

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS

“Sistema para la obtención de los costos de producción mediante la correcta planificación de los procesos productivos para Industrias Catedral S.A.”.

AUTORES:

JAIRO ANDRES BEJARANO MONTESDEOCA

JOSE FABIAN ENRIQUEZ MIRANDA

DIRECTOR:

DRA. ANITA LARREA

ASESOR:

ING. CLAY ALDAZ

Tesis de grado, previa a la Obtención del título de Ingeniero de
Sistemas

Ambato – Ecuador

MAYO/2005

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a DIOS, por su infinito poder que nos llevo a culminar con uno de los anhelos más grandes de nuestras vidas.

A nuestros padres, hermanos, familiares y amigos que nos apoyaron incondicionalmente en el transcurso de nuestras vidas.

A los principales directivos de Industrias Catedral S.A. por las facilidades prestadas en el desarrollo de este Proyecto.

A nuestra Directora y Asesor de tesis que con sus conocimientos fueron un pilar fundamental para la culminación de nuestra Tesis.

A nuestra Facultad por la formación académica otorgada, que nos será de gran importancia en nuestro desenvolvimiento profesional y humano.

A todos aquellos que confiaron en nosotros y que con sus palabras de aliento hicieron y hacen que seamos mejores personas y profesionales.

DEDICATORIA

*A mis **Padres y hermana**, que siempre han estado junto a mí en los momentos más difíciles de mi vida, que con sus palabras de aliento nunca me han dejado desfallecer, y me han enseñado que para lo único que sirven los sueños es para hacerlos realidad.*

*A **DIOS** que con su infinito poder, me supo dar la sabiduría necesaria para conseguir mis sueños.*

*A mis **amigos** que siempre me brindaron su apoyo y con los cuales he compartido momentos inolvidables en el transcurso de mi vida Universitaria.*

Jairo Bejarano

*A **DIOS** y a la vida por hacerme vivir hermosos momentos llenos de alegría y felicidad día con día, por enseñarme que no hay obstáculo que no se pueda vencer ni problema que no se pueda resolver.*

*A mi **familia** por su confianza, por compartir junto a mí sus éxitos, fracasos, tristezas y alegrías, para que juntos podamos superarlas.*

*A mis **amigos**, compañeros imperecederos de mis buenos momentos, y en aquellos fracasos, el pilar espiritual que no dejan que los malos momentos, destruyan mi vida.*

José Enríquez

DECLARACION DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotros Jairo Andrés Bejarano Montesdeoca y José Fabián Enríquez Miranda con números de cédula de identidad 180311587-0 y 180323821-9.

Declaramos que la investigación enmarcada en el diseño de la tesis es absolutamente original, auténtica y personal. En tal virtud afirmamos que el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo de tesis son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal.

Jairo Bejarano

José Enríquez

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
DECLARACION DE AUTENTICIDAD.....	iv
INDICE.....	v
INTRODUCCION.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. INFORMACION DE LA EMPRESA.....	3
1.1.1. Reseña Histórica.....	3
1.1.2. Estructura Organizacional.....	8
1.1.3. Cultura Organizacional.....	9
1.1.4. Productos que Ofrece la Empresa	9
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.3. JUSTIFICACION.....	12
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.4.1. Objetivo General	13
1.4.2. Objetivos Específicos.....	13
CAPITULO II MARCO TEORICO	15
2.1. COSTOS DE PRODUCCION.....	15
2.1.1. Generalidades de los costos de producción.....	15
2.1.2. Tipos de Costos	16
2.1.3. Costo Unitario	¡Error! Marcador no definido.
2.2. PLANIFICACION Y CONTROL DE PROCESOS PRODUCTIVOS.....	¡Error!
Marcador no definido.	

2.2.1. Introducción.....	19
2.3. SQL SERVER COMPONENTES Y CARACTERISTICAS.....	20
2.3.1. Liderazgo e innovación	21
2.4. VISUAL BASIC .NET.....	22
2.4.1. Información General.....	22
2.4.2. Características.....	23
2.4.3. Aplicaciones del Mañana.....	27
2.5. VISUAL BASIC .NET CON SQL SERVER.....	28
2.5.1. Espacio de nombres de ADO .NET	29
2.5.2. Clases Básicas de ADO .NET.....	31
2.5.3. Accediendo a datos con ADO .NET	35
CAPITULO III ANALISIS DEL SISTEMA	38
3.1. ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL.....	38
3.1.1. Situación actual de la empresa	38
3.2. ANALISIS DEL PROCESO ACTUAL.....	46
3.2.1. Proceso de Elaboración de Harina y Fideo.....	46
3.2.2. Proceso de Elaboración de Velas	48
3.3. ESQUEMATIZACION DE LA ELABORACION DE PRODUCTOS....	53
3.2.1. Elaboración de Harina.....	53
3.2.2. Elaboración de Fideos	54
3.2.2. Elaboración de Velas	55
3.4. DESCRIPCION DEL SISTEMA.....	56

3.5. FACTIBILIDAD.....	58
3.5.1. Factibilidad Operacional.....	58
3.5.2. Factibilidad Técnica	58
3.5.3. Factibilidad Económica	59
3.6. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.....	64
3.7. DICCIONARIO DE DATOS.....	69
CAPITULO IV DISEÑO DEL SISTEMA	92
4.1. DISEÑO DE INTERFACES.....	92
4.1.1. Importancia del Diseño de Interfaces.....	92
4.1.2. Diseño de Entradas.....	92
4.1.2. Diseño de Salidas	96
4.2. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	103
4.2.1- Diagrama Lógico.....	103
4.2.2- Diagrama Físico.....	106
4.2.3.- Descripción de las Tablas.....	105
4.3 DIAGRAMA DE PROCESOS.....	107
CAPITULO V IMPLEMENTACION Y PRUEBAS	108
5.1. CODIFICACION.....	108
5.2. PRUEBAS DEL SISTEMA.....	105
5.3. IMPLANTACION.....	116
5.3.1.- Capacitación al personal.....	116
5.3.2.- Conversión del sistema Anterior al Actual	116

CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES.....	119
GLOSARIO DE TERMINOS	120
BIBLIOGRAFÍA.....	125
ANEXOS	

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Modelo de Objetos de ADO	35
Figura 2.2. Accediendo a Datos con ADO	36
Figura 3.1. Diagrama de la Elaboracion de Harina	53
Figura 3.2. Diagrama de la Elaboración de Fideos.....	54
Figura 3.3. Diagrama de la Elaboración de Velas.....	55
Figura 3.4. Diagrama de Contexto	64
Figura 3.5. Diagrama de flujo Nivel 1	65
Figura 3.6. Diagrama de Flujo Nivel 2 Cálculo de Costo de Ventas	66
Figura3.7. Diagrama de Flujo Nivel 2 Generar Reporte de Costos.....	67
Figura 3.8. Diagrama de Flujo Nivel 2 Costo de Manufactura	68
Figura3.9.- Diagrama de Flujo Nivel 2 Cálculo de Costo de Producción .	68
Figuro 3.10. Diagrama de Flujo Nivel 2 Ingreso de Datos	69
Figura 4.1. Pantalla de Ingreso al Sistema	93
Figura 4.2. Pantalla Principal del Sistema	93
Figura 4.3. Pantalla para el ingreso de Usuarios	94
Figura 4.4. Pantalla para el ingreso de Fórmulas	94

Figura 4.5. Pantalla para el Ingreso de Centro de Costos	95
Figura 4.6. Pantalla para la obtención de harina.....	96
Figura 4.7. Pantalla para la obtención de harina.....	97
Figura 4.8. Pantalla para la obtención de Fideo.....	98
Figura 4.9. Pantalla para la obtención de Fideo.....	99
Figura 4.10. Pantalla para la obtención de Vela.	100
Figura 4.11. Pantalla para la obtención de Vela.	101
Figura 4.12. Pantalla para el cálculo de costos.....	102

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Diferencia entre Objetos Data Adapter y Data Reader	35
Tabla 3.1. Costos Directos.....	60
Tabla 3.2. Costos Indirectos	60
Tabla 3.3. Costos técnicos.....	62
Tabla 4.1. Descripción de Tablas.....	105

INTRODUCCION

En el entorno empresarial actual el cálculo correcto del costo de manufactura o de producción de un producto específico, hace que las áreas financieras de la entidad tengan un adecuado control de los recursos utilizados para la fabricación de dicho producto, de esta manera se evita la sobre valoración, o el reproceso de ciertas materias primas, evitando así que los recursos financieros de la empresa sean derrochados de forma imperceptible provocando en la organización un ahorro sustancial no solo de sus recursos materiales sino humanos, ya que al determinar un costo correcto para un producto sin excesos, beneficia a las organizaciones y a sus empleados no provocando la explotación de sus horas laborales y de sus sueldos.

Tomando como ejemplo las grandes organizaciones que han basado su funcionamiento en la correcta planificación de sus procesos, y determinando que cada proceso se desenvuelve en un área específica de la empresa, se ha desarrollado el presente proyecto que esta dividido en los siguientes capítulos:

PRIMER CAPITULO .- En este capítulo, se tratará sobre la descripción de la empresa sobre la cuál se aplicó el Sistema, su estructura organizacional, cuales son las características del problema y el área que cubren las soluciones del sistema especificada en los respectivos Objetivos.

SEGUNDO CAPITULO. _ Describe el contenido científico, y el sustento teórico sobre el cuál se basa el Sistema.

TERCER CAPITULO._ Este capítulo describe la situación actual del Sistema de procesos, los cuales se esquematizan mediante una correcta diagramación, y se especifica la factibilidad de realización del Proyecto.

CUARTO CAPITULO._ Se indica cual es la factibilidad y la adaptabilidad de las herramientas utilizadas en la elaboración del Proyecto.

QUINTO CAPITULO._ Este capítulo contiene los principales códigos fuente, y respectivas funciones que los mismos realizan.

CAPITULO I: GENERALIDADES

En este capítulo se describirá la información de la empresa a la cual se va a desarrollar el Sistema, así como el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que se van a proponer conseguir.

1.1. INFORMACION DE LA EMPRESA

1.1.1. Reseña Histórica

El 25 de febrero de 1955 aunando sus esfuerzos y uniendo sus capitales el Sr. José Oswaldo Buenaño y la Sra. Herlinda Buenaño de Mayorga consiguen elevar un simple aspecto imaginativo a una realidad decidida y firme al poner en marcha su proyecto de procesamiento de parafina para la fabricación de vela y es así que el 23 de noviembre de 1956 se constituye legalmente la sociedad en nombre colectivo MAYORGA Y BUENAÑO SC. Con un capital inicial de 40000 sucres. Actuando como gerente el Sr. Oswaldo Buenaño y como presidente el Sr. Gonzalo Mayorga.

La empresa estuvo ubicada en las calles Mariano Egüez y Primera Imprenta con un número inicial de 5 trabajadores y una producción de 5 quintales diarios de vela con las marcas de “Velas Catedral” que atendía a un número reducido de clientes básicamente en la ciudad de Ambato; en esa época el Ecuador carecía de electrificación especialmente en las áreas rurales por lo cual la vela era un producto de primera necesidad lo que propició un crecimiento constante de esta empresa y es así como para

1959 se adquiere una nueva fábrica de velas con la marca de “Velas Guayaquil” llegando a una producción estimada de unas 15 toneladas mensuales de vela, cubriendo el mercado de la zona central en ventas.

Siguiendo la línea de los productos de primera necesidad y una vez detectada una demanda insatisfecha en lo que se refiere a fideos, en 1962 la empresa adquiere un pequeño equipo destinado a la producción de fideos, el mismo que se instala en una propiedad arrendada en la calle Lalama entre Bolívar y Sucre, con 6 trabajadores y una producción que no excedía de 300 quintales de fideo al mes que adoptan el nombre de “Fideos Catedral”. Para cubrir esa creciente demanda; la maquinaria de Fideos fue adquirida en un valor de 120.000 sucres, valores que fueron pagados con créditos.

La demanda de los productos fue creciendo paulatinamente en función de la población y especialmente el incremento de mercados de coberturas de nuestros productos.

Y es así que en 1964 la empresa adquiere un terreno ubicado en el sector de Cashapamba para levantar su planta industrial ampliando su capacidad productiva en sus dos líneas de producción, con la compra de maquinaria Alemana para la fabricación de velas y maquinaria Italiana para la elaboración de fideos comenzando a operar en 1968.

En 1973 la sociedad Mayorga Buenaño SC en Junta General de Socios por decisión unánime resuelve el aumento de capital a 600.000 sucres y su transformación a una

compañía de Responsabilidad Limitada con el nombre de Industrias Catedral CIA. Ltda.; para esa época la empresa vendía 60 toneladas mensuales de vela y 100 toneladas de fideos en las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Imbabura y Carchi.

El 26 de enero de 1994 por decisión adoptada en la Junta General la compañía se transforma en “INDUSTRIAS CATEDRAL S.A.”

El crecimiento paulatino de las ventas de velas llegó hasta 1980, época en que la empresa llegó a producir 100 toneladas de velas mensuales, a partir de esa fecha fue decreciendo con la consecutiva electrificación del país, en la década de los 90's bajó a 60 toneladas mensuales y actualmente se mantiene en 30 toneladas con tendencia al alza debido a que el consumo es variado pues la vela no es necesaria para alumbrar los hogares sino para festividades y con propósitos suntuarios, por ello la empresa a emprendido la elaboración de velas decorativas con colores y aromas.

El proceso inverso ocurrió con la producción de fideos, que paulatinamente fue incrementándose, es así que a inicios de la década de los 80's la empresa producía aproximadamente unas 150 toneladas de fideo, para la década de los 90's llegó a una producción de 200 toneladas y para el año 2000 se tuvo una producción de 300 toneladas con tendencia al alza y en la actualidad se produce 350 toneladas mensuales.

A partir de la década de los 80's con la electrificación del país el consumo de vela, fue decreciendo por lo cual la empresa apuntó al crecimiento de la producción de fideo con la construcción de una nueva planta industrial en el sector de San Vicente de Atahualpa

en la ciudad de Ambato, la compra de nueva maquinaria de fideos, pastas y la adquisición de molinos para la elaboración de harina de trigo gracias a la liberación de la importación de este producto, le sirvió para ir elaborando la materia prima, con la cual se elabora los fideos, garantizando de esta forma la calidad de sus productos con una reducción de costos de fabricación, siendo una empresa más competitiva en el mercado. El 9 de Julio de 1997 la compañía aumenta su capital social 2.500'000.000 sucres correspondiendo a “Cien mil dólares” de los Estados Unidos de América, valor del Capital Actual..

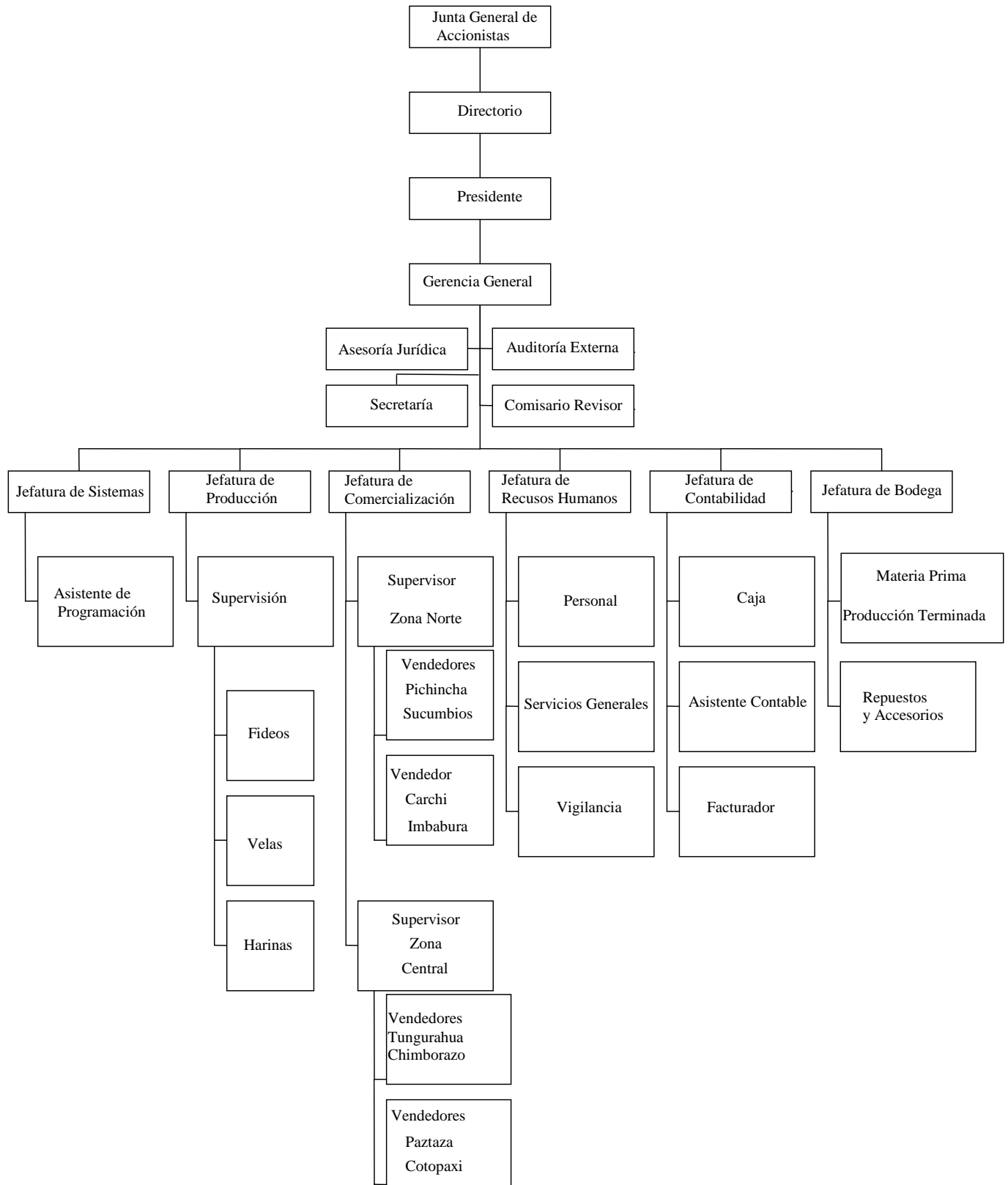
Actualmente la empresa es de la familia Buenaño Caicedo encontrándose la administración en la segunda generación, destinando la comercialización en las provincias de Chimborazo, Bolívar, Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha, Imbabura, Carchi, Los Ríos, Pastaza, Napo, Orellana, Sucumbíos y el sur de Colombia; dentro de sus perspectivas está el crecimiento en el ámbito nacional y la exportación a Colombia con sus productos tradicionales como son Fideo Catedral, Velas Catedral, Velas Guayaquil y actualmente con pastas especiales, harina de trigo y sus derivados de marca Catedral.

Para fines de la década de lo 90's la empresa comienza a participar en programas de mejoramiento continuo de calidad y productividad y la capacitación permanente de todo su personal incluyendo a la planta administrativa así como también a todos sus obreros y colaboradores, haciendo una estricta evaluación para la contratación de nuevo personal, todo esto con miras a prepararse y afrontar los retos de la globalización y la

apertura de mercados; siempre enfocando la satisfacción del cliente mediante el mejoramiento de procesos, tecnologías y exigiendo calidad en los proveedores para garantizar productos acorde a las exigencias de normas internacionales y a precios muy competitivos complementando con un servicio al cliente óptimo y oportuno.

Esta preocupación de la empresa en buscar el mejoramiento continuo le ha valido el ser galardonado con el premio “Quality Summit Internacional Award”, otorgado en Nueva York en agosto del 2003, lo cual nos compromete a seguir en este lineamiento, por lo que nuestros clientes están respaldados por una industria seria que busca brindarles excelente calidad en sus productos y servicios.

1.1.2. Organigrama Estructural de la Empresa



1.1.3. Cultura Organizacional

Visión

Lograr el liderazgo en el país de la producción y comercialización de fideos, harinas y velas, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la economía vendiendo productos de calidad a precios accesibles y que satisfagan las necesidades del consumidor, cumpliendo siempre con las disposiciones legales y generando fuentes de trabajo.

Misión

Producir con eficacia harina , fideos y velas utilizando materias primas seleccionadas, con control de calidad , personal calificado , ayudados por una tecnología apropiada , y una estructura sólida de mercadeo que nos permita satisfacer las necesidades del cliente de manera rápida y oportuna en mercados nacionales e internacionales.

1.1.4. Productos que ofrece la empresa

Industrias Catedral se dedica a la Producción y Venta de productos de consumo masivo en tres líneas: fideos, harinas, velas, en varias provincias Pichincha, Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar, Carchi, Imbabura, Napo, Pastaza, Orellana, Sucumbíos, y actualmente Azuay con la creación de una Sucursal en la ciudad de Cuenca.

El fideo es de tres clases: laminado, regín, y prensa, con sus respectivas figuras como son: Lazo 900, Lazo ilusión, Lazo cerrado, Lazo 900, macarrón, pluma, etc.. Se vende a granel y en fundas : su presentación se realiza en sacos de polipropileno de 20 y 10 kilos y en fundas de 320 , 400, 1500 , 1750 , y 2000 grms.

La harina se oferta en sacos de polipropileno de 50,45, 10, y 2 kilos.

De la harina se obtiene como subproducto el afrecho, el mismo que se comercializa en sacos de polipropileno de 50 y 45 kilos .

Las velas se comercializan en cajas de 50 unidades, clasificadas así:

- Vela Normal 300 grms
- Vela Liviana 250 grms
- Vela Corta 250 grms
- Vela Color 300 grms

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La toma de decisiones a nivel gerencial es una de las actividades más importantes en cualquier Industria Nativa, esta actividad tiene como elemento principal a la información que se tiene, la cual es procesada y sirve para posteriores decisiones. Es así como la información es considerada cada vez mas como una fuerza estratégica y no solo

como un recurso para el procesamiento de datos de rutina, más aun los usos estratégicos de la información afectan considerablemente a las ganancias de las organizaciones y constituye en forma creciente una clave para la supervivencia.

La implementación y uso de un sistema informático para el control de producción, si se cuenta con un adecuado sistema de información hace posible mejorar la productividad de la empresa que lo utiliza con ventajas competitivas.

La globalización de la Economía Mundial viene obligando no solo a utilizar, menos materias primas para producir en función al PIB real de cada país.

La globalización de la Economía no solo ha permitido que se optimice, el uso de los Insumos que se requieren para la producción, sino que se viene impulsando un gran desarrollo tecnológico que ha desembocado en un proceso de mejoramiento continuo en muchos sectores productivos y de servicios.

Actualmente las empresas ecuatorianas en proceso de desarrollo tienden a adquirir tanto materias primas, como mano de obra de acuerdo a las necesidades que se presenten en ese momento sin una debida planificación, pero es de fundamental importancia y con el fin de abaratar costos en los productos que se fabrican, que dichos gastos se definan en forma correcta y con el menor margen de error posible, es decir debemos establecer en forma precisa cuanto se debe invertir en todos los procesos de producción, antes de fabricar el producto final.

Esta ventaja se puede representar a través de un software de control de procesos que con los debidos tiempos, indicadores químicos de la harina, parafinas, trigo, tiempos de permanencia de la materia prima en los silos de la planta, la fuerza de trabajo de los obreros, la optimización de esta fuerza de trabajo a través de un adecuado plan dividiendo las tareas a realizar de acuerdo a la afinidad de los obreros y su fuerza laboral, la categoría de sueldos ideal, así como un control óptimo de la maquinaria que interviene en la elaboración de dichos productos, entre otras variables la Empresa estará en capacidad de determinar antes de iniciar con los procesos el costo final de sus productos que directamente beneficiarán al consumidor final.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Industrias Catedral S.A. es una Empresa con una amplia trayectoria en el Centro del País, tiene varias líneas de producción: Fideos, Velas, Harinas, Afrechos, Avenas, estos productos tienen buena aceptación en gran parte del territorio ecuatoriano.

