

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMATICOS**

TEMA:

“Desarrollo e implementación de un sistema de planificación de órdenes de producción, para la fabricación de transformadores en la empresa ECUATRAN”

Proyecto de Pasantía de Grado, presentado como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.

Autor:

Juan Carlos Freire Miranda

Tutor:

Ing. Teresa Freire

Ambato – Ecuador

Enero/2007

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema:

“DESARROLLO E IMPLMANTACION DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE ÓRDENES DE PRODUCCION, PARA LA FABRICACION DE TRANSFORMADORES EN LA EMPRESA ECUATRAN”, desarrollado por el señor Juan Carlos Freire Miranda, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de grado, que el Honorable Consejo Directivo designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Ambato, Enero 2007

Atentamente,

Ing. Teresa Freire

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo, a mi Padres que siempre me apoyaron y me dieron la fuerza necesaria para llegar a la culminación del presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a la UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO, en especial a la FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, a todos los profesores que nos guiaron y transmitieron sus conocimientos forjando así una formación integral y académica.

INDICE

CAPÍTULO I – EL PROBLEMA

1.1 Tema	1
1.2. Planteamiento Del Problema	
1.2.1. Contextualización	1
1.2.2. Análisis Crítico	2
1.2.3. Prognosis	3
1.2.4. Formulación del Problema	3
1.2.5. Preguntas Directrices	3
1.2.6. Delimitación del Problema	4
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	
1.4.1. Objetivo General	5
1.4.2. Objetivos Específicos	5

CAPITULO II – MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes Investigativos	6
2.2. Fundamentación Legal	8
2.3. CATEGORIAS FUNDAMENTALES	
2.3.1 Sistemas	9
2.3.2 Subsistemas	12
2.3.2.1 Subsistemas Existentes En La Organización	12
2.3.3 Sistemas De Planificación	13
2.3.4 Sistemas De Producción	14
2.3.5 Computadoras	15
2.3.6 Microsoft Visual Studio .Net	16
2.3.7 Microsoft Visual Studio .Net 2005	17
2.3.8 Componentes Extras de .Net	
2.3.8.1 Componentone (Componente .Net)	18

2.3.8.2Dacris Netxp	19
2.3.8.3 Activegantcsn	19
2.3.9 Funciones De Producción De Una Empresa	19
2.3.10 Elementos De La Producción	20
2.3.11 Base De Datos	22
2.3.12 Modelos De Planificación Usando Pert	23
2.3.13 Modelos De Planificación Usando Roy	24
2.3.14 Transformadores	25
2.3.15 Ecuatran en la fabricación de transformadores	26
2.4. HIPÓTESIS	28
2.5. SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE HIPÓTESIS	
2.5.1. Variable Independiente	28
2.5.2. Variable Dependiente:	28

CAPITULO III – METODOLOGIA

3.1. Enfoque	29
3.2. Modalidad Básica De La Investigación	29
3.3. Nivel O Tipo De La Investigación	29
3.4. Población Y Muestra	30
3.5. Recolección De Información	30
3.6. Procesamiento Y Análisis	30

CAPITULO IV – ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Estudio De La Situación Actual	31
4.2. Factibilidades	
4.2.1. Factibilidad Económica	32
4.2.2. Factibilidad Técnica	35

CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	38
5.2 Recomendaciones	39

CAPITULO VI – PROPUESTA

6.1 Antecedentes de la Propuesta	40
6.2 Justificación	40
6.3 Objetivos	
6.3.1 General	41
6.3.2 Específicos	41
6.4 Fundamentación	
6.4.1 Sistemas De Producción	42
6.4.2 Sistemas De Planificación en la Producción	43
6.4.3 Microsoft Visual Studio .Net	44
6.4.4 Microsoft Visual Studio .Net 2005	45
6.4.5 Componentes Extras de Visual Studio .Net	46
6.4.6 Modelos De Planificación Usando Pert	48
6.4.7 Ecuatran en la fabricación de transformadores.	49
6.5 Análisis De Requerimientos	
6.5.1 Software	51
6.5.2 Hardware	52
6.5.3 Desarrollo Del Sistema	
6.5.3.1 Análisis	52
6.5.3.2 Diseño	94
6.5.3.3 Codificación	127

BIBLIOGRAFIA	156
---------------------	------------

RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa Ecuatran S.A. dedicada a facilitar el uso de la energía, con productos, soluciones y servicios de calidad, desde hace mucho tiempo vio la necesidad de obtener un Sistema Automatizado en el control de los procesos de Producción, tales como, Planificación de órdenes de producción, Seguimiento de procesos, control y uso de materiales, etc.

El proceso de planificación de ordenes de producción se los realizaba de forma manual, utilizando hojas electrónicas de Excel, estas planificaciones han provocado retrasos en la entrega de productos terminados aproximadamente del 4% del total de producción, representando el 0.05% del total de ganancia por mes.

El desarrollo de una aplicación que maneje la planificación de órdenes de producción, ha sido imprescindible para la empresa ya que este proceso consumía gran cantidad de tiempo y recursos que se traducen en pérdida de dinero para la empresa.

Con esta aplicación se ha logrado que el personal de producción tenga mejor control en la planificación, disminuir el tiempo de planificación y evitar una dependencia directa del personal de producción.

Dicha aplicación será integrada en su totalidad a un sistema general de producción el cual permitirá tener proyecciones de productos terminados, el control en los procesos de producción y determinar de mejor manera costos de producción y uso de recursos.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción son los responsables de la producción de bienes y servicios de las organizaciones. Los administradores de operaciones toman decisiones que se relacionan con la función de operaciones y los sistemas de transformación que utilizan, tienen la capacidad de involucrar las actividades diarias de adquisición y consumo de recursos.

Hay muchas industrias para las cuales, su sector de producción es una auténtica caja negra. No tienen una planificación adecuada de las órdenes de producción, operan prácticamente por inercia, sobre una base inicial de cálculo de costos y una proyección mal planificada de tiempos.

Los avances tecnológicos en los últimos años han sido muy significativos, por lo que la empresa Ecuatran S.A. han visto necesario implantar nuevos y mejores sistemas informáticos, que puedan cumplir con los requerimientos y necesidades en el sector de producción.

Un factor importante en los procesos productivos es la planificación la cual permite establecer objetivos o plazos y escoger el medio más apropiado para el logro de los mismos antes de emprender la acción.

Para realizar el control de los procesos de producción es necesario tener una planificación previa de los tiempos de proceso, materiales, recurso humano, y uso de maquinaria. Para lo cual se utiliza técnicas tales como Pert, Roy y diagramas de Gantt los cuales fueron diseñados para proporcionar diversos elementos útiles, exponiendo la "ruta crítica" de un proyecto. Que no son más que las actividades que limitan la duración del proyecto. En otras palabras, para lograr que la orden se realice pronto, las actividades de la ruta crítica deben realizarse pronto.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. TEMA

“Desarrollo e implementación de un sistema de planificación de órdenes de producción, para la fabricación de transformadores en la empresa ECUATRAN”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Contextualización

La mayoría de industrias o empresas de manufactura a nivel mundial han visto la necesidad de implementar sistemas que automaticen los procesos de producción utilizando técnicas y herramientas como el sistema gerencial RMP y sistemas KANBAN los cuales son etiquetas que sirven como ordenes de trabajo, cuya información es útil para saber qué se va a producir, cuánto se va a producir, cómo se va a producir y cómo se va a transportar, entre otra información. Pero existen empresas en las cuales su sector de producción es una auténtica caja negra. Adquieren materiales, obtienen productos, pero no tienen una planificación adecuada de las órdenes de producción lo cual no ofrece un adecuado seguimiento de los procesos de producción.

En los últimos años las empresas de manufactura o que realizan cualquier tipo de producción a nivel nacional han visto la necesidad de usar

herramientas que les permitan controlar de una forma automática y rápida los tiempos de cada proceso de fabricación, las fechas de terminación, al igual que los costos tanto en mano de obra, materiales y otros gastos de fabricación de una determinada orden de producción.

La Ecuatran S.A. ofrece una amplia gama de transformadores trifásicos y monofásicos a nivel nacional, El promedio de transformadores que produce por mes es de 600 unidades, de las cuales 550 son monofásicas y las restantes 50 son trifásicas. Esta gran variedad y cantidad de transformadores y el incremento en las ventas provoco que el personal de producción utilice mayor recurso de tiempo del que es necesario para planificar una orden de producción.

La planificación que se realiza actualmente con datos proporcionados por Diego Peñafiel Asistente de Ingeniería, es de forma manual, utilizando hojas electrónicas de Excel, estas planificaciones han provocado retrasos en la entrega de productos terminados aproximadamente del 4% del total de producción, representando el 0.05% del total de ganancia por mes.

1.2.2. Análisis Crítico

Para la planificación de nuevas órdenes de producción al ser un proceso manual se requiere un completo análisis del personal de operaciones y un informe del supervisor general de producción. Todo este proceso consume gran cantidad de tiempo y recursos que se traducen en perdida de dinero para la empresa.

La planificación manual sin una herramienta automatizada ha provocado un desfase en la producción total de la empresa. Adicionalmente, Las planificaciones de producción de la Empresa solo las pueden realizar personas con gran experiencia en el sector de producción, lo que provoca una dependencia directa del personal para estas actividades, Cabe

mencionar además, que estas planificaciones no permiten realizar un correcto control automatizado del seguimiento de los procesos de producción.

1.2.3 Prognosis

De continuar con este problema el porcentaje de retraso de productos en la Empresa aumentaría aproximadamente al 8% causando un incremento considerable en los gastos de fabricación.

Por otra parte, la dependencia del personal que tiene el actual proceso de planificación causara que se paralicen las actividades de planificación al encontrarse ausente la persona encargada de dichos procesos.

1.2.4. Formulación del Problema

¿De que manera el desarrollo e implementación de un sistema para la planificación de órdenes de producción mejoraría el proceso de fabricación de transformadores en la empresa Ecuatran S.A.?

1.2.5. Preguntas Directrices

¿Que metodología de análisis se utilizará para un apropiado desarrollo del sistema de planificación?

¿Qué tipo de interfases y modo de trabajo están acostumbrados a utilizar en la Empresa?

¿Qué datos se puede utilizar de la actual Base de datos de la Empresa para el desarrollo del sistema?

¿Con que tipo de reportes están acostumbrados a trabajar en la Empresa?

¿Que tipos de seguridades manejan los sistemas informáticos en la Empresa?

1.2.6. Delimitación del Problema

La automatización de la planificación de órdenes de producción, fue realizada en la empresa Ecuatran S. A. ubicada en Sta. Rosa Km. 7 ½ vía a Guaranda en la ciudad de Ambato,

1.3. JUSTIFICACIÓN

Hay muchas industrias para las cuales, su sector de producción es una auténtica caja negra. Adquieren materiales, obtienen productos, pero no tienen una planificación adecuada de las ordenes de producción lo cual no ofrece un adecuado seguimiento de los procesos de producción, existen fábricas que operan prácticamente por inercia, sobre una base inicial de cálculo de costos y una proyección mal planificada de tiempos, y cuando se encuentran en pleno movimiento (la producción diaria), resulta excesivamente complejo seguir y controlar.

La automatización de la planificación de órdenes de producción de la empresa Ecuatran, permitirá a los usuarios mediante una consulta o ventanas dinámicas obtener información relevante de los tiempos, fechas, costos directos e indirectos de fabricación de una orden de producción, esta información se la vera dinámicamente ya que el usuario podrá seleccionar días no hábiles de trabajo y en que jornadas se trabajará.

Esta automatización ayudara a la empresa a disminuir los tiempos de retraso en la entrega de productos terminados del 4% al 1% del total de la producción, y se evitara una dependencia de personas con mucha experiencia en producción en el manejo de los procesos de planificación de órdenes de producción.

Adicionalmente esta información servirá para un mejor control o implementación de un sistema de seguimiento de producción.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

Desarrollar e implementar un sistema de planificación de órdenes de producción, para la fabricación de transformadores en la empresa ecuatran s.a., utilizando Visual Studio .net 2005 y SQL Server 2000, para optimizar el cálculo de tiempos y costos en las órdenes de producción.

1.4.2. Específicos

- Diseñar un sistema que calcule de una manera fácil y grafica los tiempos totales y parciales en cada proceso de producción utilizando gráficas de gantt.
- Calcular dinámicamente los costos totales para cada orden de producción.
- Determinar fechas en los procesos para cada orden de producción.
- Calcular los tiempos de producción y costos de mano de obra al simular horarios y turnos de trabajo.
- Presentar en una forma clara los reportes de las actividades a realizarse en una orden de producción.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La Empresa Ecuatran S.A. desde hace mucho tiempo vio la necesidad de tener un Sistema Automatizado del proceso de Producción pero en ese entonces no se tuvo la aprobación de todos los directivos ya que la oferta del software para este tipo de sistemas de control de producción es muy escasa y su costo es demasiado elevado.

En el mes de enero del presente año el Subgerente Administrativo Financiero Lic. Luís Jaramillo y el Gerente de Operaciones Franklin Pico tuvieron la necesidad de automatizar y realizar un sistema para el proceso de Producción de Transformadores monofásico y trifásico por lo que la factibilidad de realización de este proyecto es alta.

