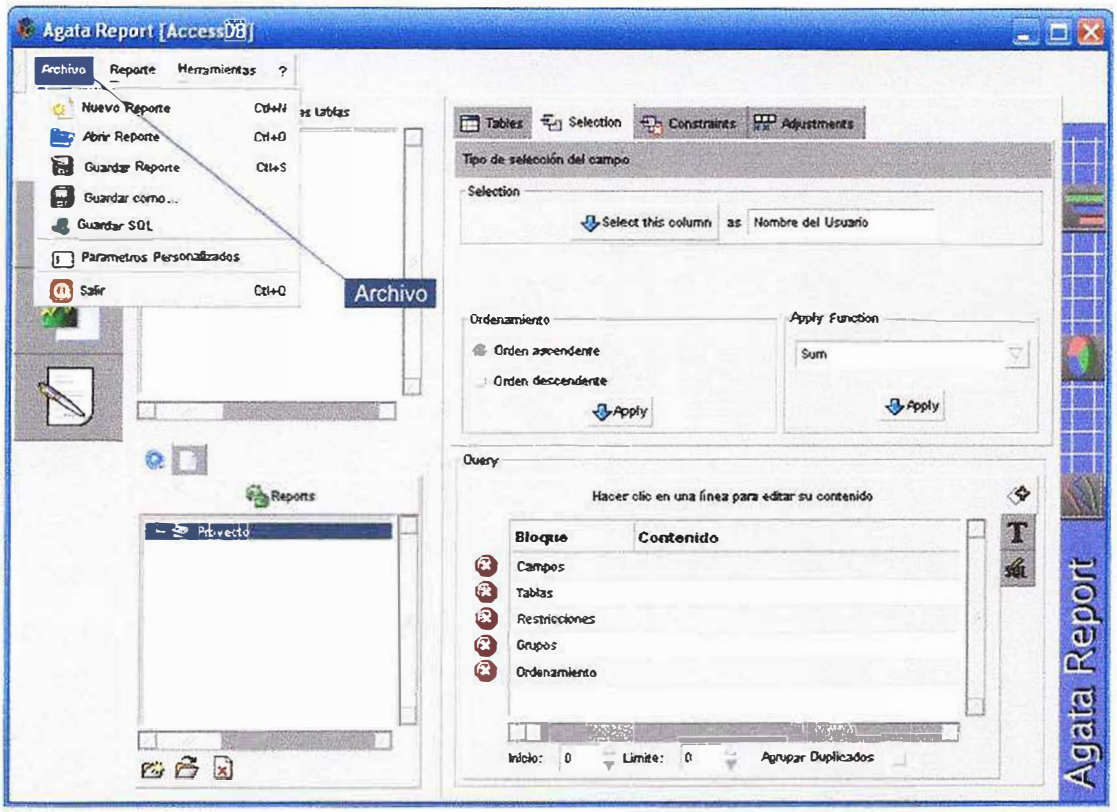


Figura 79: Menú Archivo

10.1.1. Nuevo Reporte

Nuevo Reporte: le Permite crear un Nuevo Reporte (Ver Figura 80)

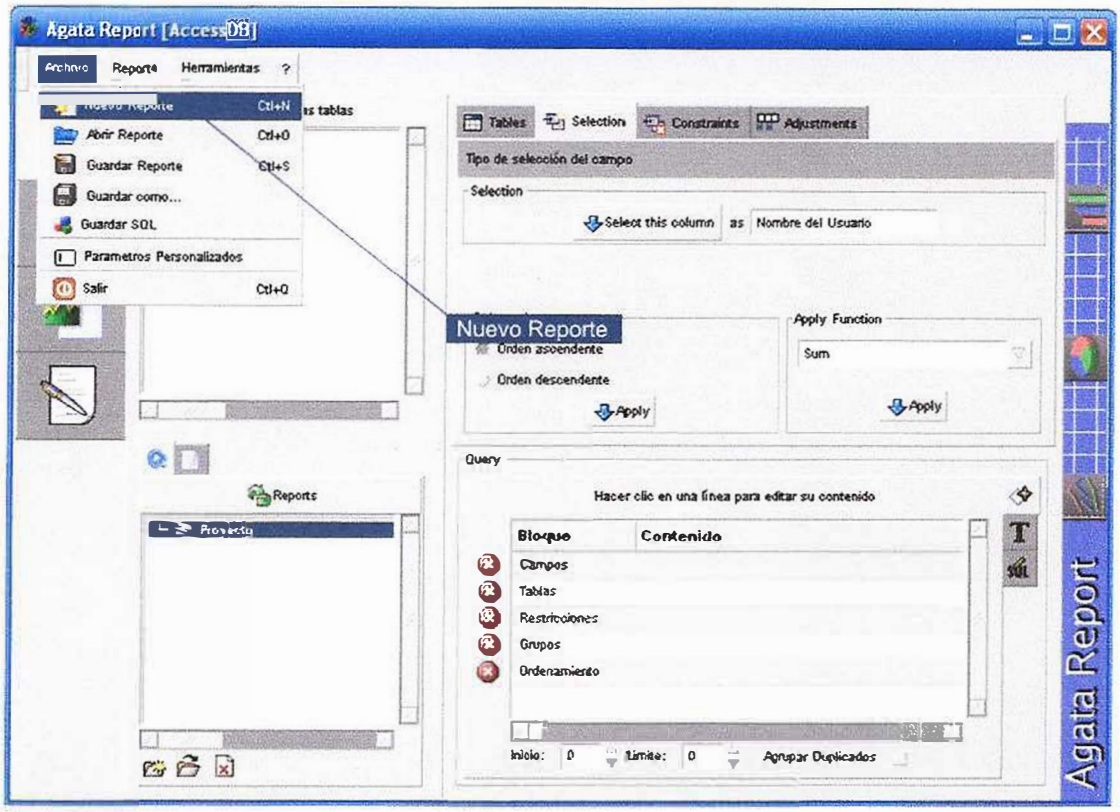


Figura 80: Nuevo Reporte

10.1.2. Abrir Reporte

Despliega el cuadro de Dialogo para que Abra un Reporte previamente guardado, Una vez seleccionado dicho reporte de extensión *.agt, presione el Botón OK. (Ver Figura 81)

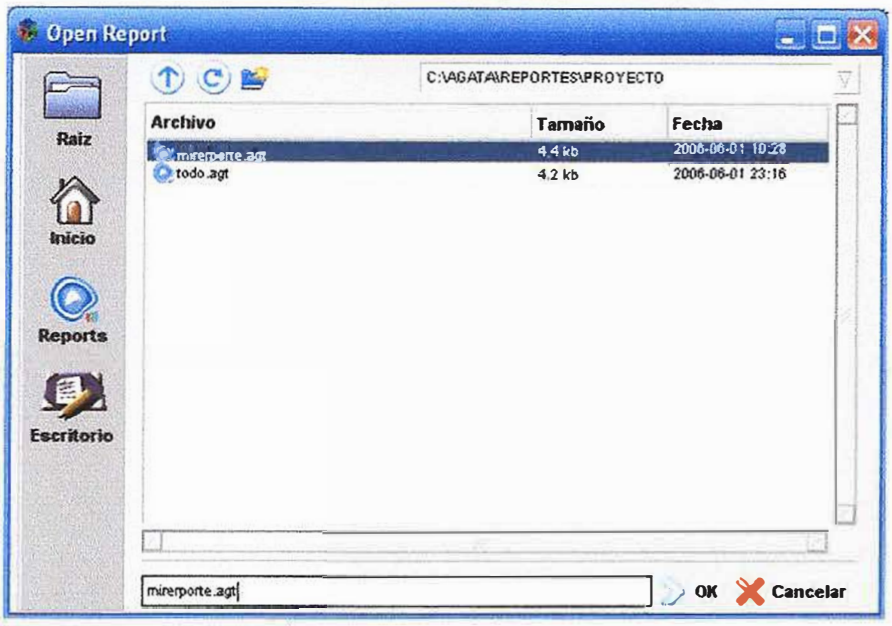


Figura 81: Abrir Reporte

10.1.3. Guardar Reporte

Abre el cuadro de Dialogo para puede guardar una Consulta Diseñada, no olvide la extensión *.agt, Después de Ingresar el Nombre Presione OK. (Ver Figura 82)

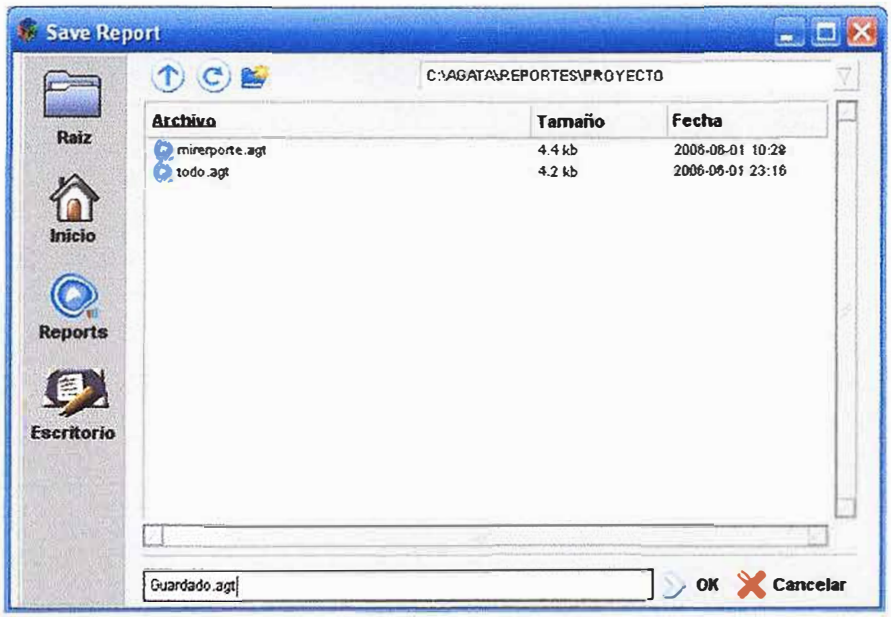


Figura 82: Guardar Reporte

10.1.4. Guardar Como...

Despliega una opción similar a "Guardar Reporte" sólo que con esta puede Guardar un reporte previamente guardado con otro nombre. Después de Ingresar el Nombre Presione OK. (Ver Figura 83)

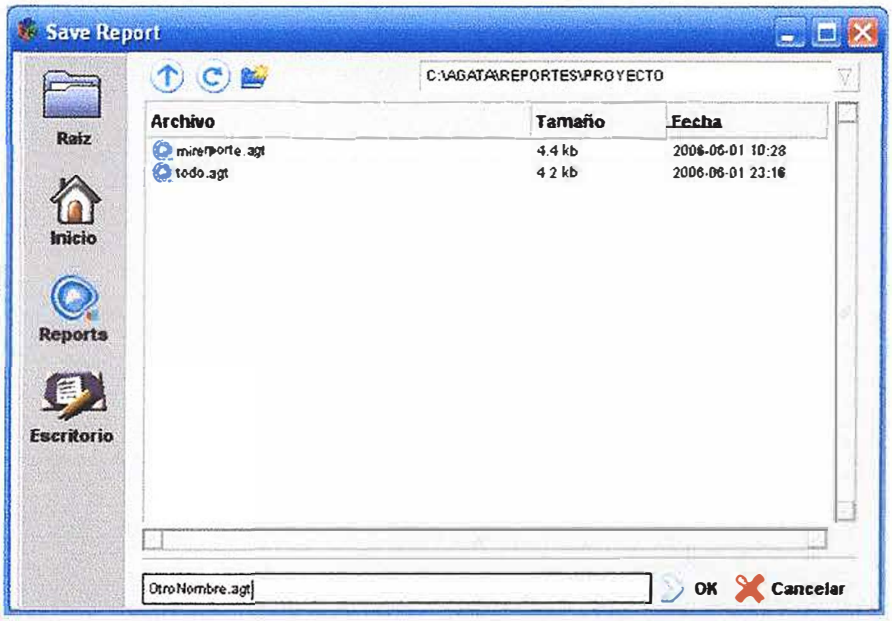


Figura 83: Guardar Cómo...

10.1.5. Guardar SQL

Despliega el cuadro de Dialogo que le permite guardar su reporte, pero esta vez en Extensión SQL, Después de Ingresar el Nombre Presione OK. (Ver Figura 84)

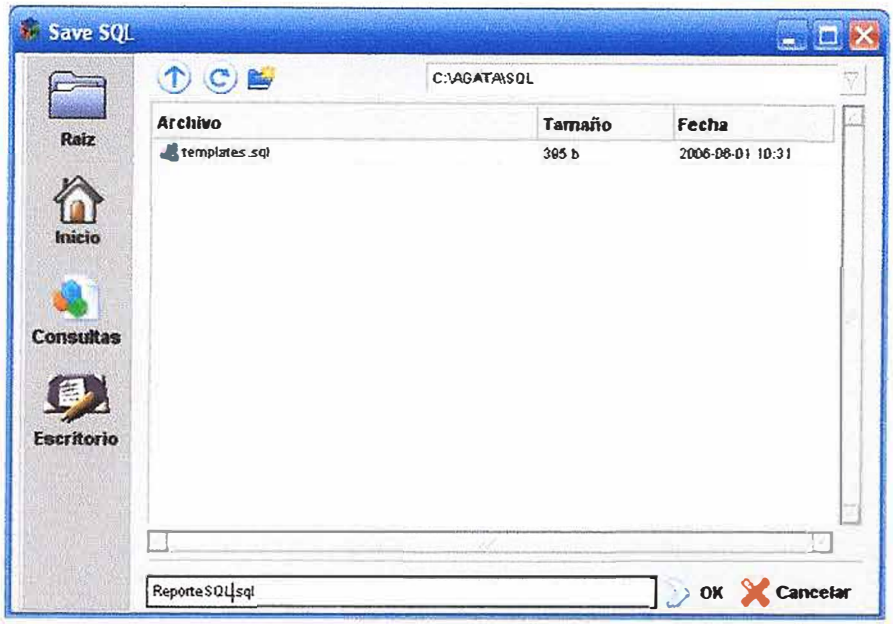


Figura 84: Guardar SQL

10.1.6. Parámetros Personalizados

Le permite configurar los parámetros que utiliza su reporte tales como un valor es ingresados por el usuario.

Cuenta con Opciones Como Agregar, Editar, Eliminar Limpiar, Arriba, Abajo y Escribir. (Ver Figura 85)

Figura 85: Parámetros Personalizados

Botón Agregar: Le permite ingresar un nuevo parámetro, donde Especifica el Parámetro o variable (que comience con $) el Valor (Opcional), Por defecto, Si lo deja en blanco Cuando valla a ver su reporte el Sistema se lo pedirá, Mascara (opcional) le permite configurar la mascara del dato a ingresar por ejemplo con 999.9999 se ingresan solo números con separador de miles punto (.) y con máximo 4 números después del punto, Una vez ingresado haga clic en OK. (Ver Figura 86)

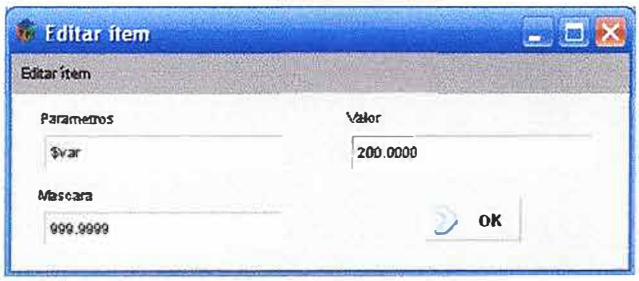


Figura 86: Agregar Item

Botón Editar: Le permite configurar la mascara ingresada. (Ver Figura 87)

Figura 87: Parámetros Ingresados

Otras Funciones

Botón Eliminar: Le permite Eliminar una línea seleccionada

Botón Limpiar: Elimina todas las máscaras ingresadas

Botón Arriba / Abajo: Sube o baja una línea seleccionada.

Botón Escribir: Guarda todos los cambios hechos en los parámetros personalizados.

10.1.7. Salir

Esta opción le permite cerrar el Agata Report. (Ver Figura 88)

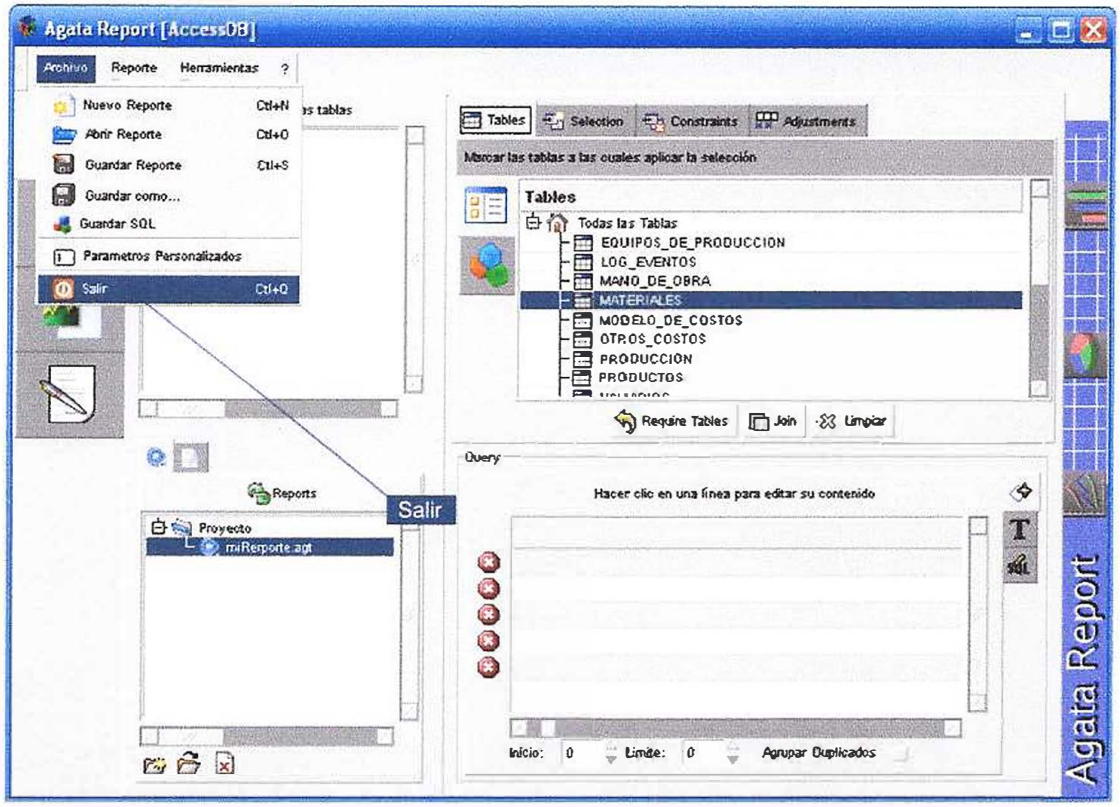


Figura 88: Salir

10.2. Menú Reporte

Este Menú ofrece las opciones de generar los reportes en el Formato que desee (TXT, PDF, HTML, CSV y SQL). (Ver Figura 89)

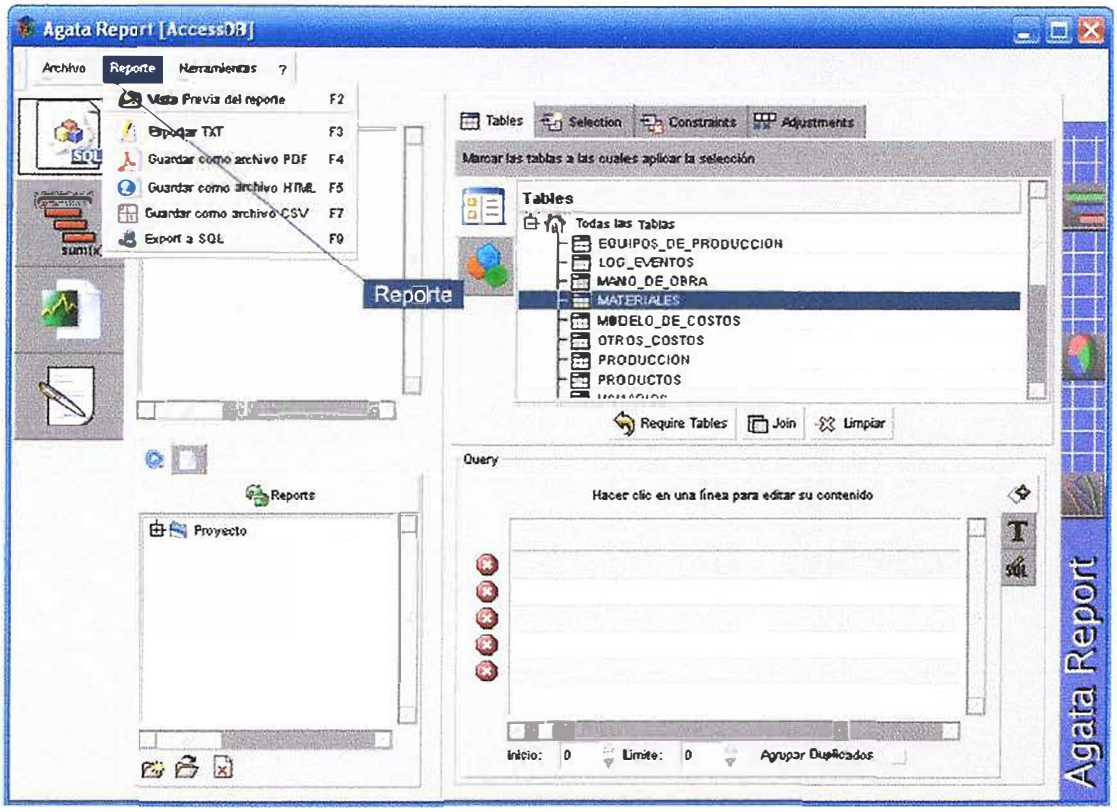


Figura 89: Menú Reporte

10.2.1. Vista Previa del Reporte

Esta Ventana le permite hacer una vista previa acerca del reporte que esta construyendo, desde esta puede también Seleccionar las opciones de Exportación.