El control de las etapas productivas de esta empresa así como los costos que se generan por las mismas, requieren de un seguimiento minucioso por parte del Departamento que tiene bajo su responsabilidad la administración de tales procesos, de ahí la necesidad de implementar un sistema capaz de sugerir soluciones a las principales autoridades de la fábrica, para que las mismas puedan tomar decisiones en forma anticipada en base a los reportes que genere el sistema que involucran los recursos con los que cuenta la empresa y que intervienen en estas etapas productivas.

El planteamiento de este problema radica en la necesidad de la empresa de determinar costos de producción, en forma anticipada con los diferentes factores que intervienen en dichos procesos, en forma interactiva con los usuarios a través de la simulación de los mismos para determinar la reacción del producto final antes de producirlo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- Determinar los costos reales de los productos de Industrias Catedral S.A. a través de una planificación y control detallado de sus procesos productivos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar el costo de los procesos de producción de forma oportuna y eficiente.
- Determinar el costo de venta, producción y manufactura de los productos, para tener una empresa económicamente solvente.
- Determinar a nivel gerencial los cambios pertinentes en aquellos procesos que deban optimizarse en la planta de producción, de acuerdo a los reportes que el Sistema genere.
- Analizar las ventajas de programar en Visual Basic .NET, con respecto a los demás lenguajes de programación.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

En este capítulo se describirá los conceptos generales de Costos de Producción, su importancia y beneficios de ser aplicada en una empresa, de igual manera se realizará un estudio de las herramientas con las que se desarrollará este sistema.

2.1. COSTOS DE PRODUCCION

2.1.1. GENERALIDADES DE LOS COSTOS DE PRODUCCION

La determinación de costos es una parte importante para lograr el éxito en cualquier negocio, Con ello se puede conocer a tiempo si el precio al que vendemos lo que producimos nos permite lograr la obtención de beneficios, luego de cubrir todos los costos de manufactura de la empresa.

Los costos son de gran interés cuando están relacionados directamente con la productividad de la empresa, es decir, conviene particularmente el análisis de las relaciones entre los costos, los volúmenes de producción y las utilidades.

La determinación de costos permite conocer:

- Cuál es el costo unitario de un artículo, esto es, lo que cuesta producirlo.
- Cuál es el precio al que debemos venderlo.
- Cuáles son los costos totales en que incurre la empresa.

- Cuál es el nivel de ventas necesario para que la empresa, aunque no tenga utilidades, tampoco tenga pérdidas, es decir, cuál es el punto de equilibrio.
- Cual es el volumen de ventas se necesita para obtener la utilidad deseada.
- Cómo se pueden disminuir los costos sin afectar la calidad del artículo que se produce.
- Cómo controlar los costos.

2.1.2. TIPO DE COSTOS

Al examinar los costos, se pueden separar en dos grandes rubros: ***COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES.***

Costos Fijos

Son aquellos que se generan en forma periódica, es decir ocurren se produzca o no el artículo. Por ejemplo:

- Alquiler del local.
- Salarios.
- Gastos de mantenimiento.
- Depreciaciones y amortizaciones.

Cualquiera sea el volumen de producción que se pretenda lograr no se pueden evitar estos costos. Son independientes del nivel de producción.

Costos Variables

Son los que están directamente involucrados con la producción y venta de los artículos, por lo que tienden a variar con el volumen de la producción. Por ejemplo:

- Las materias primas.
- Salarios a destajo o por servicios auxiliares en la producción
- Servicios auxiliares, tales como agua, energía eléctrica, lubricantes, refrigeración, combustible, etc.

La suma total de ambos da como resultado los **COSTOS TOTALES**

2.1.3. COSTO UNITARIO

Si los costos totales de la empresa son igual a Costos Fijos más Costos Variables, no es difícil suponer que el costo total unitario es igual a la suma del costo fijo unitario más el costo variable unitario.

COSTO TOTAL UNITARIO = COSTO FIJO UNITARIO + COSTO VARIABLE UNITARIO

Estimar el costo total unitario es muy importante, para poder determinar el precio de venta del artículo que se produce, generalmente se estiman antes de que se realice la producción y venta de productos, por eso se los conoce como costos estándar.

Los costos totales unitarios o estándar son los que deben efectuarse en condiciones normales de fabricación del producto, tienen una importancia destacada en el proceso de planificación de la producción y en el proceso de control, ya que implican una conducta normativa y, señalan cuál debe ser el esfuerzo empleado para lograr lo que debería ser como propósitos de producción de la empresa.

Los costos unitarios totales dependerán de:

- a. El costo de las materias primas.
- b. El rendimiento de las materias primas.
- c. El costo de los salarios.
- d. La eficiencia de la mano de obra.
- e. Los beneficios de la especialización productiva.
- f. El presupuesto de gastos.

La estimación del costo unitario permite al empresario elaborar presupuestos de operación de la empresa, así como establecer el programa tentativo de producción.

Conocer el costo total unitario permite elaborar la política de precios, sin arriesgarse a tener pérdidas e indica lo que cuesta producir un artículo en la empresa.

2.2. PLANIFICACION Y CONTROL DE PROCESOS PRODUCTIVOS

2.2.1 Introducción

La actual globalización de los mercados así como su creciente y dinámica competitividad, exigen a la empresa moderna la búsqueda permanente de la productividad en sus procesos y de la calidad en los productos y servicios que ofrece. En la actualidad, la gestión de sistemas de producción, como actividad relacionada con la administración de recursos tecnológicos, materiales, económicos y humanos para la producción de bienes y servicios, constituye una herramienta de fundamental importancia para la empresa de hoy, como soporte teórico y práctico en la generación de alternativas de mejoramiento de sistemas de producción industrial, y como palanca para el logro de una ventaja competitiva en la empresa.

Los administradores de producción tienen la responsabilidad directa de organizar, proponer y evaluar las mejores alternativas de organización y gestión para los sistemas de producción que dirigen, aportando el liderazgo requerido para generar el producto y servicio que el cliente demanda. En la actualidad, el departamento de producción y operaciones es responsable de las funciones de compras, organización del personal, control de materiales, control de calidad y de ingeniería; evolución que requiere de equipos de especialistas en gestión de sistemas de producción y operaciones ampliamente capacitados, quienes deben responder por la calidad del producto final, por la productividad general de la organización, por el costo competitivo del producto y por la correspondencia de las necesidades del cliente.

Por otro lado, las empresas de clase mundial han desarrollado estrategias de producción y fabricación orientadas al logro de ventajas competitivas de los bienes y servicios que ofrecen al mercado, los cuales se caracterizan por su alto precio, calidad y sus reducidos costos de fabricación, para ello han debido desarrollar sistemas de fabricación basados en la aplicación de técnicas de planificación y control de producción e inventarios que buscan siempre una mayor productividad en el uso de los recursos disponibles; la generación y aplicación de programas de control de calidad que permitan alcanzar siempre mayores niveles de satisfacción en el cliente, el mejoramiento de los procesos proveedor-cliente ligados a la producción.

Para todo administrador de producción, lo anterior implica el desarrollo de tareas interdisciplinarias y altamente especializadas al interior de la función de operaciones, estas deben basarse en el uso correcto, aplicación de técnicas y herramientas para la administración de la producción y las operaciones, que le permitan desempeñarse exitosamente en su puesto de trabajo y contribuir significativamente a la mejora productiva de los sistemas de producción en los que trabaja

2.3. SQL SERVER COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS

Microsoft® SQL Server 2000 es el último lanzamiento de los productos de bases de datos de Microsoft, que aprovecha la sólida base establecida por SQL Server 6.5 y SQL 7. Como la mejor base de datos para Windows NT®, SQL Server es el RDBMS ideal para un amplio espectro de clientes corporativos y productores independientes de

software (ISV) inmersa en la creación de aplicaciones empresariales. Las necesidades y requisitos del cliente han dado lugar a innovaciones significativas en el producto SQL Server versión 2000, entre las que se incluyen la facilidad de uso, escalabilidad, fiabilidad, y almacenamiento de datos.

2.3.1. Liderazgo e innovación

Las innovaciones permiten a SQL Server 2000 liderar algunas de las categorías de aplicaciones de más rápido crecimiento dentro del sector de las bases de datos. Entre estas categorías se pueden mencionar el comercio electrónico, informática móvil, automatización de sucursales, aplicaciones de líneas de negocio y depósitos de datos.

Entre las importantes áreas de liderazgo e innovación de Microsoft SQL Server 2000 cabe citar:

- Primera base de datos que se amplía desde los portátiles a la empresa mediante el mismo código base y que ofrece una compatibilidad del código del cien por cien.
- Primera base de datos que soporta la configuración automática y la auto-optimización.
- Primera base de datos con un servidor OLAP integrado.
- Primera base de datos con los servicios de transformación de datos (*Data Transformation Services, DTS*) integrados.
- El marco de almacenamiento de datos de Microsoft (*Data Warehousing Framework*) constituye el primer planteamiento de amplia cobertura para la resolución de los problemas que plantea la utilización de meta datos.

- La primera base de datos que ofrece administración multiservidor para un gran número de servidores.
- Una gran variedad de opciones de duplicación de cualquier base de datos.
- La mejor integración con la familia Windows NT Server, Microsoft Office y BackOffice®.
- Acceso universal a los datos (*Universal Data Access*), la estrategia de Microsoft para permitir el acceso de alto rendimiento a una gran cantidad de fuentes de información.

2.4. VISUAL BASIC .NET, VENTAJAS Y CARACTERISTICAS

2.4.1. Información General

Visual Basic .NET 2003 forma parte de la versión final de Visual Studio .NET 2003. Visual Basic .NET 2003 proporciona el lenguaje y la herramienta más fáciles y productivos para crear con rapidez aplicaciones para Microsoft Windows y Web. Ideal para programadores de Visual Basic existentes, así como para programadores nuevos en el entorno de desarrollo de Microsoft .NET, Visual Basic .NET 2003 ofrece diseñadores visuales mejorados, mayor rendimiento de las aplicaciones y un eficaz entorno de desarrollo integrado (IDE) con el fin de ofrecerle un método rápido para desarrollar aplicaciones.

2.4.2. Características

- Los diseñadores visuales intuitivos de formularios Windows Forms y Web Forms proporcionan un único modelo de desarrollo para crear tanto aplicaciones de escritorio completas como aplicaciones Web de amplio alcance. La implementación "sin tocar" evita los problemas de conflictos entre archivos .DLL y permite implementar aplicaciones basadas en Windows con la misma facilidad que las aplicaciones Web. El acceso a datos **ADO.NET** proporciona eficaces clases y componentes para incorporar escenarios de datos flexibles a las aplicaciones.
- La nueva compatibilidad con el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles le permite utilizar los conocimientos que ya tiene para crear aplicaciones Web para dispositivos móviles y software completo basado en Pocket PC. La plantilla de proyecto Servicio Web XML hace que la creación de componentes de lógica empresarial remotos sea tan fácil como crear cualquier clase en Visual Basic. Las construcciones de lenguaje orientadas a objetos optativas permiten ahorrar tiempo reutilizando código e interfaces de usuario de formularios Windows Forms.
- El Asistente para actualización a Visual Basic .NET, disponible ahora en todas las ediciones de Visual Basic .NET y Visual Studio .NET, permite actualizar

aplicaciones de Visual Basic 6.0 existentes a Visual Basic .NET. También se puede hacer referencia sin problemas a los componentes de Visual Basic existentes y utilizarlos en el contexto de aplicaciones de Visual Basic .NET 2003.

- Con los formularios Windows Forms, los programadores que utilicen Visual Basic .NET 2003 pueden crear aplicaciones basadas en Windows que aprovechen las completas características de interfaz de usuario disponibles en el sistema operativo Windows. Muchas de las herramientas RAD (desarrollo rápido de aplicaciones) que esperan los programadores se encuentran en Visual Basic .NET 2003, incluido el diseño de formularios mediante arrastrar y colocar, el conocido modelo de formularios de "código subyacente". Además, características como la delimitación y el acoplamiento automáticos de controles eliminan la necesidad de escribir complejo código de cambio de tamaño de formularios. Controles como el editor de menús in situ permiten la creación visual de menús directamente en el Diseñador de Windows Forms.
- Combinadas con una mayor capacidad de respuesta de las aplicaciones y la facilidad de localización y accesibilidad, estas características de Windows Forms convierten a Visual Basic .NET 2003 en la opción para los programadores de Visual Basic de hoy en día.

- Visual Basic .NET 2003 ofrece respuesta a muchos de los problemas de instalación y mantenimiento de las aplicaciones. Si alguna vez ha instalado una aplicación de Visual Basic que dañara de algún modo otra aplicación existente (es decir, conflictos entre archivos .DLL), recibirá con entusiasmo las funciones de Visual Basic .NET 2003 y Microsoft Windows .NET Framework.
- Con Visual Basic .NET 2003, se han eliminado los problemas del registro COM (Modelo de objetos componentes) y de sobrescritura de DLL. El control de versiones en paralelo permite que varias versiones de los mismos componentes existan en el mismo equipo, por lo que las aplicaciones pueden utilizar la versión específica de un componente con la que se probaron. La implementación con XCOPY permite implementar aplicaciones basadas en Windows en equipos cliente con sólo copiar los archivos en el directorio deseado para la aplicación. No se requieren complicadas secuencias de comandos de instalación ni interacciones con el registro del sistema. Además, la descarga automática de aplicaciones para Windows hace que la implementación de aplicaciones completas basadas en Windows sea tan fácil como implementar una página Web.

- La versión de Visual Basic .NET 2003 para programadores profesionales, Visual Studio .NET 2003 Professional, simplifica el desarrollo de aplicaciones para dispositivos inteligentes con nueva compatibilidad integrada con .NET Compact Framework. Los programadores de Visual Basic con conocimientos de desarrollo de aplicaciones para escritorio encontrarán que pueden utilizar fácilmente los mismos diseñadores visuales, el mismo editor de código, el mismo depurador y, lo más importante, el mismo modelo de programación para crear aplicaciones para Pocket PC y otros dispositivos inteligentes que utilicen .NET Compact Framework. Un nuevo y eficaz emulador integrado permite también a los programadores crear soluciones sin necesidad de tener el hardware.
- Visual Basic .NET 2003 permite enfrentarse a cualquier escenario de acceso a datos con facilidad. Visual Basic .NET proporciona compatibilidad tanto con el nuevo ADO.NET para obtener un acceso a datos flexible y altamente escalable, como con el enlace de datos ADO (ActiveX Data Objects) para el acceso a datos orientado a conexiones. ADO.NET permite el enlace de datos basado en XML con cualquier base de datos, así como clases, colecciones y matrices utilizando el acceso a datos desconectado y nuevas clases, entre ellas: ***DataSet*** y ***DataAdapter***. El acceso sin problemas a las clases ADO permite el acceso a datos simplificado con paradigmas conocidos para escenarios de enlace de datos conectados.

2.4.3. APLICACIONES DEL MAÑANA

Visual Basic .NET 2003 abre la puerta a los programadores de Visual Basic y ofrece una transición sin problemas para crear hoy aplicaciones de próxima generación. Visual Basic .NET 2003:

- Admite construcciones completas orientadas a objetos para permitir código con más componentes y más reutilizable. Las características del lenguaje incluyen implementación total de herencia, encapsulación y polimorfismo.
- Permite a los programadores trabajar con proyectos de cualquier tamaño. Con nuevas funciones multiproceso, los programadores pueden crear aplicaciones Web y componentes de servidor altamente escalables, así como aplicaciones cliente con mayor capacidad de respuesta que realizan varias tareas en paralelo.

Además, el alojamiento de controles ActiveX permite reutilizar los controles ActiveX existentes en los nuevos formularios Windows Forms de Visual Basic .NET. La compatibilidad total con el código ADO existente y el enlace de datos significa que puede mantener su experiencia en acceso a datos en Visual Basic .NET.

Para aprovechar totalmente las nuevas características de Visual Basic .NET 2003 y Windows .NET Framework, los programadores pueden actualizar su código utilizando el Asistente para actualización a Visual Basic .NET, disponible en todas las ediciones de Visual Basic .NET 2003 y Visual Studio .NET 2003. Este asistente actualiza hasta un

95% del código y los formularios de Visual Basic 6.0 existentes a Visual Basic .NET. La combinación de la interoperabilidad **COM** con el Asistente para actualización permite implementar una estrategia de migración gradual para actualizar de manera gradual los proyectos y componentes de Visual Basic 6.0 existentes.

2.5. VISUAL BASIC .NET CON SQL SERVER

El elemento principal para la comunicación entre la plataforma .NET, en nuestro caso Visual Basic .NET con cualquier motor de base de datos es **ADO .NET**.

ADO.NET es una tecnología de acceso a datos que se basa en los objetos ADO (Objetos de Datos ActiveX) anteriores. Es una manera nueva de acceder a los datos construida sobre ADO.

ADO.NET utiliza un modelo de acceso pensado para entornos desconectados. Esto quiere decir que la aplicación se conecta al origen de datos, hace lo que tiene que hacer, por ejemplo seleccionar registros, los carga en memoria y se desconecta del origen de datos.

ADO.NET es un conjunto de clases que se utiliza para acceder y manipular orígenes de datos como por ejemplo, una base de datos en SQL Server o una planilla Excel.

ADO.NET utiliza XML como el formato para transmitir datos desde y hacia su base de datos y su aplicación.

2.5.1. Espacios de nombres de ADO.NET

ADO.NET se encuentra en la biblioteca System.Data.dll, y ofrece clases en cinco espacios de nombres bien diferenciados que se explica brevemente a continuación:

System.Data: es el espacio de nombres primario. Dentro de este espacio de nombres tenemos un conjunto de clases que representan, digamos, una base de datos virtual, tablas, filas, columnas, relaciones, etc. Sin embargo, ninguna de estas clases ofrece conexión alguna con un origen de datos, sino que simplemente representan los datos en sí mismos.

System.Data.Common: ofrece clases comunes entre distintos orígenes de datos. Podemos decir que estas clases sirven de clase base para las que están contenidas en los dos espacios de nombres que se va a citar a continuación.

System.Data.OleDb: contiene una serie de clases que nos permiten conectarnos con cualquier origen de datos e interactuar con él al tiempo que sirven de "intermediarios" entre el origen de datos y las clases del espacio de nombres System.Data que, como describíamos anteriormente, no tienen conexión alguna con dicho origen de datos. Las clases de System.Data.OleDb usan OLEDB como tecnología subyacente.

System.Data.SqlClient: contiene clases que permiten interactuar con orígenes de datos SQL Server de un modo mucho más directo que OLEDB, mejorando el rendimiento

para este tipo de origen de datos. Por lo tanto, solamente se pueden utilizar para acceder a bases de datos de SQL Server. El uso de sus clases es prácticamente equivalente al de las que se encuentran en System.Data.OleDb.

System.Data.SqlTypes: este espacio de nombres ofrece los tipos primitivos que usa SQL Server. Obviamente, aunque se pueden usar los tipos equivalentes del CTS, los que se incluyen en este espacio de nombres están optimizados para trabajar con SQL Server.

Las sentencias que se utilizan para importar los espacios de nombres en un formulario son las siguientes:

```
Imports System.Data
```

```
Imports System.Data.Common
```

```
Imports System.Data.OleDb
```

```
Imports System.Data.SqlClient
```

```
Imports System.Data.SqlTypes
```

2.5.2. Clases básicas de ADO.NET

Se las ha llamado básicas porque, realmente, serán el pilar fundamental para casi cualquier aplicación que tenga que acceder a un origen de datos con unos mínimos

requisitos de eficiencia y escalabilidad. Las clases más importantes del espacio de nombres System.Data son:

DataSet.- Esta clase es la piedra angular del modelo de objetos: ***Esta clase permite tener en memoria una auténtica "base de datos virtual"***, con sus tablas, relaciones, etc. Un hecho importante es que esta base de datos virtual está total y absolutamente desconectada de cualquier origen de datos físico y, en consecuencia, siempre se aloja toda entera en la memoria. En otras palabras, puede contener uno o varios conjuntos de filas distintos, que pueden estar o no estar relacionados entre sí, pero siempre en la memoria y siempre desconectados del origen de datos. La clase DataSet está dentro del espacio de nombres System.Data.

DataTable.- Un DataTable representa un conjunto de filas y columnas también en memoria y desconectado del origen de datos, como el DataSet. Pertenece al espacio de nombres System.Data. La propiedad Tables de un objeto DataSet contiene una colección de objetos DataTable, y dicha colección es de la clase DataTableCollection. Por otra parte, cada objeto DataTable representa sus filas en la propiedad Rows (de la clase DataRowCollection), siendo cada fila, a su vez, un objeto de la clase DataRow, y sus columnas en la propiedad Columns (de la clase DataColumnCollection), siendo cada columna un objeto de la clase DataColumn.

DataRelation: representa una relación entre dos objetos DataTable. También pertenece al espacio de nombres System.Data. Todas las relaciones que haya en un DataSet se encuentran en la colección Relations, de la clase DataRelationCollection.

Existen más clases en el espacio de nombres System.Data pero las más importantes son la que se vio anteriormente

Ahora, se pasará a ver las clases más importantes del espacio de nombres System.Data.SqlClient, y sus equivalentes en el espacio de nombres System.Data.OleDb:

SqlConnection.- Su equivalente en OleDb es **OleDbConnection**. Son más o menos equivalentes a la clase Connection del antiguo ADO, en tanto en cuanto proporcionan la conexión con el origen de datos y mantiene algunas de sus antiguas propiedades y métodos, como sonConnectionString, ConnectionTimeout, Open y Close. Sin embargo, al igual que las otras clases que también tienen un equivalente (más o menos) en la tecnología antigua, hay que tener presente que no se manejan exactamente igual.

SqlCommand.- Su equivalente en OleDb es **OleDbCommand**. También son parecidos a los antiguos objetos Command de ADO y, como estos, representan procedimientos almacenados o instrucciones SQL que se ejecutan en el origen de datos.

SqlParameter.- Su equivalente en OleDb es **OleDbParameter**. Del mismo modo que los dos anteriores, se parecen a los objetos Parameter del antiguo ADO, y representan un parámetro dentro de la colección Parameters del objeto SqlCommand u OleDbCommand, según el caso. La colección Parameters de un objeto SqlCommand es de la clase SqlParameterCollection (OleDbParameterCollection en OleDb).

SqlDataAdapter.- Su equivalente en OleDb es **OleDbDataAdapter**. Esta clase no existe en el antiguo ADO. Contiene un conjunto de objetos SqlCommand (ú OleDbCommand, según proceda) en sus propiedades SelectCommand, InsertCommand, UpdateCommand y DeleteCommand. Cuando se invoca el método Fill, el SqlDataAdapter rellena un objeto DataSet o DataTable con el conjunto de filas resultante de ejecutar el comando establecido en su propiedad SelectCommand. Cuando se invoca el método Update, el SqlDataAdapter ejecuta el comando establecido en su propiedad InsertCommand para añadir al origen de datos las filas nuevas añadidas a un DataTable, el comando UpdateCommand para modificar las filas que hayan sido modificadas en el DataTable y el comando DeleteCommand para eliminar las filas que hayan sido eliminadas en el DataTable. Por lo tanto, el SqlDataAdapter es el nexo que une los objetos DataSet y DataTable, totalmente desconectados, con el origen de datos físico. Si la conexión estaba cerrada antes de ejecutar los métodos Fill o Update, el SqlDataAdapter se ocupa de abrir dicha conexión para efectuar la operación requerida, cerrando de nuevo la conexión una vez que ha terminado. Si la conexión estaba abierta, el SqlDataAdapter deja que dicha conexión siga abierta después de haber terminado.

SqlDataReader: su equivalente en OleDb es **OleDbDataReader**. Esta clase tampoco existe en el antiguo ADO. Este objeto se lo utiliza cuando se desee recuperar una gran cantidad de datos, ya que el objeto DataTable puede usar demasiada memoria y recursos. El objeto DataReader permite usar menos recursos y acceder más rápidamente a los datos. La desventaja del mismo es que puede ser recorrido únicamente hacia delante y sus datos no pueden ser modificados, además la conexión al origen de datos tiene que hacerse en forma explícita.