La misión de la empresa ecuatran es facilitar el uso de la energía, con productos, soluciones y servicios de calidad, trabajando conjuntamente con nuestros clientes, mediante un alto compromiso y profesionalismo de nuestro personal, para generar rentabilidad a los accionistas y apoyar al desarrollo de la comunidad.

Su visión es ser una compañía líder en Ecuador y con presencia en la Región Andina, que fabrica y comercializa transformadores y soluciones para distribución eléctrica, atendiendo a sus clientes agregando valor, calidad y tecnología.

- ESTRUCTURA

La Planta Industrial esta ubicada en el Km. 7 ½ vía a Guaranda - Ambato a 125 Km. al Sur de la Capital del Ecuador. Contamos con dos Oficinas de Ventas en la ciudad de Quito que atiende la Región Nororiental del país y en Guayaquil que atiende la región Costa del país.

- VALORES

- Compromiso
- Respeto
- Lealtad
- Cumplimiento del Marco Legal
- Satisfacción del Cliente
- Trabajo en Equipo
- Mejoramiento Continuo

- POLÍTICA DE CALIDAD

"Satisfacer eficientemente los requerimientos de los clientes mediante el diseño, fabricación y comercialización de transformadores que cumplan normas técnicas, brindando atención oportuna y mejorando continuamente nuestros procesos internos."

- OBJETIVOS DE CALIDAD

- Disminuir los Reclamos
- Elaborar diseños con eficiencia
- Disminuir el incumplimiento de Datos técnicos ofrecidos
- Disminuir Atraso por Pedido
- Disminuir el costo por garantías cubiertas
- Cumplir el Presupuesto

- SERVICIO EXCLUSIVO DE MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES EN SITIO O EN PLANTA ECUATRAN S.A.,

ofrece además un servicio de pruebas de diagnóstico y de mantenimiento en sitio o en planta, de transformadores de distribución y de potencia.

Entre las pruebas que ofrecemos, tenemos:

- Pruebas de rigidez dieléctrica del aceite
- Pruebas físico-químicas del aceite
- Pruebas de MEGADO
- Pruebas de relación de transformación
- Pruebas de nivel de resistencia de las bobinas

La Empresa cuenta con una planta de tratamiento de ACEITE PORTÁTIL, de una capacidad de 1.000 litros por hora, tanto para la realización de trabajos de cambio, como de recirculación de aceite, garantizando de esta manera una mejor conservación de las propiedades dieléctricas.

ECUATRAN ha realizado trabajos en transformadores desde 75 KVA hasta 66000 KVA

2.2. FUNDAMENTACION LEGAL

Ecuatran es una industria ecuatoriana constituida en el país desde el 16 de agosto de 1979, dedicada a la fabricación de transformadores monofásicos y trifásicos de distribución de energía eléctrica sumergidos en aceite.

Se contó con el apoyo inicial de dos socios extranjeros como fueron SBI y ACEC, esta última proporcionando la tecnología especialmente en transformadores trifásicos.

Posteriormente con el objetivo de fortalecer la empresa se fueron realizando varias capitalizaciones en las cuales los socios extranjeros, decidieron no hacerlo; por tanto el accionariado Nacional se fue incrementando positivamente, hasta llegar a tener un solo socio extranjero con una participación del 11.3% (EB INDUSTRY).

ECUATRAN S.A. Cuenta actualmente con 396 accionistas nacionales y 1 accionista extranjero.

Adicionalmente al manejar Certificados ISO 9001: 2000 siempre adquieren y utilizan software legal.

2.3 CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.3.1 Sistemas

Conjunto de elementos dinámicamente relacionados Formando una actividad para alcanzar un objetivo, Operando sobre datos para proveer información.

Cabe aclarar que las cosas o partes que componen al sistema, no se refieren al campo físico (objetos), sino más bien al funcional. De este modo las cosas o partes pasan a ser funciones básicas realizadas por el sistema. Podemos enumerarlas en: entradas, procesos y salidas.

- **Características De Los Sistemas**

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según Bertalanffy, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

- Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
- Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como

un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa / efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasis.

- Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.
- Homeostasis: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un supersistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones. Los sistemas pueden operar, tanto en serio como en paralelo.

- Tipos De Sistemas

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

- Sistemas físicos o concretos: compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. El hardware.
- Sistemas abstractos: compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas. Es el software.

En cuanto a su naturaleza, pueden cerrados o abiertos:

- Sistemas cerrados: no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados. Se da el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los

elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable, como las máquinas.

- La empresa como sistema abierto: Una empresa se puede definir como un sistema abierto al entorno, con el cual intercambia elementos e información y del cual recibe la influencia que condiciona su actividad, comportamiento y resultados.
- Parámetros De Los Sistemas

El sistema se caracteriza por ciertos parámetros. Parámetros son constantes arbitrarias que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema.

Los parámetros de los sistemas son:

- Entrada o insumo o impulso (input): es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.
- Salida o producto o resultado (output): es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas, las cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son finales, mientras que los resultados de los subsistemas son intermedios.
- Procesamiento o procesador o transformador (throughput): es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados. Generalmente es representado como la caja negra, en la que entran los insumos y salen cosas diferentes, que son los productos.
- Retroacción o retroalimentación o retroinformación (feedback): es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.

Ambiente: es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas

del ambiente externo. Aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.

2.3.2 Subsistemas:

En la misma definición de sistema, se hace referencia a los subsistemas que lo componen, cuando se indica que el mismo está formado por partes o cosas que forman el todo.

Estos conjuntos o partes pueden ser a su vez sistemas (en este caso serían subsistemas del sistema de definición), ya que conforman un todo en sí mismos y estos serían de un rango inferior al del sistema que componen.

2.3.2.1 Subsistemas Existentes En La Organización

La teoría de la organización y la práctica administrativa evolucionan continuamente y así el nuevo concepto de pensamiento sistémico ha modificado y ha enriquecido la teoría tradicional administrativa.

A pesar que la investigación científica y la conceptualización a veces han producido teorías divergentes, sin embargo este enfoque ofrece la oportunidad de que las teorías de administración y de organización converjan.

El enfoque de sistemas ofrece una base para la integración al permitir visualizar la organización total de la interacción con su ambiente y la conceptualización de las relaciones entre los componentes internos o subsistemas.

La teoría de sistemas representa un nuevo paradigma para el estudio de las organizaciones y su administración, una base para pensar en la organización como un sistema abierto en interacción con su medio ambiente.

Para conceptualizar con mayor profundidad sobre las características y principios de la teoría de sistemas es necesario conocer algunos conceptos que hacen parte de esta teoría de sistemas en la organización.

2.3.3 Sistemas De Planificación

Estos sistemas inician su acción con el análisis y cuantificación del problema y su solución, comparando la situación actual de cobertura de los servicios y las metas establecidas de acuerdo a las políticas socio-económicas del país dentro de los planes sectoriales.

A partir de ese marco de referencia, el Sistema de Planificación debe buscar el cumplimiento eficaz de los objetivos de la organización (la empresa como un todo), mediante la optimización de las partes para obtener una relación insumo / producto eficiente, obteniendo como resultado la efectividad en el alcance de las metas. Esto permite satisfacer las necesidades externas del ambiente en que actúa, al entender la demanda de servicios expresada por comunidad.

Para esto, el Sistema de Planificación debe:

- Formular los planes de la institución para el análisis de la alta gerencia, en sus diferentes etapas, a largo plazo (planificación estratégica), a mediano plazo (planificación táctica) y a corto plazo (planificación operacional).
- Establecer un sistema de información para control gerencial, con la preparación de modelos de planificación y presupuesto por programa, indicadores de gestión para control de resultados y análisis de problemas con soluciones alternativas, sirviendo como entrada para el proceso de decisión.
- Estructurar los correspondientes subsistemas de planificación física, planificación organizacional, planificación económico-financiera, programación y control.
- Genera como producto los programas de expansión física, de desarrollo institucional y económico - financieros, para establecer la factibilidad de los objetivos, planes y programas de la organización, con su correspondiente control de la ejecución, soportado por el sistema de información ya mencionado.

2.3.4 Sistemas De Producción

También se ha definido la administración de operaciones como la administración de los sistemas productivos o sistemas de transformación, que son los que convierten los insumos en bienes o servicios. Los insumos para el sistema son: Energía, materiales, mano de obra, capital e información. Estos se convierten en bienes o servicios mediante la tecnología del proceso. Las operaciones de cada tipo de industria varían dependiendo del ramo, al igual que sus insumos.

Un sistema de producción proporciona una estructura que facilita la descripción y la ejecución de un proceso de búsqueda. Un sistema de producción consiste de:

- Un conjunto de facilidades para la definición de reglas.
 - Mecanismos para acceder a una o más bases de conocimientos y datos.
 - Una estrategia de control que especifica el orden en el que las reglas son procesadas, y la forma de resolver los conflictos que pueden aparecer cuando varias reglas coinciden simultáneamente.
 - Un mecanismo que se encarga de ir aplicando las reglas.
- Clasificación de los sistemas producción.
 - Sistema de producción por encargo: Este se basa en el encargo o pedido de uno o más productos o servicios. La empresa que lo utiliza sólo produce después de haber recibido el contrato o encargo de un determinado producto o servicio, aquí se llevan a cabo tres actividades:
 - Plan de producción: Relación de materia prima, mano de obra y proceso de producción.
 - Arreglo físico: Se concentra en el producto.

- Previsibilidad de la producción: Cada producto exige un plan de producción específico.
- Sistema de producción por lotes: Lo utilizan las empresas que producen una cantidad limitada de un tipo de producto o servicio por vez. También se llevan a cabo las tres actividades que el sistema anterior:
 - Plan de producción: Se realiza anticipadamente en relación a las ventas.
 - Arreglo físico: se caracterizan por máquinas agrupadas en baterías del mismo tipo.
 - Previsibilidad de la producción: Debe ser constantemente replaneado y actualizado.
 - Sistema de producción continua: Lo utilizan las empresas que producen un determinado producto sin modificaciones por un largo período, el ritmo de producción es rápido y las operaciones se ejecutan sin interrupciones.

2.3.5 Computadoras.

El uso de las computadoras cambio dramáticamente el campo de la administración de operaciones desde que entraron a las empresas en la década de los cincuenta. La mayoría de las operaciones de manufactura emplean ahora computadoras para la administración de inventarios, programación de producción, control de calidad, manufactura ayudada por computadora y sistemas de costeo. Además las computadoras se usan cada vez más en la automatización de las oficinas y se les usa virtualmente en todos los tipos de operaciones de servicio.

2.3.6 Microsoft Visual Studio .Net

Visual Studio .NET es un IDE desarrollado por Microsoft a partir de 2002. Es para el sistema operativo Microsoft Windows y está pensado, principal pero no exclusivamente, para desarrollar para plataformas Win32.

La última versión en línea de IDEs, Visual Studio .NET soporta los nuevos lenguajes .NET: C#, Visual Basic .NET y Managed C++, además de C++. Visual Studio .NET puede utilizarse para construir aplicaciones dirigidas a Windows (utilizando Windows Forms), Web (usando ASP.NET y Servicios Web) y dispositivos portátiles (utilizando .NET Compact Framework).

El aspecto de Visual Studio .NET es casi idéntico a las versiones anteriores del IDE (Microsoft Visual Studio). Algunas excepciones destacables son la interfaz más limpia y mayor cohesión. También es más personalizable con ventanas informativas de estado que automáticamente se ocultan cuando no se usan. Todas las versiones de Visual Studio, también su predecesora Visual C++, incluyen un depurador integrado en el entorno de edición.

La característica más notable del IDE es su soporte de los nuevos lenguajes .NET. Los programas desarrollados en esos lenguajes no se compilan a código máquina ejecutable (como por ejemplo hace C++) sino que son compilados a algo llamado CIL. Cuando los programas ejecutan la aplicación CIL, ésta es compilada en ese momento al código de máquina apropiado para la plataforma en la que se está ejecutando. Mediante este método, Microsoft espera poder soportar varias implementaciones de sus sistemas operativos Windows (como Windows CE). Los programas compilados a CIL pueden ejecutarse sólo en plataformas que tengan una implementación de .NET framework. Es posible ejecutar programas CIL en Linux o en Mac OS X utilizando algunas implementaciones .NET que no pertenecen a Microsoft, como Mono y DotGNU.

2.3.7 Microsoft Visual Studio .Net 2005

Encada coyuntura la tecnología se ha destacado en proporcionar mayores soluciones. Y cada solución ha permitido escalar a un nivel más en la informática.

En este sentido, Microsoft Visual Studio 2005 ofrece una plataforma que permite a las organizaciones satisfacer demandas y soluciones conectadas más rápido y eficientemente.

Visual Studio 2005 es una herramienta para generar e integrar con rapidez aplicaciones y servicios Web XML. Mejorando la productividad del programador y abriendo las puertas a nuevas oportunidades empresariales. Proporciona herramientas con beneficios para desarrolladores individuales y en equipos.