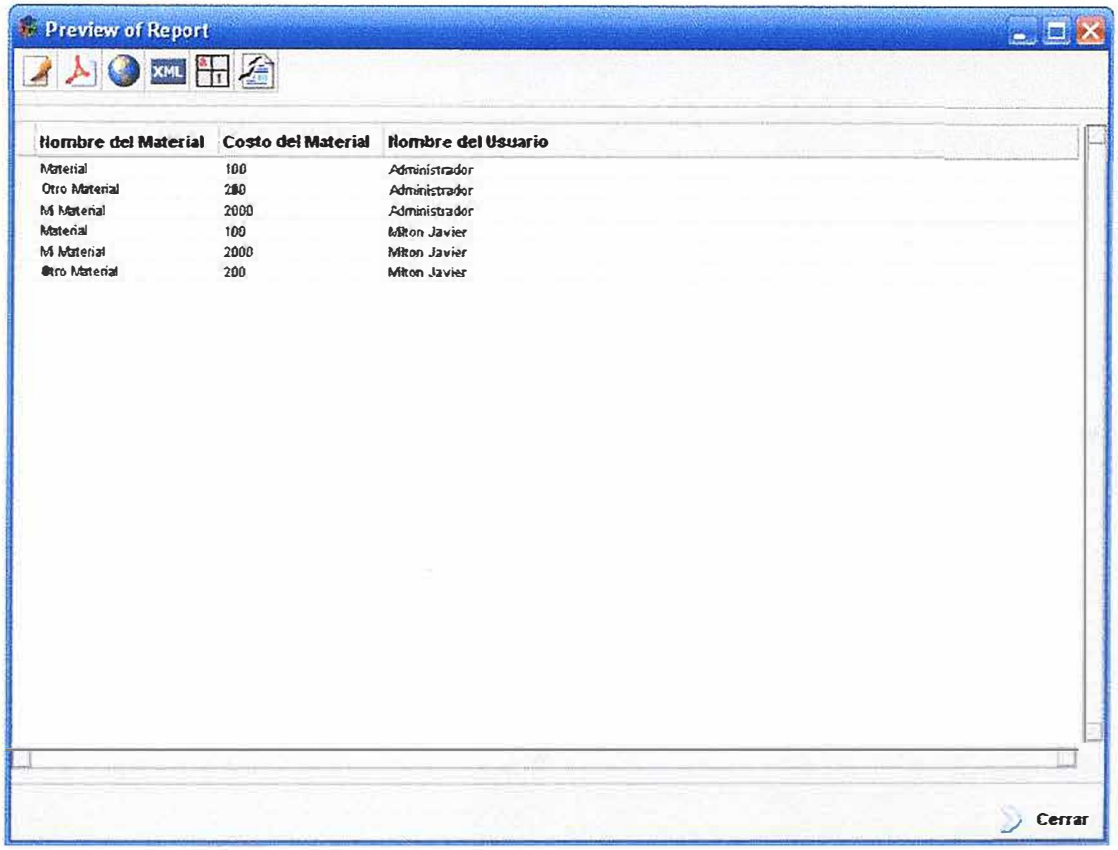


Figura 90: Vista Previa del Reporte

Tenga en cuanta que para poder ver esta ventana (Ver Figura 90) necesita construir primero una Consulta SQL. (Ver Figura 91)

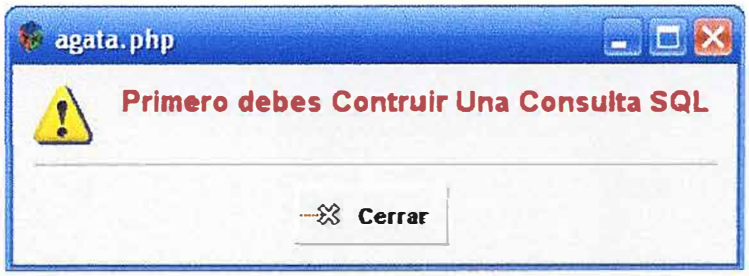


Figura 91: Advertencia, No ha construido una consuta

Tampoco olvide algún elemento de la Consulta como los campos que desea visualizar. (Ver Figura 92)

Figura 92: Mensaje, Instrucción SQL no válida

10.2.2. Otras opciones del menú reporte

Al hacer clic en algunas opciones como "Exportar a TXT", PDF, CSV etc en el menú "Reporte" se desplegará un cuadro de dialogo que le preguntará en donde desea guardar el archivo que está exportando. (Ver Figura 93)

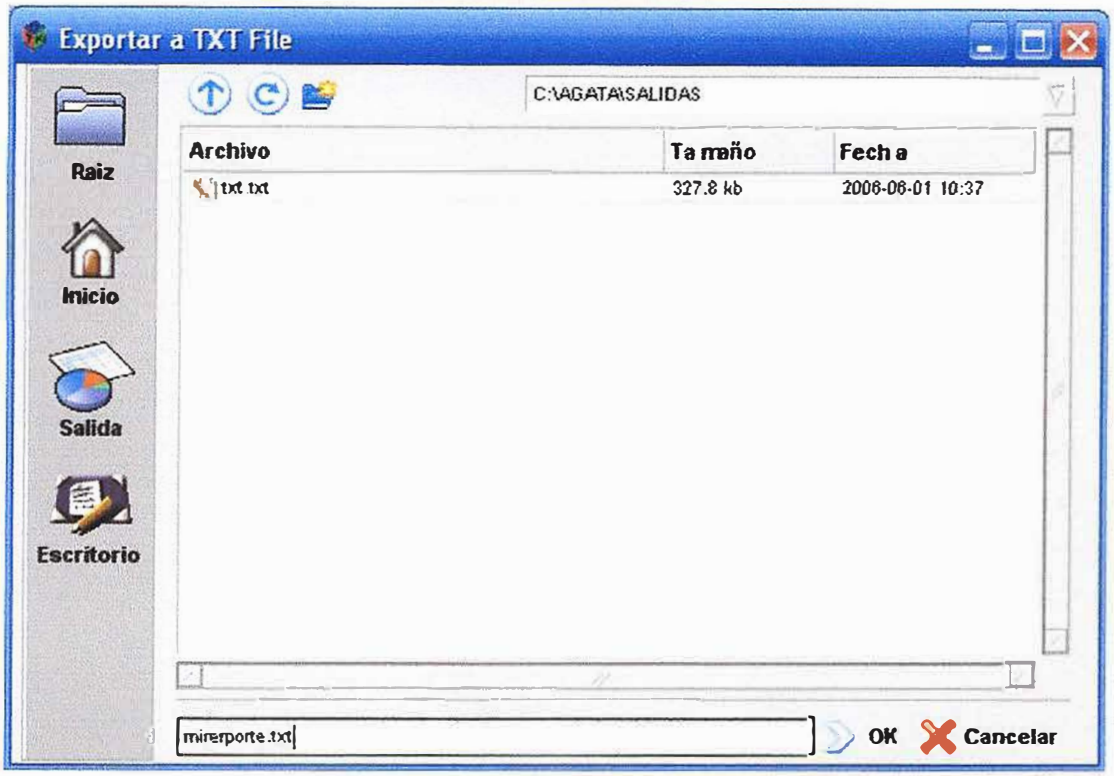


Figura 93: Exportar a TXT

10.3. Menú Herramientas

Este Menú le Permite Configurar el Sistema. (Ver Figura 94)

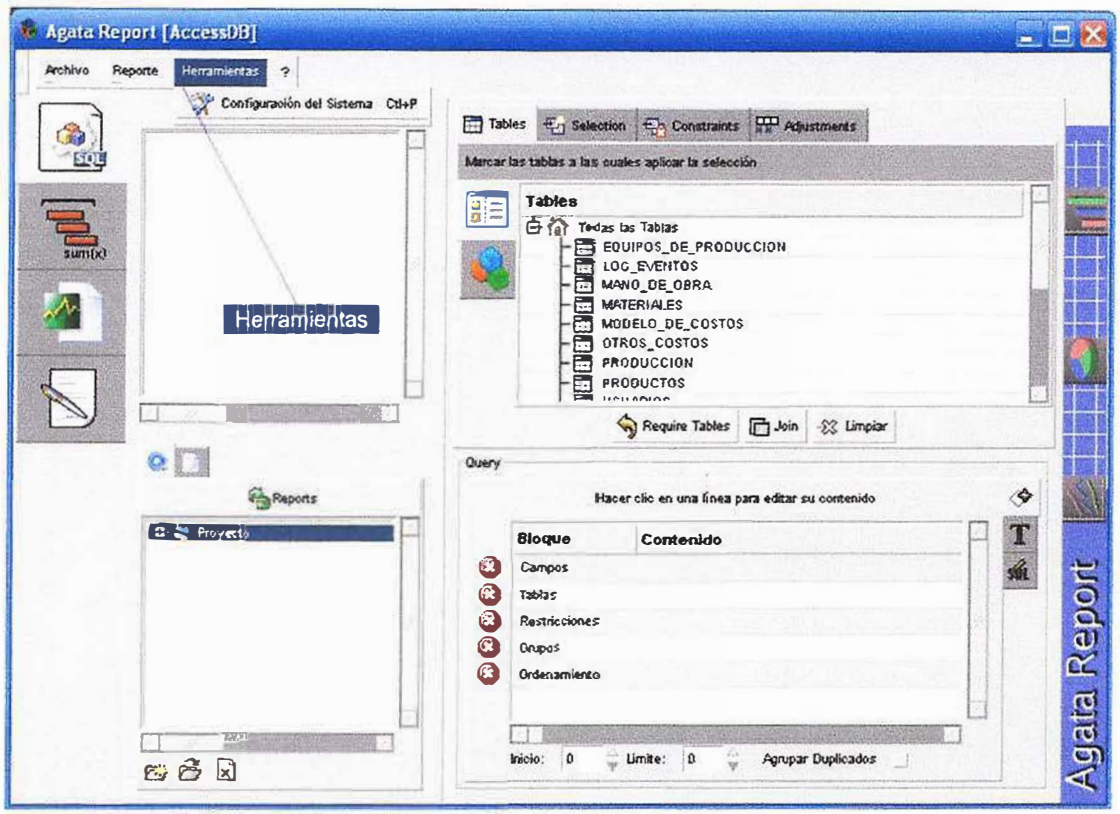


Figura 94: Menú Herramientas

10.3.1. Configuración del Sistema

Desde este cuadro de diálogo usted puede Cambiar dos tipos de Opciones, Tales como Las rutas del Agata Report y los visores por defecto para visualizar los reportes que genere. (Ver Figura 95)

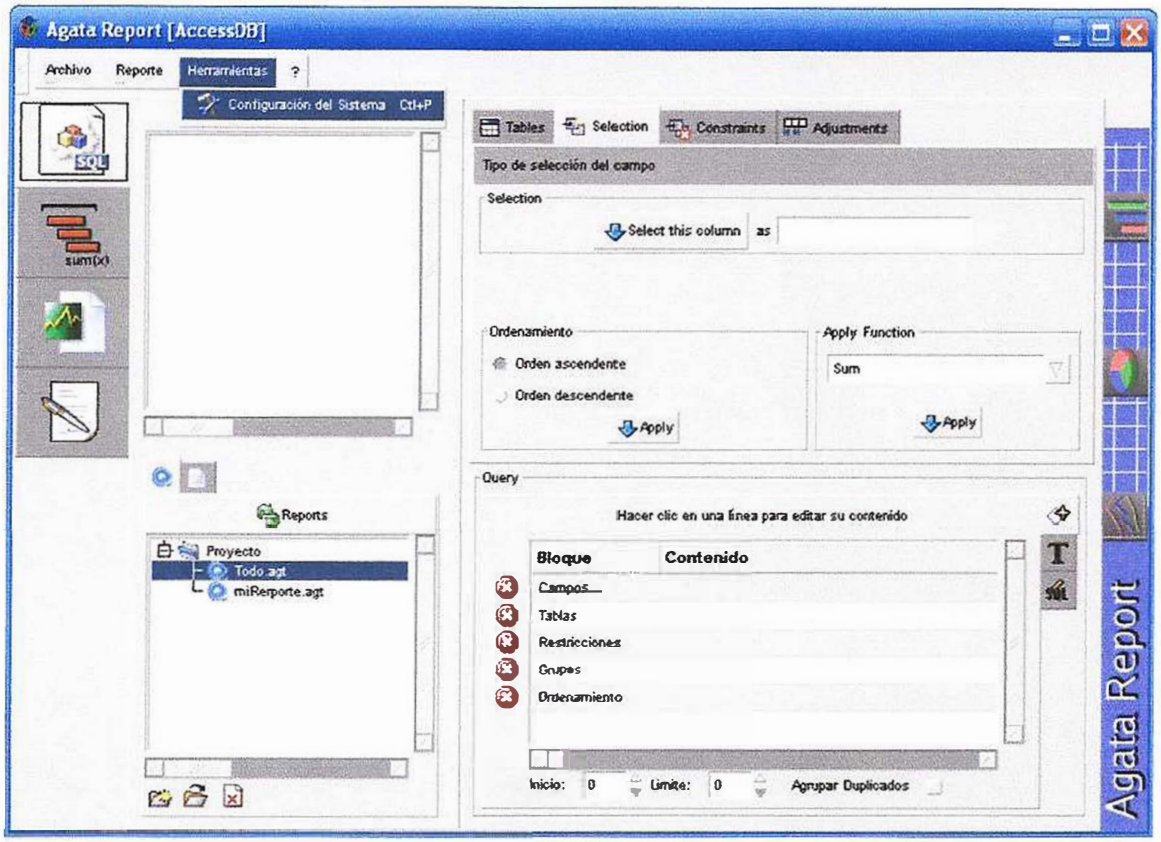


Figura 95: Configuración del Sistema

10.3.1.1. General

Directorio de Agata: Carpeta por defecto donde se encuentra instalado Agata Report

Directorio de Salidas: Carpeta por defecto donde se guardarán los resultados generados por las consulta SQL (*.html, *.pdf,*.CSV, etc)

Directorio de Reportes: Carpeta por defecto dónde se Guardarán los reportes construidos (*.agt)

Una Vez configurada estas opciones se procede a guardar con el botón **Guardar**. (Ver Figura 96)

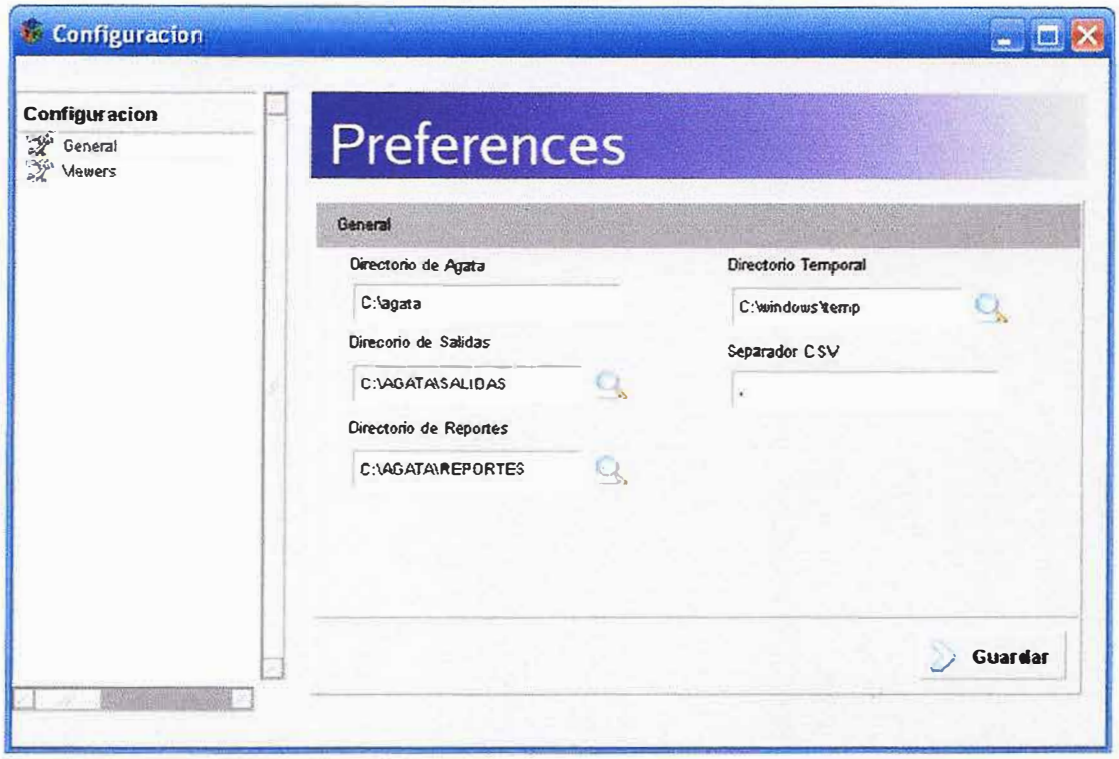


Figura 96: Ventana Configuración (General)

10.3.1.2. Viewers (Visores)

En este cuadro de dialogo se configura la ruta donde se encuentran instalados los programas que le permiten ver los reportes, Por ejemplo para el Visor PDF se busca el Acrobat Reader, para el Navegador se configura la ruta del Internet Explorer o Firefox Mozilla, Para los archivos de Texto el Bloc de Notas.