SqlCommandBuilder: su equivalente en OleDb es **OleDbCommandBuilder**. Tampoco había nada en el antiguo ADO que hiciera lo que hace esta clase. Sencillamente se ocupa de generar los objetos command necesarios para un determinado DataAdapter, gracias a los métodos GetInsertCommand, GetUpdateCommand y GetDeleteCommand.

En este espacio de nombres se tiene más clases, donde las más relevantes son las que acabamos de describir.

Modelo de Objetos de ADO.NET

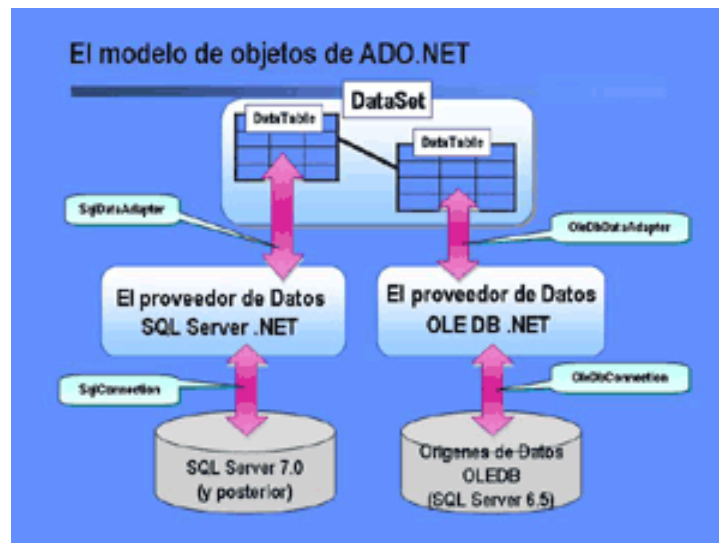


Figura 2.1. Modelo de Objetos de ADO.NET

2.5.3. Accediendo a datos con ADO .NET

Hay típicamente 3 pasos para acceder a los datos:

- Acceder al Origen de Datos y mostrar los datos en el formulario.
- Manipular los Datos.
- Retornar los datos para actualizar la base de datos.

Los datos siempre viajan en formato XML, ASP.NET y ADO.NET se transforman en forma automática a XML en un DataSet.

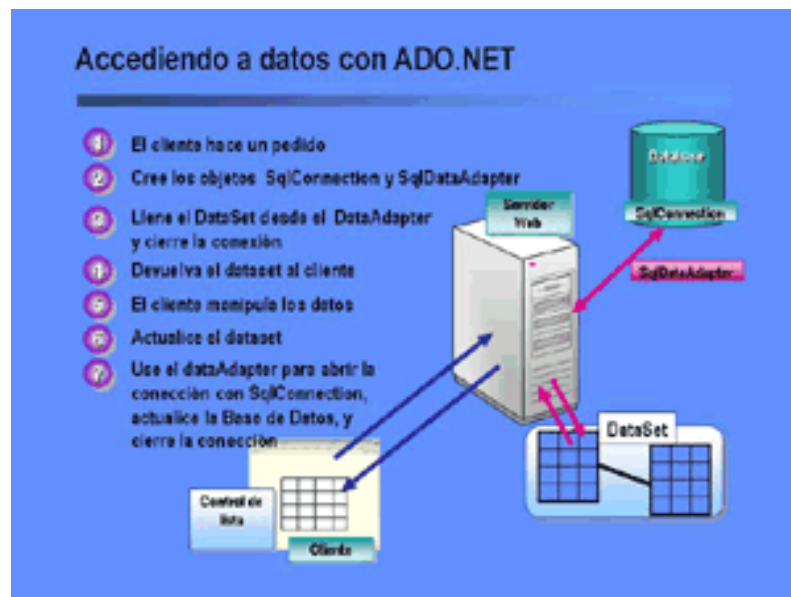


Figura 2.2. Accediendo a datos con ADO.NET

Resumiendo un poco, ADO.NET ofrece un modo de trabajo completamente desconectado por medio del DataSet, el DataTable y el DataAdapter. En primer lugar se cargan los datos en un DataSet o en un DataTable, el cual se aloja en la memoria del cliente. Éste efectúa los cambios necesarios en el conjunto de datos alojado en la memoria sin necesidad de mantener una conexión persistente con el servidor (es decir, el origen de datos), con lo cual el rendimiento aumenta considerablemente. Después, si se desea almacenar los cambios, se ejecuta el método **Update** del DataAdapter para que este haga los cambios pertinentes en el origen de datos, manteniéndose desconectado el DataSet.

2.5.4. Diferencias entre recorsets con ADO y DataSet con ADO .NET

Bien es cierto que en **ADO** también se podía trabajar de un modo similar usando **Recordsets** desconectados. Sin embargo esta técnica estaba bastante más limitada. Para guardar los cambios efectuados en un **Recordset** desconectado había que utilizar como intermediario otro **Recordset**, ese último conectado. Además, el método **UpdateBatch** efectuaba las modificaciones pertinentes en el origen de datos, pero no ofrecía tantas posibilidades de personalizar el modo de hacerlo como ofrece el DataAdapter de ADO.NET al proporcionarnos la posibilidad de especificar objetos Command propios, para las operaciones de inserción, actualización y eliminación de filas. Además de esto, como los distintos **Recordsets** del antiguo **ADO** no podían relacionarse entre sí no merecía la pena mantener abierto un Recordset con una sola fila, aunque estuviera desconectado, lo cual hacía que fuera más difícil de encapsular.

2.5.5. Diferencias entre los Objetos DataAdapter y DataReader

DataAdapter	DataReader
Acceso de datos de Lectura / Escritura.	Lectura únicamente.
Puede incluir varias tablas y distintos orígenes de datos.	Basado en una sola sentencia SQL de una sola base de Datos.
Se puede recorrer los datos hacia delante y hacia atrás.	Únicamente hacia delante.
Acceso más lento.	Acceso más rápido.

Tabla 2.1. Diferencias entre un DataSet y DataReader

CAPITULO III: ANALISIS DEL SISTEMA

En este capítulo describiremos la situación actual de la empresa, los procesos que se utilizan para la elaboración de los productos, de igual manera realizaremos el estudio del sistema propuesto y elaboraremos el flujo de datos con su respectivo diccionario de datos.

3.1. ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL

3.1.1 Situación Actual de la empresa

3.1.1.1 Descripción

La Empresa actualmente cuenta con un sistema informático desarrollado en Microsoft Access 97, el cual cuenta con los siguientes módulos: Bodega, Facturación, Caja, Compras, Integración, Contabilidad, Roles de pago, SRI.

Módulo de Bodega.- Este módulo registra los ingresos de productos que provienen de la bodega de producción, además de los ingresos y egresos de materia prima como: Harina, Trigo y parafina, así como los ingresos y egresos de material complementario tales como fundas, hilos, lonas, envases, repuestos y accesorios, etc.

Módulo de Facturación.- Este módulo tiene la capacidad de elaborar las facturas que se emiten a los clientes para el despacho de los productos y su verificación manual en bodega, además se generan reportes donde se incluyen las facturas realizadas, con este documento los vendedores en cada zona realizan el cobro y la entrega de productos.

Módulo de Caja.- Se encarga de receiptar la información de los reportes anteriormente mencionados para plasmarlos como cobros físicos en el sistema, también se encarga de elaborar comprobantes de egreso para pagos bien sea en efectivo o en cheques.

Módulo de compras.- Registra las facturas de nuestros proveedores de Materia Prima y Material complementario.

Módulo de Integración.- Este módulo tiene la capacidad de integrar la información de los módulos anteriormente descritos generando los respectivos asientos contables por fechas.

Módulo de Contabilidad.- Presenta los resultados generados del módulo de integración.

Módulo de Roles de Pago.- En este módulo se registra toda la información laboral de los empleados, se almacena toda la información necesaria para la elaboración de los Roles de Pago.

Módulo SRI.- En este módulo se registran todos los componentes necesarios para las declaraciones en rentas internas como por ejemplo: declaración de IVA en ventas, declaración del impuesto a la renta, etc.

3.1.1.2. Diagnóstico

El motor de la base que actualmente maneja Industrias Catedral S.A. se muestra obsoleto ya que este sistema fue elaborado en el año de 1997, y el número de transacciones diarias desde el año 1999 hasta la actualidad se ha incrementado en un 75% razón por la cual las consultas y reportes que el sistema genera son muy lentas.

No olvidemos que otra razón para la falta de efectividad en este tipo de procesos, es que Access maneja sus archivos como un todo, no individualiza las tablas necesarias para la ejecución de estos cálculos o consultas, sino que provoca que el archivo de base de datos se descargue íntegramente del servidor central.

Módulo de Bodega.- El principal inconveniente que presenta este módulo, es la no categorización de los productos, esto quiere decir que este sistema, maneja de forma muy general los diversos productos que en la empresa se elaboran, como ejemplo podemos citar el producto denominado Fideo de 400 gramos, el sistema actualmente, puede generar Kardex de este producto, pero de una forma muy general, esto quiere decir que suma todos los subproductos que pertenecen a este fideo, y nos da un saldo de todo el fideo de ese tipo, provocando que bodega no pueda tener un control óptimo de

todos los productos con sus respectivos subproductos que tienen a su cargo. Esta deficiencia provoca que en el módulo de Facturación se realicen facturas con productos cuya existencia es nula o no hay suficiente stock en la bodega, dando como resultado la anulación de facturas y pérdida de tiempo en este proceso.

La información de los productos en lo referente a las Kardex, no se puede recuperar de períodos anteriores, y si no se imprimieron simplemente la información se pierde.

Otro factor importante es que la información de ciertos ingresos se encuentra repartida sin guardar hilaridad, por ejemplo al crear un nuevo producto, el usuario no puede discernir cuáles son los pasos, o que datos ingresar para crear dicho producto.

Módulo de Facturación.- El principal problema de este módulo está directamente relacionado con el módulo de bodega ya que si no existe el suficiente stock de los productos el sistema debería tomar la decisión de no elaborar esa factura o por lo menos no incluir ese producto en la misma, puesto que da como resultado la anulación de la factura y por ende la nueva elaboración de la factura con los mismos productos de la anteriormente anulada, provocando pérdidas de tiempo.

Los cuadros de clientes son irrecuperables, es decir el reporte de este cuadro se lo puede imprimir una sola vez al final del mes, de no ser así estos datos jamás pueden volver a recuperarse.

El cuadro de clientes se realiza de forma semi-automática ya que ante cualquier error necesariamente se debe ingresar a las tablas de sistema para modificar los saldos de clientes y saldos de facturas.

Módulo de Caja.- Actualmente el sistema no puede generar un flujo de efectivo para establecer un cronograma de pagos.

Al recuperar la información de un reporte y cancelar un ingreso se generan errores en los saldos de clientes y facturas.

Módulo de Compras.- Este módulo no maneja un historial de pagos, cobros, saldos pendientes con nuestros proveedores, y no cataloga a los nuevos ingresos como proveedores o acreedores.

Tampoco se maneja un mayor de Proveedores que reflejen los saldos actuales de los mismos, no se pueden registrar abonos, Notas de Crédito en Compras, ni devoluciones en Compras.

Módulo de Producción.- No existe un módulo de Producción.

Los módulos de Integración, Contabilidad, Roles de Pago y SRI, funcionan correctamente, por lo que no es necesario ninguna reestructuración.

3.1.1.3. Solución

Una alternativa para la deficiencia que ha provocado este motor de base de datos es la migración parcial o total de los módulos existentes actualmente en la Empresa, a un motor de base de datos que nos presente mayor confiabilidad, escalabilidad, rapidez de transmisión, y mayor capacidad de almacenamiento de información como lo podría ser Microsoft SQL 2000.

Módulo de Bodega.- La solución a los diversos problemas anteriormente señalados sería:

- La división de la información por períodos de tiempo, en este caso mensuales, con lo que lograríamos que los formularios se presenten al usuario solo con la información requerida y correspondiente al ejercicio actual.
- Implementar la categorización de los productos, para que los Inventarios sean manejables y obtenga información en cualquier momento y de cualquier producto, con lo que implícitamente se ayudaría al módulo de Facturación.
- La recuperación de reportes debería hacerse en base a consultas o vistas de las tablas que intervienen en dicho reporte, evitar el uso de actualizaciones en tablas siempre que sea posible.
- El almacenamiento de la información por periodos conseguiría que cualquier reporte de periodos anteriores se recupere y no se puedan modificar los datos

que los componen por tratarse de períodos concluidos y ya previamente revisados.

Módulo de Facturación.- Los cambios pertinentes en este módulo serían:

- El manejo de la Categorización y Subcategorización de productos en Bodega ayudará en el proceso de Facturación a determinar se las existencias de un determinado producto abastecerán lo solicitado por el cliente.
- Además este módulo tendría que manejarse en base a pedidos, con lo cuál verificaríamos la capacidad de pago de los clientes, autorización del Jefe de Ventas y Gerente para la ejecución de la Factura correspondiente a este pedido, este proceso nos ayudará a modificar pedidos y una vez revisados correctamente se puedan asignar a una factura evitando volver a digitar facturas que fácilmente pueden ser recuperadas del módulo de pedidos.

Módulo de Caja.-

- Elaborar un flujo real del efectivo de acuerdo a los movimientos diarios de la empresa, de tal manera que si queremos consultar los saldos en bancos para la conciliación mensual, solo generaríamos el reporte con los respectivos movimientos y se podría determinar un cronograma de pagos lo suficientemente eficiente para la cobertura con proveedores.

- Establecer una individualización de los cheques que ingresan a la empresa con el fin de manejarlos de forma independiente de manera que pueden convertirse en efectivo, sin afectar el cuadro en el cuál están incluidos.

Módulo de Compras.-

- Establecer el manejo individual de cada Proveedor o Acreedor e individualizarlos bajo esta denominación e integrarlos al módulo de Contabilidad.
- Establecer un reporte de existencias máximas y mínimas de los diferentes productos que en la empresa se consumen, integrado con los datos de Inventarios, de tal manera que el auxiliar de compras estará en capacidad de obtener la información adecuada y oportuna de que productos debe solicitar cotizaciones para su respectiva compra.
- Implementar formularios y Reportes necesarios para el registro de Notas de Crédito en Compras y Abonos de las factura de nuestros proveedores.
- Implementar el manejo del Mayor de proveedores.

Módulo de Producción.- Elaborar un módulo para este Departamento que nos permita:

- Registrar los productos y sus respectivas cantidades producidas diariamente.
- Registrar el transito de los productos de la Bodega de Productos Terminados hacia la Bodega de Despacho, e integrar esta transacción con el módulo de Inventarios.

- Registrar el consumo de material complementario utilizado para la elaboración de los diversos productos con el fin de establecer un control óptimo del consumo y desperdicios de dichos materiales.
- Registrar las requisiciones que se hacen en producción e integrarlas con el módulo de Inventarios para verificar las existencias reales de cada material complementario y a su vez establecer una alarma en el módulo de compras sobre aquellos productos que deben ser adquiridos.
- Generar reportes de la productividad de las diferentes secciones que trabajan en la elaboración de los productos.
- Generar reportes comparativos de los diferentes ámbitos productivos por períodos de tiempo.

3.2. ANALISIS DEL PROCESO ACTUAL

3.2.1. Proceso de Elaboración de Harina y Fideo

Este proceso comienza en el departamento de compras con la requisición de la materia prima necesaria, en este caso el trigo, el encargado de este departamento cotiza este producto basándose en el mejor precio para la adquisición de dicha materia prima.

Luego de algunos meses de haber hecho la petición llega a nuestra empresa el trigo **CWRS** cuya descripción es (Canadian Weaster Red Sprinc) el cual se pesa en una báscula para comprobar su peso real, una vez realizado este proceso, se toma una muestra para su respectivo análisis en el laboratorio, el cual nos indica la calidad de este

producto de acuerdo con los datos se identifica si la materia prima requiere de algún proceso o elemento químico especial para su correcta elaboración, además el trigo que llega se lo coloca en los silos de la empresa para almacenarlo y paulatinamente irlo consumiendo de acuerdo a las necesidades.

Una vez que el trigo se encuentra en los silos, mediante un proceso mecánico, dicho trigo se traslada a los silos internos de reposo, modificando su humedad en base a una inyección de un caudal de agua establecido el cual va a depender de la humedad y el tipo de trigo con el que se ingresa, el trigo tiene un peso hectolítrico de 84% de acuerdo a este dato le damos el tiempo de reposo para el ablandamiento de las capas externas del trigo en este caso se da un reposo promedio de 48 horas, luego del cual pasa al proceso de molienda donde se debe obtener el producto terminado que es **HARINA** con una humedad de 14 ± 0.5 . Se tiene estimado que el 75 % del trigo se convierte en harina y un 20 % de subproducto semita y el 5% de afrecho.

La harina es trasladada manualmente en bultos de 50 kilos al Departamento de Producción, Sección mezclado-prensado, donde la harina se mezcla con el agua y otros componentes para formar la masa, la cuál pasa a la sección laminado donde los tubos de masa se convierten en láminas finas, donde las picadoras se encargan de troquelarla y darle forma a la lamina de masa de acuerdo a los diferentes tipos de fideos que se estén elaborando en ese momento.

Estas figuritas ya elaboradas se trasladan mediante bandas y elevadores automáticos para ser secadas; existen tres etapas que conforman el secado: siendo la primera en un equipo denominado trabato en el cual se le extrae la humedad superficial, luego pasa a la segunda etapa que es el presecado que nos sirve para eliminar 5 grados de humedad

aproximadamente, finalmente al la tercera etapa en la cual se cumple el secado total del fideo hasta llegar a un producto final con parámetros seguros de control de calidad, pasadas 8 horas de este proceso el fideo ya está listo para ser enfundado, este procedimiento se lo puede hacer de dos maneras : en forma manual o automática, una vez enfundado el Fideo este se traslada al Departamento de embalaje, donde está listo para su traslado a Bodega.

3.2.2. Proceso de Elaboración de las velas

De igual manera que con la materia prima de los Fideos, el **Departamento de Compras** se encarga de cotizar los mejores proveedores de parafina, tiempo después de adquirir la parafina al mejor precio, esta llega a la Empresa, y se almacena en la bodega de materia prima donde se procede de la siguiente manera:

- 1. Requisición de materia prima.-** El primer paso es la entrega de parafina existente en bodega hacia producción, se entrega una cantidad de 20 pacas de 45 Kg. para las cuatro personas encargadas de la elaboración de velas.
- 2. Disolución.-** Luego de cargar los recipientes con parafina, esta comienza su proceso de transformación pasando de estado sólido a un estado líquido de maleabilidad fácil.

- 3. Llenado.-** La parafina una vez disuelta, es recogida y trasladada hacia las máquinas de moldeo, las mismas que son llenadas con cantidades adecuadas y de manera cuidadosa.
- 4. Enfriamiento.-** Los moldes componentes de la máquina, una vez llenos, tienen una espera de tiempo necesario para que se de el cambio de estado líquido a sólido, y de esta manera tomen diferentes formas y tamaños las velas.
- 5. Ascenso de producto moldeado.-** Las velas con tamaño y forma adecuada, se extraen, hasta una altura óptima, la que concuerda con el tamaño de mecha para seguir con su elaboración.
- 6. Corte de mecha.-** Este paso se lo realiza con una cuchilla adecuada, la cual es introducida entre la pasta y una distancia de 1.5cm – 2.0 cm. de mecha, la cual en su trayecto realiza un corte uniforme y rápido.
- 7. Separación y extracción de pasta residuo.-** Sobre la máquina se forma una costra de parafina, la cual es retirada en un lapso de tiempo recomendado para que esta no se compacte y de esta manera sea difícil su separación, esta pasta es depositada otra vez en los recipientes de disolución para su reproceso.

8. **Corte de bases.-** Luego de separada la pasta de la base de las velas, estas tienen diferentes tamaños de bases que sobresalen del límite de la máquina, razón por la que se procede a realizar un corte uniforme, lo más horizontal posible.
9. **Recepción de producto final vela #3.-** Las velas son recogidas manualmente con cuidado, y colocadas en recipientes de transporte interno.
10. **Empaque.-** De los recipientes de almacenaje y transporte, el producto es colocado en mesas para su empaque, como es para este caso en número de tres por paquete.
11. **Embalaje.-** Los paquetes de vela #3 son embalados en cajas de cartón, que cuentan con el distintivo de la industria y su respectiva codificación.
12. **Almacenamiento.-** Las cajas son trasladadas hacia la bodega de dicha sección para su posterior comercialización.

Los productos elaborados se anotan en un cuaderno que nos da la pauta de las cantidades producidas, de los envases consumidos y los desperdicios generados.

Una vez que la harina, fideos y velas se encuentran en la bodega de productos terminados, se traslada hacia la bodega de despacho, y su ingreso se registra al día siguiente.

Los Vendedores por su parte en sus diferentes recorridos realizados toman sus pedidos con la incertidumbre de si existe o no un determinado producto, estos pedidos llegan a la planta central y son directamente facturados, una vez que estos pedidos son ingresados, se pasan a Bodega para su despacho respectivo, en el caso de no existir un determinado producto la factura afectada se anula y se realiza otra solo con los productos que se encuentren disponibles, causando una pérdida de tiempo y recursos para la facturadora y la empresa.

Facturación debe realizar reportes de cobros y entrega, ingresando todos y cada uno de los números de las facturas manualmente, lo que resta tiempo a este proceso.

Caja, receipta la información de los reportes e indica para cada reporte que factura se va cancelando y se hacen los registros de ingresos y egresos.

La forma de pago y el tipo de cliente no está definido claramente, puesto que solamente bajo referencias de pago se concede el límite de días para la cancelación total de las facturas.

Cuando las facturas son canceladas, el dinero en efectivo es depositado en las distintas cuentas de la empresa y los cheques son depositados para su respectivo cobro de acuerdo a las fechas de giro.

Contabilidad receipta esta información al final del mes, se integran los asientos para la contabilización que se refleja en los balances de situación, los cuales se presentan siempre con uno o dos meses de retraso al igual que los reportes de costos de producción, no permitiendo a los principales directivos tomar decisiones a tiempo en el caso de hallar una pérdida, o sustentar una estrategia contable a favor de la Empresa en el caso de obtener una ganancia.