Para trabajar más inteligentemente, se comunica de forma efectiva con el resto del equipo. Se aprenden nuevas habilidades rápidamente

- Se programa para 64 bits con .NET Framework 2.0.

Los compiladores para Netframework 2.0 son los primeros capaces de generar código MSIL para plataformas de 64 bits de procesadores Itanium y los basados en tecnología extendida de x64.

Con la aparición de Visual Studio .NET, y con él .NET Compact Framework, surgió un nuevo conjunto de herramientas bajo código administrado, para el desarrollo de dispositivos móviles. En la nueva versión 2.0, se amplió totalmente y muy intuitivo en el uso en un entorno de desarrollo integrado.

Como conclusión, puedo decir que las herramientas modernas del desarrollador han permitido mayores logros en la industria de la informática. Presentan al usuario final una solución satisfactoria a sus demandas.

La clave del éxito para esta nueva década se centra en el uso de la tecnología del futuro. Tecnología que resulta hoy en día tan importante, como nunca lo ha sido jamás.

2.3.8 Componentes Extras de .Net

2.3.8.1 Componentone (Componente .Net)

Es el conjunto de herramientas para el desarrollo de todas las capas de las aplicaciones en Windows, Web y dispositivos móviles, que simplifican y acortan el tiempo de diseño y amplían la potencia de Visual Studio 2005. Permite diseñar interfaces de aspecto profesional y aplicar las más sofisticadas características a sus aplicaciones Windows, Web y para dispositivos móviles con menos código y en menos tiempo que hasta ahora.

➤ True Dbgrid Pro

Es la grilla más robusta disponible para empresas con extensas bases de datos de la cual es responsable el operador de aplicaciones de desarrollo.

Soporte para temas XP, un nuevo control para la exhibición de iconos expand/collapse, nuevos métodos para grillas pequeñas display/hide programable, características de búsqueda sensibles, métodos fijos de columnas y más.

Incluye sus funciones favoritas de versiones anteriores: Crosstab...OLAP (desicions support) exhibición realizada de relaciones Master-Detail completamente editables con grillas jerárquicas...selección de celdas estilo Excel...modos de exhibición adicionales...mejor navegación con el teclado...expansión de estilos...más opciones de impresión y visualización...un interfaz de barra de filtros para filtrar fácilmente código y formato.

2.3.8.2 Dacris Netxp

Es un conjunto de components para .NET los puedes usar para aplicaciones de Windows, estos componentes dan una imagen corporativa a sus aplicaciones. Entre sus componentes tenemos:

DockingManagerExtender (Paneles flotantes), TabbedGroups (Tableta de Formularios), SandBarManager (Menus Flotantes).

2.3.8.3 Activegantcsn

Un control de ActiveGantt exhibe todos los tipos de datos que se puedan presentar en un formato del horario de Gantt. Un control de ActiveGantt se puede utilizar típicamente para exhibir citas, tareas u otras clases de actividades programadas. Este componente hace fácil construir las listas, TV/movie programar, sala de clase programar, equipo/alquiler de la localización, nómina de pago, planta de fabricación producción.

2.3.9 Funciones De Producción De Una Empresa

Puede definirse como el proceso de transformación de los factores que ella toma de su entorno, en productos que generan valor agregado. Todo proceso de producción puede subdividirse en tres fases:

- Insumos: implica la adquisición, recepción y almacenamiento de materias primas. Pueden ser materiales o personas.
- Procesos: Conjunto de operaciones a través de las cuales los factores se transforman en productos. Incluye planta, maquinaria y trabajo. Es decir, la tecnología de los activos productivos de materiales indirectos y el conocimiento.
- Productos: Bienes físicos y/o servicios entregados del productor al consumidor.

2.3.10 Elementos De La Producción

- Capital:

En un sistema de producción el capital es el que designa un conjunto de bienes y una cantidad de dinero de los que se puede obtener, en el futuro, una serie de ingresos. En general, los bienes de consumo y el dinero empleado en satisfacer las necesidades actuales se representan en los sistemas de producción. Por lo tanto, una empresa considerará como capital la tierra, los edificios, la maquinaria, los productos almacenados, las materias primas que se posean, así como las acciones, bonos y los saldos de las cuentas en los bancos. No se consideran como capital, en el sentido tradicional, las casas, el mobiliario o los bienes que se consumen para el disfrute personal, ni tampoco el dinero que se reserva para estos fines.

Se pueden distinguir varias clases de capital. Una clasificación muy común distingue entre capital fijo y capital circulante. El capital fijo incluye medios de producción más o menos duraderos, como la tierra, los edificios y la maquinaria. El capital circulante se refiere a bienes no renovables, como las materias primas o la energía, así como los fondos necesarios para pagar los salarios y otros pasivos que se le puedan exigir a la empresa.

La cuantía de los rendimientos depende de las ganancias de productividad resultantes del aumento de capital utilizado en el proceso productivo. Estos aumentos de capital alargan el proceso de producción (en lugar de producir bienes de consumo hay que esperar a terminar de producir los bienes de capital: maquinaria, etcétera), por lo que aumenta el tiempo necesario para obtener rendimientos.

Por lo tanto, se considera que la cantidad de dinero que se ahorra, y en consecuencia la cantidad de capital creado, dependían del equilibrio entre el deseo de una satisfacción inmediata, derivada del consumo presente, y el deseo de obtener ganancias en el futuro, derivadas de un proceso de producción más largo.

- Mano de obra:

En los sistemas de producción es necesaria la mano de obra como un elemento fundamental de la producción, igualmente es el esfuerzo humano realizado para asegurar un beneficio económico en la organización.

En la industria, la mano de obra tiene una gran variedad de funciones, que se pueden clasificar de la siguiente manera: producción de materias primas, como en la minería y en la agricultura; producción en el sentido amplio del término, o transformación de materias primas en objetos útiles para satisfacer las necesidades humanas; distribución, o transporte de los objetos útiles de un lugar a otro, en función de las necesidades humanas; las operaciones relacionadas con la gestión de la producción.

- Materiales:

En el sistema de producción utiliza materiales para desarrollar su función esencial, la de transformación de insumos para obtener bienes o servicios; Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales. Se asegura que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta. El manejo de materiales debe considerar un espacio para el almacenamiento.

El manejo de materiales puede llegar a ser el problema de la producción ya que agrega poco valor al producto, consume una parte del presupuesto de manufactura.

En una época de alta eficiencia en los procesos industriales las tecnologías para el manejo de materiales se han convertido en una nueva prioridad en lo que respecta al equipo y sistema de manejo de materiales. Pueden utilizarse para incrementar la productividad y lograr una ventaja competitiva en el mercado. Aspecto importante de la planificación, control y logística por cuanto abarca el manejo físico, el transporte, el almacenaje y localización de los materiales.

2.3.11 Base De Datos

Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

En la actualidad, y gracias al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

En informática existen los sistemas gestores de bases de datos (SGBD), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de los sistemas gestores de bases de datos se estudian en informática.

- **Tipos de bases de datos**

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al criterio elegido para su clasificación:

Según la variabilidad de los datos almacenados

- Bases de datos estáticas
Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.
- Bases de datos dinámicas
Estas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de

consulta. Un ejemplo de esto puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de una tienda de abarrotes, una farmacia, un videoclub, etc.

2.3.12 Modelos De Planificación Usando Pert

Es una herramienta desarrollada en los años 50 por la marina Estadounidense con motivo del desarrollo y construcción de los submarinos polaris y es una sigla que significa *Performance evaluation and review technique*, técnica de evaluación y revisión del rendimiento y surge a la par que el CPM que fue desarrollado por la Compañía. E.I. Du Pont.

Se diferencian fundamentalmente en el criterio con el que manejan la variable tiempo, dada la situación anterior se da la necesidad de hacer una estimación de dicho tiempo y el valor mas común tomado para esto es un valor promedio o media.

PERT considera al tiempo en forma estocástica y esto quiere decir que lo toma como una variable aleatoria la cual puede adquirir cualquier valor de dentro de un rango de valores establecido. Dicho rango tiene como limite inferior el mínimo tiempo en que puede ser desarrollada la actividad y como limite superior al máximo tiempo que toma hacer dicha actividad.

➤ Elementos de la red:

- Los arcos del grafo, representados por flechas, son las actividades de proyecto y a ellos va asociado un número que indica la duración de la actividad, el cual ha sido calculado según la distribución asociada.
- Los vértices del grafo, representados por circunferencias y también llamados nodos, son los sucesos, o eventos los cuales son puntos en el tiempo que marca la terminación de una o más actividades y el comienzo de otra u otras. A estos nodos se le incorporan números que indican fechas (en términos relativos).

Existen dos tipos de actividades:

- **Reales**, representadas por una flecha de línea continua y representa una actividad que consume recursos a la vez indica una relación de precedencia.
- **Ficticias**, que no consumen recursos pero si indica una relación de precedencia

2.3.13 Modelos De Planificación Usando Roy

Es otro modelo matemático de planificación, fue desarrollado en Francia por el matemático Bernard Roy, se le conoce también como el método de los potenciales o MPM y, a semejanza del Pert, ofrece una serie de planes alternativos; suele complementarse con algún sistema gráfico a efectos de representación.

Se diferencia del PERT/CPM básicamente en dos aspectos, en su construcción y en el tipo de relaciones que se pueden manejar entre actividades.

El método de Roy permite relaciones Fin-Comienzo y Comienzo-Comienzo mientras PERT/CPM solo relaciones Fin-Comienzo.

En su representación gráfica para el Roy los Nodos o vértices del grafo representan a las actividades y los arcos o flechas tan solo las relaciones entre ellas.

El modelo consta de unas reglas de representación de actividades, con sus relaciones y duraciones, basadas en la teoría de grafos, de una metodología de representación de datos, cálculos y resultados y de unas rutinas de cálculo basadas en algoritmos matemáticos de tipo iterativo.

Los nodos siempre están representados por cuadros o rectángulos y no por circunferencias y concepto de eventos como el PERT/CPM no esta tan específico.

2.3.14 Transformadores

Dispositivo electromagnético que permite aumentar o disminuir el voltaje y la intensidad de una corriente alterna de forma tal que su producto permanezca constante (ya que la potencia que se entrega a la entrada de un transformador ideal, esto es, sin pérdidas, tiene que ser igual a la que se obtiene a la salida) manteniendo la frecuencia.

Los transformadores son dispositivos basados en el fenómeno de la inducción electromagnética y están constituidos, en su forma más simple, por dos bobinas devanadas sobre un núcleo cerrado de hierro dulce. Estas bobinas o devanados se denominan primario y secundario.

- Transformador de distribución:

Se denomina transformadores de distribución, generalmente los transformadores de potencias iguales o inferiores a 500 Kva. y de tensiones iguales o inferiores a 67000 KVA, tanto monofásicos como trifásicos. Aunque la mayoría de tales unidades están proyectadas para montaje sobre postes, algunos de los tamaños de potencia superiores, por encima de las clases de 18 KV, se construyen para montaje en estaciones o en plataformas. Las aplicaciones típicas son para alimentar a granjas, residencias, edificios o almacenes públicos, talleres y centros comerciales. Se utilizan en intemperie o interior para distribución de energía eléctrica en media tensión. Son de aplicación en zonas urbanas, industrias, minería, explotaciones petroleras, grandes centros comerciales y toda actividad que requiera la utilización intensiva de energía eléctrica.

Se fabrican en potencias normalizadas desde 25 hasta 1000 Kva. y tensiones primarias de 13.2, 15, 25, 33 y 35 KV. Se construyen en otras tensiones primarias según especificaciones particulares del cliente. Se proveen en frecuencias de 50-60 Hz. La variación de tensión, se realiza mediante un conmutador exterior de accionamiento sin carga.

2.3.15 Ecuatran en la fabricación de transformadores.

ECUATRAN S.A., dedicada principalmente a la fabricación de transformadores monofásicos y trifásicos de distribución, auto enfriados, sumergidos en aceite; aptos para trabajo continuo a 3000 msnm, con una variación de temperatura de 65° C. sobre la del ambiente de 30° C.

Transformadores monofásicos autoprotegidos y convencionales en capacidades desde 1.5 KVA hasta 167 KVA. Transformadores trifásicos convencionales desde 15 KVA hasta 4000 KVA. Voltaje primario desde 4160V hasta 34500V. Voltajes secundarios de los transformadores, los requeridos por las empresas eléctricas. Características que satisfacen las Normas de Transformadores ANSI C-57-12.

➤ Bobinado Y Núcleos

Para las bobinas cuentan, con máquinas bobinadoras de control numérico por computador, que permiten obtener un mínimo margen de error. Los devanados de alta tensión se fabrican con conductores esmaltados de cobre (Cu) mientras que los de baja tensión, se elaboran con láminas conductoras principalmente de cobre (Cu) y en ciertos casos de Aluminio (Al). En cuanto al aislamiento utilizamos materias primas (papel) de gran calidad, recubiertas con resina epóxica, que permite a la bobina compactarse, brindando de esta forma al transformador gran resistencia mecánica frente a los cortocircuitos, y que sumado a la alta rigidez dieléctrica, garantizan el aislamiento de la misma.