Una Vez configurada estas opciones se procede a Guardar **Guardar**. (Ver Figura 97)

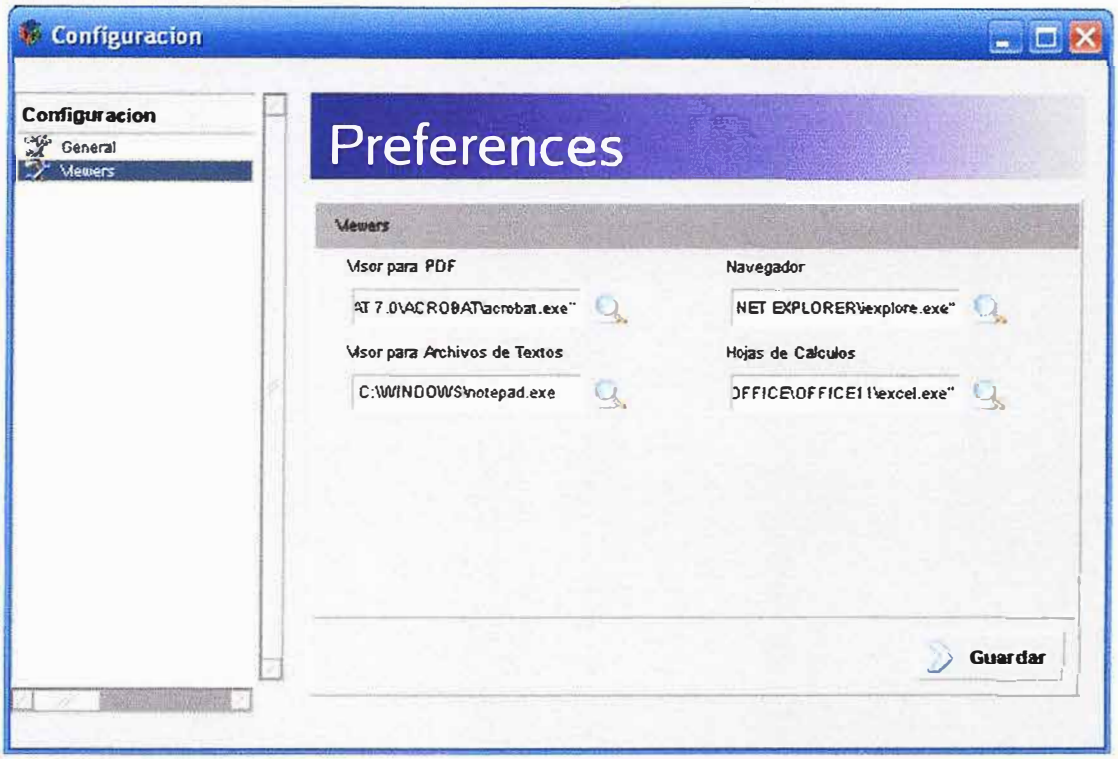


Figura 97: Ventana configuración (Viewers, "Visores")

11. PANEL DE OPCIONES

Este panel le permite seleccionar opciones avanzadas para la generación de sus Reportes, entre estos están el Panel SQL, Agrupamiento de la Consulta, Encabezado y Pie de Página, Graficas estadísticas y un Panel de edición de Texto para hacer reportes realmente personalizables y Profesionales. (Ver Figura 98)

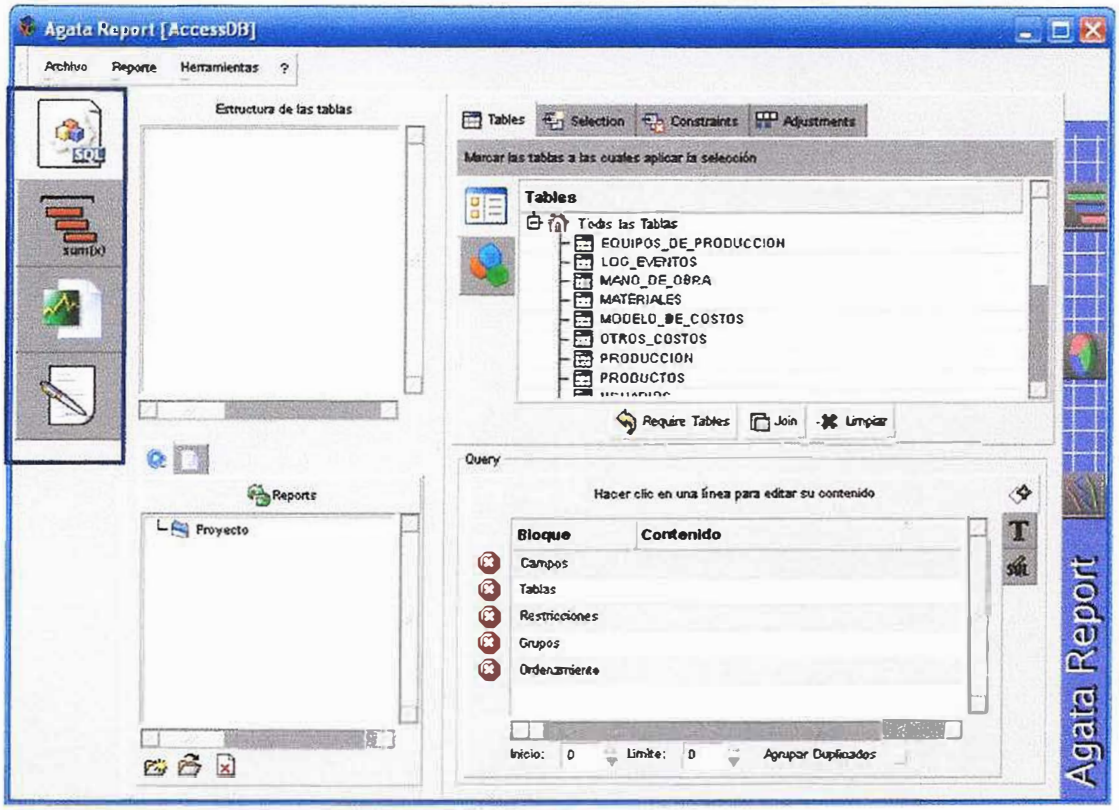


Figura 98: Panel de Opciones

11.1. Panel Sql

Este es el panel principal para la creación de sus reportes, cuenta con 4 Contenedores que le permiten construir su Consulta. (Ver Figura 99)

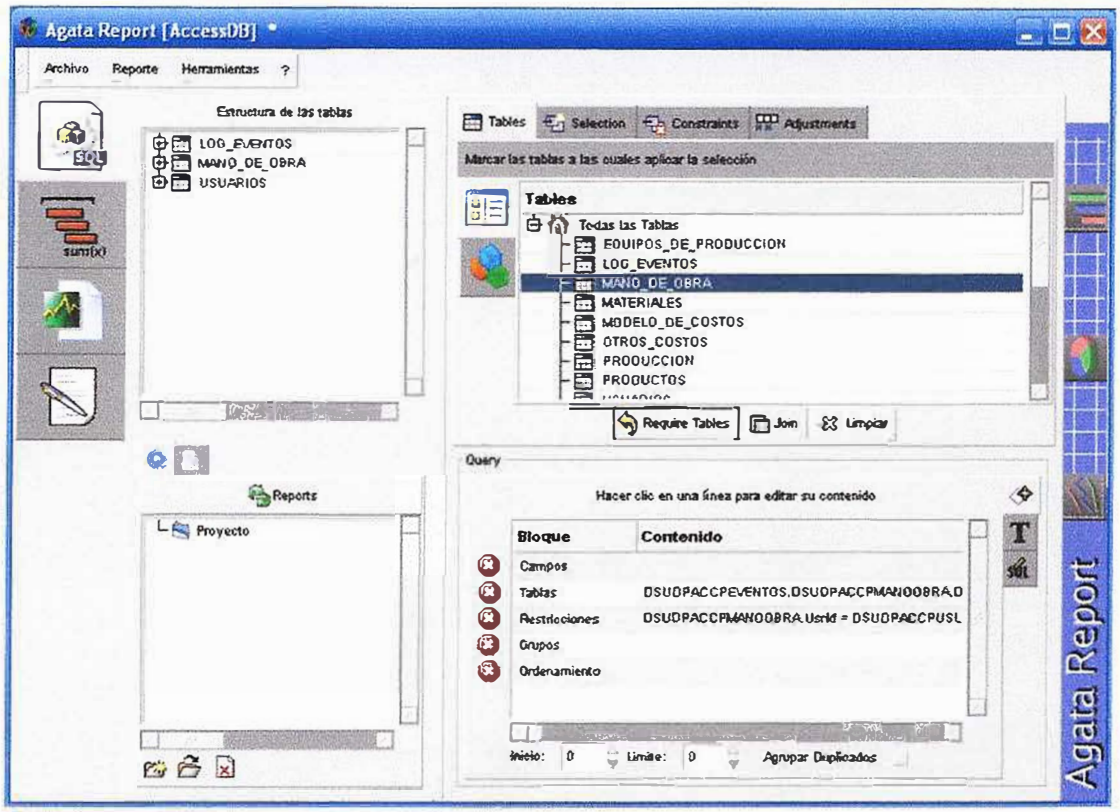


Figura 99: Panel SQL

11.1.1. Estructura de las Tablas

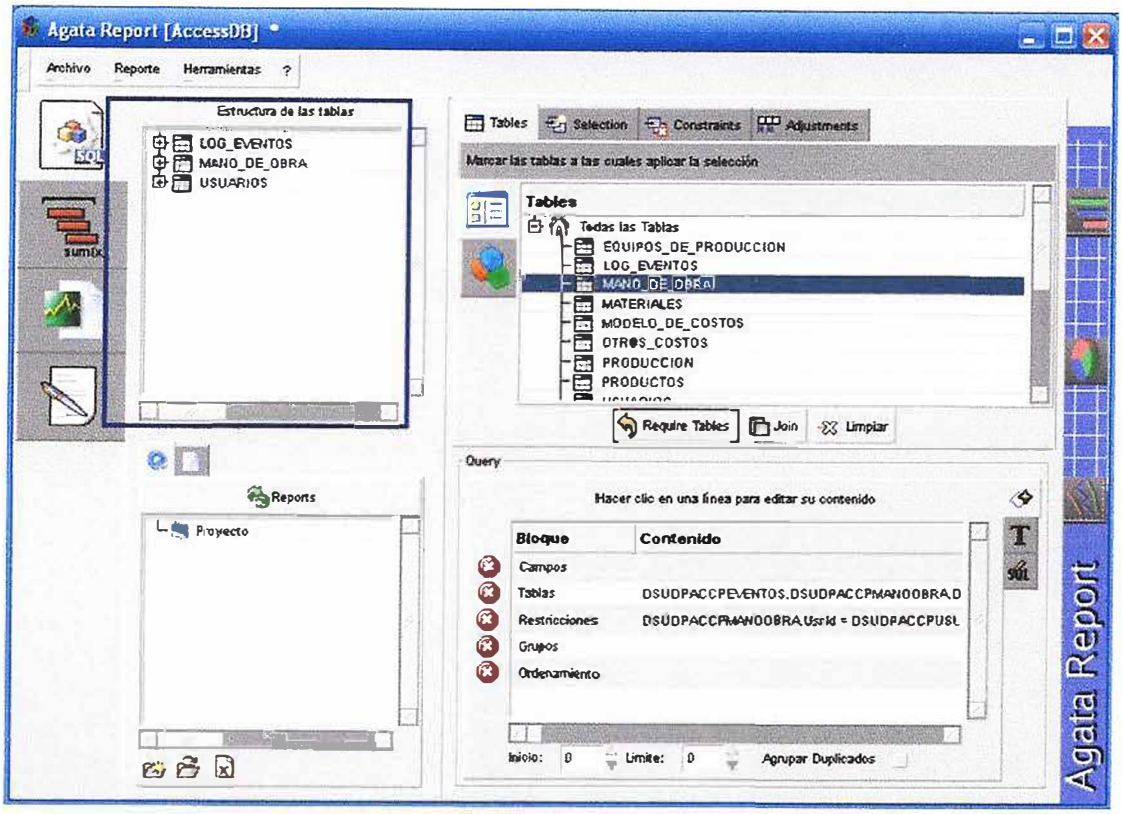
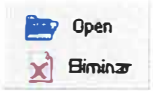


Figura 100: Estructura de las Tablas

En este contenedor se agregan las tablas que forman parte de su consulta. Haga Clic sobre la Tabla y se desplegará el siguiente menú:



Con el Cual Usted podrá Abrir los Campos de la Tabla o Eliminar esta de la Consulta. (Ver Figura 100)

11.1.2. Reportes y Repositorio

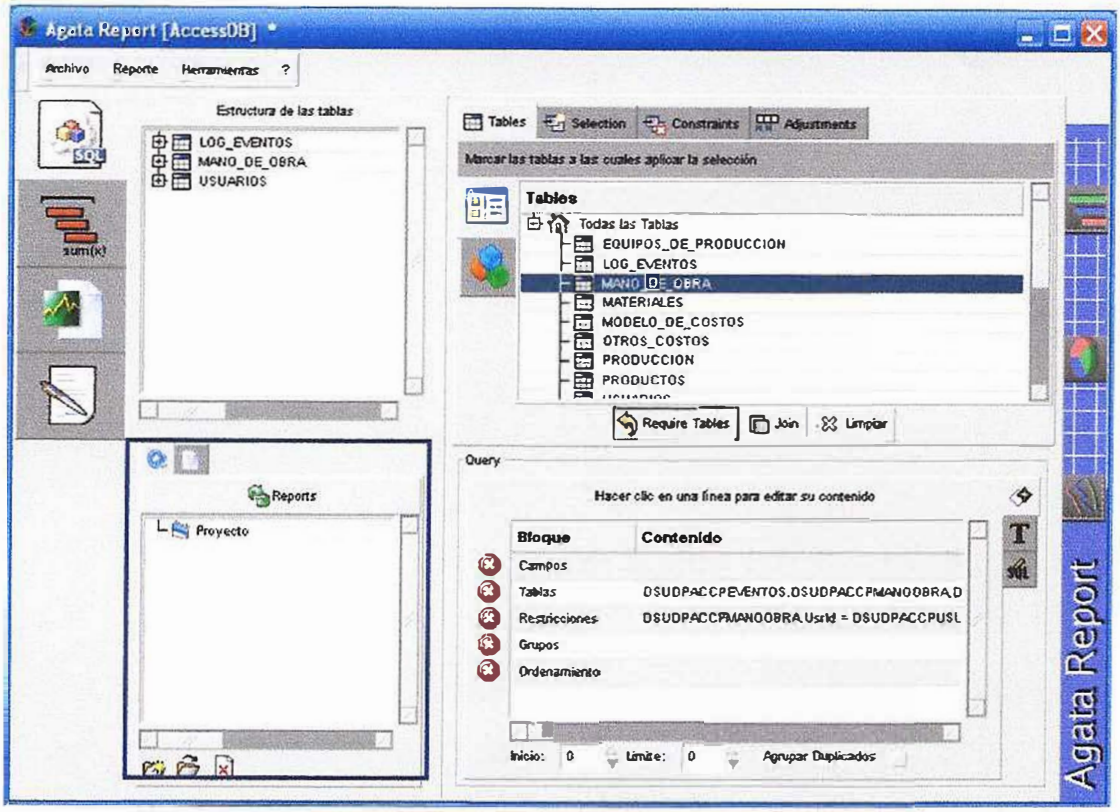


Figura 101: Reportes y Repositorio

En este Contenedor se guardan todos los reportes que usted Guarda (Directorio Reportes) y las Salidas o resultados que genera con sus consultas (Directorio Salidas) Desde este Contenedor puede Crear, Abrir y Eliminar un archivo o Carpeta. (Ver Figura 101)

Tenga en cuanta que para eliminar una Carpeta esta no debe tener Archivos dentro. Si esto sucede aparecerá el siguiente Mensaje. (Ver Figura 102)

Figura 102: Advertencia, No se puede remover el directorio

11.1.3.Constructor de Consulta

En este contenedor se muestran todas las opciones que son permitidas para la realización consultas SQL. (Ver Figura 103)

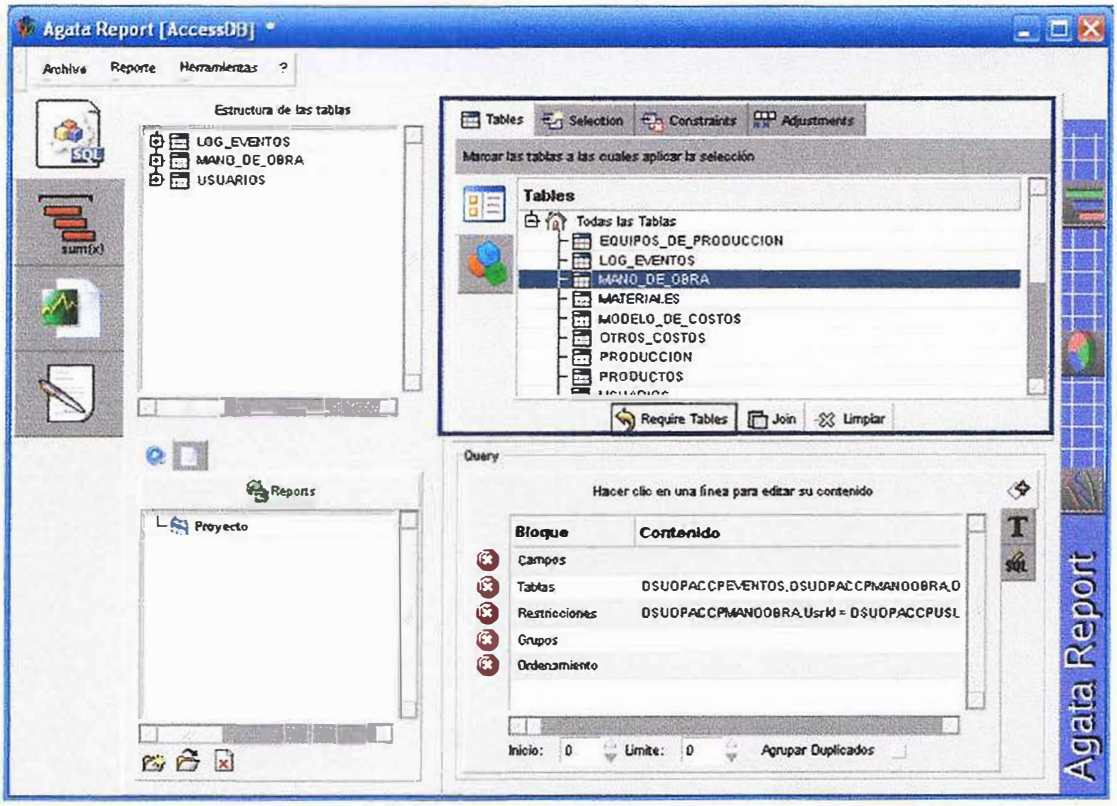


Figura 103: Constructor de Consulta

Este se Conforma de 4 Pestañas: Tables Tables (Tablas), Selection Selection (Selección), Constraint Constraints (Restricciones) y Adjusments Adjustments (Ajustes)

11.1.3.1. Tables (Tablas)

Tables En esta pestaña se muestran las tablas a las cual se le aplicará la Consulta, Nótese que las Tabla que comienzan con "MSys" son tablas del motor de Base de Datos Access así que para nuestras consultas las omitiremos.