3.3. ESQUEMATIZACION GENERAL DE ELABORACION DE PRODUCTOS

3.3.1. Elaboración de Harina

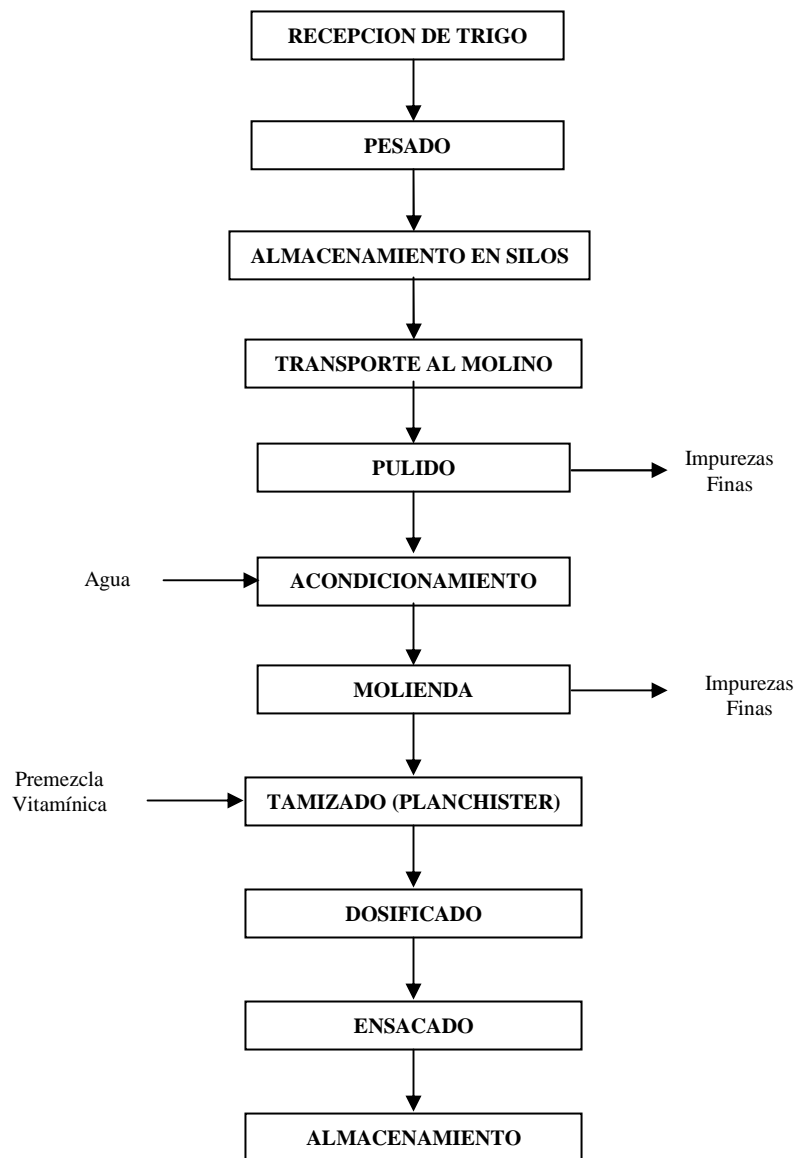


Figura 3.1. Diagrama de la elaboración de Harina

3.3.2. Elaboración de Fideos

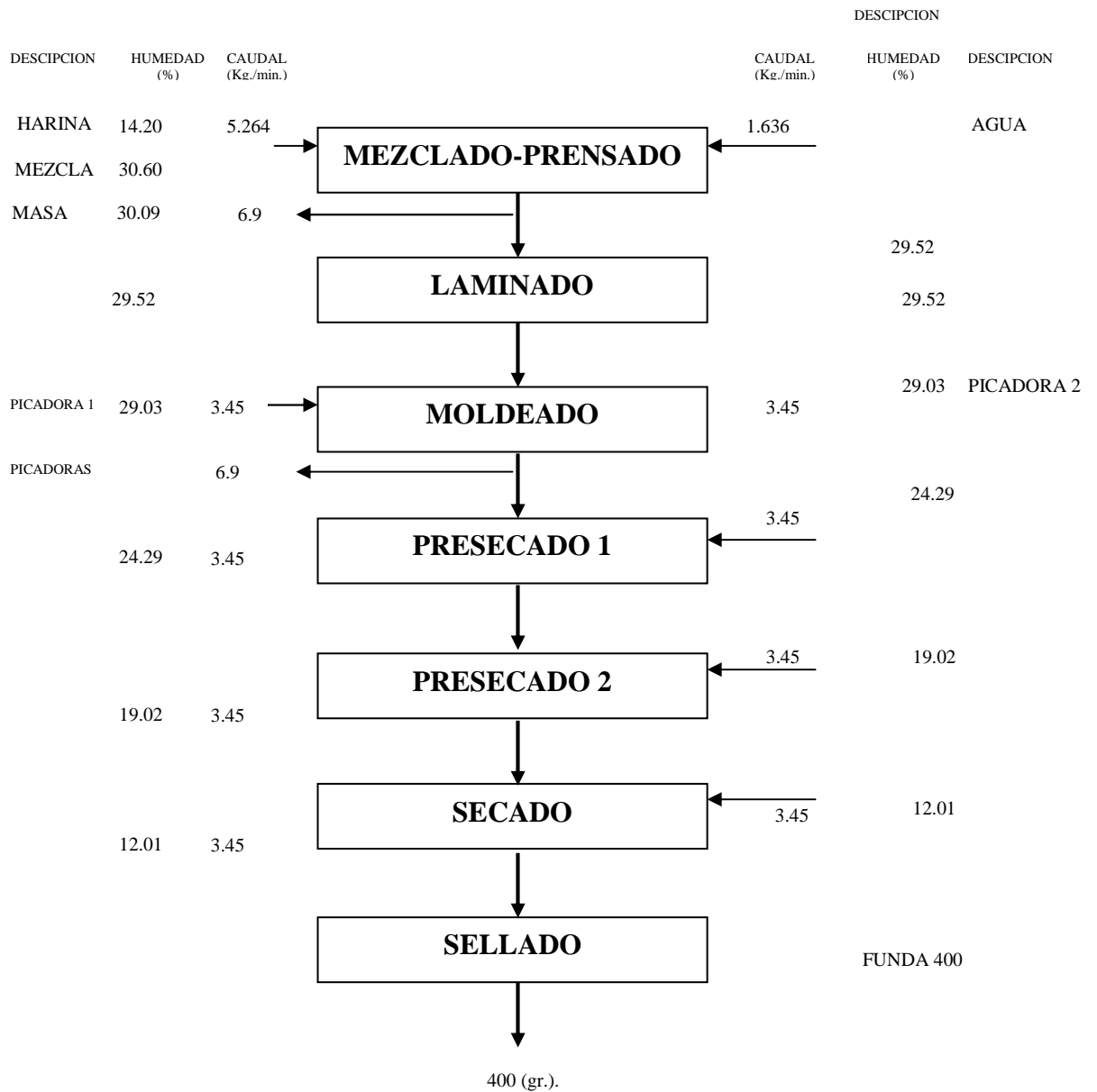


Figura 3.2. Diagrama de la elaboración de Fideo

3.3.3. Elaboración de Velas

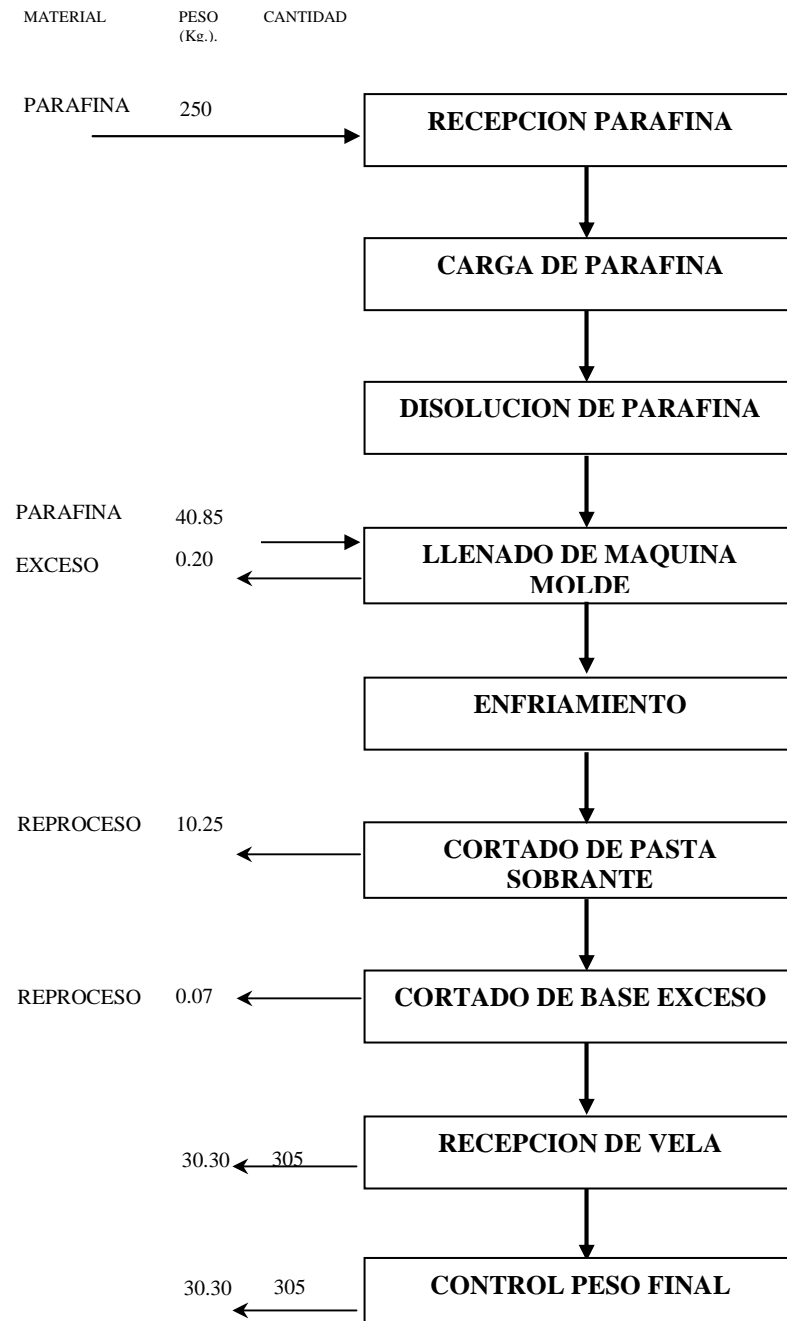


Figura 3.3. Diagrama de la elaboración de Vela

3.4. DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema que se propone consta de dos partes:

La primera consiste en corregir y mejorar el Sistema que actualmente se está manejando en la Empresa como se mencionó anteriormente.

La segunda parte consiste en el desarrollo del **“Sistema para la obtención de los costos de producción mediante la correcta planificación de los procesos productivos para Industrias Catedral S.A.”**, bajo una perspectiva de análisis gerencial, el cuál nos permitirá saber los costos reales de cada producto que se elaboró en un cierto período de tiempo, y está sustentado en las diversas variables internas o externas que intervienen en los procesos de elaboración de nuestros productos como son: sueldos y salarios de los empleados, faltas, fallas en las maquinarias, compra de repuestos que se utilizaron para arreglar dichos equipos, calidad de la materia prima, modificación de componentes y beneficios, tiempos por proceso, desperdicio de materia prima y materiales complementarios, etc.

Gracias a la información que se genere de los costos presupuestados de los productos, gerencia tiene la potestad de comparar por períodos de tiempo en ventas si los costos de los productos que actualmente se están manejando son los correctos ya que se los puede comparar con los costos generados por el sistema, y saber si tenemos pérdidas o ganancias en el tiempo establecido, esto le ayudará a elaborar las mejores estrategias de

ventas, compras, producción para crear planes de contingencia ante cualquier evento financiero.

Otra característica del Sistema es saber con certeza cual va a ser la cantidad de producto elaborado con las variables de ingreso respecto a la cantidad de materia prima que se va a consumir.

Se podrá conocer la cantidad de subproductos que se generó en forma cuantificada en un lapso de tiempo determinado, lo que nos servirá para hacer los correctivos necesarios relacionados al arreglo de maquinaria, cambio de grupos de trabajo, etc.

3.5. FACTIBILIDAD

3.5.1. Factibilidad Operacional

Actualmente no existe un mecanismo que permita controlar los costos de cada proceso y como influyen los mismos en el costo final de los productos, de igual manera no se tienen un estimativo de las proyecciones de la cantidad de materia prima que se debe utilizar para una determinada cantidad de producción o viceversa, razón por la cuál se cree que operacionalmente es factible realizar este proyecto ya que contamos con toda la colaboración de los directivos y jefes departamentales de la Empresa.

3.5.2. Factibilidad Técnica

En la empresa se cuenta con un Servidor que tiene las siguientes características:

Mainboard Intel 845.

Procesador Intel Petium Xeòn de 2.0 GHz.

Memoria DDRIM 512 MBytes.

Disco Duro de 60 GBytes de capacidad.

Microsoft Windows 2003 Server

Además la Empresa cuenta con una serie de computadores que son lo suficientemente eficientes para poder programar y ejecutar dicho Proyecto, por lo que se puede afirmar

que la empresa en lo referente a hardware no tendrá que realizar ningún tipo de inversión. Las características de los equipos de cómputo que cumplen las funciones de Clientes son:

Mainboard Intel 845.

Procesador Intel Pentium IV de 1.7 GHz.

Memoria DDRIM 256 MBytes.

Disco Duro de 40 GBytes de capacidad.

Microsoft Windows XP.

3.5.3. Factibilidad Económica

3.5.3.1. Costos de Desarrollo

Son los costos directos e indirectos que involucran el análisis, diseño, implementación y pruebas de un determinado Proyecto.

3.5.3.2. Costos Directos

	DETALLE	Cantidad	V. Unitario	Total
1	Libros	2	35	70
2	Internet (Horas)	100	1	100
3	Papel (Resma)	5	3.5	17.5
4	Tinta(recarga)	2	6	12
5	Pasajes	1408	0.18	253.44
6	Copias	1000	0.03	30
7	Uso Computador (horas)	2560	0.3	768
8	Empastados	5	4	20
9	Imprevistos	-----	-----	167
TOTAL				1,437.94

Tabla 3.1 Costos Directos

3.5.3.3. Costos Indirectos

En base al salario establecido por la Empresa para el Departamento de Sistemas de USD \$ 600.00, se ha generado la siguiente tabla de costos.

	Tiempo (días)	Costo / días (USD)	Total (USD)
Análisis	20	30	600
Diseño	30	30	900
Implementación	20	30	600
Pruebas	10	30	300
Total :			2,400

Tabla 3.2 Costos Indirectos

3.5.3.4. Costos de Inversión

3.5.3.4.1. Hardware

Como se consideró anteriormente, la Empresa no tiene la necesidad de adquirir hardware puesto que cuenta con el equipo necesario.

3.5.3.4.2. Software

La Empresa para este proyecto necesita adquirir las siguientes licencias:

Software	Cantidad	Total
Visual Basic. NET	1	1.000
SQL Server 2000.	1	<u>1.000</u>
Total		2.000

3.5.3.5. Costos Técnicos

Para el cálculo de los costos técnicos vamos a utilizar el método **COCOMO** (Constructive Cost Model), bajo este esquema tenemos tres tipos de proyectos:

- Modo Orgánico
- Modo Semiacoplado.

- Modo empotrado.

Este proyecto se encuentra ubicado en el modo semiacoplado.

Desarrollo de la Ecuación de **COCOMO**.

$$E = a_b \text{KLDC}^{b_b}$$

$$D = c_b E^{d_b}$$

Donde:

E = Esfuerzo total del Proyecto (Personas - meses)

KLDC = Líneas de código (Miles)

D = Duración o tiempo de desarrollo en meses.

a_b y c_b = Esto se calculo de acuerdo a la siguiente tabla:

	a_b	b_b	c_b	d_b
Modo semiacoplado	3.0	1.12	2.5	0.35

Tabla 3.3 Costos Técnicos

$$E = 3.0 * (1,95)^{2.5}$$

$$E = 15,92 \quad \text{personas - meses}$$

$$D = 2.5 * 15,92^{0.35}$$

$$D = 6.58 \quad \text{meses}$$

$$\# \text{ personas} = E / D$$

*persona* = 15.92/6.58

*personas* = 2.41

*personas* = 2

A través del análisis de factibilidad que se ha descrito se puede dar cuenta que dicho proyecto es factible realizarlo e implementarlo dentro de la empresa, puesto que los gastos que la empresa tendrá que asumir son mínimos en comparación con el gran beneficio que ésta le proporcionará.

3.6.DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

¹Es una representación gráfica que permite al analista definir entradas, procedimientos y salidas de la información en la organización bajo estudio, permitiendo así comprender los procedimientos existentes con la finalidad de optimizarlos, reflejándolos en el sistema propuesto.