En los núcleos de los transformadores utilizamos láminas magnéticas de acero al silicio de grano orientado laminado en frío, con bajo nivel de pérdidas, ensamblados de acuerdo al tipo de transformador: toroidal para el caso monofásicos, y apilado o en columnas para los trifásicos. Para recuperar las propiedades de la lámina magnética y eliminar los esfuerzos mecánicos durante el proceso de corte y prensado, los núcleos monofásicos, se someten a un

proceso de recocido en atmósfera de nitrógeno, garantizando de esta forma un nivel de pérdidas óptimo.

➤ **Metalmecánica**

La estructura de los tanques se construye con planchas de acero al carbono laminado en frío, capaces de soportar presiones internas provocadas por aumentos en la temperatura y esfuerzos mecánicos. Todas las unidades previo a ser pintadas se someten a un proceso de granallado con el fin de eliminar impurezas, y obtener una superficie óptima para la perfecta adherencia de la pintura, garantizando la protección del tanque en condiciones de extrema salinidad e intemperie.

➤ **Ensamblaje**

Elaboradas las bobinas y núcleos, se procede a ensamblarlos para formar la “PARTE ACTIVA” del transformador. Posteriormente previo a un proceso de secado que garantiza la total ausencia de humedad, esta es introducida en el tanque y llenada con aceite dieléctrico al vacío. Finalmente, el transformador completamente ensamblado pasa al LABORATORIO DE PRUEBAS, donde es sometido a los más rigurosos controles de calidad que para el efecto estipulan las normas ANSI C 57.12.00

La disposición del cambiador de derivaciones es externa, y va colocado en la parte lateral del tanque de los monofásicos, y en la tapa de los trifásicos.

➤ **Control De Calidad**

La calidad es y será uno de los principales objetivos. Su control se inicia con las pruebas a la recepción de las materias primas, continúa con cada proceso de la etapa productiva, para finalizar con las pruebas de laboratorio cuando el transformador está terminado, comprobando el cumplimiento de todas las normas de fabricación.

El proceso de control es sometido a auditorias periódicas de evaluación por parte del INEN (INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION), dentro de los estándares de ISO 9002.

2.4. HIPÓTESIS

El Desarrollo e implementación de un sistema de planificación de órdenes de producción para la fabricación de transformadores en la empresa Ecuatran S.A. Optimizara en un 80% el tiempo de entrega de los productos y el uso de los recursos.

2.5. SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE HIPÓTESIS

2.5.1. Variable Independiente: Desarrollo e implantación de un sistema de planificación de órdenes de producción.

2.5.2. Variable Dependiente: Optimización de tiempos y recursos en el proceso de fabricación de transformadores en la empresa Ecuatran S.A.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. ENFOQUE

El trabajo ha realizarse será cuali – cuantitativo; cualitativo porque se busca mejorar los procesos en general con fines de calidad, y cuantitativo porque se busca disminuir el porcentaje de retrasos de productos terminados.

3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación ha llevarse a cabo va a ser de campo pues el estudio se realizará en el lugar donde se producen los acontecimientos.

De carácter bibliográfica porque se acudirá a fuentes de tipo científico que permitan la aplicación de la tecnología. Aplicada, pues el producto final será implementado en la empresa para solucionar el problema.

3.3. NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el presente trabajo se partirá de un nivel de investigación exploratorio para llegar a un nivel explicativo hasta comprobar la hipótesis.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población será tomada del personal de producción encargado de realizar las planificaciones en órdenes de producción.

En este tipo de trabajo no se requiere el cálculo de una muestra puesto que la población es reducida y la verificación de la hipótesis se realizará con todo el grupo beneficiado.

3.5. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información se obtendrá a través de Entrevistas con cuestionarios de preguntas abiertas a las personas encargadas de realizar los procesos de planificación. Adicionalmente la recopilación de información se efectuará en los archivos y documentos de la Empresa.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

El procesamiento de la información se la realizara analizando la información recopilada en las entrevistas y en los archivos del departamento de producción de la empresa.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El proceso de planificación de órdenes de producción en la empresa Ecuatran lo realiza el Ingeniero Diego Peñafiel, este proceso se lo efectúa cada vez que es ingresada una nueva orden de producción. Las órdenes de producción son emitidas de acuerdo al pedido del cliente o al inventario de productos terminados.

Para realizar la planificación primero se registra la nueva orden de producción en una hoja electrónica de Excel, el cual consta con la siguiente información, Cliente, Fecha Emisión de la Orden, Fecha Emisión de Materiales, Numero de la Orden de Fabricación, Cantidad, Fecha de Entrega y especificaciones del Producto.

A continuación se procede a la revisión del plazo de entrega de la orden de producción, Turnos de Trabajo, Horas extras, Horas no laborables y Disponibilidad de maquinaria. Para poder determinar la fecha de inicio de la nueva orden de producción. (ANEXO 2)

Revisada esta Información se procede a llenar un cronograma estilo grafica de Gantt del uso de maquinaria por cada orden de producción, existen cronogramas para cada área de producción, Tales como Metal Mecánica Bobinaje, Núcleos, etc. (ANEXO 3)

El seguimiento de producción se lo realiza en base a estos cronogramas llamados Programas de Planificación.

4.2. FACTIBILIDADES

4.2.1. Factibilidad Económica

Los costos que involucran el desarrollo de la aplicación planificación de órdenes de producción, para la fabricación de transformadores, se obtuvieron mediante el proceso de estimación de costos que se detalla a continuación.

Costo Del Sistema Actual

Cant.	Personal	Dólares Mensual
1	Asistente de Ingeniería	500.00
Gasto Personal (GP)		500.00

Cant.	Equipo de Computo	Valor	Depreciación (1.67%)
1	Computador	700 USD	11.69
Gasto Equipo de Cómputo (GE)			11.69

Materiales Directos	Dólares Mensual
Materiales de Oficina	50.00
Gasto Materiales Directos (GMD)	50.00

Varios	Dólares Mensual
Mantenimiento de Computadores	10.00
Gasto Varios (GV)	10.00

COSTO DEL SISTEMA ACTUAL	
GASTOS	Dólares Mensual
Gasto Personal (GP)	500.00
Gasto Equipo de Cómputo (GE)	11.69
Gasto Materiales Directos (GMD)	50.00
Gasto Varios (GV)	10.00
SUBTOTAL	571.69
Gastos Indirectos (0.10%)(SUBTOTAL)	57.17
TOTAL	628.86

SON SEISCIENTOS VEINTE Y OCHO DOLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS AMERICANOS

Costo Del Sistema Nuevo

Cant.	Personal	Dólares Mensual
1	Asistente de Ingeniería	500.00
Gasto Personal (GP)		500.00

Cant.	Equipo de Computo	Valor	Depreciación (1.67%)
1	Computador	700 USD	11.69
Gasto Equipo de Cómputo (GE)			11.69

Materiales Directos	Dólares Mensual
Materiales de Oficina	20.00
Gasto Materiales Directos (GMD)	20.00

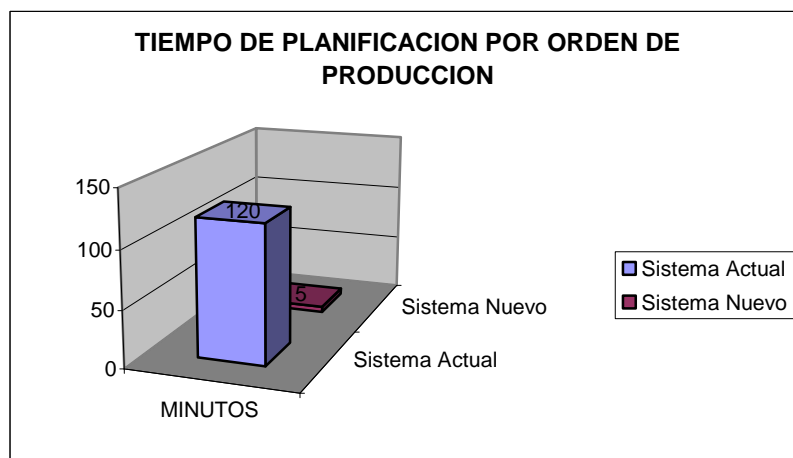
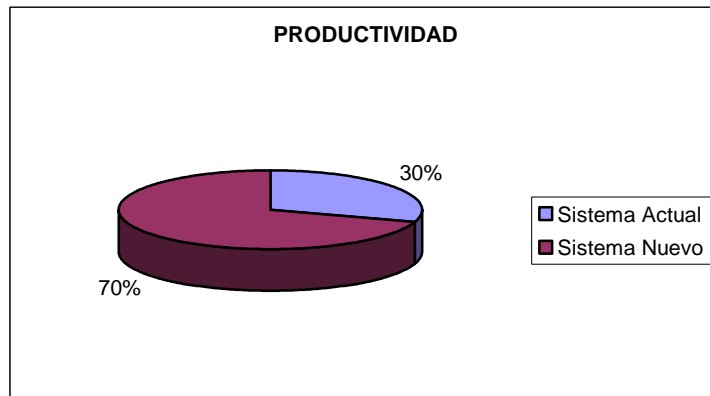
Varios	Dólares Mensual
Mantenimiento de Computadores	10.00
Gasto Varios (GV)	10.00

COSTO DEL SISTEMA NUEVO	
GASTOS	Dólares Mensual
Gasto Personal (GP)	500.00
Gasto Equipo de Cómputo (GE)	11.69
Gasto Materiales Directos (GMD)	20.00
Gasto Varios (GV)	10.00
SUBTOTAL	541.69
Gastos Indirectos (0.10%)(SUBTOTAL)	54.17
TOTAL	595.86

SON QUINIENTOS NOVENTA Y SINCO DOLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS AMERICANOS

BENEFICIOS

La variación en cuanto al costo del sistema actual y del sistema nuevo es TREINTA Y TRES DOLARES AMERICANOS, la cantidad de ahorro en dólares no es muy considerable, pero el verdadero beneficio se encuentra en la facilidad de manejo, una disminución considerable de tiempo en el proceso de planificación, mejor presentación mediante el uso de reportes, mayor precisión en el cálculo de tiempos y la adaptabilidad de implementarse en un sistema de producción.



4.2.2. Factibilidad Técnica

Software

Mediante la siguiente comparación podemos hacer la elección más idónea en cuanto se refiere al motor de base de datos y lenguaje de programación a utilizarse en el desarrollo del presente sistema.

Base de Datos

Parámetros	Access	SQL Server	Oracle
Costo	X		
Conocimientos	X	X	X
Seguridad		X	X

Control de Conurrencia		X	X
Licencias	X	X	
Preferencia de la empresa		X	
Replicación		X	X
Información de la empresa		X	

Lenguaje de Programación

Parámetros	Microsoft Visual Studio 6.0	Microsoft Visual Studio .NET 2005
Conocimientos	X	X
Compatibilidad con B.D.	X	X
Licencias	X	X
Preferencia de la empresa		X
Mejores Herramientas de Desarrollo		X
Adaptabilidad con sistemas existentes en la empresa	X	
Facilidad de implementar capa de Internet		X

Realizando la comparación hemos optado por Visual Studio .NET; específicamente se trabajara con Visual Basic .NET como entorno visual y C#. NET como capa de datos.

Como motor de Base de Datos se utilizara SQL Server 2000.

Servidor de Base de Datos

- Servidor Proliant H.P. ML350
- Procesador XEON 3.0 GHZ
- 1MB Caché
- 1GB de Memoria RAM
- Tarjeta creación Discos espejos

Maquina Cliente

- Intel P4
- Procesador de 3,2
- Disco Duro de 80GB
- 512Mb de memoria RAM

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La implantación del Sistema ha permitido automatizar el proceso de planificación Siendo una herramienta de gran ayuda al personal de producción.
- Los procesos automatizados han sustituido a todos los pasos utilizados manualmente, lo cual ha dado como resultados el ahorro de tiempo en un gran porcentaje.
- El sistema esta desarrollado en Microsoft Visual Studio .Net 2005 lo cual no permite la integración con los sistemas existentes en la empresa Ecuatran, ya que están desarrollados en Microsoft Visual Studio 6.0
- El Sistema tiene la adaptabilidad de incorporarse a un sistema de Producción el cual se lo esta desarrollando en la empresa.

5.2 RECOMENDACIONES

- Mantener Actualizada la Base de datos, específicamente en lo que corresponde a Horarios de Trabajo, ya que esto permitirá una correcta planificación de las órdenes de producción.
- Capacitar a los usuarios sobre las modificaciones realizadas al sistema.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

El tema que se ha seleccionado para el desarrollo de esta pasantía; surge como necesidad de la empresa ECUATRAN en automatizar todos los procesos de control de producción, de la cual se ha seleccionado como tema la automatización en la planificación de las órdenes de producción.

6.2 JUSTIFICACIÓN

La mayoría de industrias en nuestro país su sector de producción es una auténtica caja negra. Ya que no tienen una planificación adecuada de las órdenes de producción lo cual no ofrece un adecuado seguimiento de los procesos de producción.

La automatización de la planificación de órdenes de producción de la empresa Ecuatran, permitirá a los usuarios mediante una consulta o ventanas dinámicas obtener información relevante de los tiempos, fechas, costos directos e indirectos de fabricación de una orden de producción. Adicionalmente se disminuirá considerablemente el tiempo en realizar las planificación.