Require Tables Require Tables **(Requerir Tablas):** Sirve para Agregar una Tabla seleccionada a la estructura de las Tablas (Vea Estructura de las Tablas)

Al Requerir una tabla fíjese que con las tablas que están relacionas se despliega una ventana que indica que tablas son requeridas por la tabla seleccionada Por ejemplo "Equipos de Producción x Producción" Requiere la Tabla Equipo de producción que a su vez requiere la tabla Usuario y también requiere la Tabla Producción que requiere la Tabla Modelo de Costo y usuario. (Ver Figura 104)

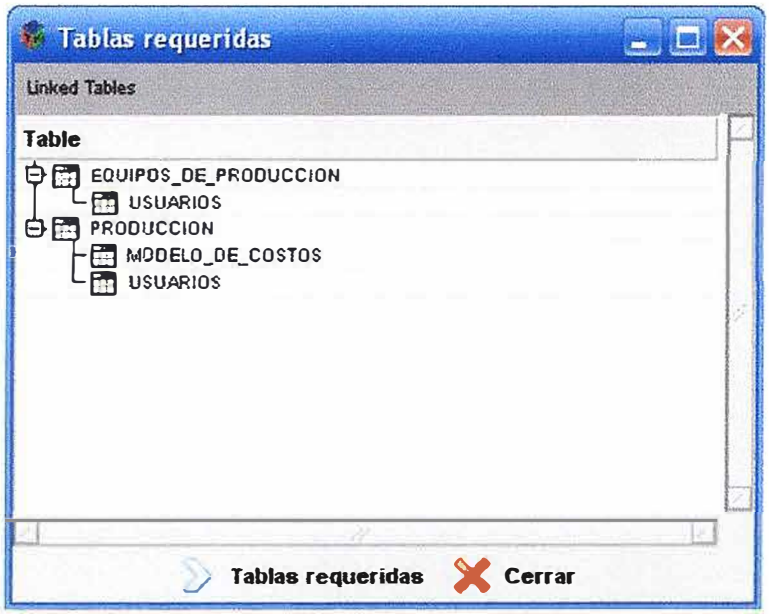


Figura 104: Tablas Requeridas

Seleccione la tabla y haga clic en Tablas Requeridas, esta acción hará aparecer el cuadro de dialogo configuración de Enlace (Ver Figura 105)

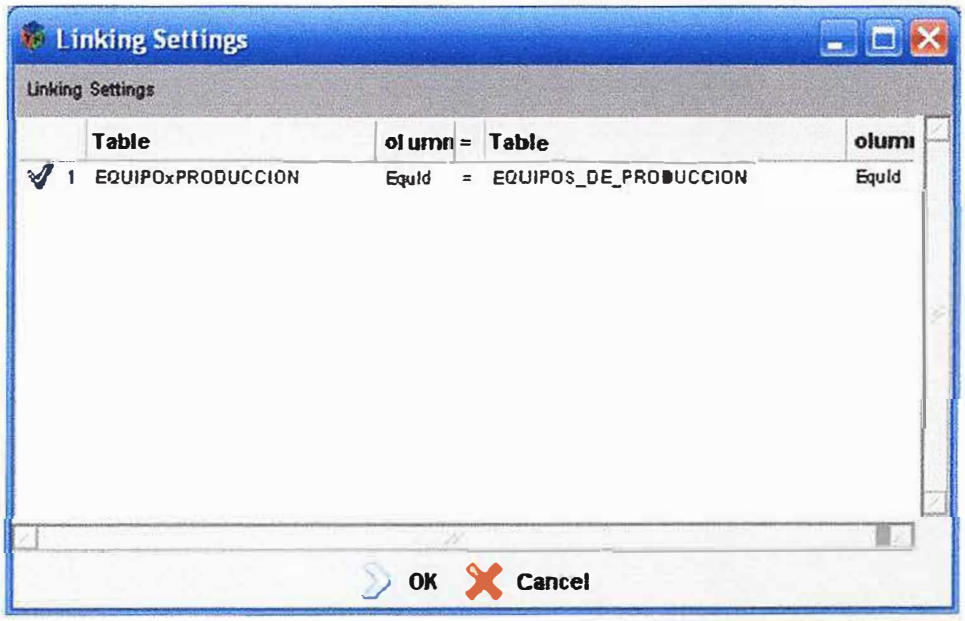


Figura 105: Configuración de Enlace

En esta ventana usted debe Aprobar las opciones de enlace o Cancelarlas. (Ver Figura 105)

Una vez hecho esto se armara las restricciones correspondientes.

Join Join **(Unir):** Esta opción le permite aplicar cualquier tipo de Join (Unión) sobre 2 o más tablas.

Por ejemplo al aplicar un Join a la Tabla "Equipos de Producción x Producción" se nos muestra el cuadro de dialogo Unir. (Ver Figura 106)

Figura 106: Cuadro de Diálogo Unir

Note que Agata Report toma por defecto las tablas enlazadas la muestra como opción para que haga el Join que decida. (Ver Figura 106)

Presione el botón Unir Tablas y se desplegará los tipos de Uniones para aplicar a su consulta. (Ver Figura 107

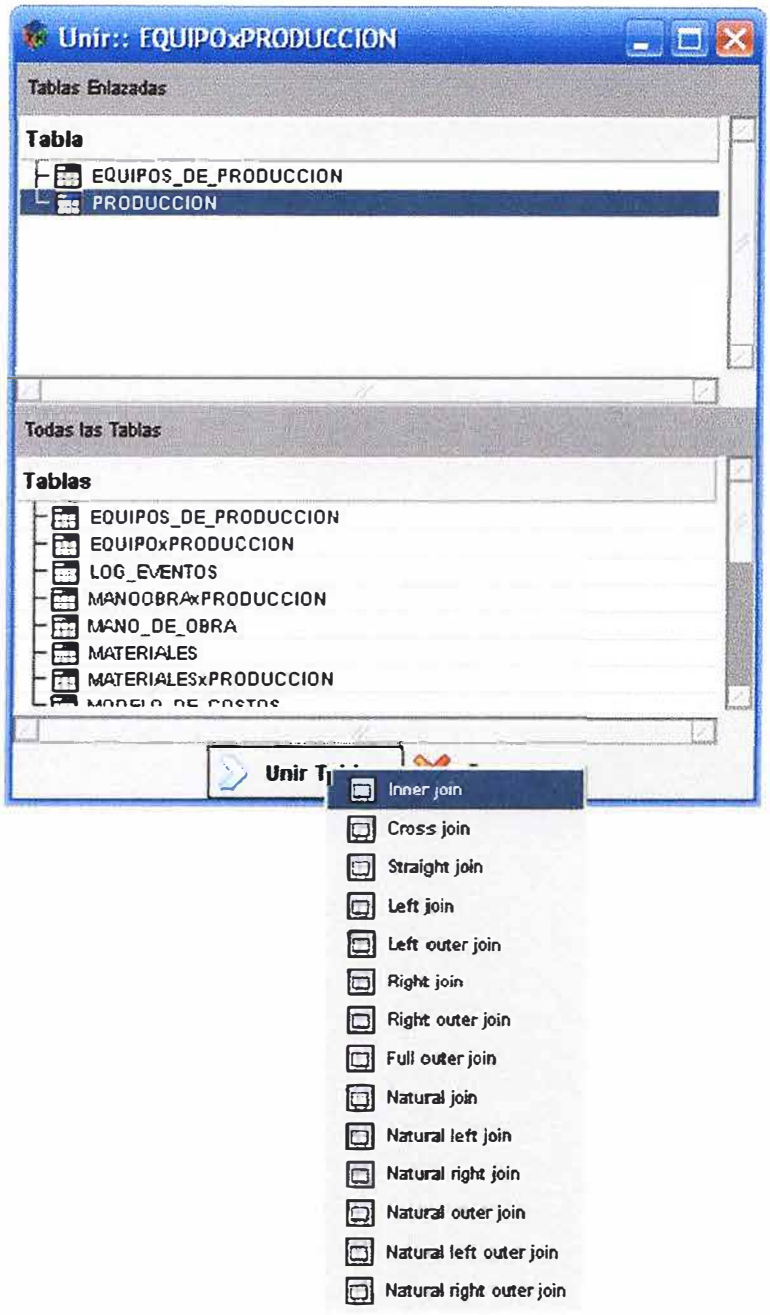


Figura 107: Unir Tablas

Al Seleccionar el tipo de Unión saldrá la Ventana Configuración de Enlace desde Unión, desde este podrá Aceptar, Cancelar o Agregar más Uniones. (Ver Figura 108)

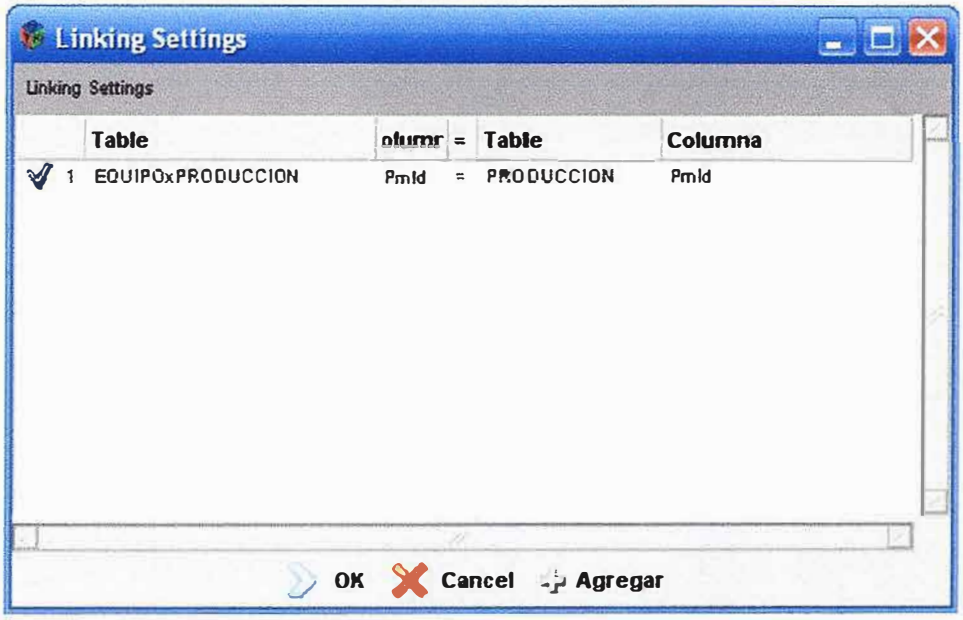


Figura 108: Configuración de Enlace desde Unión

Si desea agregar una Unión o Enlazar otro campo haga clic en el Botón Agregar (Ver Figura 108). Aparecerá el cuadro de dialogo Enlazar Tablas. (Ver Figura 109)

Figura 109: Cuadro de Dialogo Enlazar Tablas

Limpiar Limpiar: Limpia las tablas agregadas a "Estructura de Datos"

11.1.3.2. Selection (Selección)

Selection Esta Pestaña le permite establecer las columnas que harán parte de nuestra consulta. (Ver Figura 110)

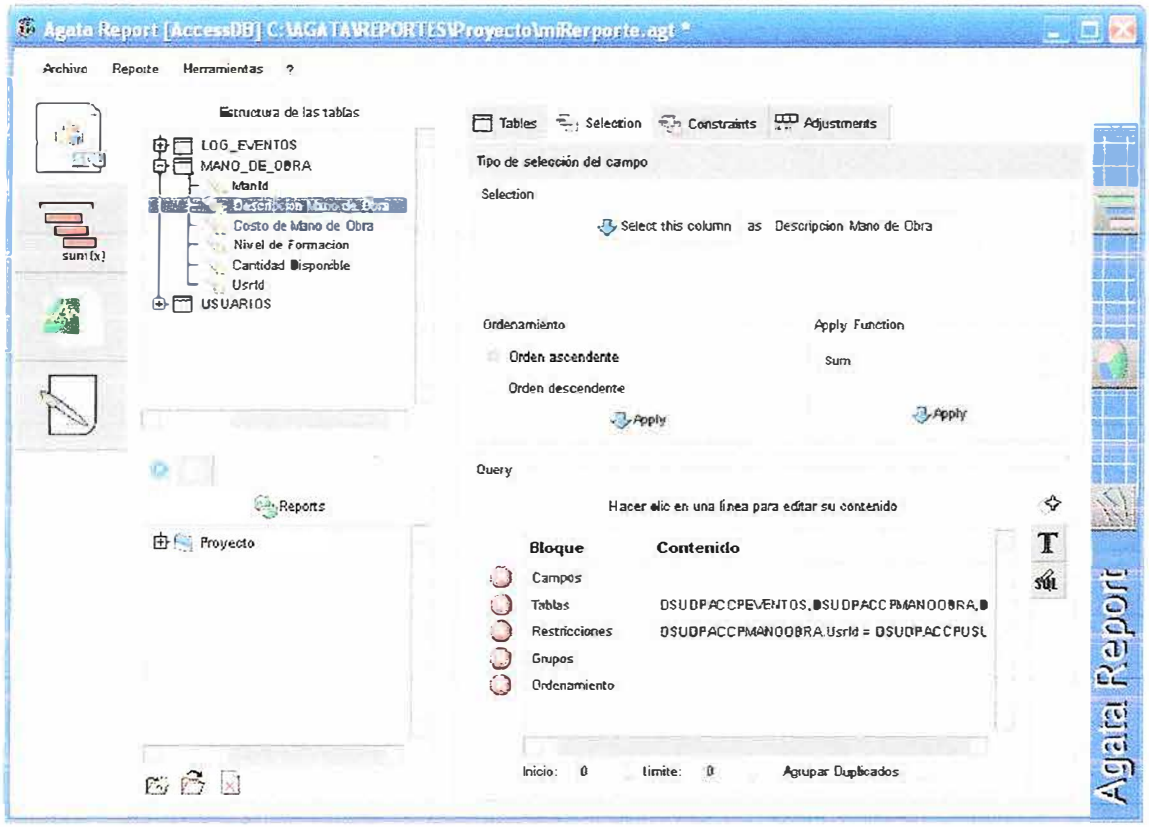


Figura 110: Pestaña Select (Selección)

Select This Column Select this column **(Selecciones esta Columna)**: le permite Agregar a la consulta el campo que desea visualizar con o sin renombramiento "as" (como). Recuerde que debe seleccionar un Campo de la Tabla que este en "Estructura de las Tablas"

Ordenamiento: Con que campo se desea ordenar y que tipo de ordenamiento (Ascendente o Descendente), para aplicar seleccione "Apply" Apply (Aplicar)

Apply Function: Le permite agregar una Función de operación sobre los campos respectivos, por ejemplo sumar, contar, sacar promedio determinar máximo, etc. Para aplicar seleccione "Apply" Apply (Aplicar)

11.1.3.3. Constraint (Restricciones)

Constraint Constraints **(Restricciones):** Esta Pestaña Le permite Agregar las restricciones de Una Consulta, por ejemplo Si Desea Conocer la Mano de Obra Mayor a 5 haga clic en el Campo (Cantidad Disponible) y luego haga Clic en el botón ">" y escriba el valor 5. (Ver Figura 111)

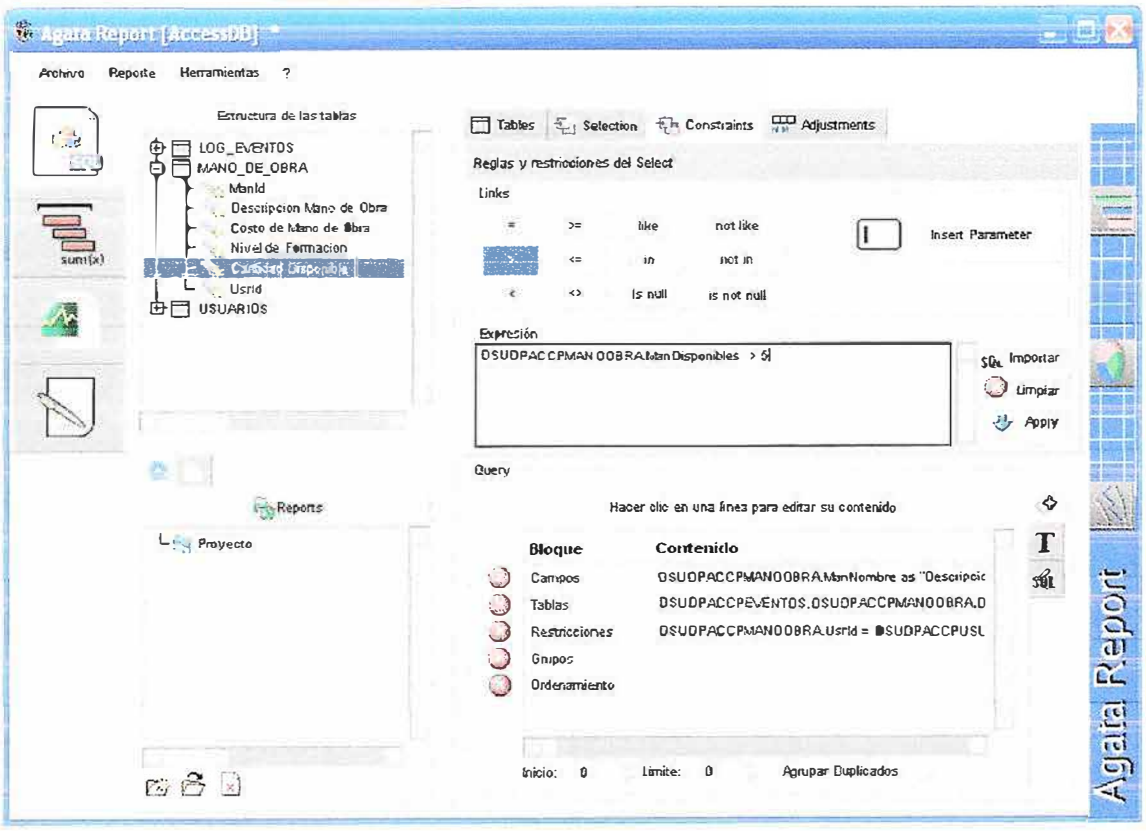


Figura 111: Pestaña Constraint (Restricciones)

Importar Importar**:** Si tiene una Consulta Guardada Puede Importarla con eeste botón.

Limpiar Limpiar: Para Limpiar el Campo Expresión

Apply Apply **(Aplicar)**: Para agregar la Expresión a su consulta, Note que Cuando Aplica se limpia el cuadro Expresión y se agrega al Contenedor Query (Consulta) Explicado Mas adelante.

Insert Parameter Insert Parameter **(Insertar parámetro)**: Este botón le permite agregar los parámetros que tiene previamente guardado (ver Parámetros Personalizados), *si no tiene el programa abre el cuadro de dialogo Parámetros Personalizados.*

Figura 112: Insertar Parámetros Personalizados

Operadores: "=" Igual, ">" Mayor que, "<" Menor que, ">=" Mayor o Igual que, "<=" Menor o Igual que, "<>" Diferente, "like" como o parecido a, "in" contenido en, "Is Null" es nulo, "Not Like" no parecido, "not in" no contenido en, "is not nul" no es nulo.

11.1.3.4. Adjusments (Ajustes)

Adjustments Adjustments (Ajustes): En esta Pestaña se configura el ajuste de las columnas que serán mostradas en el reporte. (Ver Figura 113)

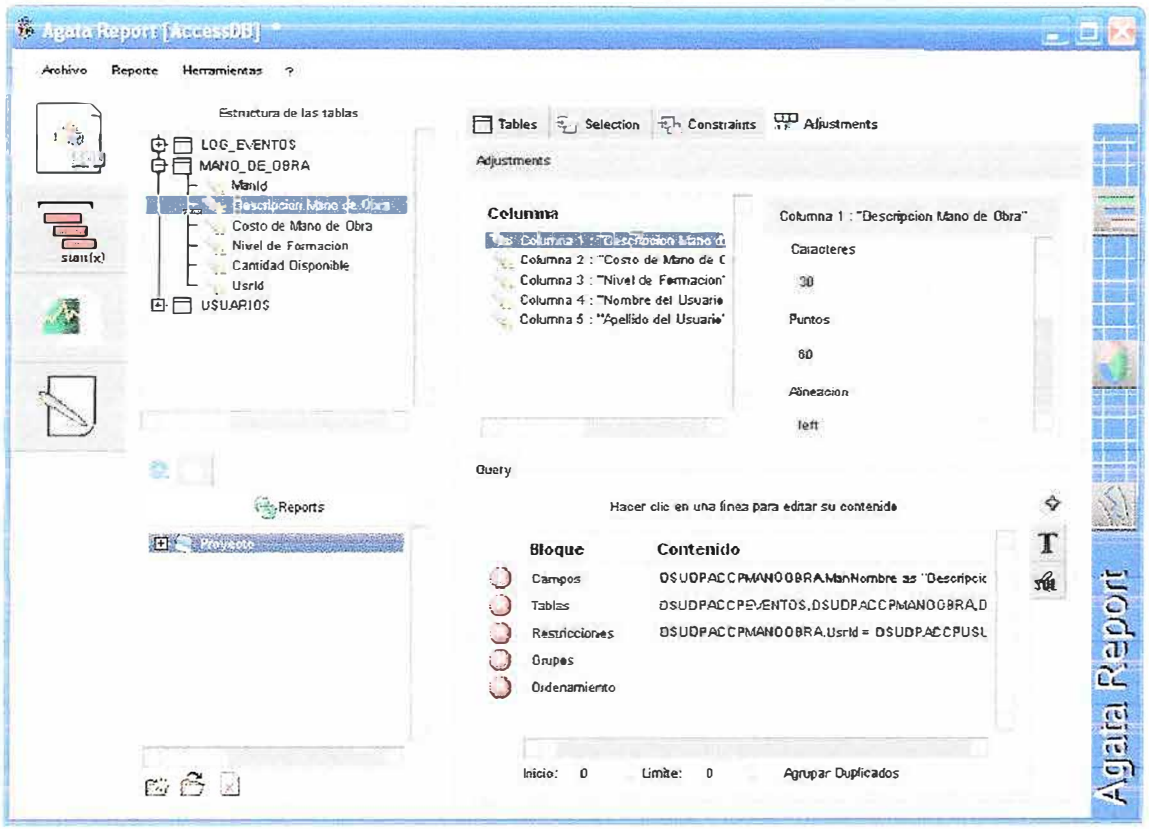


Figura 113: Pestaña Adjustments (Ajustes)

Caracteres: define el ancho de la columna a nivel de Caracteres

Puntos: define el ancho de la columna a nivel de Puntos.