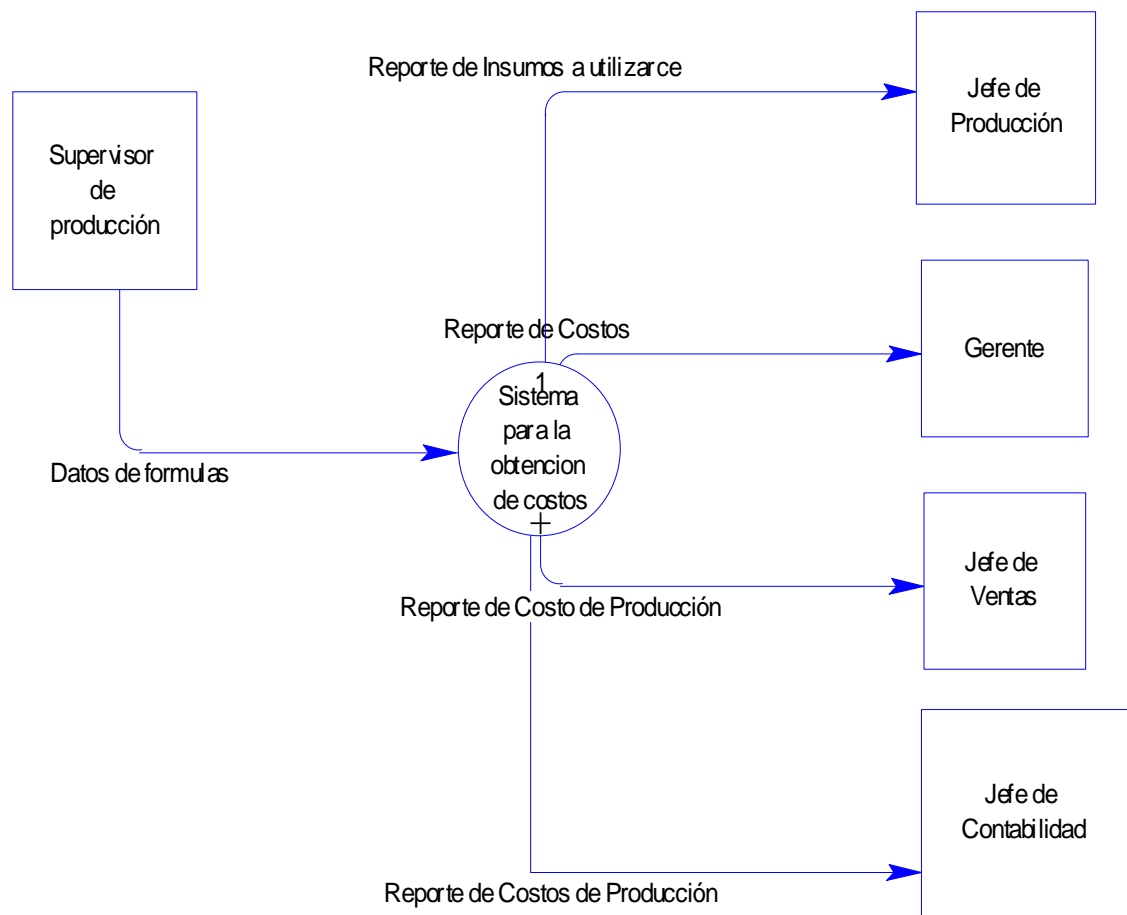


Figura 3.4. Diagrama de Contexto

¹ <http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>

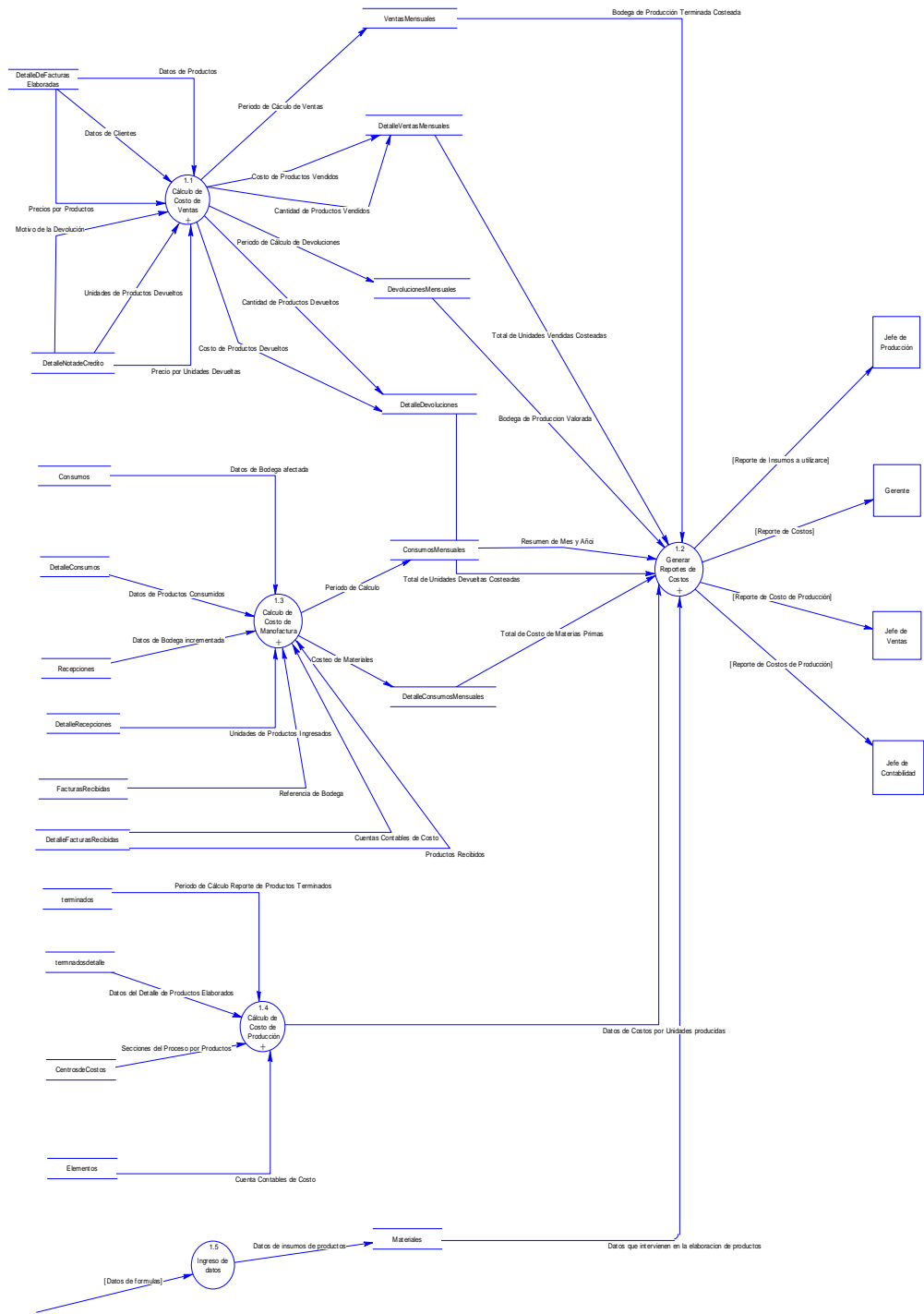


Figura 3.5. Diagrama de Flujo Nivel 1

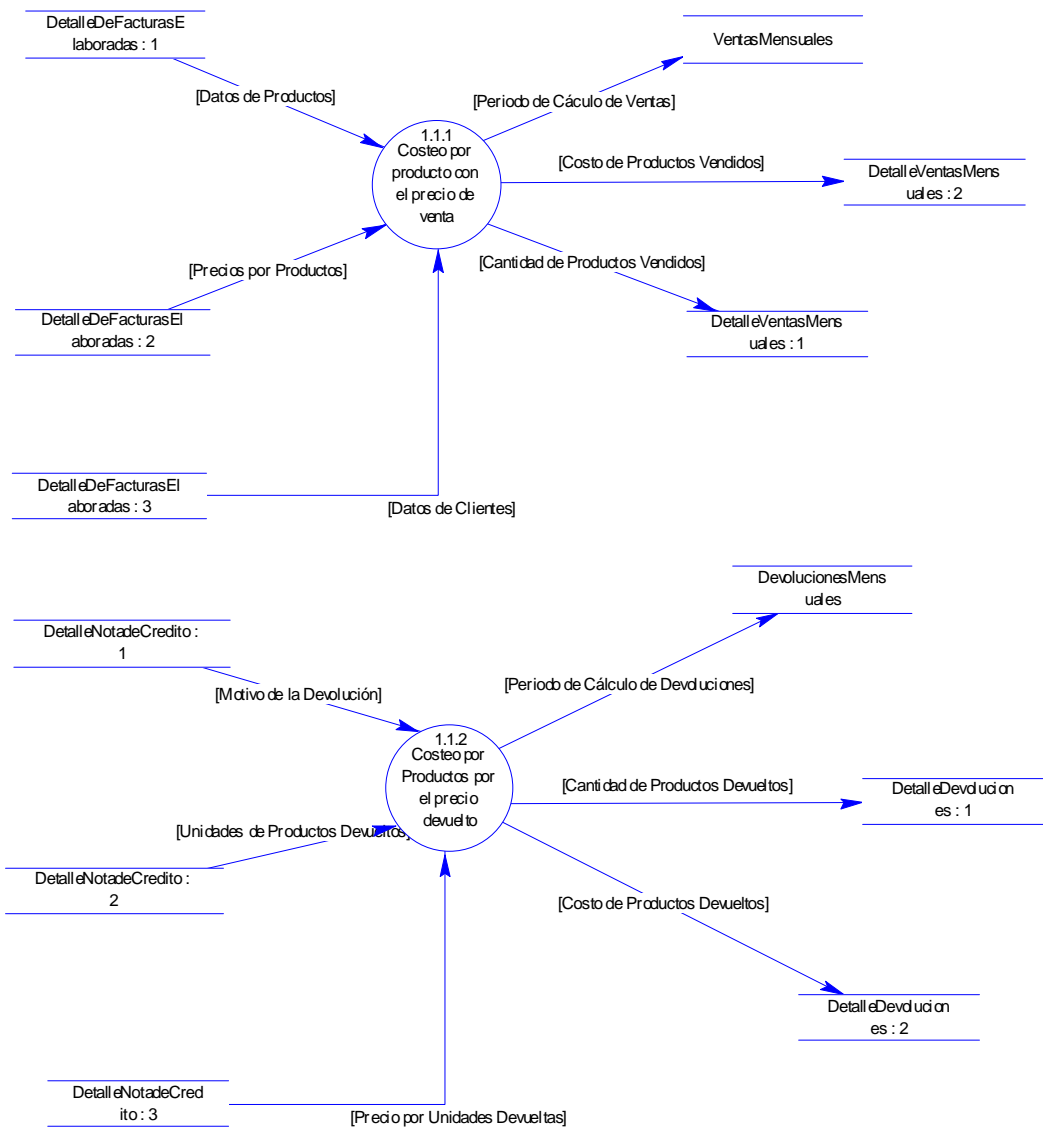


Figura 3.6. Diagrama de Flujo Nivel 2, Calculo de Costo de Venta

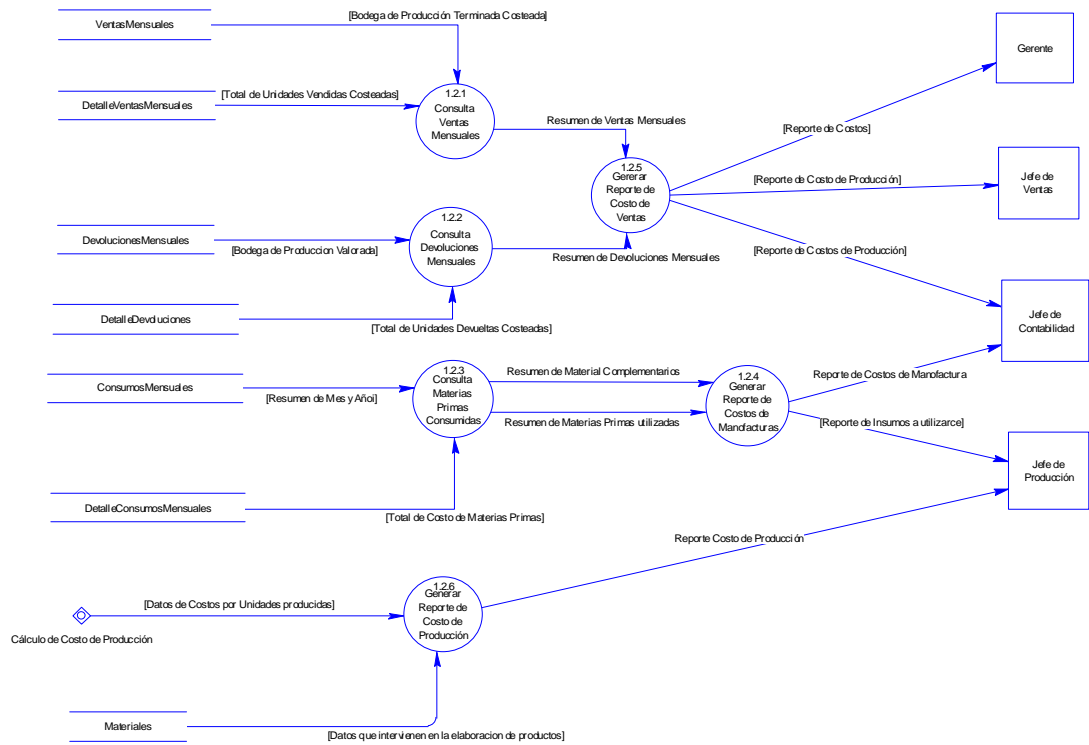


Figura 3.7. Diagrama de Flujo Nivel 2, Generar Reportes de Costos

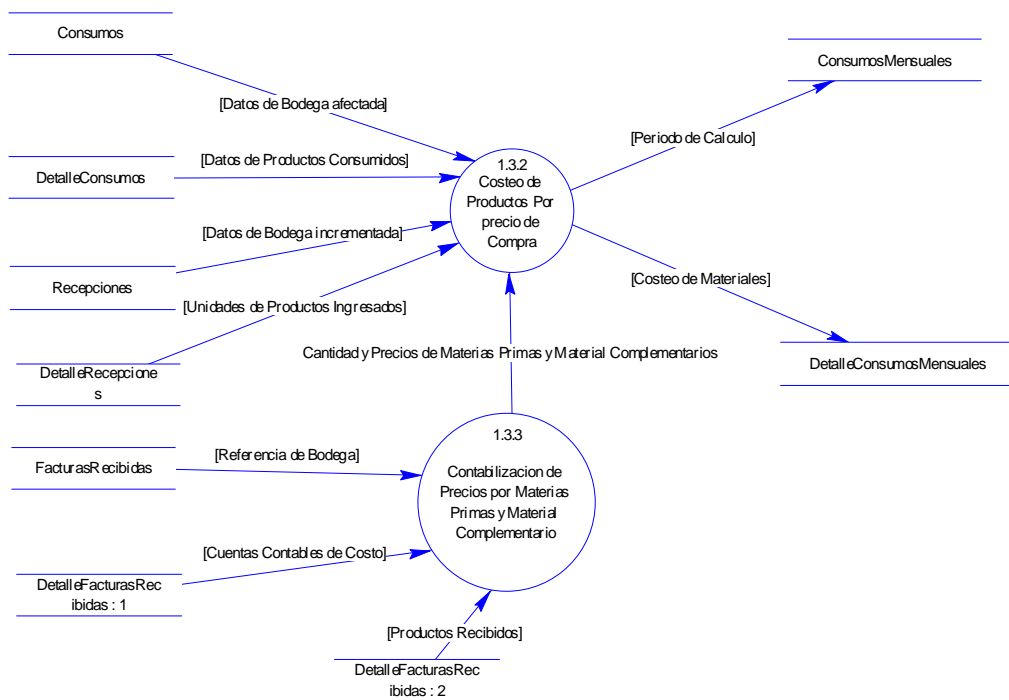


Figura 3.8. Diagrama de Flujo Nivel 2, Calculo de costos de Manufactura

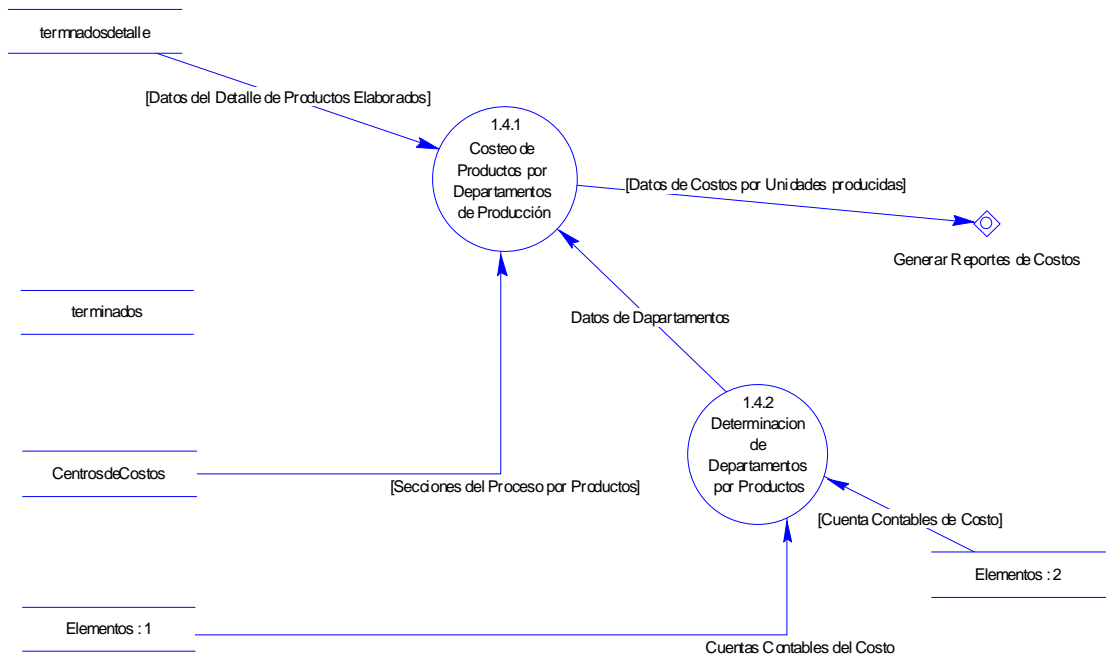


Figura 3.9. Diagrama de Flujo Nivel 2, Calculo de costos de Producción

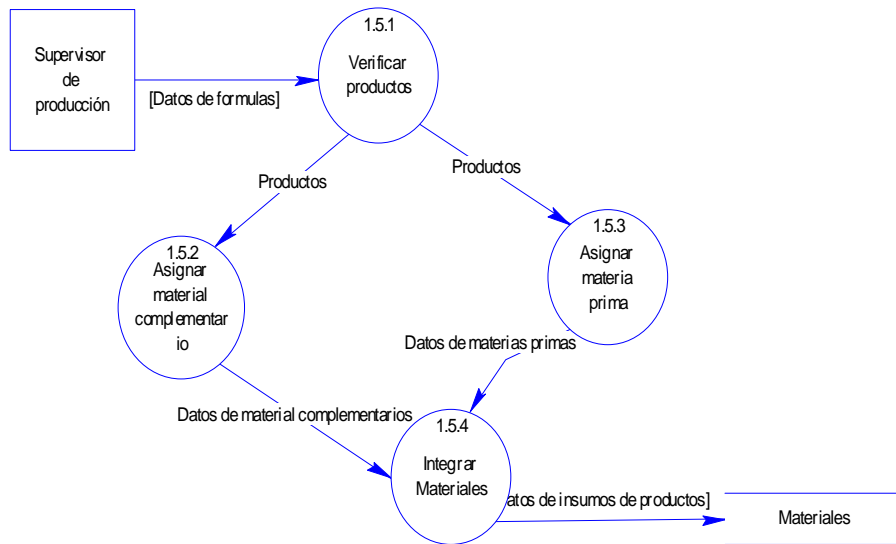


Figura 3.10. Diagrama de Flujo Nivel 2, Ingreso de datos

3.7. DICCIONARIO DE DATOS

Un diccionario de datos ² es una lista de todos los elementos incluido en el conjunto de los diagramas de flujo de datos que describen un sistema.. El diccionario de datos almacena detalles y descripciones de estos elementos.

CALCULO DE COSTO DE VENTAS			1.1
Descripción:		Calcula los costos de ventas	
Entradas	Descripción del proceso	Salidas	
Datos de productos Datos del cliente Precios por productos Motivo de devoluciones Unidades de productos Precio de unidades devueltas	Permite calcular los costos de ventas que nos servirán para obtener reportes de ventas y Devoluciones	Periodo de calculo de ventas Costo de productos vendidos Cantidad de productos vendidos Costo de productos devueltos	

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CALCULO DE COSTO DE VENTAS

² <http://www.isatid.net/mm/articulos/sql/sqldbt.htm>

GENERAR REPORTES DE COSTOS

1.2

Descripción: Genera todos los reportes de costos

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Productos costeados Productos valorados Resumen mes y año Unidades devueltas Costo materia prima Costo material Complementario Datos de sueldos	Permite calcular los costos de ventas que nos servirán para obtener reportes de ventas y Devoluciones	Reporte de insumos Reporte de costos Reporte de costos de producción

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso GENERAR REPORTES DE COSTOS

CALCULO DE COSTOS DE MANUFACTURAS

1.3

Descripción: Calcula el costo prorrateado de la mano de obra en los procesos

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de bodega Datos de productos Consumidos Unidades de productos Referencia de bodega Cuentas contables Productos recibidos	Nos permite calcular el costo de la mano de obra que interviene en la fabricación de los productos.	Periodo calculado Costeo de materiales

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CALCULO DE COSTOS DE MANUFACTIURA

CALCULO DE COSTOS DE PRODUCCION

1.4

Descripción: Calcula los costos de producción de acuerdo a los insumos que intervienen

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Detalle de productos Elaborados Selección de procesos Por productos Reporte de productos Terminados	Nos permite calcular el costo de cada producto tomando en cuenta los insumos que Intervinieron en la fabricación.	Periodo calculado Costeo de materiales

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CALCULO DE COSTOS DE PRODUCTOS

INGRESO DE DATOS DE FORMULAS

1.5

Descripción: Ingresa los datos de los insumos que intervienen en la elaboración de los productos

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de las fórmulas	Almacena los productos, materia Prima y materiales Complementarios con los que se Elaboran los productos.	Datos de insumos de productos

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso INGRESO DE DATOS DE FORMULAS

COSTO POR PRODUCTO CON EL PRECIO DE VENTA		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1.1.1</div>		
Descripción: Calcula el precio prorrateado por unidad vendida		
Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de las Productos Precio por productos Datos de clientes	Nos permite calcular el precio Prorrateado de cada producto vendido en un determinado lapso de tiempo	Periodo de cálculo de ventas Costo de productos vendidos Cantidad de productos Vendidos

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso COSTO POR PRODUCTO CON EL PRECIO DE VENTAS.

COSTEO POR PRODUCTOS POR EL PRECIO DEVUELTO		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1.1.2</div>		
Descripción: Calculo el precio prorrateado por unidad devuelta		
Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Motivo de la devolución Productos devueltos Precio de productos devueltos	Nos permite calcular el valor de cada producto devuelto.	Periodo de cálculo de devoluciones Cantidad de productos devueltos Costo de productos devueltos

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso COSTEO POR PRODUCTOS POR EL PRECIO DEVUELTO

CONSULTA DE VENTAS MENSUALES

1.2.1

Descripción: Genera una consulta, que encapsula el total de ventas de un periodo, de cada producto

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de producción terminada costeadada Total Unidades vendidas	Nos permite realizar una consulta de todas las ventas realizadas en un periodo determinado.	Datos con el resumen de Ventas mensuales

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CONSULTA DE VENTAS MENSUALES

CONSULTA DEVOLUCIONES MENSUALES

1.2.2

Descripción: Genera una consulta totalizada de un periodo, de las notas de crédito por producto

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Total de Unidades devueltas Datos de bodega de Producción valorada	Genera una consulta de las notas de crédito realizadas En un periodo de tiempo.	Resumen de devoluciones mensuales

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CONSULTA DE DEVOLUCIONES MENSUALES

CONSULTA MATERIAS PRIMAS CONSUMIDAS

1.2.3

Descripción: Genera las consultas de materias primas utilizadas en los procesos Productivos.

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de resumen de mes y año Total de costos de Materias primas	Nos permite establecer una consulta con todas las materias primas y su respectivo costo de compras.	Resumen materias primas Utilizadas Resumen de material Complementario

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CONSULTA DE MATERIAS PRIMAS CONSUMIDAS

GENERAR REPORTES DE COSTOS DE MANUFACTURA

1.2.4

Descripción: Genera un reporte que contiene la información del costo total de la mano de obra de los procesos.

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Resumen de material complementario Resumen de materias primas	Establece un reporte con el costo total de la mano de obra utilizada.	Reportes de costos de manufactura Reporte de insumos a utilizarse

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso GENERAR REPORTES DE COSTOS DE MANUFACTURA

GENERAR REPORTES DE COSTOS DE VENTAS		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: auto;">1.2.5</div>		
Descripción: Genera el reporte del costo total de ventas por producto de un periodo determinado.		
Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de resumen de ventas mensuales Resumen de devolución mensual	Genera el costo en el cual se Ha vendido nuestros productos	Reporte de costos Reporte de costos de producción

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso GENERAR REPORTES DE COSTOS DE VENTAS

GENERAR REPORTES DE COSTOS DE PRODUCCION		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: auto;">1.2.6</div>		
Descripción: Genera los reportes de costos de producción		
Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de resumen de ventas mensuales Resumen de devolución mensual	Se elaboran los reportes necesarios para saber cual es el costo de los productos	Reporte de costos De producción

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso GENERAR REPORTES DE COSTOS DE PRODUCCION

COSTEO DE PRODUCTOS POR PRECIO DE COMPRA

1.3.2

Descripción: Genera el costo prorrateado por unidad de producto adquirido.

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Datos de bodega Datos de productos consumidos Unidades de productos ingresados	Determina el costo de compra de insumos que se utilizará en La elaboración de los productos.	Periodo de cálculo Costeo de materiales

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso COSTEO DE PRODUCTOS POR PRECIO DE COMPRA

CONTABILIZACION DE PRECIOS POR MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL COMPLEMENTARIO

1.3.3

Descripción: Asignación de cuentas contables a cada consumo.

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
Referencias de bodega Cuentas contables Detalle de facturas recibidas	Nos permite asignar las Respectivas cuentas contables a todos los materiales que intervienen en el proceso.	Cantidad y precios de materias primas y material complementant.

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso CONTABILIZACION DE PRECIOS POR MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL COMPLEMENTARIO

COSTEO DE PRODUCTOS POR DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

1.4.1

Descripción: Calcula el costo prorrateado de unidad producida

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
*Datos del detalle de productos elaborados *Datos del periodo de calculo de reporte de productos terminados *Dato de departamento *Datos de secciones	Nos permite calcular el costo De cada unidad producida	*Datos de costos por unidades Producidas

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso COSTEO DE PRODUCTOS POR DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

DETERMINACION DE DEPARTAMENTOS POR PRODUCTOS

1.4.2

Descripción: Asignación a cada producto de los departamento de línea de producción por los cuales pasa.

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
* Cuentas contables de costos	Asigna los departamentos por Los cuales pasan los productos en el proceso de fabricación.	* Datos departamentales

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso COSTEO DE PRODUCTOS POR DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

VERIFICAR PRODUCTOS		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: auto;">1.5.1</div>		
Descripción: Verifica si los productos de las fórmulas que se han ingresado están correctos		
Entradas	Descripción del proceso	Salidas
* Datos de las fórmulas	Verifica si los productos de las fórmulas están bien ingresados	* Productos

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso COSTEO DE PRODUCTOS POR DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

ASIGNAR MATERIAL COMPLEMENTARIO		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-left: auto;">1.5.2</div>		
Descripción: Asigna El material complementario perteneciente a un producto		
Entradas	Descripción del proceso	Salidas
* Datos de productos	Asigna el material complementario Perteneciente a un producto	* Datos de material Complementario

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso ASIGNAR MATERIAL COMPLEMENTARIO

ASIGNAR MATERIAS PRIMAS

1.5.3

Descripción: Asigna la materia prima perteneciente a un producto

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
* Datos de las fórmulas	Asigna la materia prima perteneciente a un producto	* Datos de materia prima

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso ASIGNAR MATERIAS PRIMAS

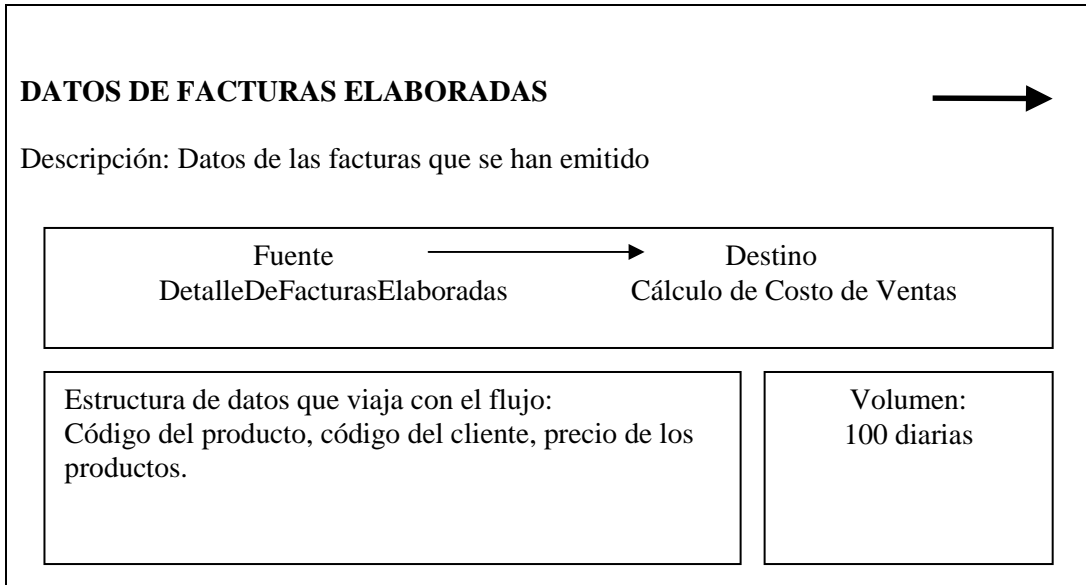
INTEGRAR MATERIALES

1.5.4

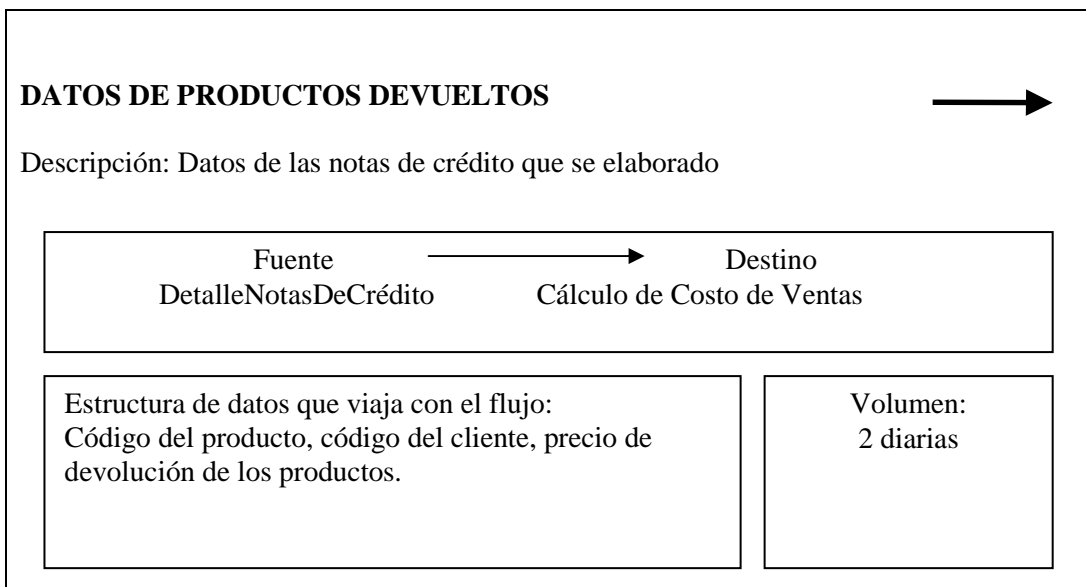
Descripción: Integra todos los materiales que intervienen en la elaboración de los productos