6.3 OBJETIVOS

6.3.1 General

Desarrollar e implementar un sistema de planificación de órdenes de producción, para la fabricación de transformadores en la empresa ecuatran s.a., utilizando Visual Studio .net 2005 y SQL Server 2000, para optimizar el cálculo de tiempos y costos en las órdenes de producción.

6.3.2 Específicos

- Diseñar un sistema que calcule de una manera fácil y grafica los tiempos totales y parciales en cada proceso de producción utilizando gráficas de gantt.
- Calcular dinámicamente los costos totales para cada orden de producción.
- Determinar fechas en los procesos para cada orden de producción.
- Calcular los tiempos de producción y costos de mano de obra al simular horarios y turnos de trabajo.
- Presentar en una forma clara los reportes de las actividades a realizarse en una orden de producción.

6.4 FUNDAMENTACIÓN

6.4.1 Sistemas De Producción

También se ha definido la administración de operaciones como la administración de los sistemas productivos o sistemas de transformación, que son los que convierten los insumos en bienes o servicios. Los insumos para el sistema son: Energía, materiales, mano de obra, capital e información. Estos se convierten en bienes o servicios mediante la tecnología del proceso. Las operaciones de cada tipo de industria varían dependiendo del ramo, al igual que sus insumos.

Un sistema de producción proporciona una estructura que facilita la descripción y la ejecución de un proceso de búsqueda. Un sistema de producción consiste de:

- Un conjunto de facilidades para la definición de reglas.
 - Mecanismos para acceder a una o más bases de conocimientos y datos.
 - Una estrategia de control que especifica el orden en el que las reglas son procesadas, y la forma de resolver los conflictos que pueden aparecer cuando varias reglas coinciden simultáneamente.
 - Un mecanismo que se encarga de ir aplicando las reglas.
- Clasificación de los sistemas producción.
- Sistema de producción por encargo: Este se basa en el encargo o pedido de uno o más productos o servicios. La empresa que lo utiliza sólo produce después de haber recibido el contrato o encargo de un determinado producto o servicio, aquí se llevan a cabo tres actividades:

Plan de producción: Relación de materia prima, mano de obra y proceso de producción.

Arreglo físico: Se concentra en el producto.

Previsibilidad de la producción: Cada producto exige un plan de producción específico.

- Sistema de producción por lotes: Lo utilizan las empresas que producen una cantidad limitada de un tipo de producto o servicio por vez. También se llevan a cabo las tres actividades que el sistema anterior:

Plan de producción: Se realiza anticipadamente en relación a las ventas.

Arreglo físico: se caracterizan por máquinas agrupadas en baterías del mismo tipo.

Previsibilidad de la producción: Debe ser constantemente replaneado y actualizado.

- Sistema de producción continua: Lo utilizan las empresas que producen un determinado producto sin modificaciones por un largo período, el ritmo de producción es rápido y las operaciones se ejecutan sin interrupciones.

6.4.2 Sistemas De Planificación en la Producción

Estos sistemas inician su acción con el análisis y cuantificación del problema y su solución, comparando la situación actual en la producción (Procesos, Recursos, Materiales) y las metas establecidas de acuerdo a las políticas de la empresa.

A partir de ese marco de referencia, el Sistema de Planificación debe buscar el cumplimiento eficaz de los objetivos en la producción, mediante la optimización de las partes para obtener una relación insumo / producto eficiente, obteniendo como resultado la efectividad en el alcance de las

metas. Esto permite satisfacer las necesidades externas del ambiente en que actúa, al entender la demanda de productos expresada por el sector de Ventas.

Para esto, el Sistema de Planificación debe formular los planes del sector de producción, en sus diferentes etapas, a largo plazo (planificación estratégica), a mediano plazo (planificación táctica) y a corto plazo (planificación operacional).

6.4.3 Microsoft Visual Studio .Net

Visual Studio .NET es un IDE desarrollado por Microsoft a partir de 2002. Es para el sistema operativo Microsoft Windows y está pensado, principal pero no exclusivamente, para desarrollar para plataformas Win32.

La última versión en línea de IDEs, Visual Studio .NET soporta los nuevos lenguajes .NET: C#, Visual Basic .NET y Managed C++, además de C++. Visual Studio .NET puede utilizarse para construir aplicaciones dirigidas a Windows (utilizando Windows Forms), Web (usando ASP.NET y Servicios Web) y dispositivos portátiles (utilizando .NET Compact Framework).

El aspecto de Visual Studio .NET es casi idéntico a las versiones anteriores del IDE (Microsoft Visual Studio). Algunas excepciones destacables son la interfaz más limpia y mayor cohesión. También es más personalizable con ventanas informativas de estado que automáticamente se ocultan cuando no se usan. Todas las versiones de Visual Studio, también su predecesora Visual C++, incluyen un depurador integrado en el entorno de edición.

La característica más notable del IDE es su soporte de los nuevos lenguajes .NET. Los programas desarrollados en esos lenguajes no se compilan a código máquina ejecutable (como por ejemplo hace C++) sino

que son compilados a algo llamado CIL. Cuando los programas ejecutan la aplicación CIL, ésta es compilada en ese momento al código de máquina apropiado para la plataforma en la que se está ejecutando. Mediante este método, Microsoft espera poder soportar varias implementaciones de sus sistemas operativos Windows (como Windows CE). Los programas compilados a CIL pueden ejecutarse sólo en plataformas que tengan una implementación de .NET framework. Es posible ejecutar programas CIL en Linux o en Mac OS X utilizando algunas implementaciones .NET que no pertenecen a Microsoft, como Mono y DotGNU.

6.4.4 Microsoft Visual Studio .Net 2005

Encada coyuntura la tecnología se ha destacado en proporcionar mayores soluciones. Y cada solución ha permitido escalar a un nivel más en la informática.

En este sentido, Microsoft Visual Studio 2005 ofrece una plataforma que permite a las organizaciones satisfacer demandas y soluciones conectadas más rápido y eficientemente.

Visual Studio 2005 es una herramienta para generar e integrar con rapidez aplicaciones y servicios Web XML. Mejorando la productividad del programador y abriendo las puertas a nuevas oportunidades empresariales. Proporciona herramientas con beneficios para desarrolladores individuales y en equipos.

Para trabajar más inteligentemente, se comunica de forma efectiva con el resto del equipo. Se aprenden nuevas habilidades rápidamente

- Se programa para 64 bits con .NET Framework 2.0.
Los compiladores para Netframework 2.0 son los primeros capaces de generar código MSIL para plataformas de 64 bits de procesadores Itanium y los basados en tecnología extendida de x64.

Con la aparición de Visual Studio .NET, y con él .NET Compact Framework, surgió un nuevo conjunto de herramientas bajo código administrado, para el desarrollo de dispositivos móviles. En la nueva versión 2.0, se amplió totalmente y muy intuitivo en el uso en un entorno de desarrollo integrado.

Como conclusión, se puede decir que las herramientas modernas del desarrollador han permitido mayores logros en la industria de la informática. Presentan al usuario final una solución satisfactoria a sus demandas.

La clave del éxito para esta nueva década se centra en el uso de la tecnología del futuro. Tecnología que resulta hoy en día tan importante, como nunca lo ha sido jamás.

6.4.5 Componentes Extras de Visual Studio .Net

- **ComponentOne**

Es el conjunto de herramientas para el desarrollo de todas las capas de las aplicaciones en Windows, Web y dispositivos móviles, que simplifican y acortan el tiempo de diseño y amplían la potencia de Visual Studio 2005. Permite diseñar interfaces de aspecto profesional y aplicar las más sofisticadas características a sus aplicaciones Windows, Web y para dispositivos móviles con menos código y en menos tiempo que hasta ahora.

➤ **True Dbgrid Pro**

Es la grilla más robusta disponible para empresas con extensas bases de datos de la cual es responsable el operador de aplicaciones de desarrollo.

Soporte para temas XP, un nuevo control para la exhibición de iconos expand/collapse, nuevos métodos para grillas pequeñas display/hide programable, características de búsqueda sensibles, métodos fijos de columnas y más.

Incluye sus funciones favoritas de versiones anteriores: Crosstab...OLAP (desicions support) exhibición realizada de relaciones Master-Detail completamente editables con grillas jerárquicas...selección de celdas estilo Excel...modos de exhibición adicionales...mejor navegación con el teclado...expansión de estilos...más opciones de impresión y visualización...un interfaz de barra de filtros para filtrar fácilmente código y formato.

▪ **Dacris Netxp**

Es un conjunto de components para .NET los puedes usar para aplicaciones de Windows, estos componentes dan una imagen corporativa a sus aplicaciones. Entre sus componentes tenemos: DockingManagerExtender (Paneles flotantes), TabbedGroups (Tableta de Formularios), SandBarManager (Menús Flotantes).

▪ **ActiveGanttCsn**

Un control de ActiveGantt exhibe todos los tipos de datos que se puedan presentar en un formato del horario de Gantt. Un

control de ActiveGantt se puede utilizar típicamente para exhibir citas, tareas u otras clases de actividades programadas. Este componente hace fácil construir las listas, TV/movie programar, sala de clase programar, equipo/alquiler de la localización, nómina de pago, planta de fabricación producción.

6.4.6 Modelos De Planificación Usando Pert

Es una herramienta desarrollada marina Estadounidense con motivo del desarrollo y construcción de los submarinos polaris y es una sigla que significa *Performance evaluation and review technique*, técnica de evaluación y revisión del rendimiento y surge a la par que el CPM que fue desarrollado por la Compañía. E.I. Du Pont.

Se diferencian fundamentalmente en el criterio con el que manejan la variable tiempo, dada la situación anterior se da la necesidad de hacer una estimación de dicho tiempo y el valor mas común tomado para esto es un valor promedio o media.

PERT considera al tiempo en forma estocástica y esto quiere decir que lo toma como una variable aleatoria la cual puede adquirir cualquier valor de dentro de un rango de valores establecido. Dicho rango tiene como limite inferior el mínimo tiempo en que puede ser desarrollada la actividad y como limite superior al máximo tiempo que toma hacer dicha actividad.

6.4.6 Modelos De Planificación Usando Roy

Es otro modelo matemático de planificación, fue desarrollado en Francia por el matemático Bernard Roy, se le conoce también como el método de los potenciales o MPM y, a semejanza del Pert, ofrece una serie de planes

alternativos; suele complementarse con algún sistema gráfico a efectos de representación.

Se diferencia del PERT/CPM básicamente en dos aspectos , en su construcción y en el tipo de relaciones que se pueden manejar entre actividades.

El método de Roy permite relaciones Fin-Comienzo y Comienzo-Comienzo mientras PERT/CPM solo relaciones Fin-Comienzo.

En su representación gráfica para el Roy los Nodos o vértices del grafo representan a las actividades y los arcos o flechas tan solo las relaciones entre ellas.

El modelo consta de unas reglas de representación de actividades, con sus relaciones y duraciones, basadas en la teoría de grafos, de una metodología de representación de datos, cálculos y resultados y de unas rutinas de cálculo basadas en algoritmos matemáticos de tipo iterativo.

Los nodos siempre están representados por cuadros o rectángulos y no por circunferencias y concepto de eventos como el PERT/CPM no esta tan específico.

6.4.7 Ecuatran en la fabricación de transformadores.

ECUATRAN S.A., dedicada principalmente a la fabricación de transformadores monofásicos y trifásicos de distribución, auto enfriados, sumergidos en aceite; aptos para trabajo continuo a 3000 msnm, con una variación de temperatura de 65° C. sobre la del ambiente de 30° C.

Transformadores monofásicos autoprottegidos y convencionales en capacidades desde 1.5 KVA hasta 167 KVA. Transformadores trifásicos convencionales desde 15 KVA hasta 4000 KVA. Voltaje primario desde

4160V hasta 34500V. Voltajes secundarios de los transformadores, los requeridos por las empresas eléctricas. Características que satisfacen las Normas de Transformadores ANSI C-57-12.

Bobinado Y Núcleos

Para las bobinas cuentan, con máquinas bobinadoras de control numérico por computador, que permiten obtener un mínimo margen de error. Los devanados de alta tensión se fabrican con conductores esmaltados de cobre (Cu) mientras que los de baja tensión, se elaboran con láminas conductoras principalmente de cobre (Cu) y en ciertos casos de Aluminio (Al). En cuanto al aislamiento utilizamos materias primas (papel) de gran calidad, recubiertas con resina epóxica, que permite a la bobina compactarse, brindando de esta forma al transformador gran resistencia mecánica frente a los cortocircuitos, y que sumado a la alta rigidez dieléctrica, garantizan el aislamiento de la misma.

Metalmecánica

La estructura de los tanques se construye con planchas de acero al carbono laminada en frío, capaces de soportar presiones internas provocadas por aumentos en l temperatura y esfuerzos mecánicos. Todas las unidades previo a ser pintadas se someten a un proceso de granallado con el fin de eliminar impurezas, y obtener una superficie óptima para la perfecta adherencia de la pintura, garantizando la protección del tanque en condiciones de extrema salinidad e intemperie.