Alineación: define la alineación del texto.

Formato: este campo define un formato para una columna. Por ejemplo: 200 es un valor sin formato; si insertamos el siguiente formato # $-9.999,99s nos devolverá $200,00.

Si Hacemos clic en el botón Formato se nos despliega el cuadro de diálogo Formato. (Ver Figura 114 y Figura 115)

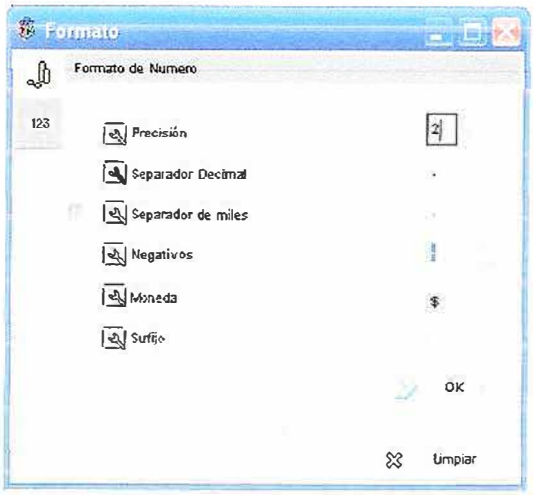


Figura 114: Cuadro de Dialogo Formato (Formato de Número)

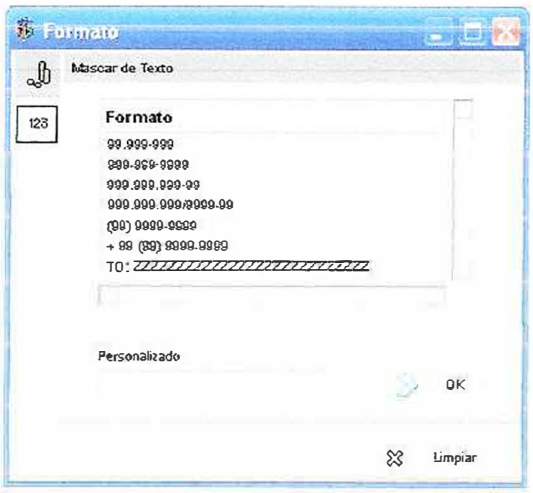


Figura 115: Cuadro de Dialogo Formato (Formato de texto)

Funciones: para modificar los campos seleccionados. Por ejemplo, una columna *contiene datos en el siguiente formato: aaaa/dd/mm (donde aaaa = año, dd = día, mm =* mes); deseamos que aparezca en el siguiente formato: dd/mm/aaaa. Encontramos dentro las funciones una para el tiempo ***time "yyyymmdd2ddmmaaaa.fun"***. (Ver Figura 116)

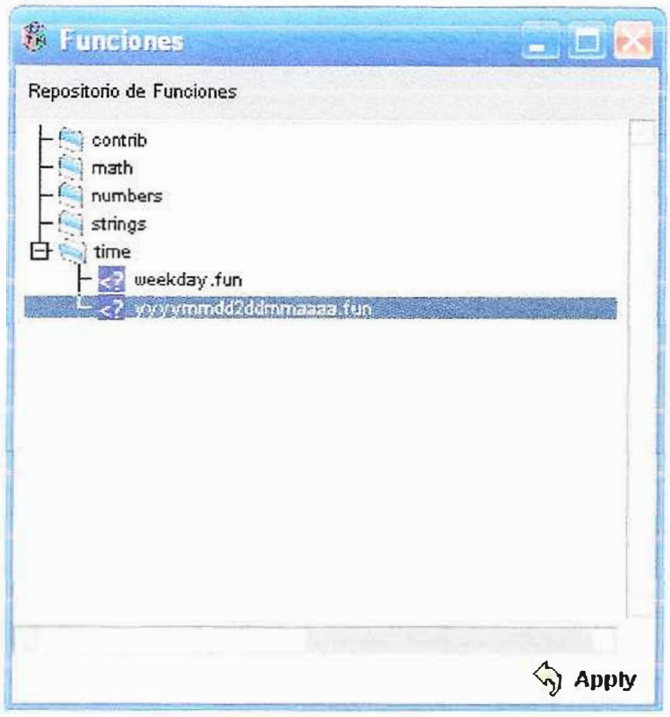


Figura 116: Cuadro de Dialogo Funciones

Descripción de Funciones

contrib

O Tambien Contribuciones es un repositorio de funciones desarrolladas por usuarios o enviadas al equipo de Agata Report.

Math

a_abs: mantiene un valor siempre positivo.

a_cos: devuelve el coseno del valor al que es aplicado.

a_log: devuelve un un logaritmo natural de un valor.

a_round: Redondea un numero decimal con precisión de 2 numeros después del punto.

a_sin: devuelve el seno de un número.

a_sqrt: devuelve la raiz cuadrada de un número.

a_tan: devuelve la tangente de un número.

Numbers

a_accumulate_value: acumula valores.
a_rownum_counter: completa con ceros a la izquierda para que el número quede con 3 digitos.
a_to_palabra: transforma un valor numérico A palabras.

Strings

a_first_letter: retorna la primera letra del campo.
a_first_upper: retorna la primera letra del campo en Mayuscula.
a_len: retorna el número de caracteres que contiene un campo.
a_lower: transforma letras mayúsculas en minúsculas.
a_reverse: Invierte el sentido de la palabra.
a_to_number: transforma una palabra en un número.
a_trim: quita los caracteres insignificantes.
a_upper: transforma letras minúsculas en mayúsculas.

time

weekday: retorna un día de semana.
Yyyymmdd2ddmmyyyy: formatea un dato tipo fecha, de año, mes, dia en día, mes e año.

Campos: Se utiliza para cruzar varias bases de datos, no tendrá aplicabilidad para nuestros reportes

Formato condicional: Permite definir formatos o estilos para las columnas a las que se les aplica una función.

11.1.4. Query (Consulta)

En este Contenedor es donde se refleja la estructura que se va construyendo al seleccionar las tablas, los campos, las restricciones, los agrupamientos, etc. (Ver Figura 117)

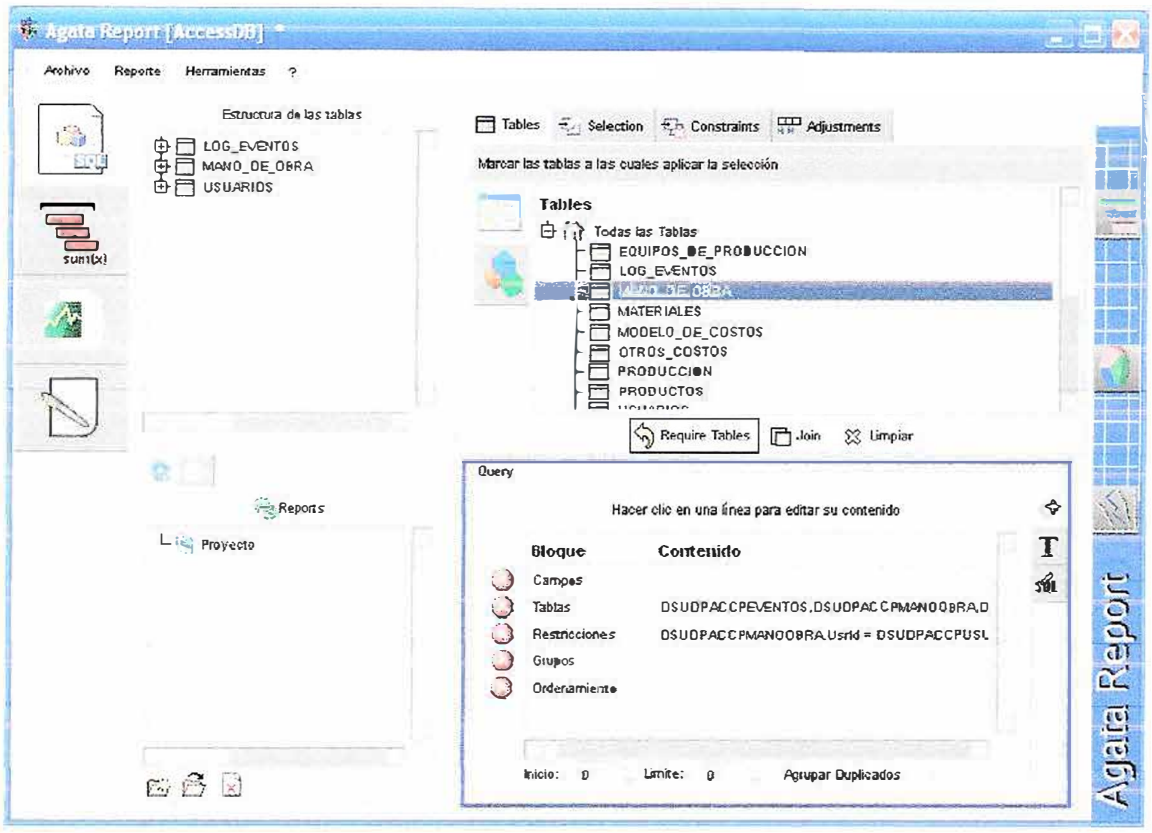


Figura 117. Consulta

Este posee 3 Opciones que son "Consulta por línea" "Descripción del Reporte" y "Editor SQL"

11.1.4.1. Consulta por línea

En esta opción, se manipulan los ítems que hacen parte de la consulta. (Ver Figura 118)

Figura 118: Consulta por Línea

Campos: Indica que columnas han sido seleccionadas para la consulta, estas se separan por coma. Esto es igual al "SELECT" de una consulta SQL.

Tablas: Muestra las tablas que son requeridas para la consulta. Esto es igual al "FROM"

Restricciones: Indica cuales son las validaciones o restricciones para una consulta. Esto es igual al "WHERE"

Grupos: Aquí se muestra que campos serán agrupados. Esto es igual al "GROUP BY"

Ordenamiento: Indica que campos serán ordenados y en que sentido (Ascendente o Descendente). Esto es igual a "ORDER BY .... ASC o DESC"

Limpiar: Esta opción le permite borrar o limpiar la línea correspondiente.

Inicio Inicio: 0 : Establece el número de registro desde donde comienza la consulta.

Limite Limite: 0 : Determina el numero máximo de registros que devolverá la consulta.

Agrupar Duplicadas Agrupar Duplicados : Permite agrupar valores que son idénticos.

Usted también puede hacer clic sobre la línea que desee y manipular con mayor precisión la estructura de la consulta. (Ver Figura 119)

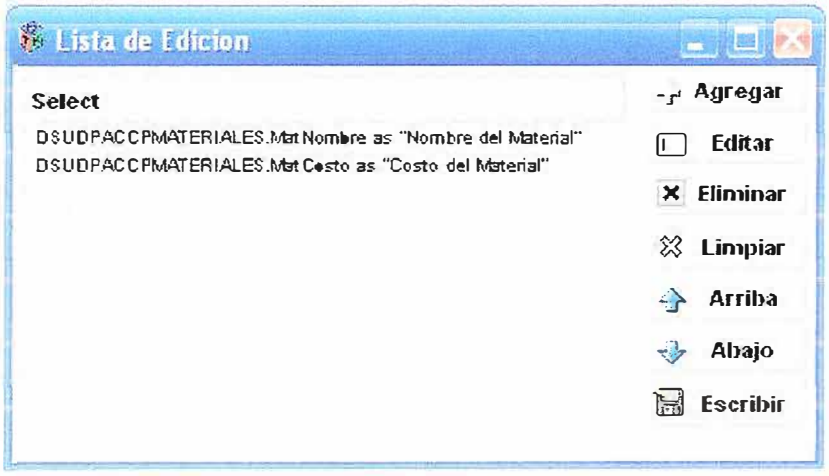


Figura 119: Lista de Edición

Botón Agregar: Permite agregar una nueva línea a la lista de edición.

Botón Editar: Edita una línea de la lista de edición. (Ver Figura 120)

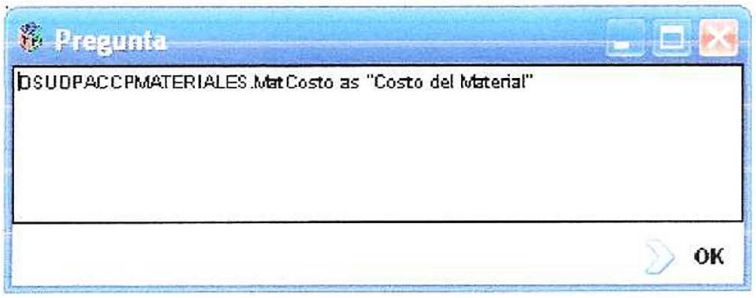


Figura 120: Editar línea

Botón Eliminar: Elimina una línea de la lista de edición.

Botón Arriba / Abajo: Permiten establecer el orden de los ítems en la lista de edición.

Botón Escribir: Guarda todos los cambios realizados en la Lista de Edición.

11.1.4.2. Descripción del Reporte

T Le permite agregar una descripción a su reporte. (Ver Figura 121)

Figura 121: Descripción del Reporte

11.1.4.3. Editor SQL

SQL Le permite editar su consulta SQL completamente, es decir, la Consulta con la Sintaxis Completa. (Ver Figura 122)

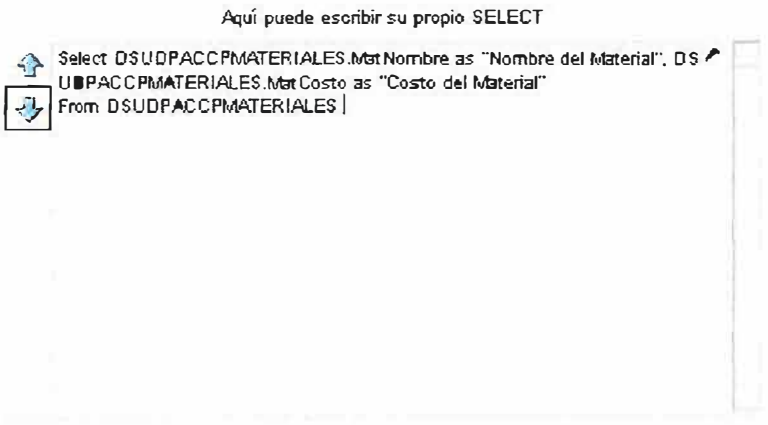


Figura 122: Editor SQL

Paste Query (**Pegar Consulta**): si ya ha construido una consulta SQL con la opción "Consulta por línea " puede hacer clic en este botón para traer o pegar la sentencia SQL completa.

Copy Query (**Copiar Consulta**): Es el caso contrario al anterior, este traslada la consulta completa SQL a la opción "Consulta por línea "

11.2. Panel De Agrupamiento

En este Panel podemos hacer comparaciones son valores de en la consulta, agrupando sus datos. Por ejemplo, se quisiéramos la media de valores de una columna, la Suma el Conteo, Etc. Además de Agregar Encabezados y Pie de Pagina. (Ver Figura 123)

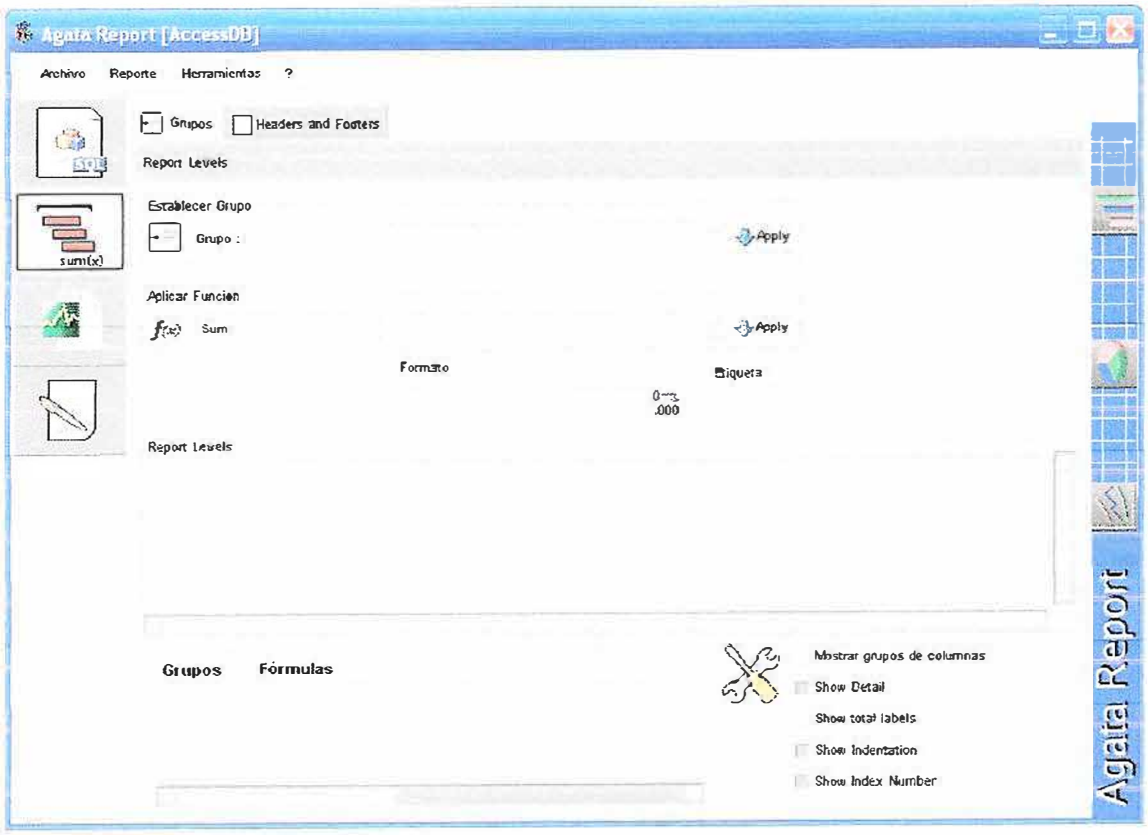


Figura 123: Panel de Agrupamiento

11.2.1. GRUPOS

Pestaña de agrupamiento. (Ver Figura 124)

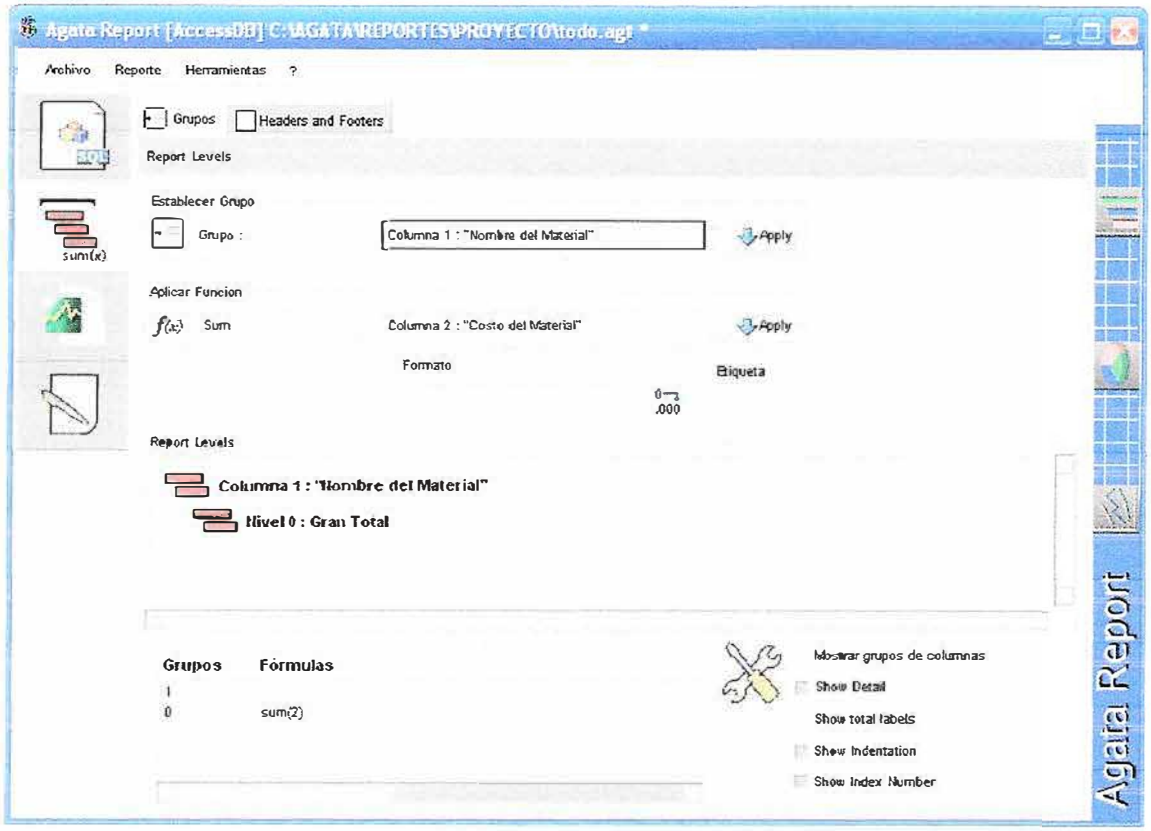


Figura 124: Pestaña Grupos

Establecer Grupo: En este contenedor se establece el campo por el cual se hará el agrupamiento.