Entradas	Descripción del proceso	Salidas
* Datos de las materias primas * Datos de materiales complementarios	Asigna la materia prima perteneciente a un producto	* Datos de insumos de materiales

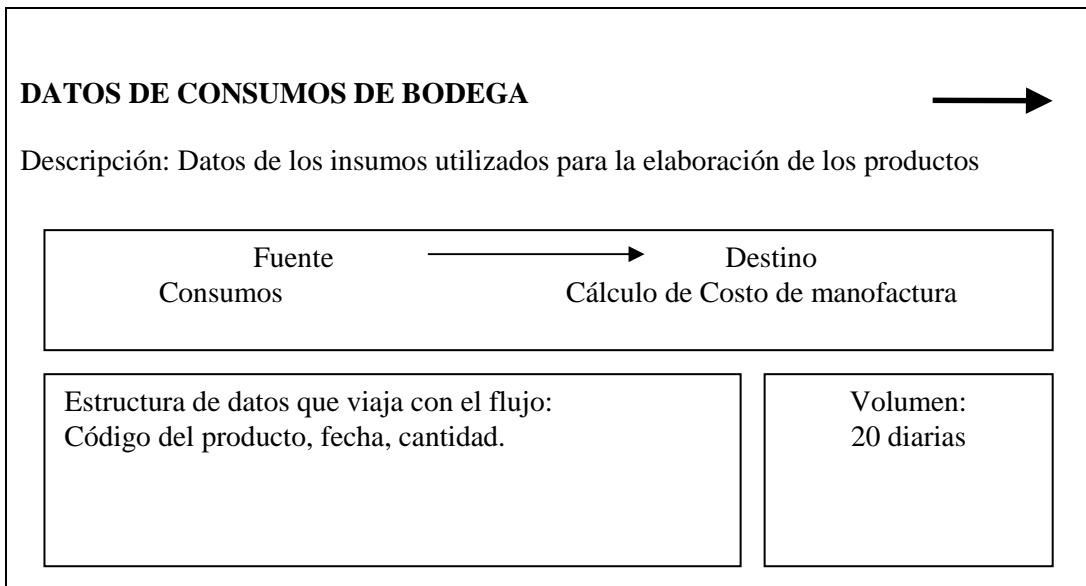
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Proceso INTEGRAR MATERIALES



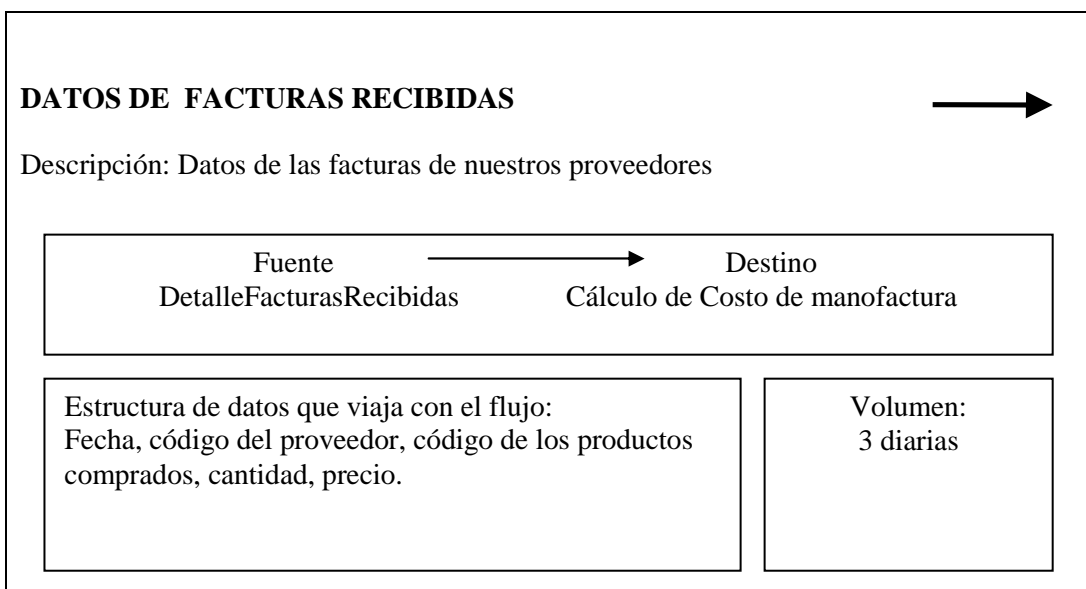
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE FACTURAS ELABORADAS.



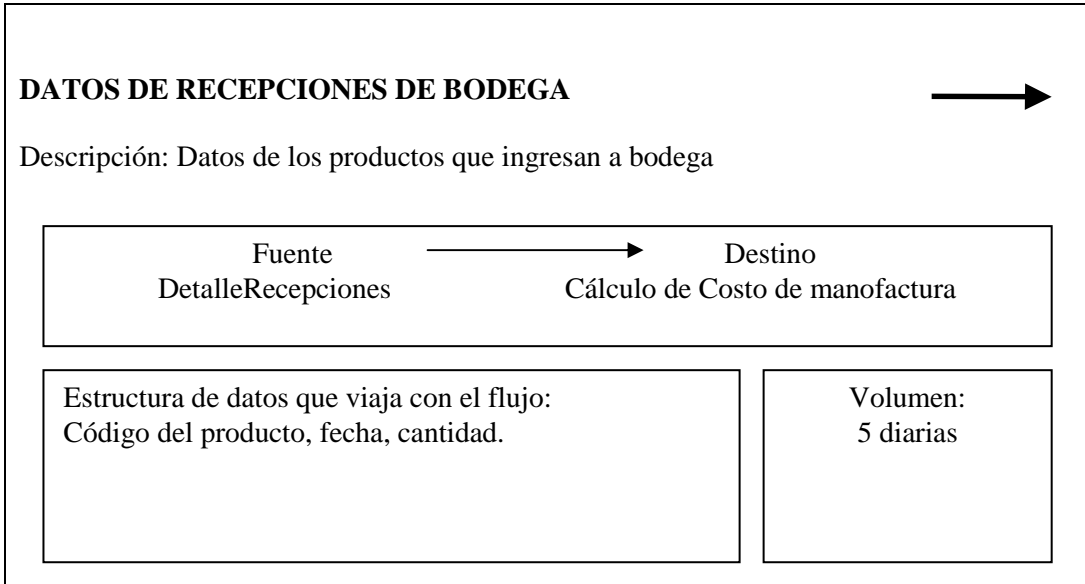
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE PRODUCTOS DEVUELTOS.



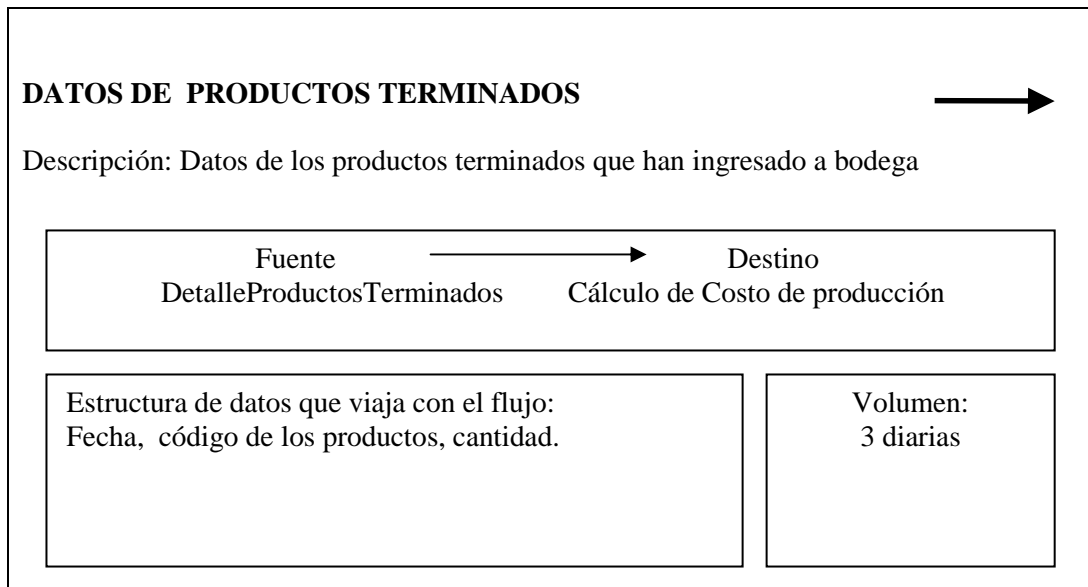
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE CONSUMO DE BODEGA



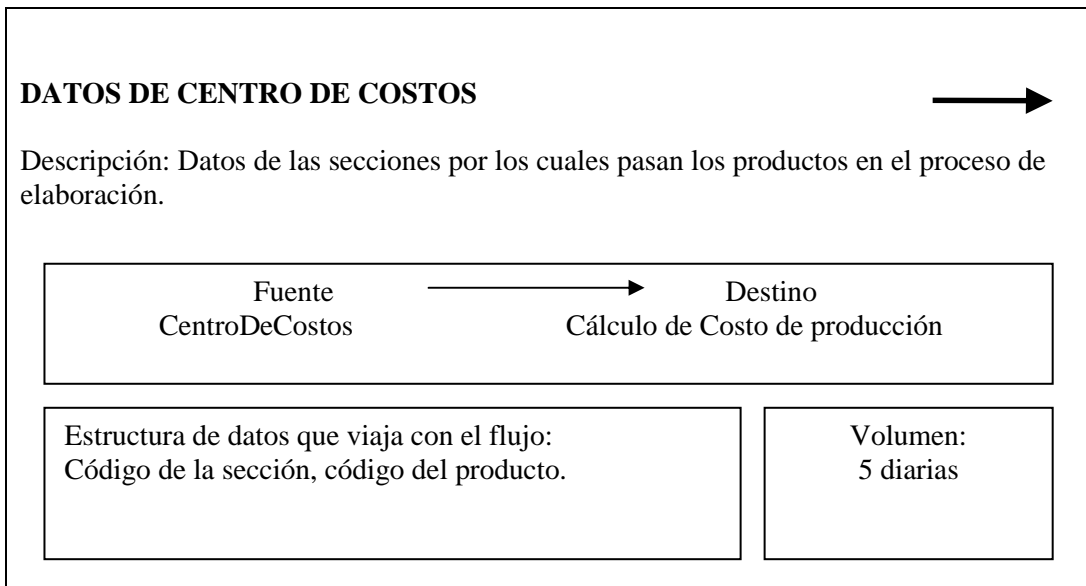
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE FACTURAS RECIBIDAS



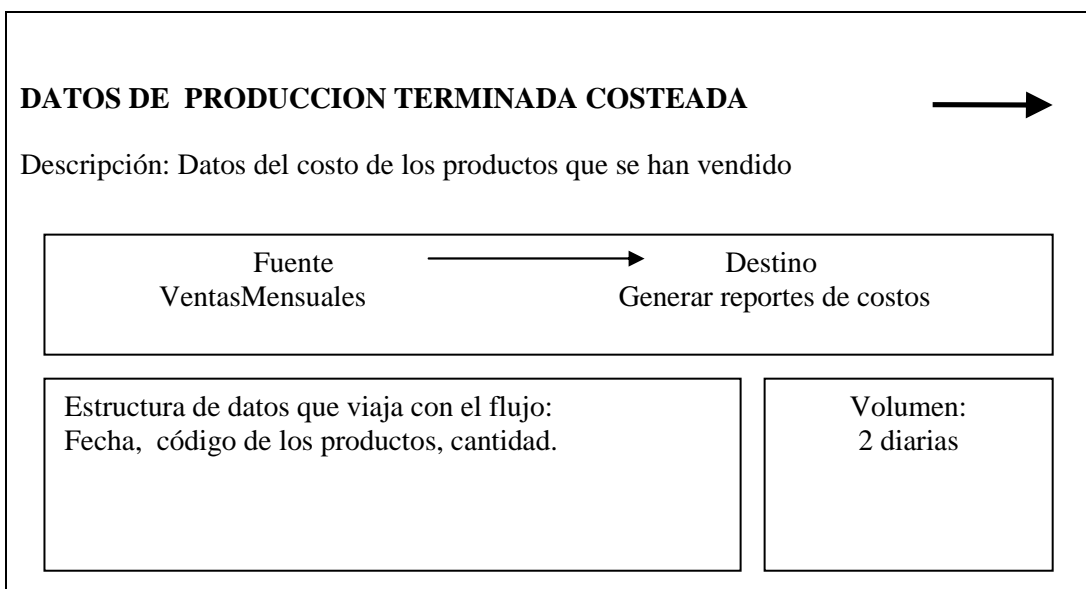
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE RECEPCIONES DE BODEGA



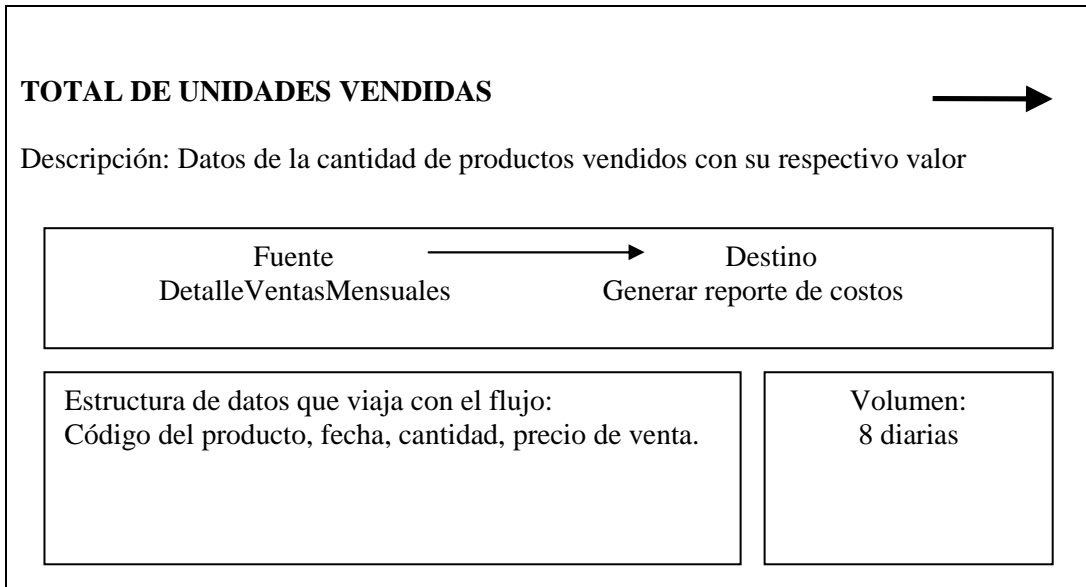
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE PRODUCTOS TERMINADOS



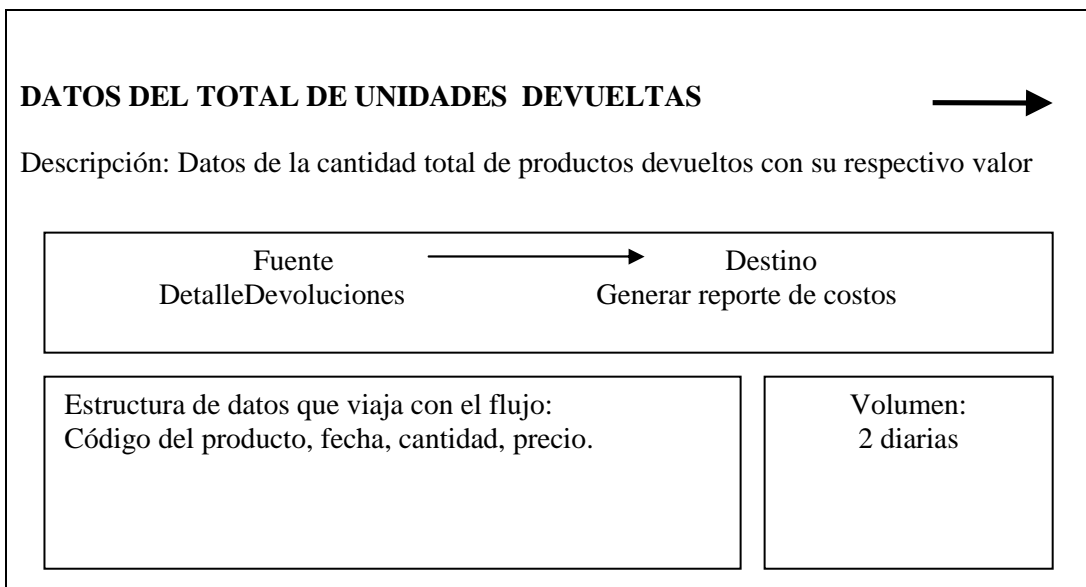
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE CENTRO DE COSTOS



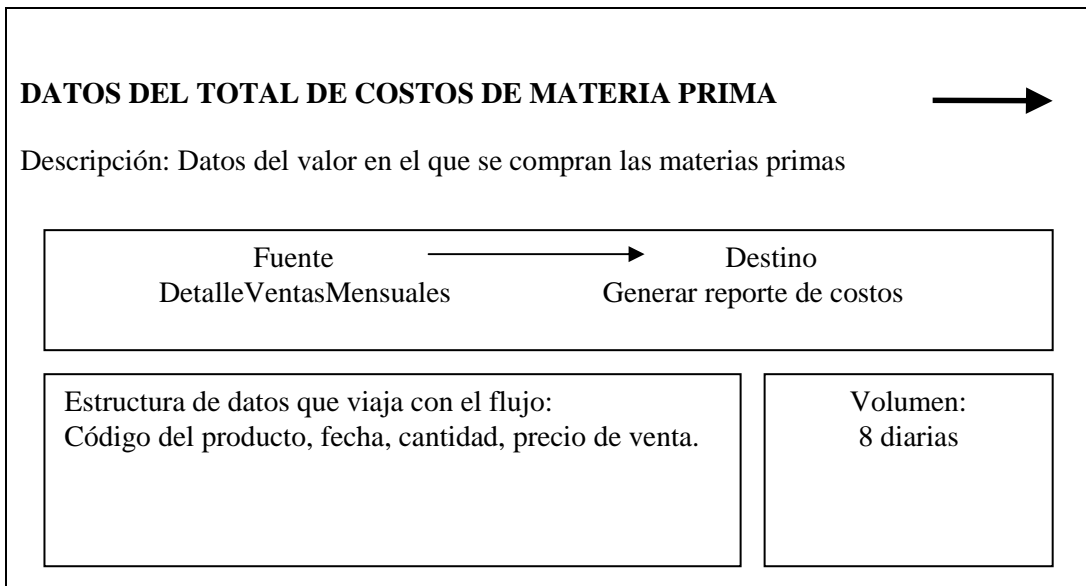
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DE PRODUCTOS TERMINADOS



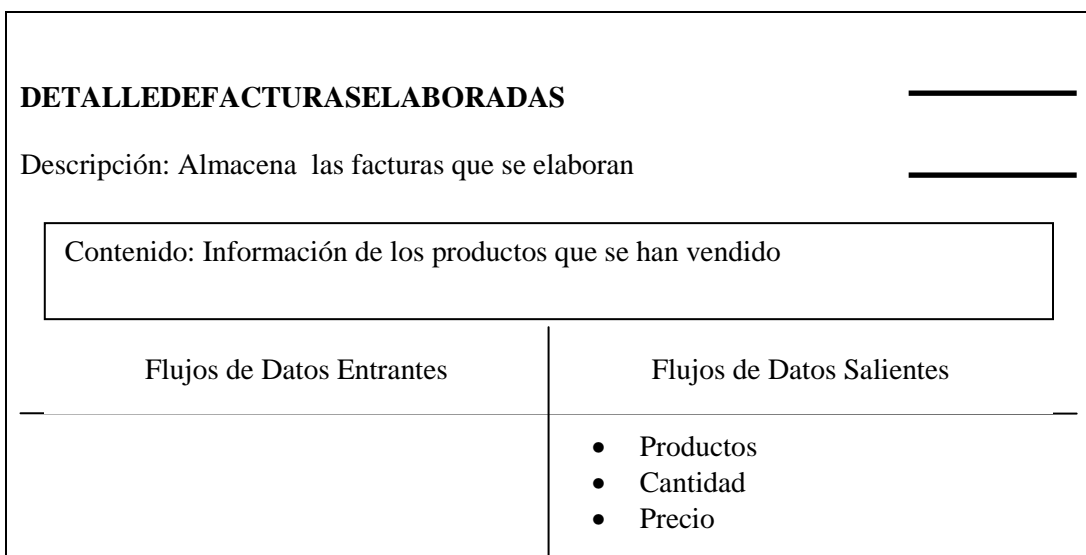
Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DEL TOTAL DE UNIDADES VENDIDAS



Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DEL TOTAL DE UNIDADES DEVUELTAS



Tarjeta de Diccionario de Datos para el Flujo de Datos denominado DATOS DEL TOTAL DE COSTOS DE MATERIA PRIMA



Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado DETALLEDEFACTURASELABORADAS

DETALLENOTASDECREDITO	
Descripción: Almacena las notas de crédito que se han hecho a los clientes	
Contenido: Información de las facturas a las que se hecho notas de crédito	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
	<ul style="list-style-type: none"> • Factura • Productos • Cantidad • Precio

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado DETALLENOTASDECREDITO

ROLLIQUIDO	
Descripción: Almacena los datos de los sueldos de los empleados	
Contenido: Almacena la información de los empleados de la empresa	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
	<ul style="list-style-type: none"> • CodigoEmpleado • Sección en la que trabajan • Sueldo

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado ROLLIQUIDO

TERMINADOSDETALLE	
Descripción: Almacena los productos terminados que se pasan a bodega	
Contenido: Información de los productos terminados que se pasan a bodega	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Productos • Cantidad

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado TERMINADOSDETALLE

DETALLEDEFATURASRECIBIDAS	
Descripción: Almacena los datos de las compras que se han realizado	
Contenido: Información de las facturas de nuestros proveedores	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Productos • Cantidad • Precio

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado DETALLEDEFATURASRECIBIDAS

DETALLECONSUMOS	
Descripción: Almacena los egresos de insumos de bodega	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Contenido: Información de los productos que han salido de bodega para la elaboración de los productos. </div>	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Productos • Cantidad

*Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado
DETALLECONSUMOS*

CENTRODECOSTOS	
Descripción: Almacena las secciones por las que pasan los productos en el Proceso de elaboración	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Contenido: Información de las secciones por las que pasan los productos </div>	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
<ul style="list-style-type: none"> • Código de la sección • Código del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Código de la sección • Código del producto

*Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado
CENTRODECOSTOS*

CUENTASCONTABLES	
Descripción: Almacena las cuentas contables que nos ayudará para la evaluación de Los costos.	
Contenido: Información de los productos que han salido de bodega para la elaboración de los productos.	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
<ul style="list-style-type: none"> • Código Cuenta contable • Descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • Código Cuenta contable • Descripción

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado CUENTASCONTABLES

VENTASMENSUALES	
Descripción: Almacena el resumen de las ventas efectuadas en el mes	
Contenido: Información del resumen de ventas	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
<ul style="list-style-type: none"> • Periodo de cálculo de ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de producción costeadas

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado VENTASMENSUALES

DEVOLUCIONESMENSUALES	
Descripción: Almacena el resumen de las devoluciones efectuadas en el mes.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Contenido: Información del resumen de devoluciones. </div>	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
<ul style="list-style-type: none"> • Código Cuenta contable • Descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • Código Cuenta contable • Descripción

*Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado
DEVOLUCIONESMENSUALES*

CONSUMOSMENSUALES	
Descripción: Almacena el resumen de los consumos mensuales de bodega efectuadas en el mes	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Contenido: Información del resumen de ventas </div>	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
<ul style="list-style-type: none"> • Periodo de cálculo de ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de producción costeadada

*Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado
VENTASMENSUALES*

MATERIALES	
Descripción: Almacena los materiales que interviene en el proceso de Elaboración de los productos.	
Contenido: Información del resumen de devoluciones.	
Flujos de Datos Entrantes	Flujos de Datos Salientes
<ul style="list-style-type: none"> • Código Cuenta contable • Descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • Código Cuenta contable • Descripción

Tarjeta de Diccionario de Datos para el Almacén de Datos denominado MATERIALES

CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo diseñaremos la interfaces de entrada y salida que se ocuparan en el sistema, así como el diseño de la base de datos y procesos a utilizarse.