Ensamblaje

Elaboradas las bobinas y núcleos, se procede a ensamblarlos par a formar la “PARTE ACTIVA” del transformador. Posteriormente previo a un proceso de secado que garantiza la total ausencia de humedad, esta es introducida en el tanque y llenada con aceite dieléctrico al vacío. Finalmente, el transformador completamente ensamblado pasa al

LABORATORIO DE PRUEBAS, donde es sometido a los más rigurosos controles de calidad que para el efecto estipulan las normas ANSI C 57.12.00

La disposición del cambiador de derivaciones es externa, y va colocado en la parte lateral del tanque de los monofásicos, y en la tapa de los trifásicos.

Control De Calidad

La calidad es y será uno de los principales objetivos. Su control se inicia con las pruebas a la recepción de las materias primas, continúa con cada proceso de la etapa productiva, para finalizar con las pruebas de laboratorio cuando el transformador está terminado, comprobando el cumplimiento de todas las normas de fabricación.

El proceso de control es sometido a auditorias periódicas de evaluación por parte del INEN (INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION), dentro de los estándares de ISO 9002.

6.5 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

6.5.1 SOFTWARE

- Sistema operativo Windows XP o superior.
- Paquete de programación Visual Studio 2005
- Paquete de componentes Componentote
- Paquete de Componentes NetXp
- Componente ActiveGanttCsn
- Motor de Base de Datos Sqlserver 2000 o superior

6.5.2 HARDWARE

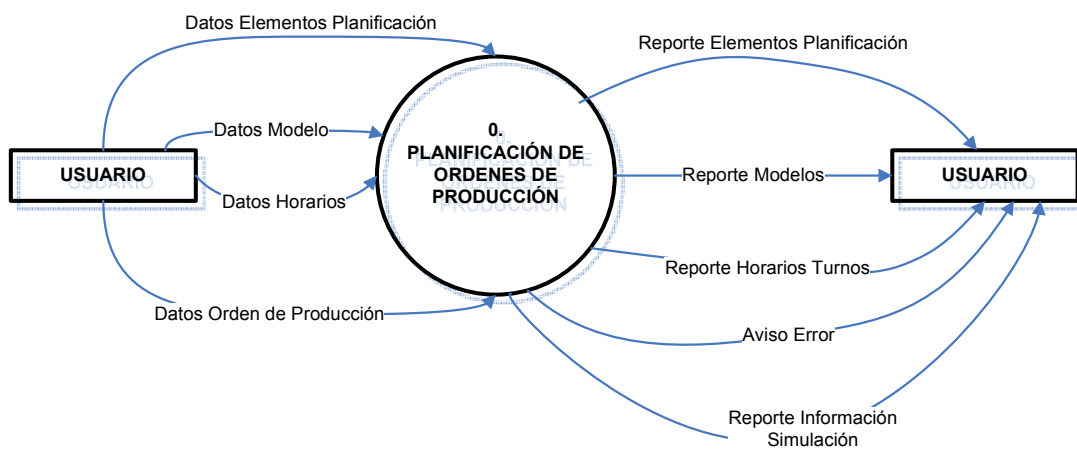
- Intel P4 o superior
- Procesador de 2.8 o superior
- 512Mb de memoria RAM