Aplicar Función: Se selecciona el campo con el cual se aplicará una función tal como Suma Conteo, Etc.

Formato: Especifica la Mascara o formato como se desplegarán los resultados

Etiqueta: Sirve para definir el nombre de la Función.

Una vez seleccionado los Grupos y la Función procedemos a presionar el Botón "Apply"

Apply (Aplicar) correspondiente

Al Aplicar el Grupo o la Función, vemos como en el contenedor Report Levels (Niveles del Reporte) se arman los niveles del agrupamiento. (Ver Figura 125)

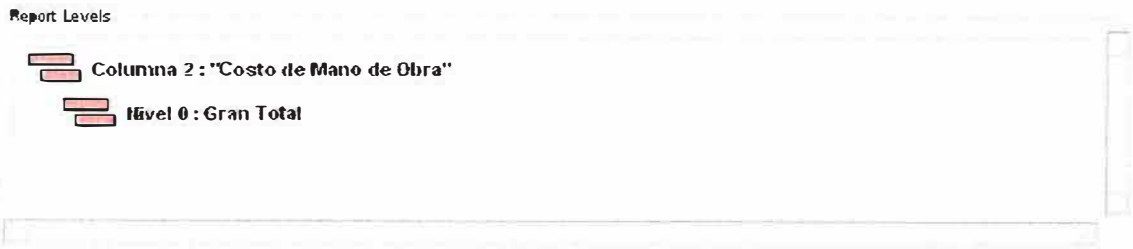


Figura 125: Niveles del Reporte

Ubique el cursor por encima de alguno de estos niveles y será desplegado una descripción. (ver Figura 126)

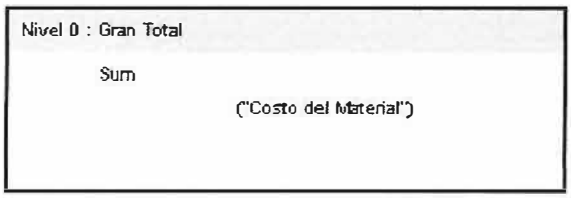
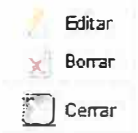


Figura 126: Descripción de Nivel

Para ejecutar alguna acción sobre algún nivel haga clic sobre este y se desplegara el menú



Grupos y Formulas: Permite ver de forma detallada los distintos agrupamientos con sus respectivas fórmulas.

Otras Opciones:

Contenedor de opciones de agrupamiento. (Ver Figura 127)

Figura 127: Opciones de Agrupamiento

Mostrar Grupos de Columnas: Muestra como titulo del registro que se esta Agrupando

Show Detail (Mostrar Detalle): Muestra el Detalle del Agrupamiento

Show total label (Mostrar Etiqueta total): Muestra la leyenda o la etiqueta de la Función

Show Identation (Mostrar Tabulación): Muestra una Identificación de Columna (esto se ve cuando exporta a un determinado formato no en la Vista previa del Reporte).

Show Index Number (Mostrar Indice Numerico): Muestra una numeración por cada registro desplegado.

11.2.2. HEADERS AND FOOTERS (Encabezados y Pie de Pagina):

Para nuestros Reportes podemos Colocar Encabezados y Pie de Páginas con elementos tales como Imágenes, Caracteres especiales, Fecha y Hora. (Ver Figura 128)

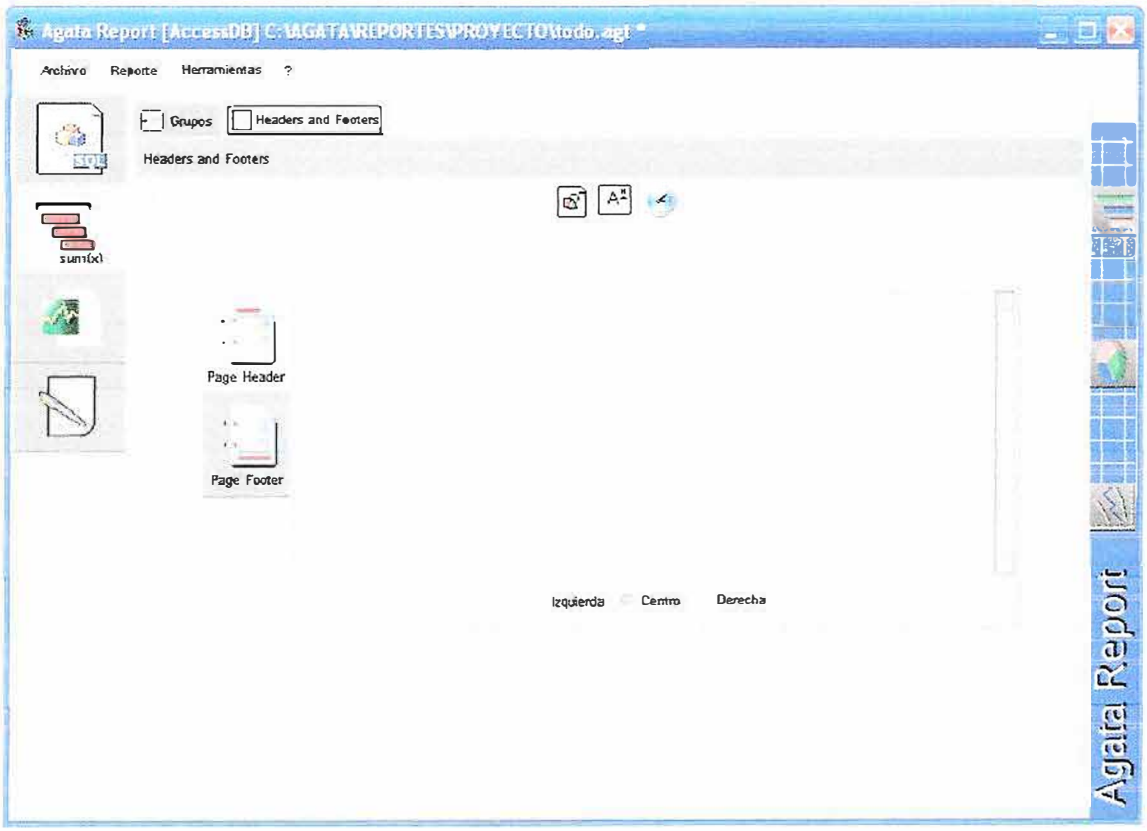


Figura 128: Encabezados y Pie de Pagina

Para insertar Imágenes

Para insertar Caracteres especiales

Para insertar elementos de tiempo Tales como Año , Mes, Hora etc.

Izquierda Centro Derecha Para la Orientación del texto.

Page Header(Encabezado de Pagina), Page Footer (Pie de Pagina)

11.3. Gráficas Estadísticas

Con Agata Report es posible También la generación de gráficas ya sea a nivel de filas o columnas, además Colocar títulos y descripciones a estos. (Ver Figura 129)

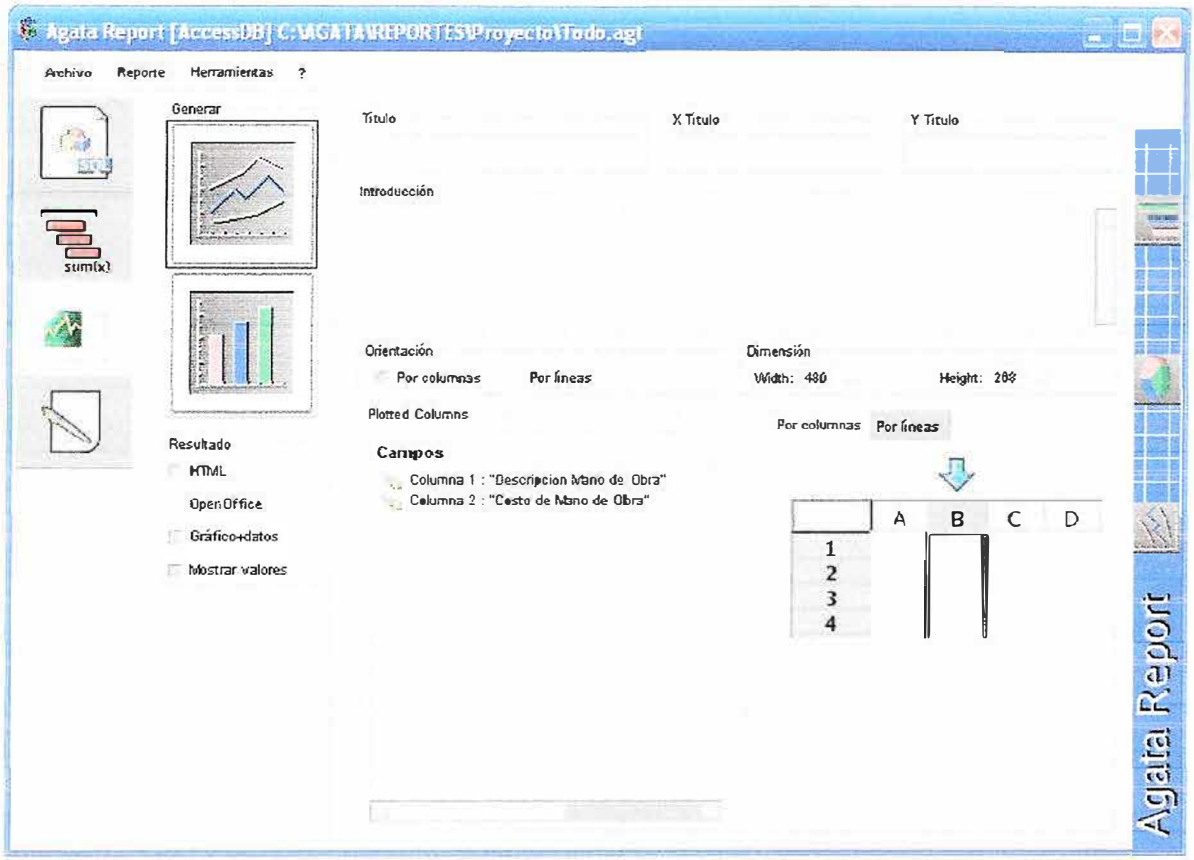


Figura 129: Graficas estadísticas

Titulo: El titulo del gráfico

X Titulo: Titulo en el Eje X

Y **Titulo:** Titulo en el Eje Y

Introducción: Introducción par ale gráfico

Orientación: permite elegir se el tipo de orientación se hará por línea por Columnas.

Dimensión: Para especificar el Ancho y Alto del Gráfico

Plotted Columns (Argumentos de Coluna): Muestra los campos disponibles para la graficación de los resultados, con la tecla Ctrl puede seleccionar más de una Columna.

Generar: le permite seleccionar el tipo de Gráfico. (Ver Figura 130 y Figura 131)

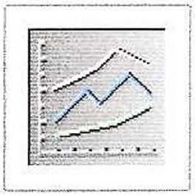


Figura 130: Gráficos por filas

Figura 131: Gráficas por Columnas

Resultado: Le permite seleccionar el destino de la gráfica además de seleccionar si Mostrará los Gráficos + Datos y si se Mostrarán los Valores. (Ver Figura 132)

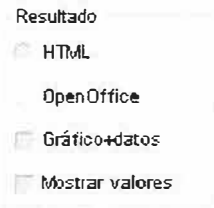


Figura 132: Resultado

11.4. Panel De Edición De Texto

En este Panel podemos generar reportes con apariencia personalizada. Podemos trabajar como un motor de texto avanzado insertando imágenes, figuras propiedades avanzadas de texto. (Ver Figura 133)

Por su mayor utilización sólo se explicará el modulo PORTAL DOCUMENT FORMAT (PDF)

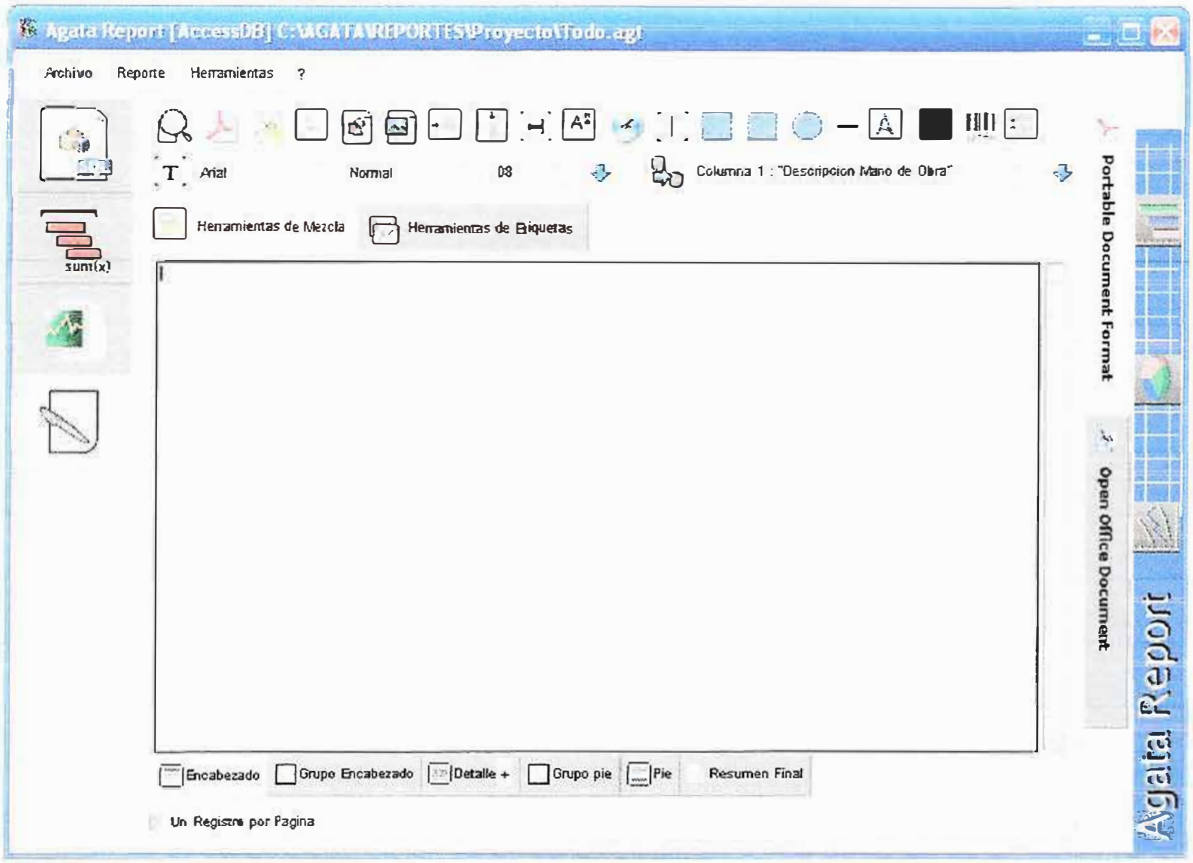


Figura 133: Panel de Edición de texto

11.4.1. Barra de Herramientas

Siga en Orden la descripción de los Ítems de la Barra de Herramientas Figura 134

Figura 134: Barra de herramientas

Visualización Rápida del Reporte: Genera una visualización rápida de lo que esta siendo construido.

Exportar para a archivo PDF: Exporta un reporte en formato PDF.

Configuración da Página: Configura las dimensiones, altura del pie, orientación y márgenes de página.

Inserir Archivo: Anexa el contenido de un archivo externo. Por ejemplo: el contenido de un archivo de texto puede ser insertado al Reporte.

Insertar Imagen: Inserta una Imagen.

Insertar Imagen de Fondo: Inserta una imagen de fondo.

Tabulación Horizontal: Este opción nos permite insertar una tabulación horizontal con un tamaño pre-establecido.

Tabulación Vertical: Inserta una tabulación vertical con un tamaño pre-establecido.

Rotación de Texto: Podemos rotar un texto a la izquierda, a la derecha, hacia abajo, para arriba y algunos grados.

Insertar Carácter Especial: Inserta caracteres especiales de texto.

Insertar Fecha/Hora: Inserta la hora, día, mes y año actual del sistema, en forma de variable.

Nuevo Rectángulo: Insertar un rectángulo donde podemos definir la altura el color de relleno de la línea y otras propiedades.

Nuevo Rectángulo Redondeado: Inserta un rectángulo con las esquinas redondeadas. Podemos definir los colores y demás propiedades de este rectángulo.

Nuevo Elipse: Inserta un elipse. Podemos definir sus propiedades.

Insertar Línea: Inserta una línea vertical u horizontal, con tamaño definido.

Color de Fuente: Le permite cambiar el color de texto.

Salto de Página: Inserta un Salto de página. Si queremos que un texto continué en la próxima página.

Nuevo Código de Barras: Genera códigos de barras a partir los datos de una columna de la tabla, donde cada columna corresponde a una variable. Cada columna es transformada en una variable o un conjunto de $var es transformado en código de barras. (Ver Figura 135)

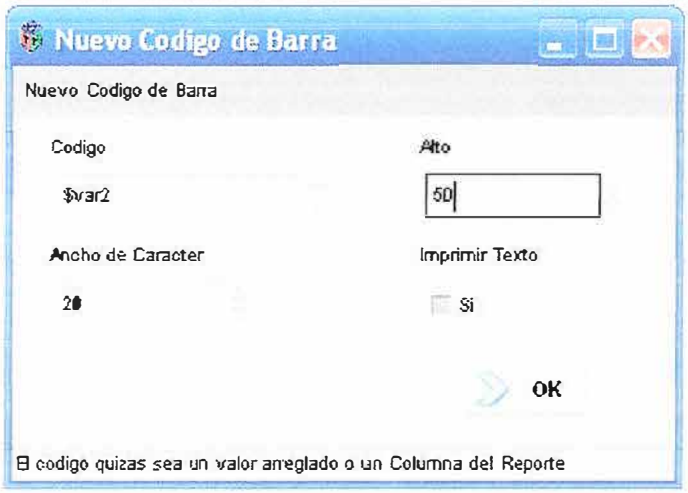


Figura 135: Nuevo Código de Barra

Código: selecciona una columna para que sean generados los códigos de barras. Una Columna es referenciada como $var, seguida de una numeración.

Altura: define una altura para el código que va a ser generado.

Ancho de carácter: define una Anchura para el código que va a ser generado.

Imprimir Texto: debemos desmarcar esta opción si queremos que sólo las barras del código sean mostradas, sin su leyenda.

Altura de Línea: Define una altura para la línea.