4.1. DISEÑO DE INTERFACES

4.1.1 Importancia del diseño de interfaces

La Interfaz de Usuario, en adelante IU, de un programa es un conjunto de elementos hardware y software de una computadora que presentan información al usuario y le permiten interactuar con la información y con el computadora. También se puede considerar parte de la IU la documentación (manuales, ayuda, referencia, tutoriales) que acompaña al hardware y al software. Si la IU está bien diseñada, el usuario encontrará la respuesta que espera a su acción. Si no es así puede ser frustrante su operación, ya que el usuario habitualmente tiende a culparse a sí mismo por no saber usar el objeto.

4.1.2. DISEÑO DE ENTRADAS

Las interfaces de entrada que se utilizará en el Sistema serán las siguientes:

- ✓ Ingreso de contraseñas.

Este formulario permitirá, que a nuestro sistema solo ingrese el personal autorizado, para ello el usuario deberá digitar su nombre de usuario y contraseña.



Contraseña

Industrias Catedral S.A.

LOGO DE LA EMPRESA

Nombre de Usuario :

Contraseña :

Aceptar Salir

Figura 4.1. Pantalla de Ingreso al sistema

✓ Pantalla Principal del Sistema de Costos

Esta pantalla contendrá los diferentes menús, el nombre del usuario que está utilizando el sistema y la fecha en la que se encuentra.



Industrias Catedral S.A. Modulo de costos

MENU 1 MENU 2 MENU 3 MENU 4

LOGO DE LA EMPRESA

NOMBRE DE USUARIO FECHA

Figura 4.2. Pantalla Principal del sistema

✓ Formulario de Ingreso de Usuarios

En este formulario se ingresará los usuarios que podrán tener acceso al Sistema.

Figura 4.3. Pantalla de ingreso de usuarios.

✓ Formulario para el ingreso de formulas

En este formulario ingresaremos todos los materiales que intervienen en la elaboración de los productos.

Figura 4.4. Pantalla para el ingreso de fórmulas

✓ Formulario de centro de costos

Este formulario permite ingresar las secciones por las que pasan los diferentes productos, para poder establecer el costo en cada una de las secciones.

The screenshot shows a window titled "Centro de costos". At the top, there is a header area with the text "NOMBRE DEL FORMULARIO". Below this, there is a dropdown menu labeled "Categoria del producto". To the left of the main content area is a panel labeled "lsbProductos" containing the text "Listado de productos". To the right is a larger grey area with a dark blue header and the text "Secciones por las que pasan los productos". Below this area is a button labeled "Eliminar Fila". At the bottom of the window, there are four buttons: "Modificar", "Aceptar", "Cancelar", and "Salir".

Figura 4.5. Pantalla para el ingreso de centro de costos.

4.1.3. Diseño de Salidas

Las interfaces de salida que se utilizarán en el Sistema serán las siguientes:

- ✓ Formulario Para la obtención de harina por la cantidad de trigo.

Este formulario nos permitirá obtener la cantidad de harina, los materiales que intervienen en ella y costo que tendrá el lote de producción que se especifique, de acuerdo con la cantidad de trigo y el porcentaje que se desee asignar.



The screenshot shows a window titled "Elaboracion de harina" with a grid background. At the top, it says "NOMBRE DEL FORMULARIO". Below this are four input fields: "Cantidad de trigo:" (text box), "Molino:" (dropdown menu), "Harina:" (dropdown menu), and "Porcentaje:" (text box followed by a percent sign). Below these is a label "Tiempo de Elaboración:" followed by "Hora" in red and "Horas" in black. At the bottom of the window are five buttons: "Aceptar", "Insertar", "Otro Calculo", "Ver Anexo", and "Salir".

Figura 4.6. Pantalla para la obtención de harina por la cantidad de trigo

- ✓ Formulario para la obtención de harina por la cantidad de bultos.

Este formulario permitirá obtener la cantidad de trigo, los materiales que intervienen en su proceso y costo que tendrá el lote de producción que se especifique, de acuerdo con la cantidad de bultos de harina que se quiera elaborar.

The screenshot shows a software window titled "Elaboración de harina". At the top, it says "NOMBRE DEL FORMULARIO". Below this, there are three input fields: "Molino:" with a dropdown arrow, "Harina:" with a dropdown arrow, and "Bultos:" with a text box. A large grey rectangular area occupies the center of the form. Below this area, there are two lines of text: "Cantidad de trigo : **Trigo** Kilos" and "Tiempo de Elaboración: **Hora** Horas". At the bottom of the window, there are six buttons: "Aceptar", "Insertar", "Ver Anexo", "Calcular", "Otro Calculo", and "Salir".

Figura 4.7. Pantalla para la obtención de harina por la cantidad de bultos

- ✓ Formulario para la obtención de Fideo por la cantidad de harina.

Este formulario permitirá obtener la cantidad de bultos de fideo, los materiales que intervienen en el proceso y costo que tendrá el lote de producción que se especifique, de acuerdo con la cantidad de bultos de harina y el porcentaje que se desee asignar al tipo de fideo.

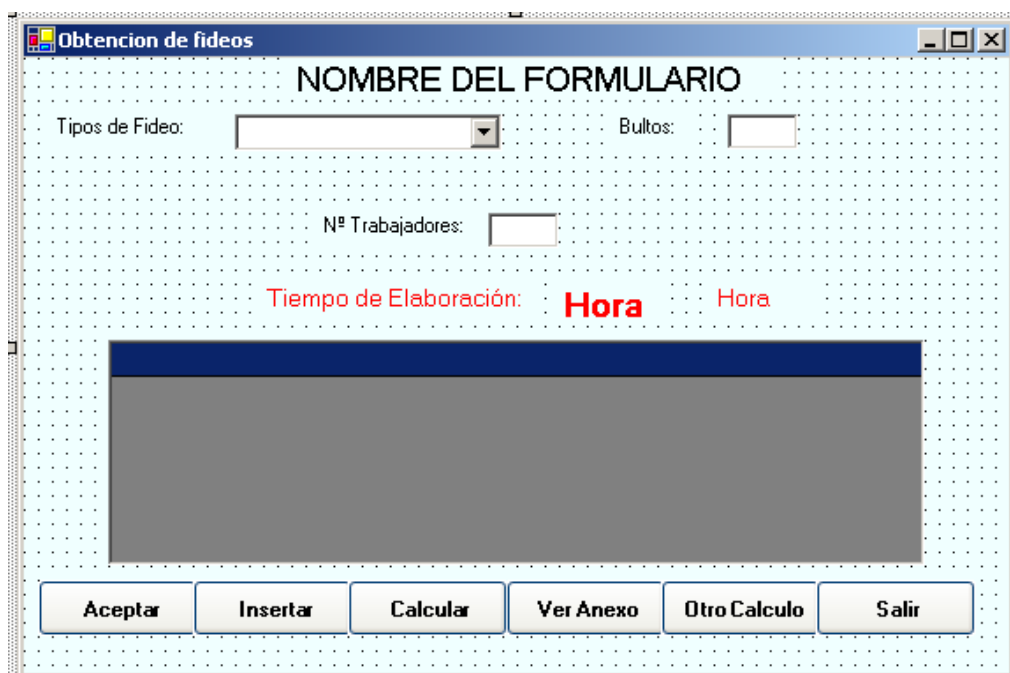
The screenshot shows a software window titled "Obtencion de fideos". The window contains a form with the following elements:

- TITLE BAR:** "Obtencion de fideos" with standard window control buttons (minimize, maximize, close).
- FORM HEADER:** "NOMBRE DEL FORMULARIO" in a light blue box.
- INPUT FIELDS:**
 - "Bultos de Harina:" followed by a text input box.
 - "Tipos de Fideo:" followed by a dropdown menu.
 - "Porcentaje:" followed by a text input box and a "%" symbol.
 - "Nº Trabajadores:" followed by a text input box.
- OUTPUT:** "Tiempo de Elaboración:" followed by the word "Hora" in red text, and another "Hora" to its right.
- RESULTS AREA:** A large grey rectangular area below the output, likely for displaying additional data.
- BUTTONS:** A row of five buttons at the bottom: "Aceptar", "Insertar", "Ver Anexo", "Otro Calculo", and "Salir".

Figura 4.8. Pantalla para la obtención de fideo por la cantidad de harina

- ✓ Formulario para la obtención de Fideo por la cantidad de bultos.

Este formulario permitirá obtener la cantidad de harina, los materiales que intervienen en el proceso y costo que tendrá el lote de producción que se especifique, de acuerdo con la cantidad de bultos de fideo que se quiera elaborar.



The screenshot shows a software window titled "Obtencion de fideos" with a grid background. At the top, it says "NOMBRE DEL FORMULARIO". Below that, there are input fields for "Tipos de Fideo:" (a dropdown menu), "Bultos:" (a text box), and "Nº Trabajadores:" (a text box). The "Tiempo de Elaboración:" is set to "Hora" in red text. A large grey rectangular area is present below the input fields. At the bottom, there are buttons for "Aceptar", "Insertar", "Calcular", "Ver Anexo", "Otro Calculo", and "Salir".

Figura 4.9. Pantalla de la Obtención de fideos por los bultos a elaborarse

- ✓ Formulario para la obtención de Velas por la cantidad de Parafina.

Este formulario permitirá obtener la cantidad de cajas de velas, los materiales que intervienen en el proceso y costo que tendrá el lote de producción que se especifique, de acuerdo con la cantidad de parafina y el porcentaje que se desee asignar al tipo de fideo.

Obtencion de Velas

NOMBRE DEL FORMULARIO

Cantidad de Parafina: Kls Peso de la vela:

Nº Trabajadores: Porcentaje: %

Tiempo de Elaboración: **Hora** Hora

Figura 4.10. Pantalla de la Obtención de Velas por la cantidad de parafina

- ✓ Formulario Para la obtención de Velas por la cantidad de velas.

Este formulario permitirá obtener la cantidad de parafina, los materiales que intervienen en el y costo que tendrá el lote de producción que se especifique, de acuerdo con la cantidad de cajas de vela que se requiera fabricar.

Obtención de Velas

NOMBRE DEL FORMULARIO

Peso de la vela: Nº Cajas:

Nº Trabajadores:

Tiempo de Elaboración: **Hora** Hora

Aceptar Insertar Ver Anexo Calcular Otro Calculo Salir

Figura 4.11 Pantalla de la Obtención de Velas por la cantidad de cajas de vela

✓ Formulario de Reportes

Este formulario permitirá imprimir todos los reportes de costos que el Sistema calcula.

Reportes de Obtencion de costos de producción

NOMBRE DEL FORMULARIO

Año:

Mes:

Categoría:

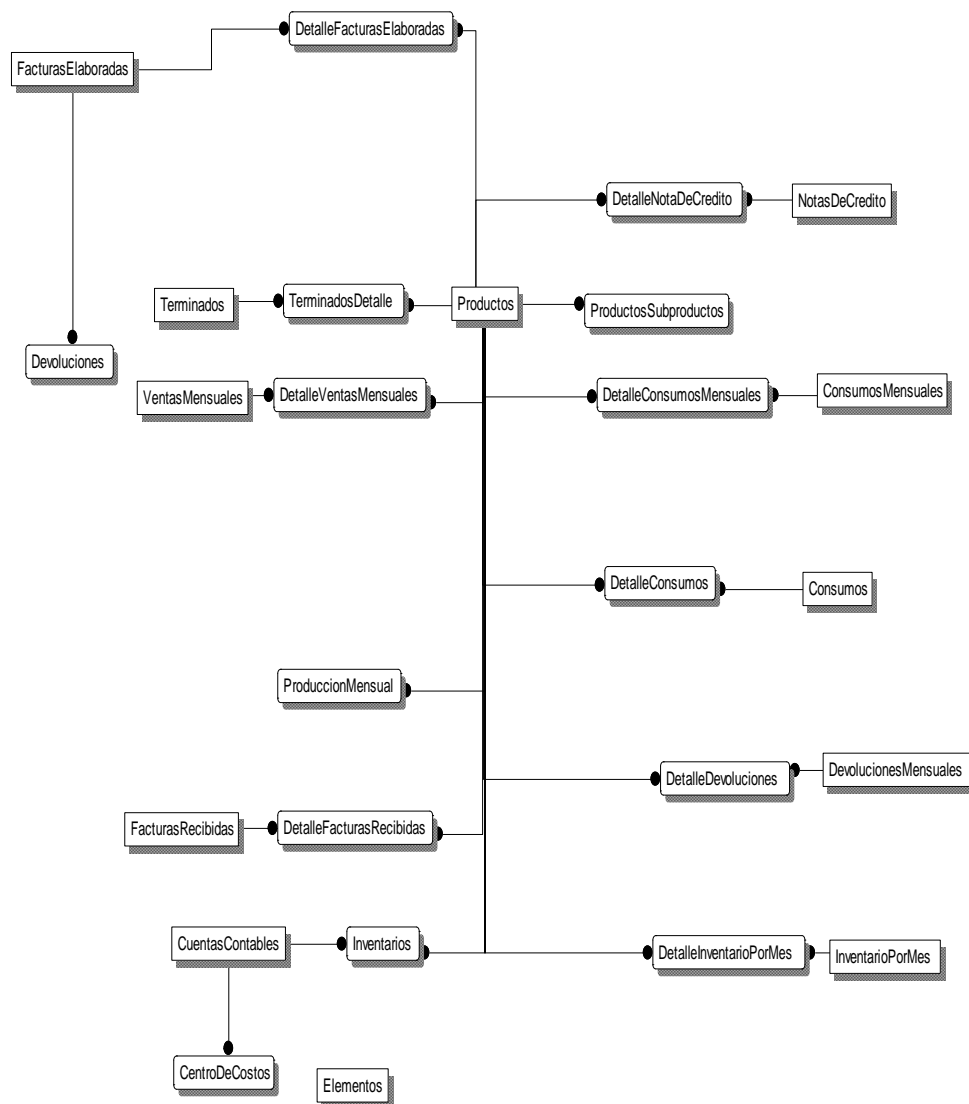
Integrar Saldos, inv. iniciales, Producción	
Calcular costo de Produccion	Calcular costo de ventas
Imprimir costo de produccion	Imprimir costo de ventas
Crear Asientos	Crear asientos de devoluciones
Imprimir costo de manufacturas	Crear asientos de Costo de ventas
Costo de ventas desglosado	Inventario final
Cerrar	

Figura 4.12 Pantalla para el cálculo de Costos

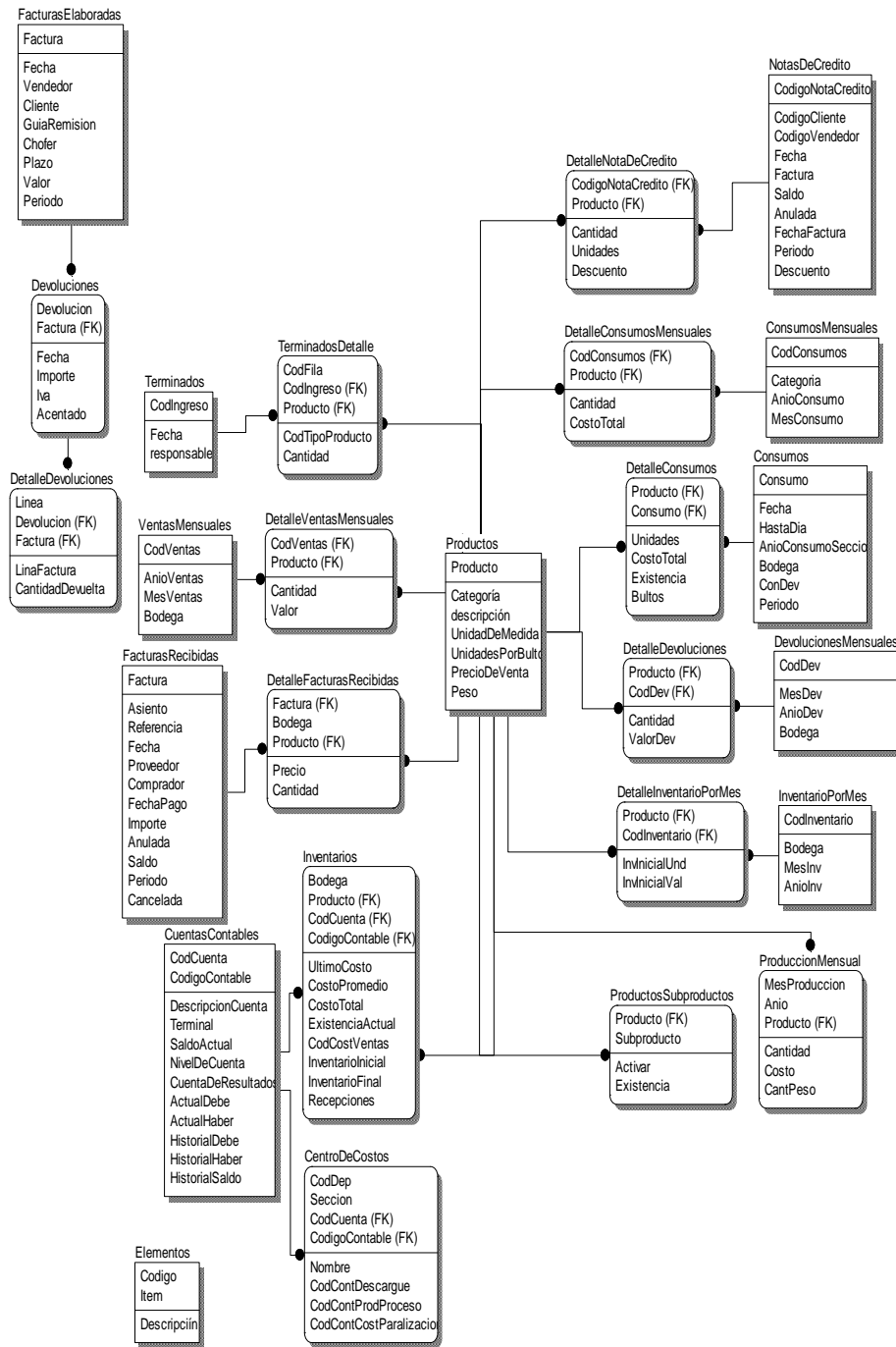
4.2. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

4.2.1 Diagrama Lógico

El Diagrama lógico, presenta un mecanismo de implementación neutral para modelar los aspectos de almacenado de datos del sistema.



4.2.2 Diagrama Físico



4.2.3 Descripción de las tablas

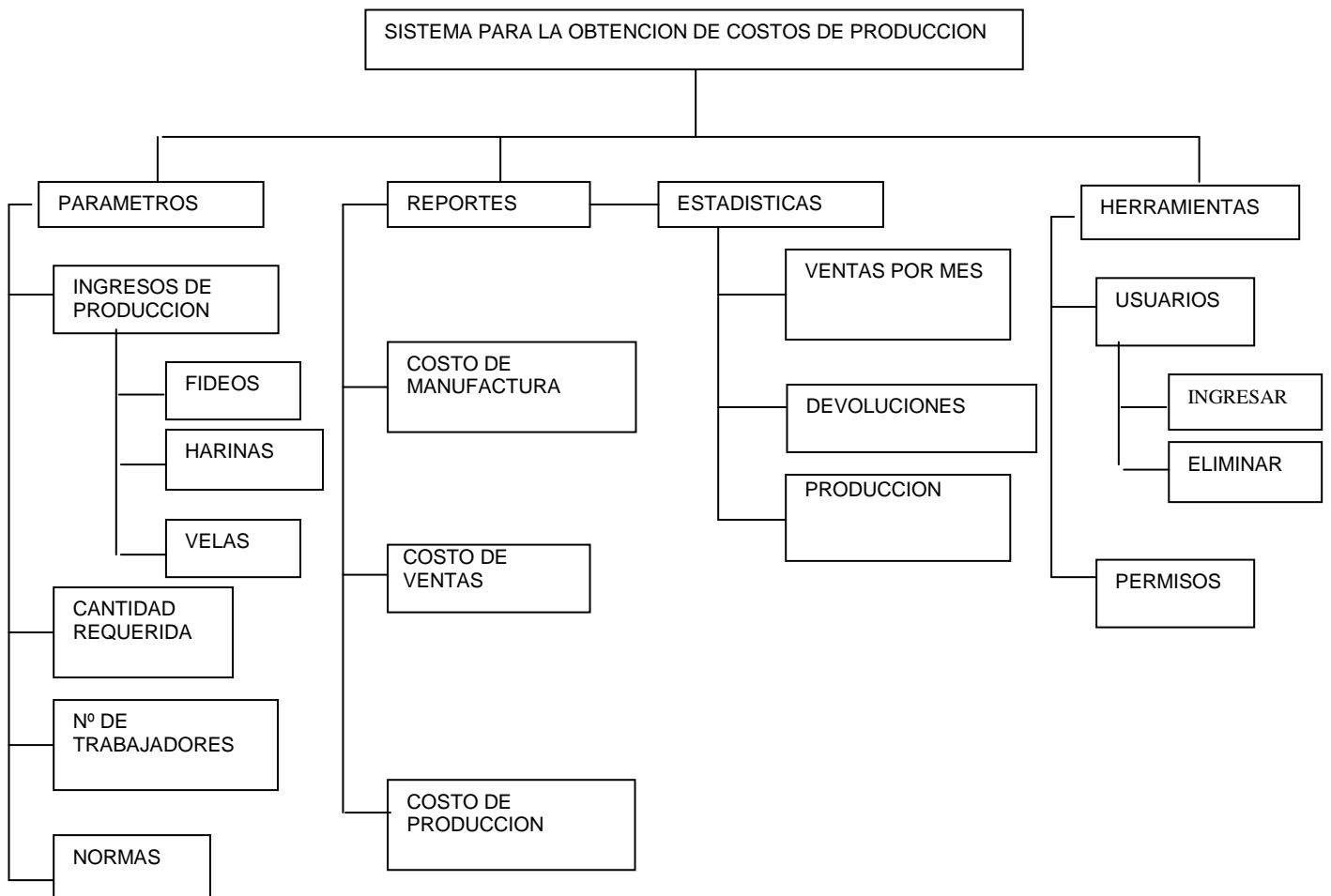
TABLA	DESCRIPCION
Productos	Almacena los productos que Industrias Catedral S.A. fabrica
ProductosSubproductos	Almacena los subproductos que le corresponde a cada producto
Terminado	Almacena el encabezado de los productos que se elaboran diariamente en la empresa.
TerminadoDetalle	Almacena el detalle de todos los productos, con sus respectivas cantidades que se han fabricado en la empresa.
FacturasElaboradas	Almacena el encabezado de las facturas que diariamente se digitan
DetalleFacturasElaboradas	Almacena los datos de los productos que se emiten en las facturas
Devoluciones	Almacena los datos de las devoluciones de productos que nos han realizado.
VentasMensuales	Almacena el encabezado de las notas de venta que se emiten
DetalleVentasMensuales	Almacena el detalle de las notas de venta que se han realizado.
NotasDeCredito	Almacena los datos correspondientes a las notas de crédito que se han realizado
DetalleNotaDeCredito	Almacena los datos de los productos que se han digitado en las notas de crédito
ConsumosMensuales	Almacena la información referente al periodo de registro de consumos.
DetalleConsumosMensuales	Almacena la información de los insumos utilizados en la fabricación de los productos
Consumos	Almacena la fecha de los registros de egreso.
DetalleConsumos	Almacena la información de las materias primas y material complementario utilizadas en la fabricación de los productos.
ProduccionMensual	Almacena los datos de los productos que se han fabricado en un mes.
DevolucionesMensuales	Almacena los datos de las devoluciones que se han hecho en el mes
DetalleDevoluciones	Almacena el detalle de las devoluciones efectuadas en el mes.