6.5.3 DESARROLLO DEL SISTEMA

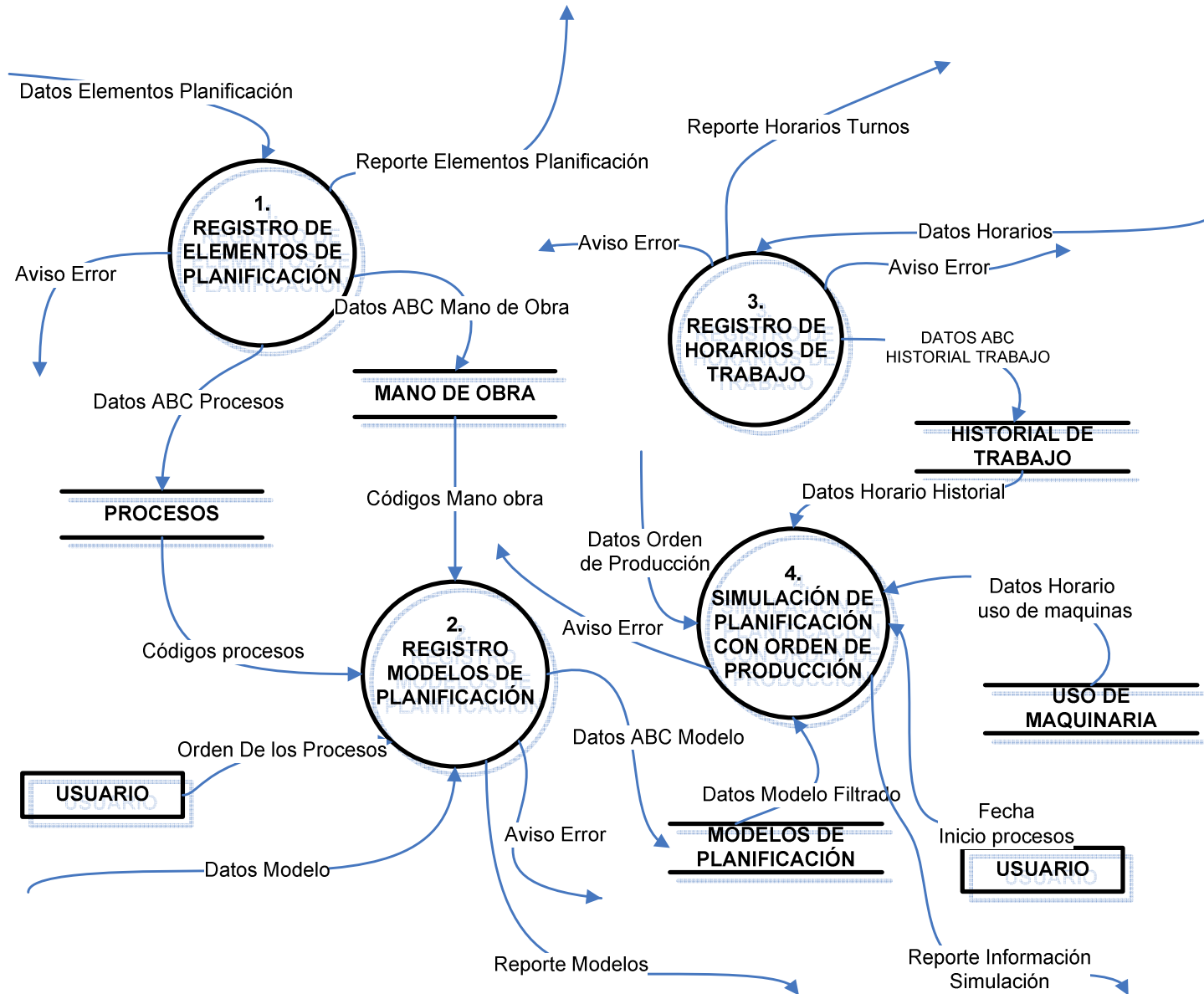
6.5.3.1 ANALISIS

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

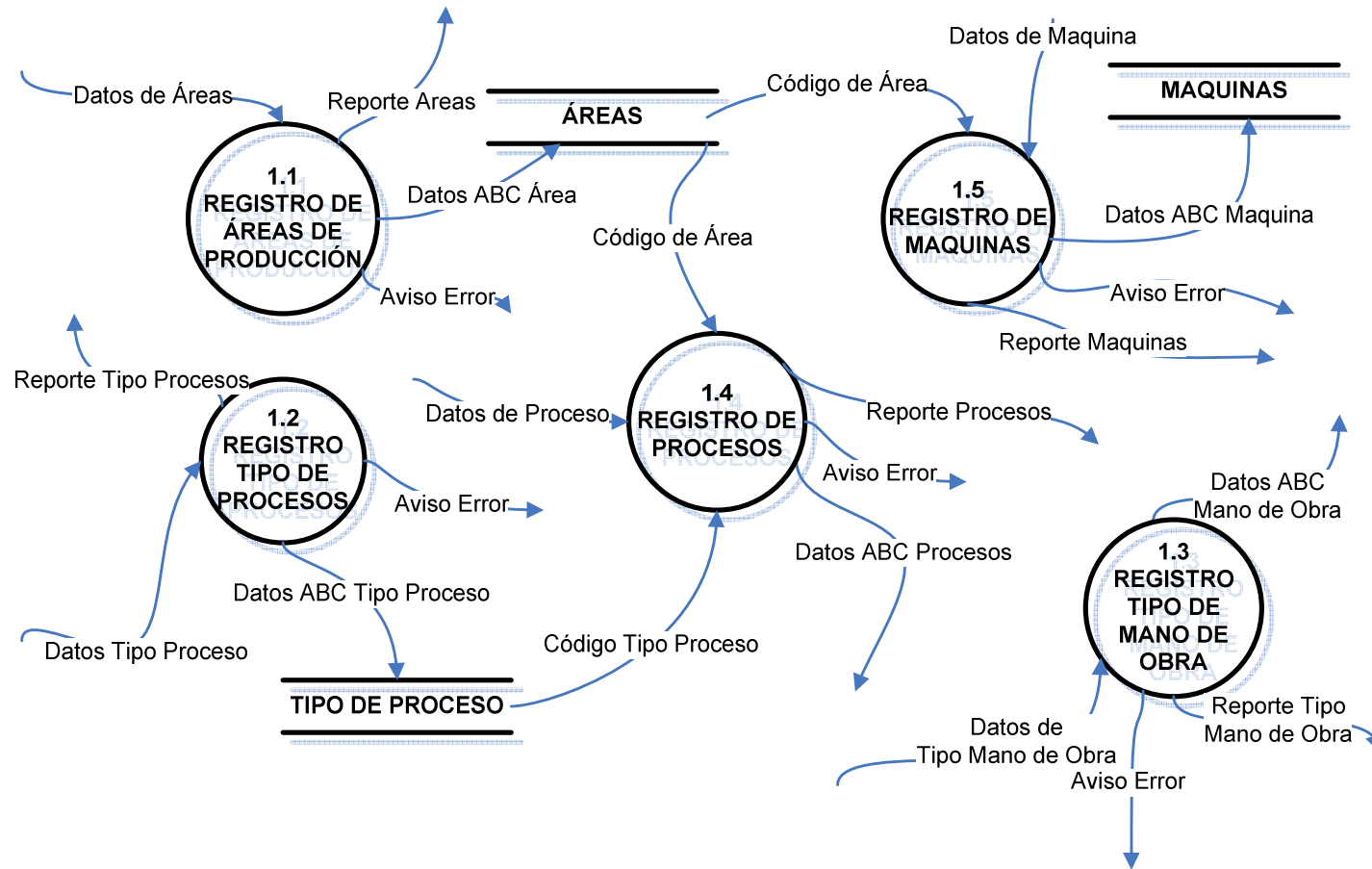
Nivel 0

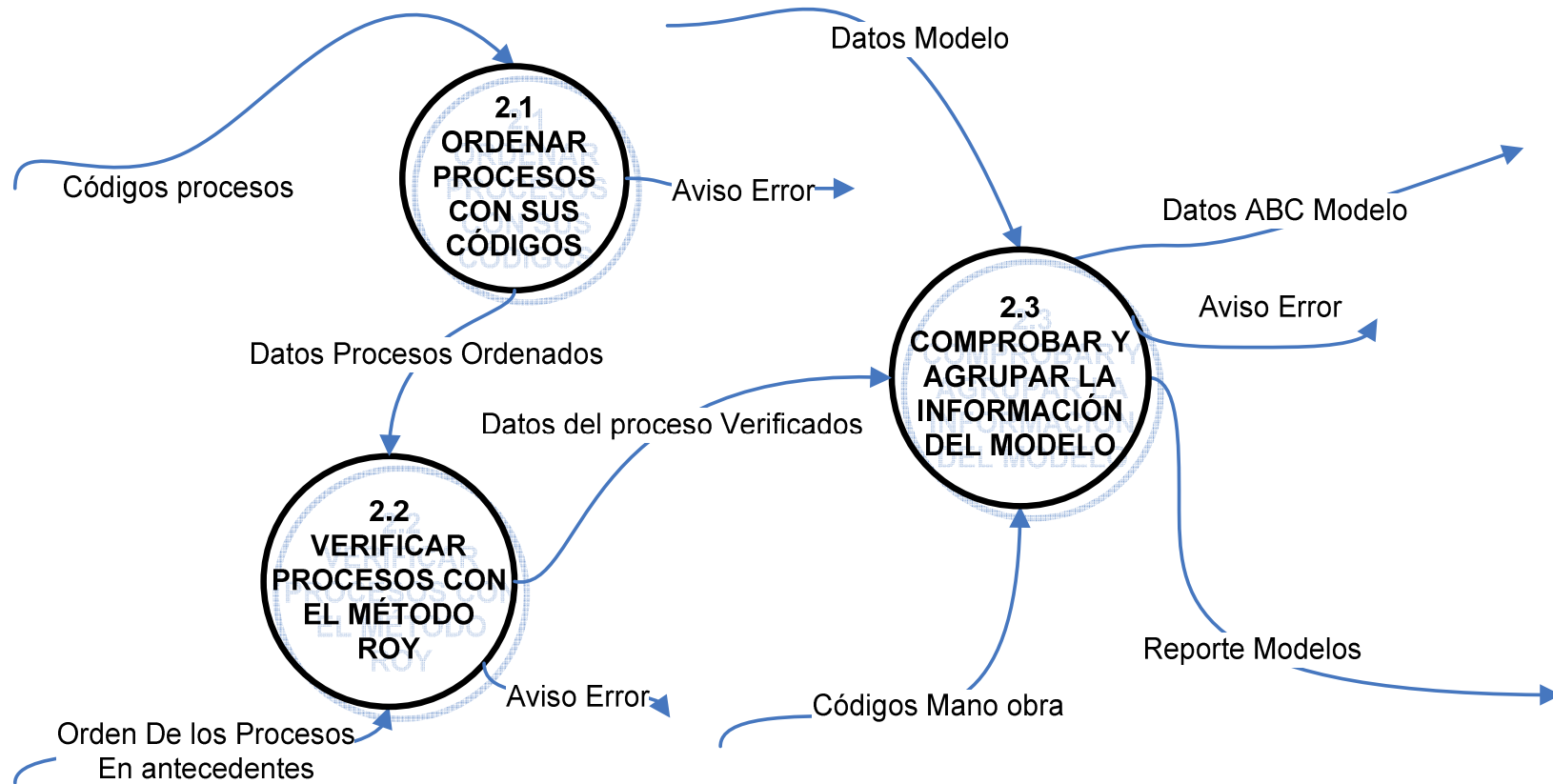


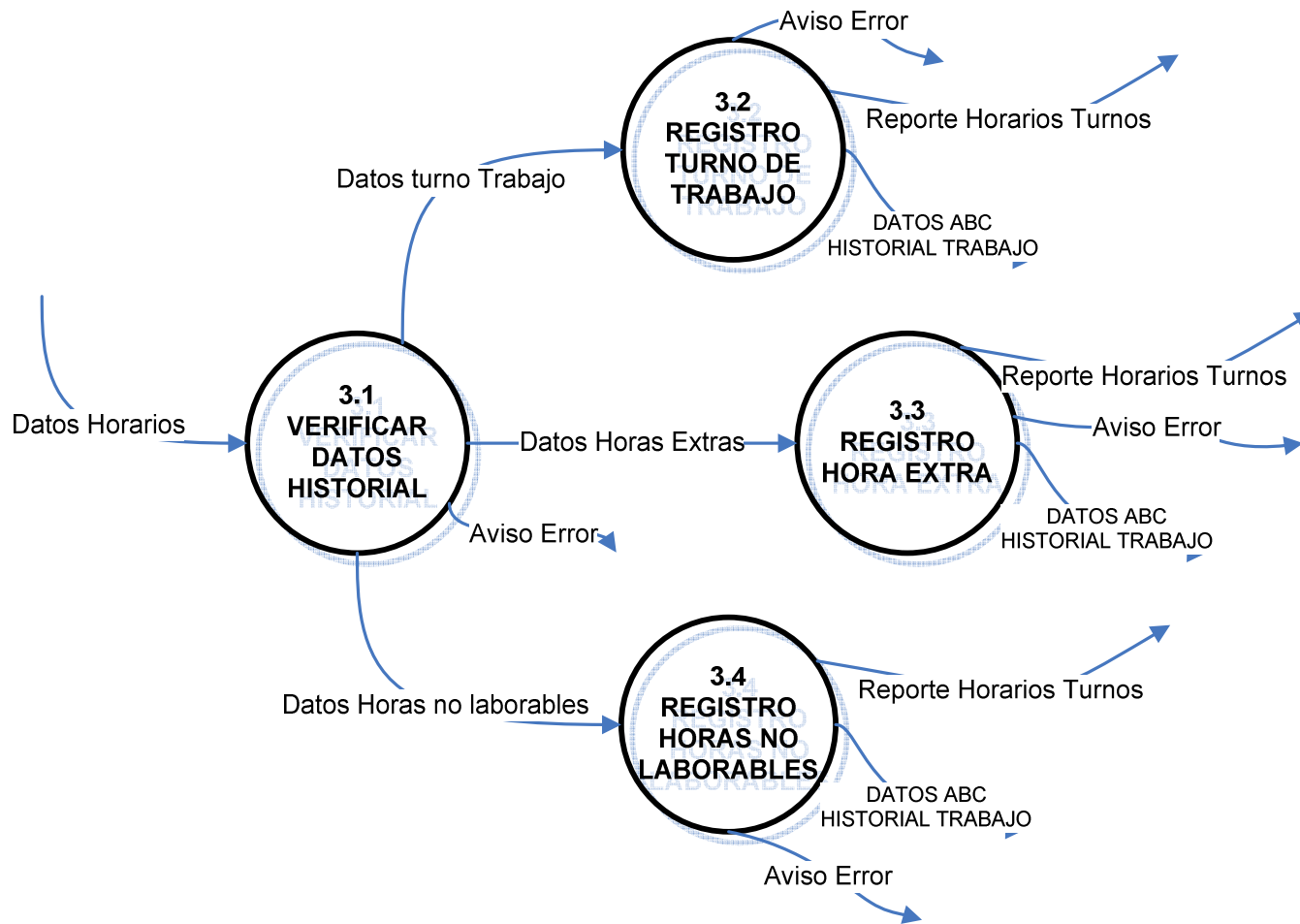
Nivel 1

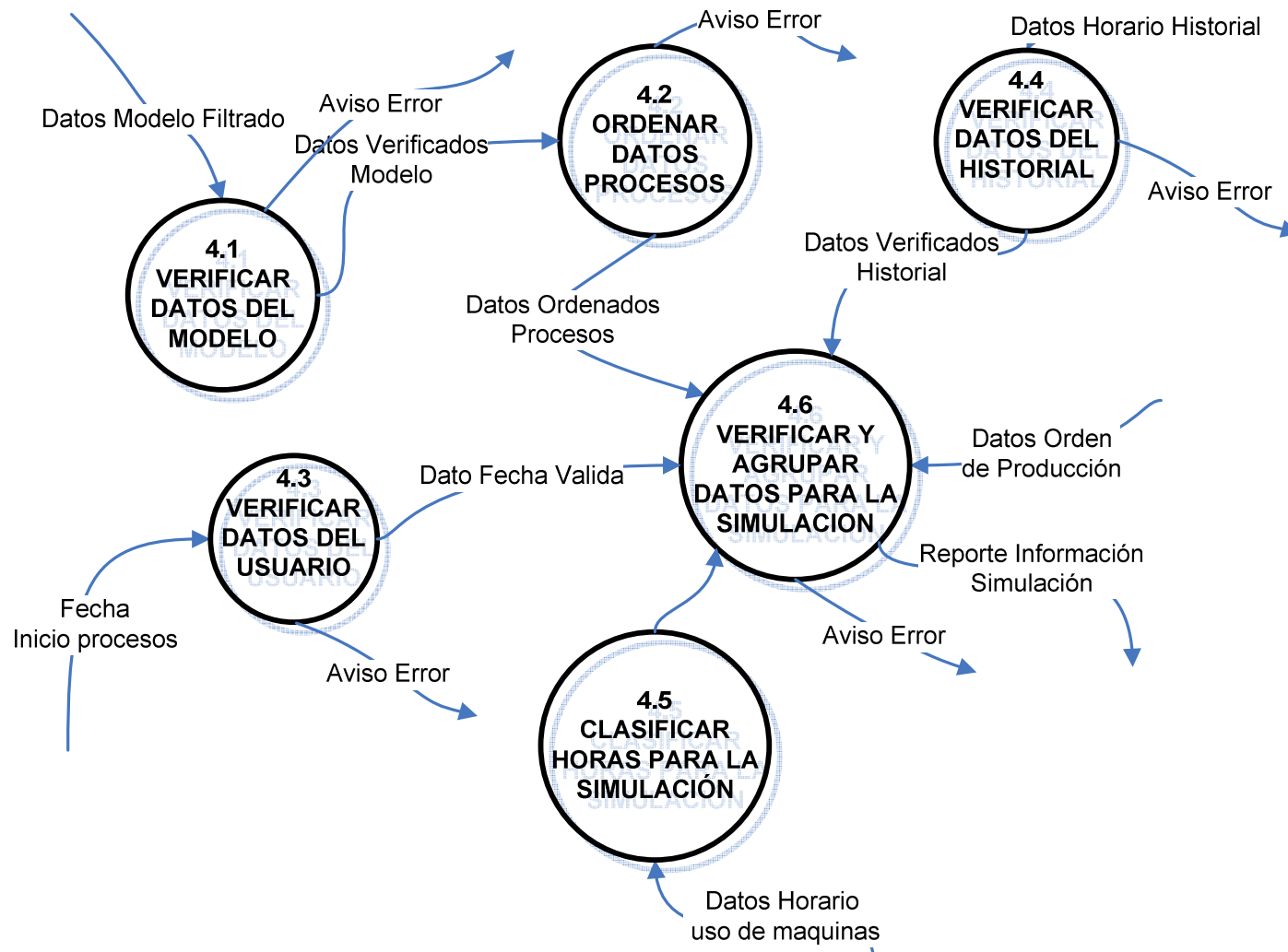


Nivel 2

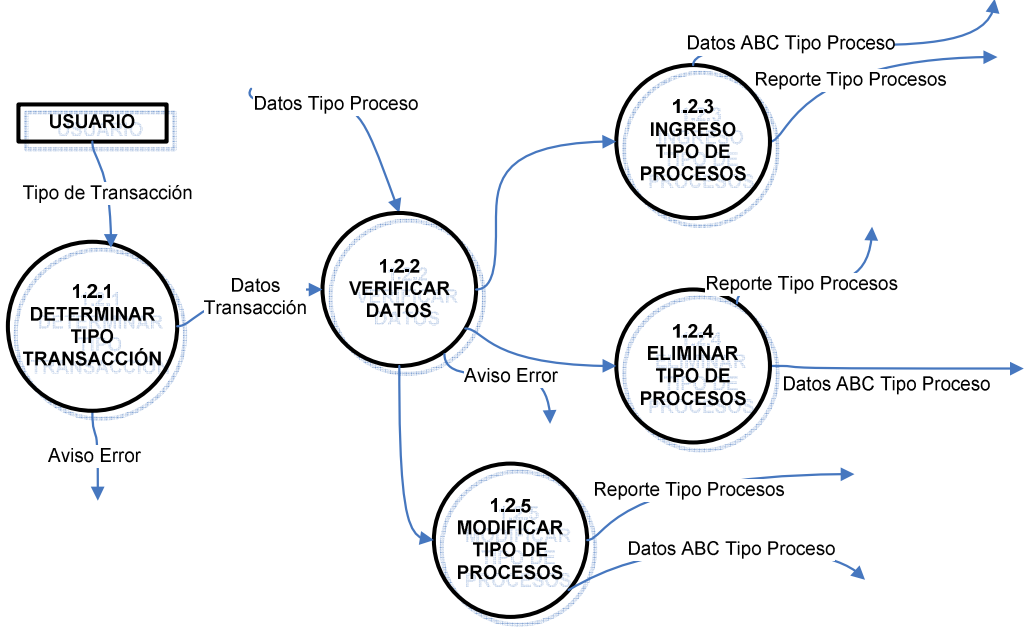
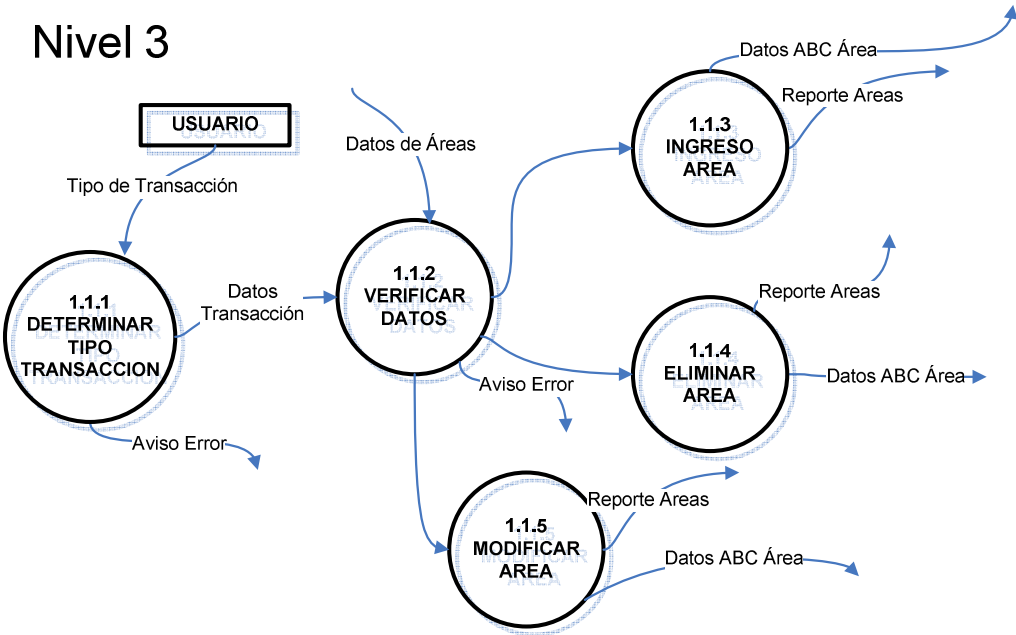