11.4.2. Barra de Formato de texto

En la barra de formato de texto, escoja la fuente, su tamaño, para aplica presione el Botón .

En el próximo campo tenemos una lista para seleccionar los datos de la tabla, con la cual estamos trabajando, basta con abrir la lista desplegadle y seleccionar la columna con un clic. Para aplicar presione . (Ver Figura 136)

Figura 136: Barra de Formato de Texto

11.4.3. Herramientas de Mezcla

En esta pestaña podemos realizar las ediciones de texto avanzada. (Ver Figura 137)

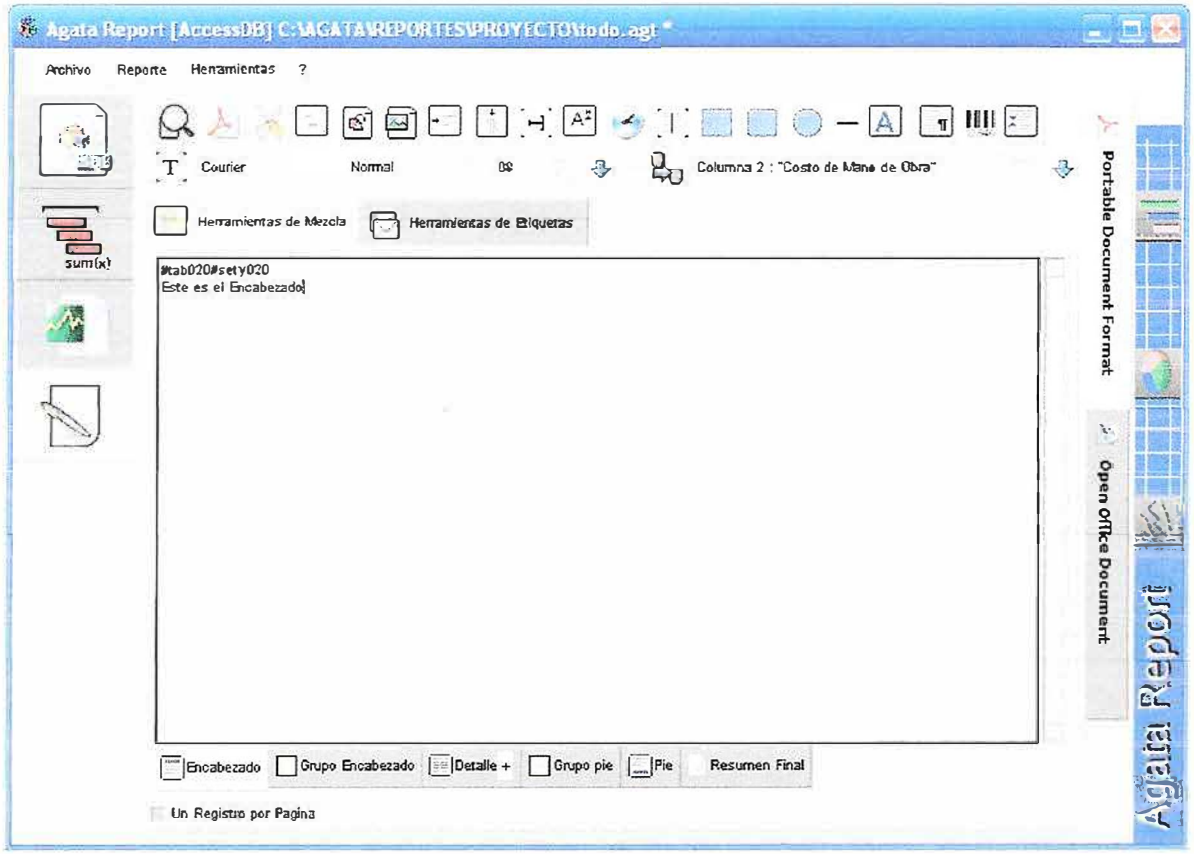


Figura 137: Herramienta de Mezcla

11.4.3.1. Pestañas Inferiores

En esta parte modificamos entre los registros del banco de datos las partes del documento que será generado. Podemos editar una Cabecera, Cabecera de Grupo, detalles, Pie de pagina de Grupo y Pie de Pagina. (Ver Figura 138)

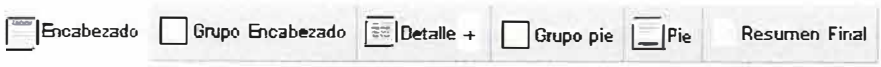


Figura 138: Pestañas Inferiores

Pestaña Encabezado: En él definimos una cabecera inicial de página, o sea, la primera parte que será Mostrada en el Reporte. (Ver Figura 139)

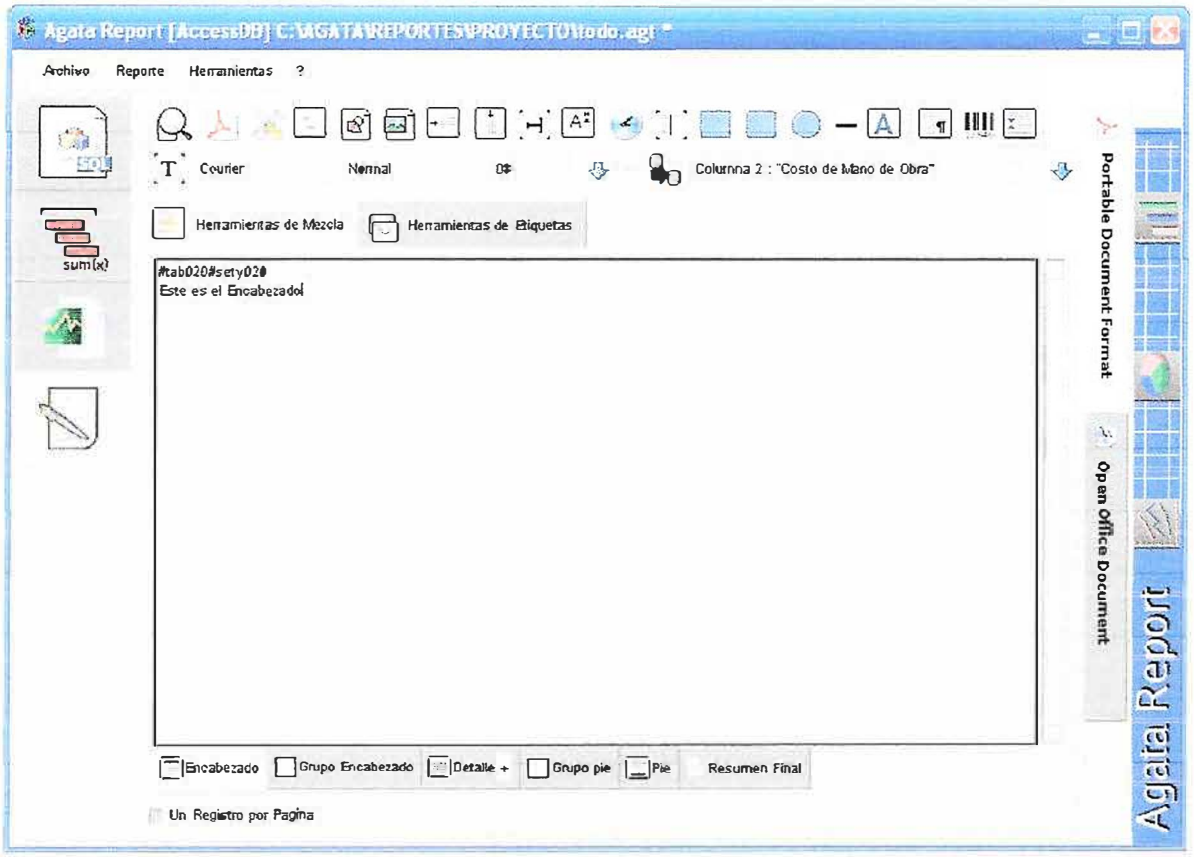


Figura 139: Pestaña Encabezado

Grupo encabezado: En Grupo encabezado creamos una cabecera para las columnas que serán insertadas en Detalles. (Ver Figura 140)

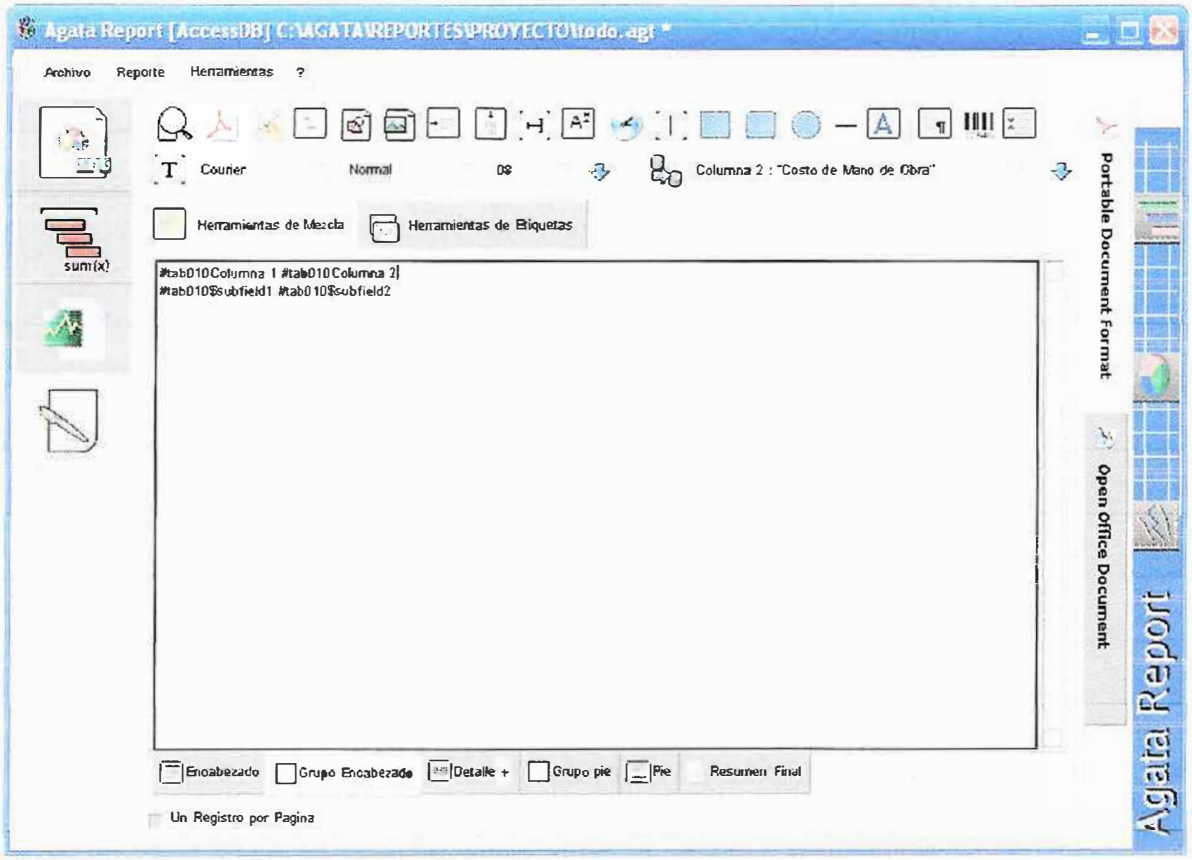


Figura 140: Grupo Encabezado

Pestaña Detalle: En detalles creamos la parte interna o el cuerpo de nuestro Reporte.

Dentro de esta encontramos una Sección de Sub-Subconsulta, que lista los campos seleccionados en una sub-consulta así como, las tablas, restricciones, etc. Esta opción nos permite más de una Consulta en la Base de Datos, además de la Consulta principal. (Ver Figura 141)

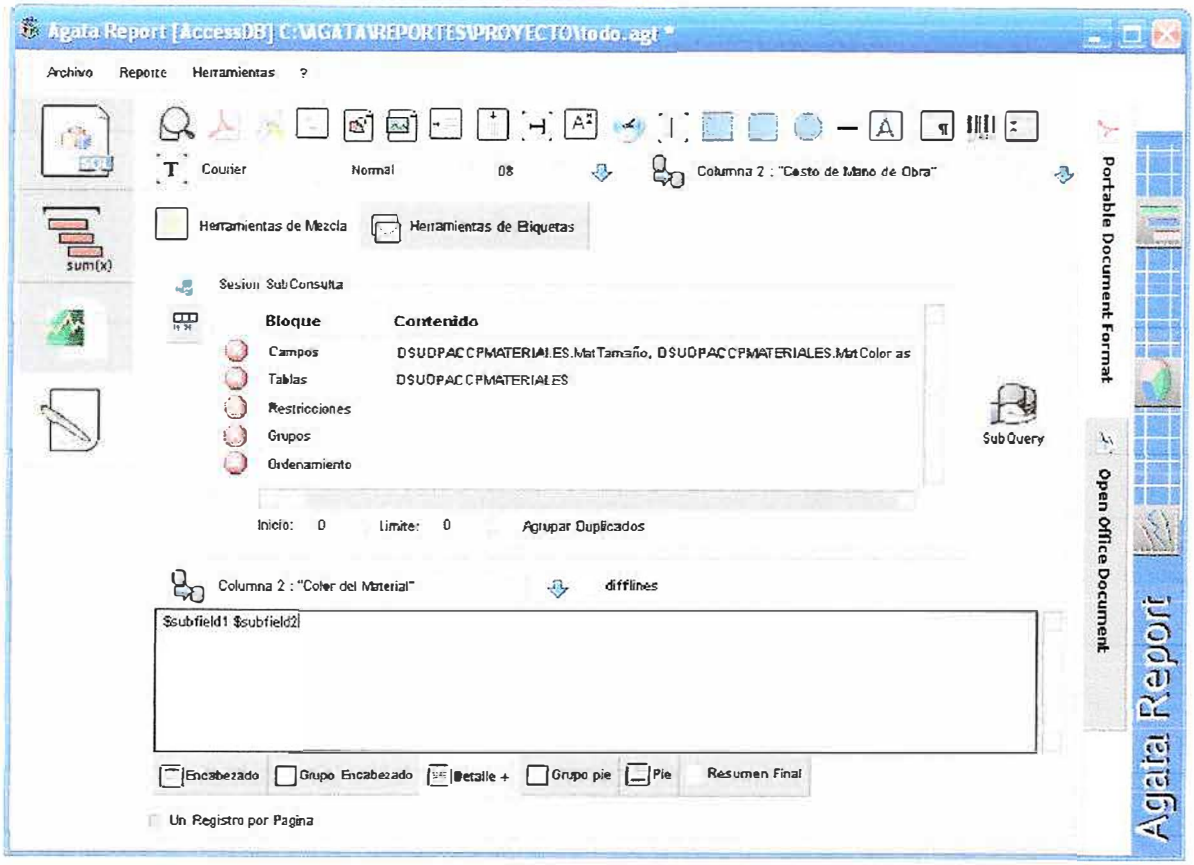


Figura 141: Pestaña Detalle

Si hacemos clic en el Botón Sub Query SubQuery (Sub Consulta), abrirá una ventana para la selección de datos de las tablas en la Sub consulta. (Ver Figura 142)

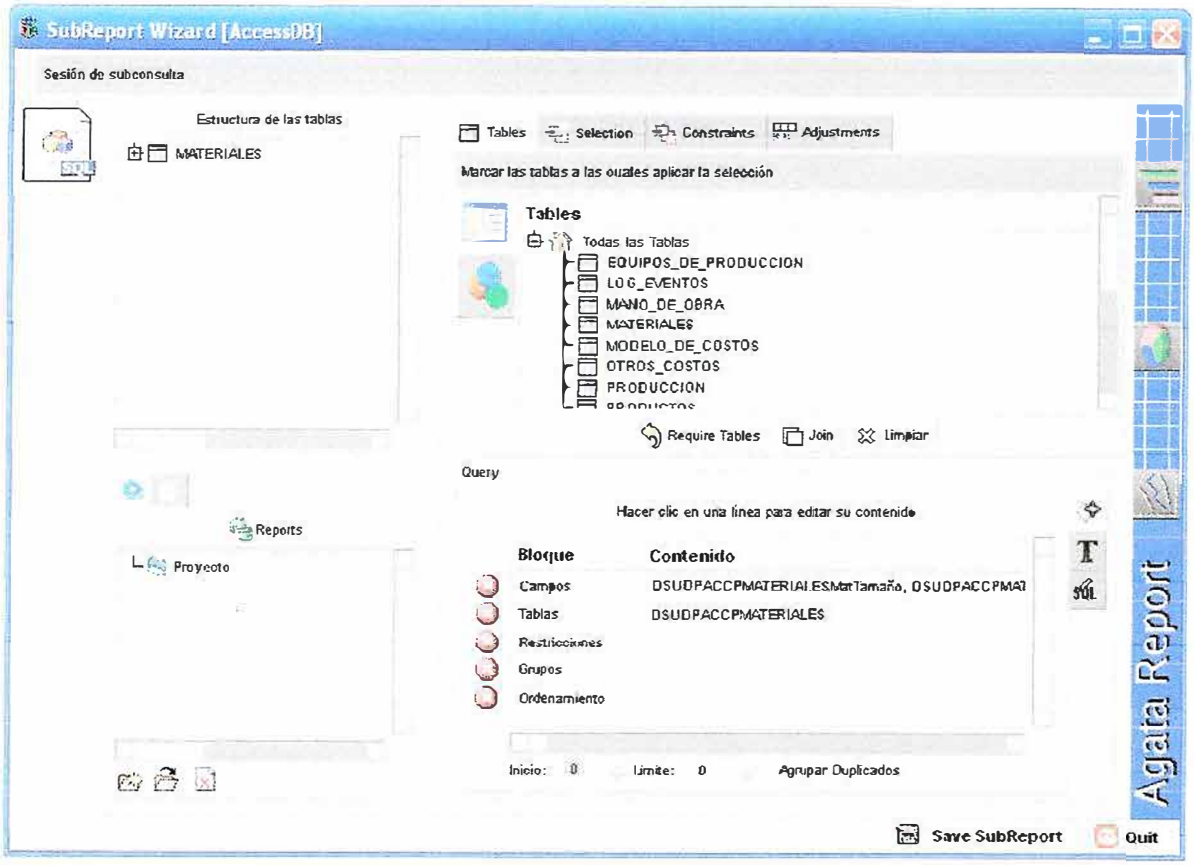


Figura 142: Ventana Subconsulta

Los procedimientos para la utilización de esta ventana son similares a los utilizados para hacer una consulta principal.

Es necesario que la sub-consulta tenga relación con la consulta principal hacemos esto cuando asociamos una variable $var que haga referencia a una columna de la tabla que está en la Consulta Principal.