TABLAS	DESCRIPCION
FacturasRecibidas	Almacena los datos de las facturas que hemos comprado a nuestros proveedores.
DetalleFacturasRecibidas	Almacena el detalle de las facturas de los proveedores
Inventarios	Almacena los saldos de los productos que se han contado en bodega.
CuentasContables	Almacena las cuentas contables que se utilizan para los respectivos asientos.
CentroDeCostos	Almacena los departamentos por los que pasan los productos en su etapa de fabricación.
InventarioPorMes	Almacena mes y año del inventario inicial
DetalleDelInventarioPorMes	Almacena la información por productos del inventario inicial de un mes y año.
Materiales	Almacena los materiales que intervienen en la elaboración de los productos
RolLiquidado	Almacena la información resumida de los empleados de la empresa.

Tabla 4.1. Descripción de Tablas

4.3 DIAGRAMA DE PROCESOS

Es el conjunto estructurado de actividades que se realizará en un Sistema



CAPITULO IV: IMPLEMENTACION Y PRUEBAS

En este capítulo se detallará la forma en la que se implantará este sistema y las pruebas que se realizarán antes de la implantación.

5.1 CODIFICACION

El lenguaje que se utilizará para el desarrollo de este Sistema fue Visual Basic .Net y el motor de Base de Datos fue Microsoft SQL SERVER 2000.

Para la generación de reportes se utilizó la herramienta Crystal Report 9.0.

A continuación se presentan algunos ejemplos de codificación:

a) Establecer una conexión entre Visual Basic .NET y SQL SERVER utilizando la clase SqlConnection

```
Dim dbConnection As Data.SqlClient.SqlConnection
Dim CadenaConexion As String

CadenaConexion = "workstation id=SISTEMAS;packet size=4096;integrated
security=SSPI;data source=SISTEMAS;persist security info=False;initial
catalog=Costos"

dbConnection = New Data.SqlClient.SqlConnection(CadenaConexion)
dbConnection.open
```

b) Recuperar la contraseña de la base de datos llamando a un procedimiento almacenado

```

Dim dbDataReader As Data.SqlClient.SqlDataReader
Dim dbCommand As Data.SqlClient.SqlCommand
Dim str As String
Dim contrasenia As String

` Guardamos en una variable el nombre de usuario ingresado en la caja
de texto desde el sistema, para enviar como parámetro a un
procedimiento `almacenado.

Str = me.txt_usuario.text

dbCommand = New SqlCommand("EXEC contra '" & str & "'",
dbConnection)
dbDataReader = dbCommand.ExecuteReader

` Con esta sentencia ejecutamos el procedimiento almacenado, cuyo
resultado se va guardar en la variable dbDataReader.

    Do While dbDataReader.Read()
        contrasenia = dbDataReader("contrasenia")
    Loop

` Luego procedemos a leer el resultado obtenido y almacenar en una
variable para por último comparar con la caja de edición en la cual se
ingreso la contraseña y saber si existe ese usuario con esa
contraseña en la base de datos.

If Me.txt_contrasenia.Text = contrasenia Then
    abrirventana.Show()
    usuario = Me.txt_usuario.Text
Else
    MsgBox("Contraseña Incorrecta", MsgBoxStyle.OKOnly, "Titulo")
    Me.txt_contrasenia.Clear()
    Me.txt_contrasenia.Focus()
End If

` Para terminar cerramos los objetos tanto del DataReader como de la
conexión.

dbDataReader.Close()
dbConnection.Close()

```

**c) Código para recuperar campos de una base de datos y colocarlos en un
ComboBox**

```

' Conectando a la base de datos
Conectar("Costos")
dbConnection.Open()

Dim DSet As New DataSet, SQLStr As String
Dim cmd As SqlCommand
Dim dbAdaptr As SqlDataAdapter = New SqlDataAdapter

With dbAdaptr
    .TableMappings.Add("Table", "Productos")
    SQLStr = "Select * from Productos where categoría ='02'"
    cmd = New SqlCommand(SQLStr, dbConnection)
    cmd.CommandType = CommandType.Text
    .SelectCommand = cmd
    .Fill(DSet, "Productos")
    .Dispose()
End With
DSet.AcceptChanges()
tTbl = DSet.Tables.Item(0)
DSet.Dispose()

ComboBox1.Text = ""
ComboBox1.Items.Clear()
ComboBox1.BeginUpdate()
For Each tRow In tTbl.Rows
    ComboBox1.Items.Add(tRow("Descripción").ToString)
Next
ComboBox1.EndUpdate()
dbConnection.Close()

```

**d) Código para autocompletar un campo, este código se lo coloca dentro del evento
TextChanged**

```

Dim boxIndex As Integer, lExst As Boolean
Dim box As ComboBox = sender
Dim txt As String = box.Text
Dim posCursor As Integer = box.SelectionStart

' Si el cursor no se queda en el principio de la caja.
If posCursor <> 0 Then
    lExst = False
    ' Go in cycle through the combo box list to
    ' find the appropriate entry in the list

```

```

For boxIndex = 0 To box.Items.Count - 1
    If UCase(Mid(box.Items(boxIndex), 1, posCursor)) =
        UCase(Mid(txt, 1, posCursor)) Then
        box.Text = box.Items(boxIndex)
        box.SelectionStart = posCursor
        lExst = True
        Exit For
    End If
Next
' We didn't find appropriate entry and return previous
value to text box
If Not lExst Then
    box.Text = Mid(txt, 1, posCursor - 1) + Mid(txt,
posCursor + 1)
    box.SelectionStart = posCursor - 1
End If
End If

```

d) Código para colocar dentro de un DataGrid varios ComboBox

```

Dim ds As New DataSet
Try

    Conectar("costos")
    dbConnection.Open()

    With dap
        ' Cargar tabla de materiales complementarios
        Dim SQLStr As String = "Select
MatComplementaria,cantidad from MateriasComplementarias where
Producto = '" & Me.TextBox1.Text & "' and Tipo ='" &
Me.lsbProductos.SelectedValue & "'"
        .TableMappings.Add("Table", "MateriasComplementarias")
        Dim cmd As SqlCommand = New SqlCommand(SQLStr,
dbConnection)
        cmd.CommandType = CommandType.Text
        .SelectCommand = cmd
        .Fill(ds)
        .Dispose()

        'Cargamos la tabla productos con material
complementario
        SQLStr = "SELECT Productos.Producto,
Productos.Descripción FROM Inventario INNER JOIN Productos ON
Inventario.Producto = Productos.Producto WHERE(((Inventario.Bodega) =
'mc')) GROUP BY Productos.Producto, Productos.Descripción"
        .TableMappings.Add("Table", "Inventarios")
        cmd = New SqlCommand(SQLStr, dbConnection)
        cmd.CommandType = CommandType.Text
        .SelectCommand = cmd
        .Fill(ds)
        .Dispose()

        ' Cargando la tabla de productos Treminados
        SQLStr = " SELECT Productos.Producto as productol,
Productos.Descripción as Descripciónl FROM Productos INNER JOIN

```



```

Inventario ON Productos.Producto = Inventario.Producto
WHERE(((Inventario.Bodega) = 'pt')) GROUP BY Productos.Producto,
Productos.Descripción"
        .TableMappings.Add("Table", "Productos")
        cmd = New SqlCommand(SQLStr, dbConnection)
        cmd.CommandType = CommandType.Text
        .SelectCommand = cmd
        .Fill(ds)
        .Dispose()

        ' Cargando la tabla de Tipo de Productos

        SQLStr = "SELECT DISTINCT
ProductosSubproductos.SubProducto, TiposDeProductos.Nombre FROM
ProductosSubproductos INNER JOIN TiposDeProductos ON
ProductosSubproductos.SubProducto = TiposDeProductos.TipoDeProducto"
        .TableMappings.Add("Table", "TiposdeProductos")
        cmd = New SqlCommand(SQLStr, dbConnection)
        cmd.CommandType = CommandType.Text
        .SelectCommand = cmd
        .Fill(ds)
        .Dispose()

        ' Cancel OleDb Command
        cmd.Cancel()
End With

' DataGrid settings
With Me.DGMatComp
    ' Set DataGrid Data Binding to Cars table
    .SetDataBinding(ds, "MateriasComplementarias")
    ' Set DataGrid Background Color
    .BackColor = System.Drawing.Color.Lavender
    ' Set DataGrid Caption Background Color
    .CaptionBackColor = System.Drawing.Color.SlateBlue
    ' Set DataGrid Caption Foreground Color
    .CaptionForeColor = System.Drawing.Color.LemonChiffon
    ' Set DataGrid Parent Rows Background Color
    .ParentRowsBackColor = System.Drawing.Color.Lavender
    ' Set DataGrid Parent Rows Foreground Color
    .ParentRowsForeColor = System.Drawing.Color.SlateBlue
    ' Set DataGrid Caption Text
    .CaptionText = "Materiales Complementarios"
    ' Clear DataGrid Table Styles
    .TableStyles.Clear()
End With

' Set data grid Table Style
Dim tblCrrncMngr As CurrencyManager =
CType(BindingContext(ds.Tables.Item("MateriasComplementarias")),
CurrencyManager)
Dim TblStyle As New DataGridViewTableStyle
With TblStyle
    .MappingName = "MateriasComplementarias"
    .BackColor = System.Drawing.Color.White

```

```

        .ForeColor = System.Drawing.Color.DarkSlateBlue
        .GridLineColor = System.Drawing.Color.MediumSlateBlue
        .HeaderBackColor = System.Drawing.Color.Lavender
        .HeaderForeColor =
System.Drawing.Color.MediumSlateBlue
        .AlternatingBackColor = Color.LightGray
        .RowHeaderWidth = 10

        ' Set column styles
        With .GridColumnStyles
            ' Set datagrid ColumnStyle for ID field
            .Add(New
DataGridComboBoxColumn(ds.Tables.Item("Inventarios"), 1, 0))
            ' .Add(New
DataGridTextBoxColumn(tblCrrncMngr.GetItemProperties.Item("ID")))
            With .Item(0)
                .MappingName = "MatComplementaria"
                .HeaderText = "Materia Complementaria"
                .Width = 250
                .NullText = String.Empty
            End With

            .Add(New
DataGridComboBoxColumn(ds.Tables.Item("Productos"), "Descripción1",
"Productol"))
            With .Item(1)
                .MappingName = "Producto"
                .HeaderText = "Peso"
                .Width = 120
                .NullText = String.Empty
            End With

            .Add(New
DataGridComboBoxColumn(ds.Tables.Item("TiposdeProductos"), 1, 0))

            With .Item(2)
                .MappingName = "Tipo"
                .HeaderText = "Tipo"
                .Width = 120
                .NullText = String.Empty
            End With

            .Add(New
RustemSoft.DataGridColumns.DataGridNumericColumn(, True, , , , 2))
            With .Item(3)
                .MappingName = "Cantidad"
                .HeaderText = "Cantidad"
                .Width = 50
                .NullText = String.Empty
            End With
        End With
    End With
    ' Add TableStyle

Me.DGMatComp.TableStyles.Add(TblStyle)

```

```

        Dim StateColumn As DataGridViewComboBoxColumn =
DGMatComp.TableStyles(0).GridColumnStyles(0)
        ' Change combobox background color to red
        StateColumn.combo.BackColor = Color.Red
        ' Change combobox characters' color to yellow
        StateColumn.combo.ForeColor = Color.Yellow

        Catch er As Exception
            'MessageBox.Show("Cannot open Cars.mdb" + vbLf +
er.Message, Application.ProductName, MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Stop)
            dbConnection.Close()
            ds.Dispose()
            'Me.Close()
        End Try

```

e) Código para autocompletar palabras en un ComboBox dentro de un datagrid

```

Private Sub ModelColumn_ActivateDictionary(ByVal sender As
DataGridViewComboBoxColumn) Handles modelcolumn.ActivateDictionary
    Dim TableStyle As New DataGridViewTableStyle
    Dim DictionrGridColumn As GridColumnStylesCollection =
TableStyle.GridColumnStyles

    With DictionrGridColumn
        .Add(New DataGridViewTextBoxColumn)
        With .Item(2)
            .MappingName = "MatComplementaria"
            .HeaderText = "Material Complementaria"
            .Width = 40
            .NullText = String.Empty
        End With
    End With

    modelcolumn.combo.DictionaryGridColumn = DictionrGridColumn
    modelcolumn.combo.DictionaryGridHeight = 250
    modelcolumn.combo.DictionaryGridWidth = 350
    modelcolumn.combo.DictionaryGridCaptionVisible = True
    modelcolumn.combo.DictionaryGridCaptionText = "Materia
Complementarias"
End Sub

```

f) Código para insertar en una tabla

```
dbConnectionA.Open()  
cadena = "insert into  
comprasMensuales(CodCompras,mesCompra,anioCompra,Bodega) values (" &  
lnComp & "," & byMes & "," & inAnio & "," & 'PT')"  
    db = New SqlClient.SqlCommand(cadena, dbConnectionA)  
    db.ExecuteNonQuery()
```

5.2. PRUEBAS DEL SISTEMA

El Sistema para el “Cálculo de costos mediante la correcta planificación de procesos para Industrias Catedral S.A.”, esta instalado bajo plataforma Windows 2003 Server Enterprise Edition, que corre en un equipo de arquitectura Intel Celeron de 2,4 GHz, con 256 MBytes de Memoria Ram y un disco duro de 80 GBytes, este computador nos sirve como servidor donde reside la aplicación, por otra parte por cuestiones de funcionalidad y prueba, se tiene instalada una red Lan con un Terminal de arquitectura Intel Celeron de 1,0 Ghz, con 256 MBytes y un disco de 40 GBytes a traves del cuál podemos acceder de una manera transparente a la aplicación residente en el servidor central.

El Sistema tiene un tiempo de respuesta imperceptible de varios milisegundos, debido a la topología de la red y a las características de los equipos sobre los cuáles se realizan los procesos.

Los entornos de trabajo del Sistema son lo suficientemente claros y concisos, donde se pide la información pertinente al usuario del Sistema, en el caso de que esta sea requerida, evitando la sobre digitación de información innecesaria que en algunos casos y para algunos usuarios resulta un tanto molesta.

Cuando el Sistema se ejecuta, su funcionalidad no afecta a otras aplicaciones que estén trabajando en el mismo instante, Los reportes de la aplicación son lo suficientemente perceptibles y comprensibles para tomar decisiones acertadas.

El presente Sistema esta también concebido en base a las correctivas realizadas por Gerencia y por Producción, gracias a las cuáles se ha depurado los posibles errores de cálculo.

5.3. IMPLANTACION

Dentro de la implantación del sistema se siguieron ciertas etapas:

5.3.1.- Capacitación al personal

Para cumplir con esta etapa el primer paso fue entregar a cada persona que va a utilizar este módulo su respectivo manual de usuario, acompañado de un soporte técnico personalizado, resolviendo las inquietudes de los usuarios.

5.3.2.- Conversión del sistema Anterior al Actual

Se migro de Access 97 a SQL SERVER 2000, las principales fuentes de datos en el cálculo de costos, utilizando la herramienta propia de SQL SERVER 2000 para migrar base de datos.

CONCLUSIONES

- ✓ El cálculo de costos de producción permitió determinar las áreas críticas financieras, en cada uno de los departamentos que intervienen en el proceso productivo.
- ✓ Los reportes de simulaciones le permiten al Jefe de Producción, saber en que tiempo se podrá obtener los productos que se requieren y cual va a ser su costo de inversión.
- ✓ El uso de los reportes de costos permite, que el Gerente pueda analizar si el precio en el que se está vendiendo los diferentes productos es el más adecuado, o si es factible aumentar o disminuir dichos precios.
- ✓ El correcto funcionamiento y control de una empresa, no está solo en desarrollar un buen sistema informático, sino también en tener formatos adecuados de control en cada una de las áreas que intervienen en el proceso productivo.
- ✓ El cálculo de costos por procesos es el adecuado, puesto que al diferenciar los departamentos del proceso productivo, el costeo de los insumos utilizados afectan directamente al departamento en el cual están incluidos.

- ✓ A través de la implantación de este Sistema, se pudo establecer el costo de producción por cada uno de los productos, de una manera independiente, sirviendo esta información como base para la toma de decisiones.

- ✓ Sistema Gestor de Base de datos SQL SERVER 2000 es altamente confiable por la capacidad de administrar gran volumen de información.

- ✓ Se ha encontrado que la ventaja principal de la plataforma .NET, es la fácil interacción con los diferentes motores de Bases de Datos, sin la necesidad de crear ODBC.

- ✓ La plataforma .NET tiene gran compatibilidad con SQL SERVER 2000, ya que .NET tiene componentes orientados específicamente a la interrelación con dicha Base de Datos, mejorando de esta manera la rapidez de una aplicación.

RECOMENDACIONES

- ✓ Crear replicaciones en las bases de datos para tener los respaldos necesarios por cualquier eventualidad.
- ✓ Incluir más formatos de control de los ya existentes, para evitar confusiones al ingresar la información en el sistema.
- ✓ Utilizar el Sistema para obtener el máximo provecho de sus resultados en la toma de decisiones.
- ✓ Capacitar a los usuarios que manejen el módulo implementado.
- ✓ Entregar el manual de usuario a cada nuevo responsable del manejo del sistema, logrando con esto un máximo nivel de funcionamiento del software elaborado.

GLOSARIO DE TERMINOS

RDBMS.- Es un Sistema Administrador de Bases de Datos Relacionales. RDBMS viene del acrónimo en ingles Relational Data Base Manager System.

ISV.- Independent Software Vendor: Vendedor Independiente de Software. Es una compañía que produce y comercializa software.

OLAP.- Son Aplicaciones que se encargan de analizar el negocio, interpretar lo que ha ocurrido y tomar decisiones (para mejorar los servicios al cliente, incrementar ventas, etc).

DLL.- Una extensión de archivo que significa "Dynamic link libraries." (Librerías dinámicas de enlace). Un DLL es una parte de una aplicación de archivos ejecutables, y es usada para enlazar la aplicación con el hardware del sistema.

ADO.- Objeto de acceso a datos. (ActiveX Data Objects). Es un programa de interfaz de aplicaciones API (Application Program Interface) de Microsoft que permite a los programadores de aplicaciones Windows acceder a cualquier base de datos de Microsoft o de otros proveedores de base de datos.

CTS.- Clear To Send o Listo Para Enviar. Señal enviada desde un equipo de comunicaciones (módem) hacia un equipo de datos (PC) que confirma al procesador de datos que el dispositivo de comunicación esta listo para el envío.

Control de Calidad.- Es la actividad mediante la cual una empresa determina si el producto que elabora o el servicio que presta cumple o no, con las especificaciones contenidas en la Norma de calidad específica para tal producto o servicio.

Controles ActiveX.- Son componentes de software que corren en programas, y proveen funciones interactivas controlables por el usuario. Esto permite a los usuarios ver e interactuar con animación, audio y vídeo sin necesidad de abrir programas separados. Además, los controles ActiveX pueden ser re-usados en aplicaciones y pueden ser escritos en muchos lenguajes de programación populares incluyendo Java, Visual Basic y Visual C++.

Costos de Producción.- Es el valor que refleja los gastos realizados en la elaboración de un producto.

Valoración.- Cálculo o apreciación del valor económico de una cosa.

Disolución.- Proceso químico por el cual un cuerpo pasa de estado sólido o gaseoso a líquido por combinación con un disolvente.

Fideo.- Pasta de harina similar a la de los espaguetis en forma de cuerdas finas. Forma parte de los ingredientes de la sopa, incluso de una especie de paella hecha con fideos, hay otras formas: estrellitas, letras, etc.

Harina.- Se entiende por harina al producto obtenido del cereal molido. Se denomina integral si en su elaboración no se ha eliminado ningún compuesto, como el salvado o germen.

Mano de Obra.- Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto. Los costos de mano de obra pueden dividirse en mano de obra directa e indirecta

Materia Prima.- Elemento que la industria, con su tecnología, es capaz de transformar en producto elaborado. Puede ser un elemento de la naturaleza, recurso natural, o un producto semielaborado por otro proceso industrial.

Molino.- Un molino es un artificio para moler algo; lo más habitual son los cereales, especialmente el trigo para obtener harina.

Organigrama.- Gráfico de la estructura de una organización compleja que representa al mismo tiempo los diversos elementos del grupo y sus relaciones respectivas: el organigrama fija la acción y la responsabilidad de cada servicio.

Parafina.- Material oleoso (aceitoso) para hacer velas.

Proceso.- Conjunto de actividades que realiza una organización, mediante la transformación de unos insumos, para crear, producir y entregar sus productos, de tal manera que satisfagan las necesidades de sus clientes.

Productividad.- Rendimiento del proceso económico medido en unidades físicas o monetarias, por relación entre factores empleados y productos obtenidos. Es uno de los términos que define el objetivo del subsistema técnico de la organización.

Requisición.- Documento que expresa la demanda o pedido de ciertos servicios o artículos de una unidad administrativa, a otra, en una misma entidad.

Silos.- Lugares o edificios donde se almacena la producción de arroz, trigo, maíz u otros granos o forrajes.

Trigo.- El trigo (*Triticum spp*) es una planta que se cultiva en todo el mundo. Globalmente, es el segundo cereal más grande, junto al maíz; siendo el tercero el arroz. El grano del trigo es utilizado para hacer harina y cerveza. El gluten del trigo le da al pan una consistencia elástica a la masa de harina y agua, lo que se conoce como correa. A la vez esta proteína impide consumir trigo a los celíacos, se evita su uso en papillas para bebés.

Utilidad.- Satisfacción que reporta a un individuo los bienes y servicios que consume.

Vela.- Es una fuente de luz que usualmente consiste en un hilo interno que se extiende a lo largo y por el centro de una columna de combustible (generalmente denominada cera, aunque velas que no sean de parafina son poco común en la actualidad).

BIBLIOGRAFIA

- CHASE, Richard B. **Administración de procesos de Producción y Operaciones**, Mc Graw Hill;Colombia
- DOBSON, Rick **Programación de Microsoft SQL Server 2000 con Microsoft VISUAL BASIC .NET**; Mc Graw Hill; Primera edición; España;2002
- GÓMEZ, Oscar. **Contabilidad de Costos.:**
Mc Graw Hill;Colombia, 1981.
- HO, Alex **Application Architecture for .NET: Designing Applications and Services**, Microsoft Press, 2000
- Kendall & Kendall **Análisis y Diseño de Sistemas**, Prentice-Hall, México, 1994
- Libros en pantalla de SQL

- http://es.kelkoo.com/b/a/ss_Sql_server_2000.html
- <http://www.sswug.org/centersql/>
- <http://guille.costasol.net/NET/MIVBNET/indice.htm>
- www.microsoft.com/latam/vbasic/producto/faq.asp
- <http://www.puj.edu.co/feconomicas/contaduria/syllabus/costos/CP020.html>
- <http://www.redepapa.org/contabilidad.pdf>
- <http://www.microsoft.com/spain/enterprise/casestudies/freiremar.asp>
- <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/vbasic/productinfo/vbasic03/overview/default.asp>
- <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/vbasic/productinfo/vbasic03/faq/default.asp>
- <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/121202/voices/vbtchperfopt.asp>
- <http://www.monografias.com/trabajos14/organizaciones/organizaciones.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos14/concep-organizar/concep-organizar.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos13/resejecu/resejecu.shtml>

ANEXOS

Anexo A. Manual de Usuario