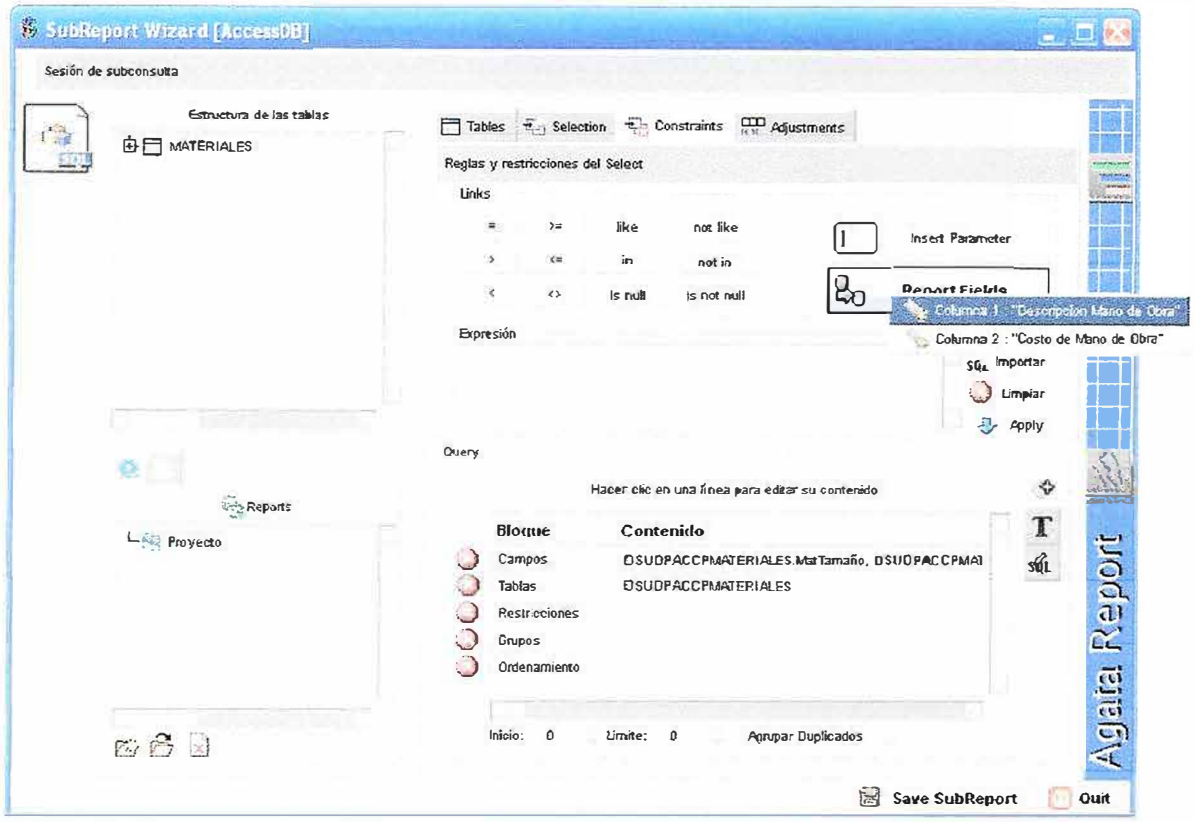


Figura 143: Campos del Reporte

Observe que para lograr una asociación entre la Sub Consulta y la Consulta principal en la Pestaña Constraint Constraints (Restricciones) de la Ventana Sub Consulta Hay un Botón Nuevo llamado Report Fields **Report Fields** (Campos del Reporte) en este se despliegan las columnas seleccionadas en la Consulta principal. (Ver Figura 143)

Para el respectivo asociamiento se debe seleccionar la Columna de alguna de las tablas Listadas en "Estructura de las Tablas" Aplicar el operador respectivo y asociarlo con la Columna deseada de la Consulta Principal.

Una vez realizado los cambios presione el Botón Save SubReport **Save SubReport** (Guardar SubRerporte)

Otras Funciones de la Pestaña Detalle. (Ver Figura 144)

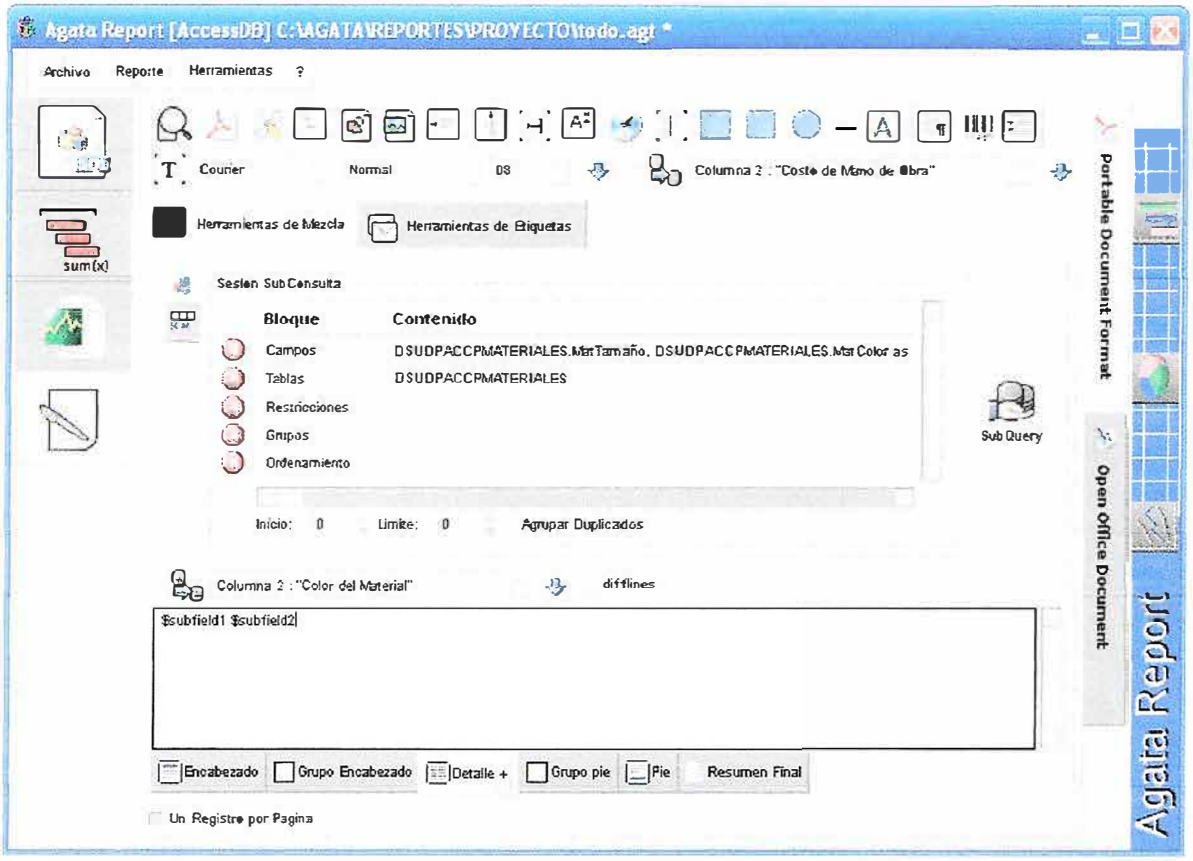
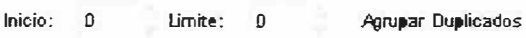


Figura 144: Otras funciones de la Pestaña

Una vez guardado el SubReporte puede manipularlo igual a una Consulta Principal

Puede realizar ajustes en las columnas , Limitar, agrupar valores identicos



También puede seleccionar los campos de las consulta para aplicarlo a su Rerporte

Y si lo desea, mostrar un registro por página, es decir, por cada resultado de la consulta se utilizará una Pagina

Para agregar otro Detalle Haga Clic en el botón + de la Pestaña Detalle

Pestaña Grupo Pie: En esta Pestaña construimos los pie de paginas de las columnas adicionadas en Detalles. (Ver Figura 145)

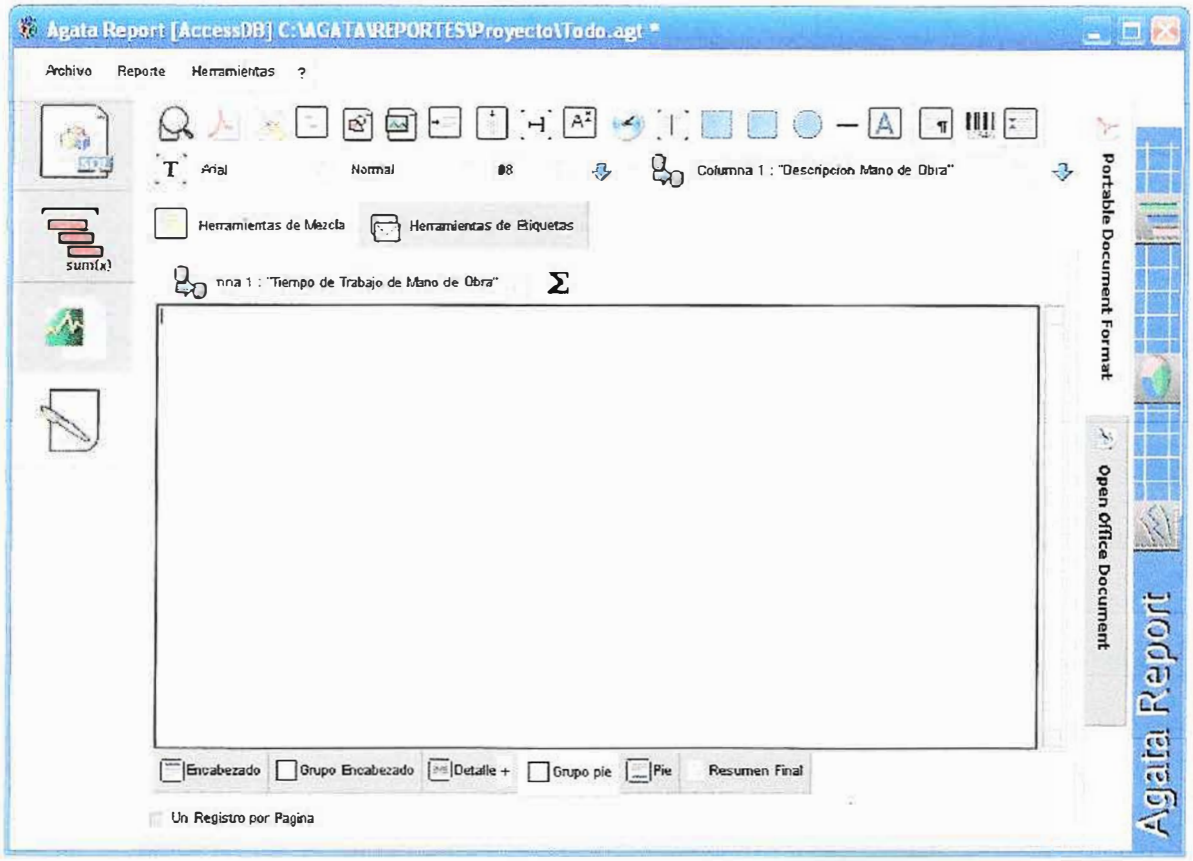


Figura 145: Pestaña Grupo Pie

Con esta Opción podemos aplicar funciones tales como suma, promedio, etc con el botón Σ

Pestaña Pie: En Pie, insertamos el texto al final del reporte. (Ver Figura 146)

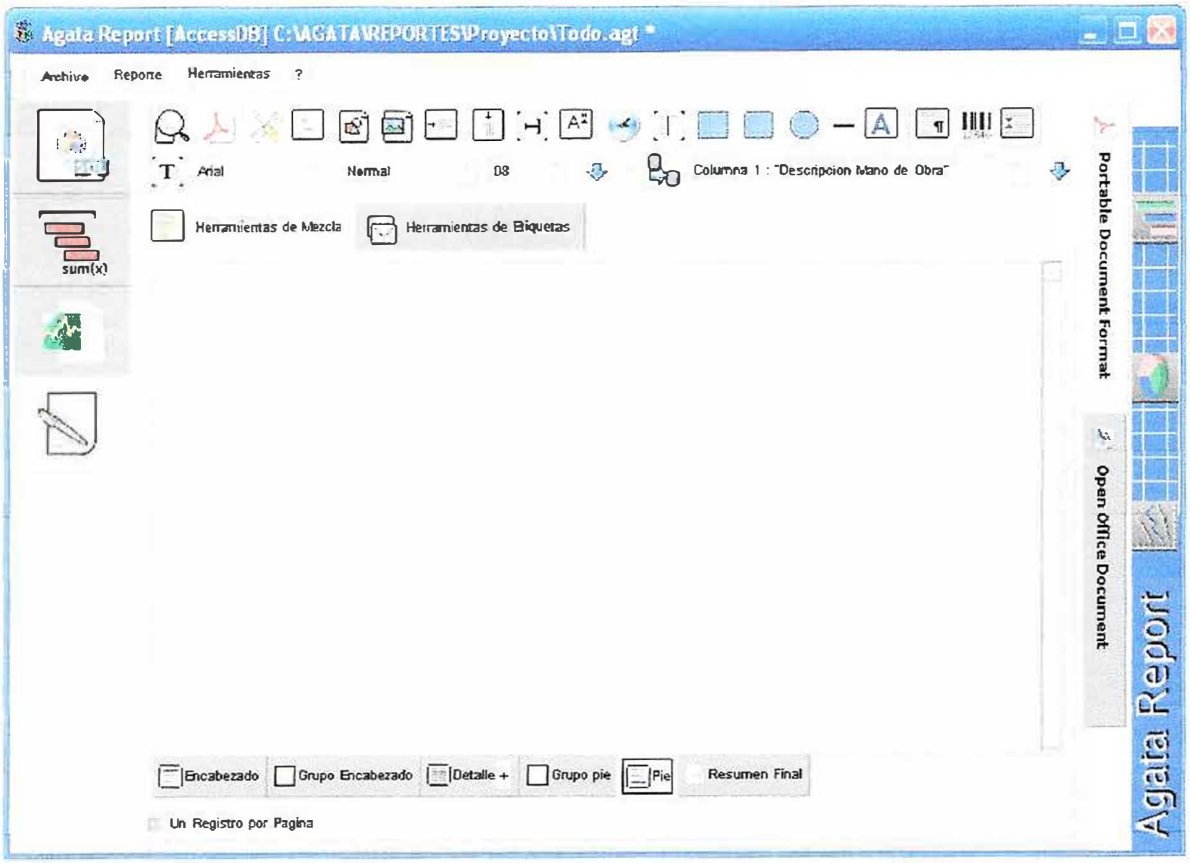


Figura 146: Pestaña Pie

Pestaña Resumen Final: En Resumen Final podemos colocar una descripción final del reporte. (Ver Figura 147)

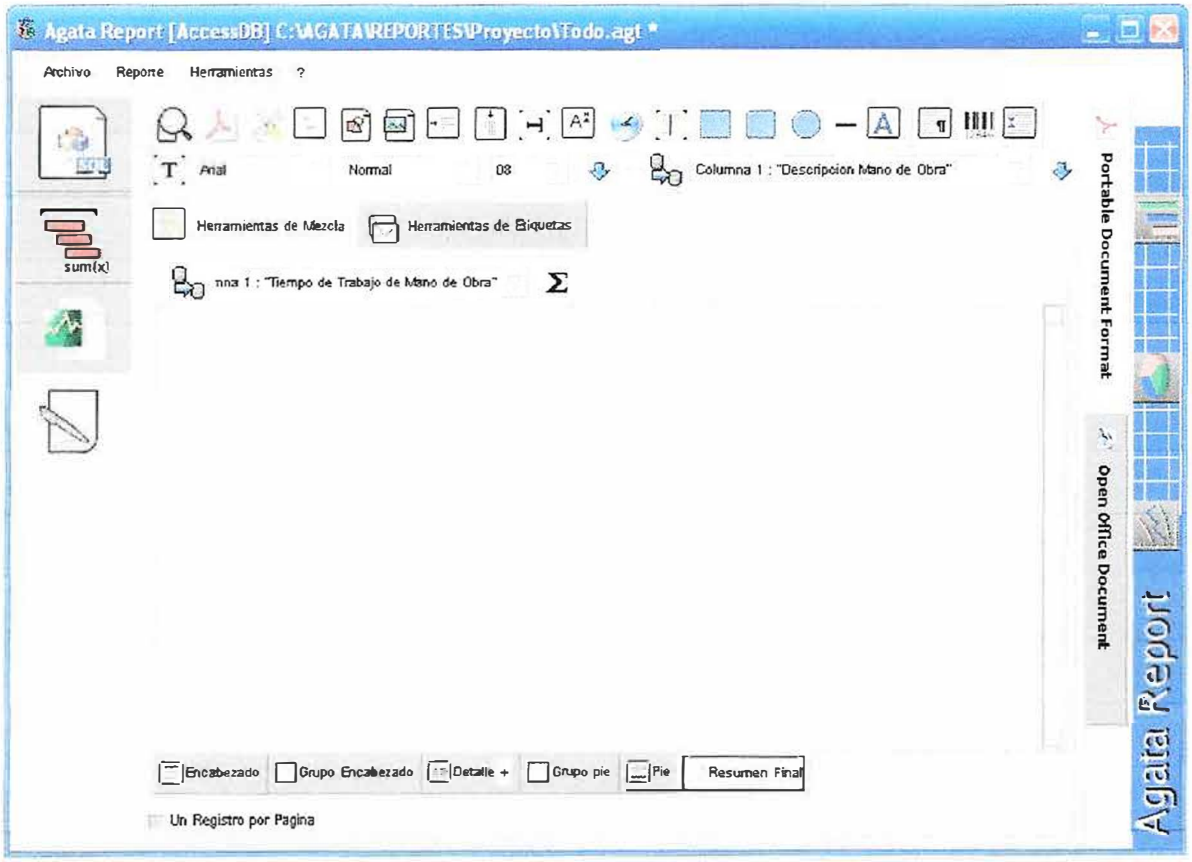


Figura 147: Pestaña Resumen Final

11.4.4. Herramientas de Etiquetas

Cuando insertamos una columna de una tabla, debemos saber que automáticamente será generada una etiqueta con el contenido de cada registro de esa columna. (Ver Figura 148)

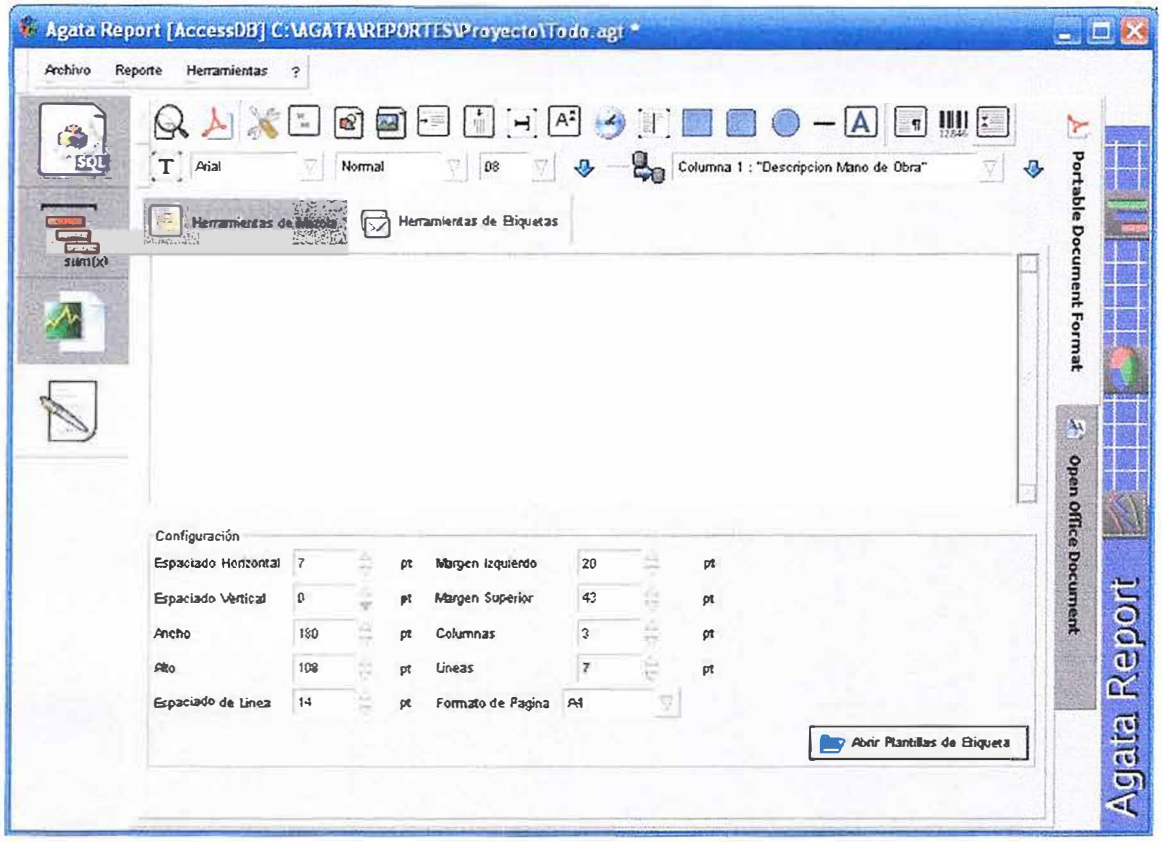


Figura 148: Herramienta de Etiquetas

Con los campos de la parte inferior, podemos alterar las configuraciones de las etiquetas y tenemos la opción de seleccionar un modelo o Plantilla utilizando el botón Abrir Plantillas de Etiquetas