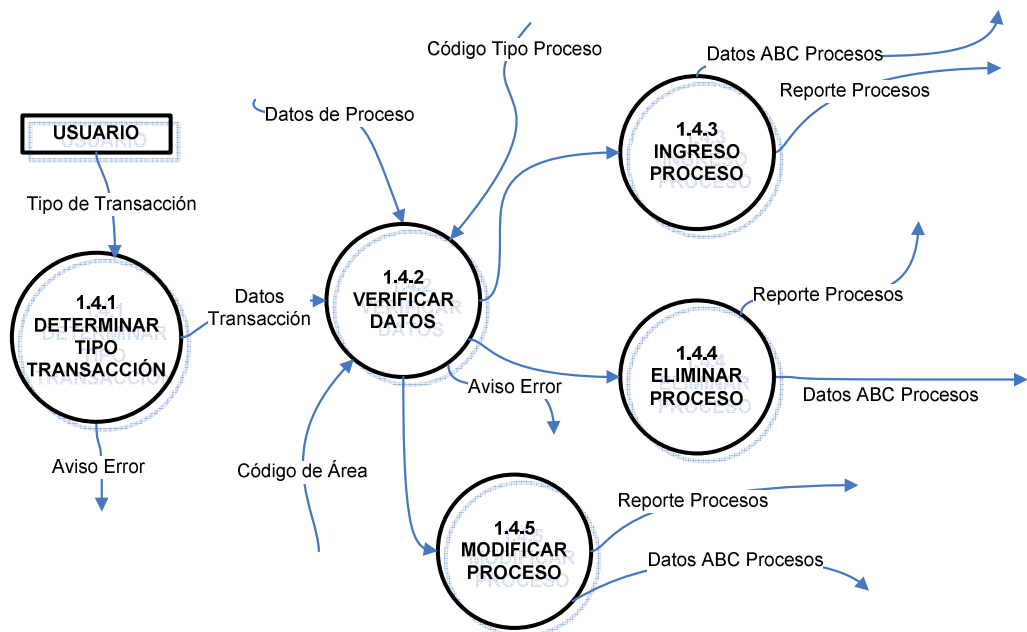
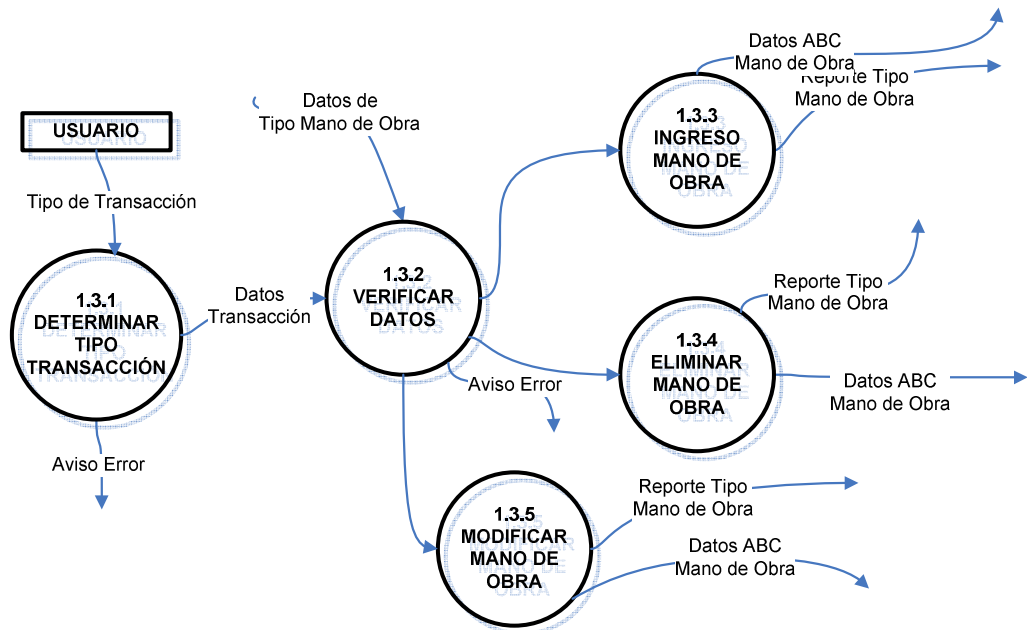


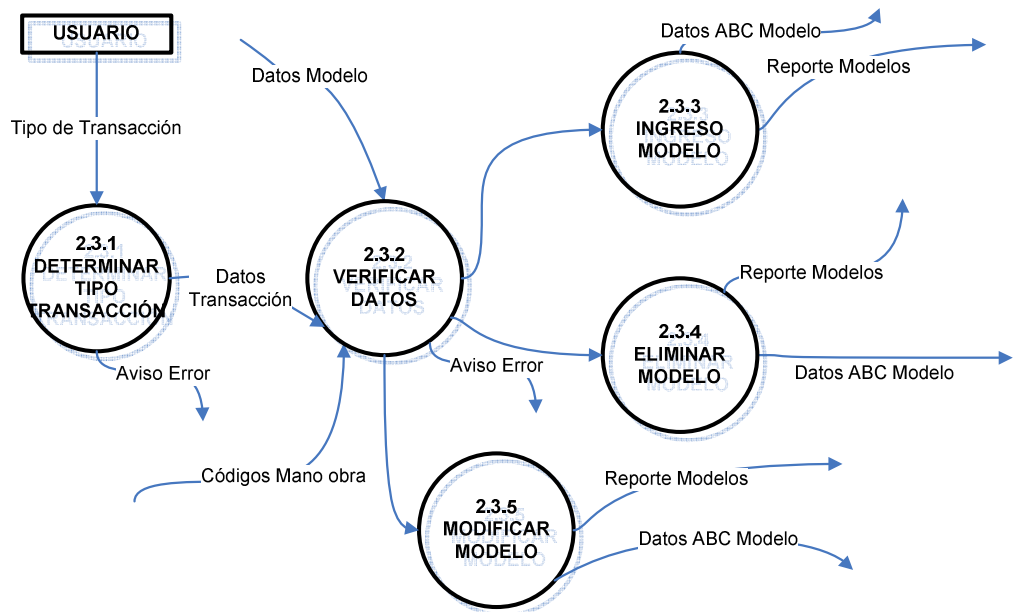
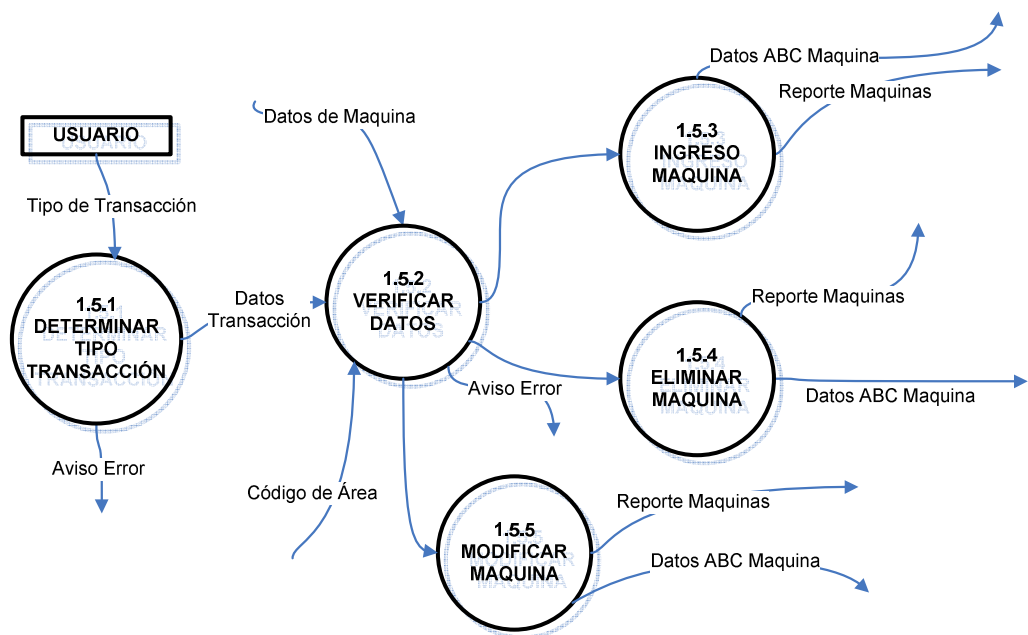


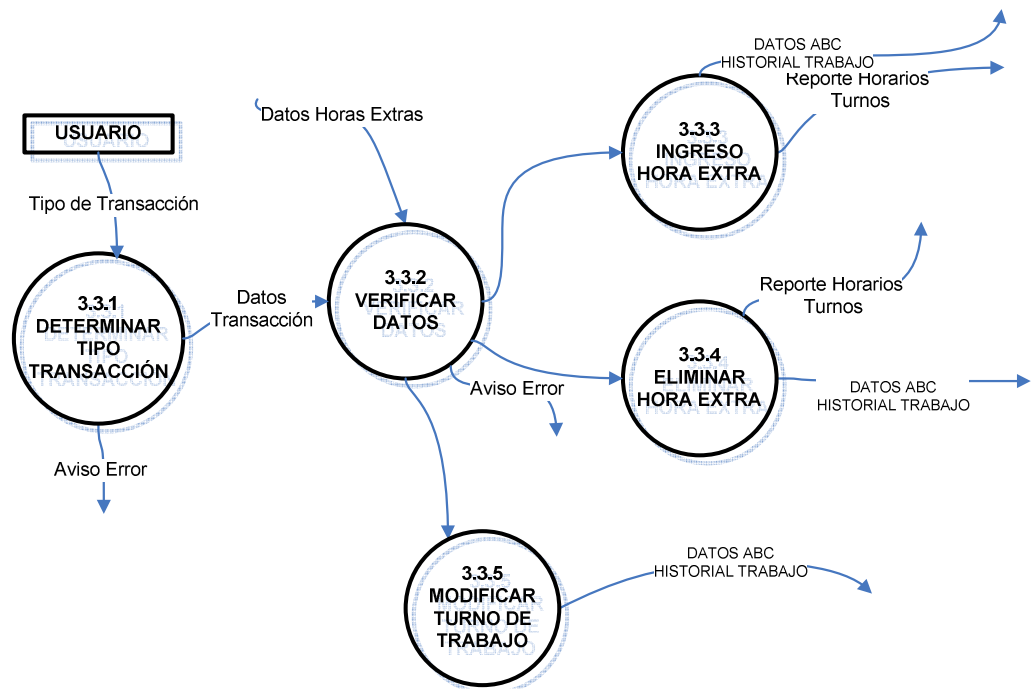
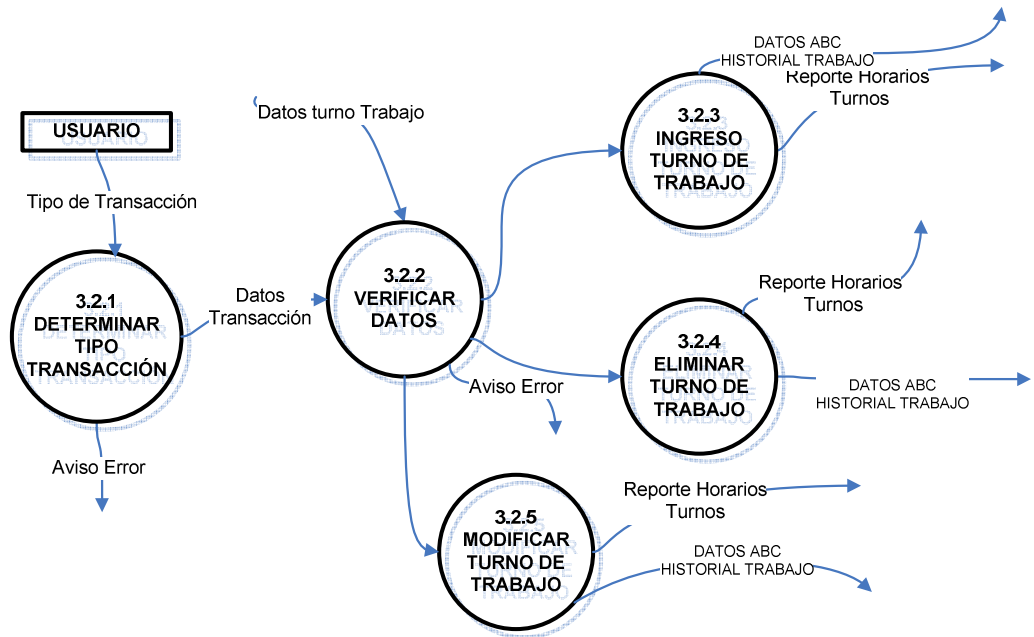


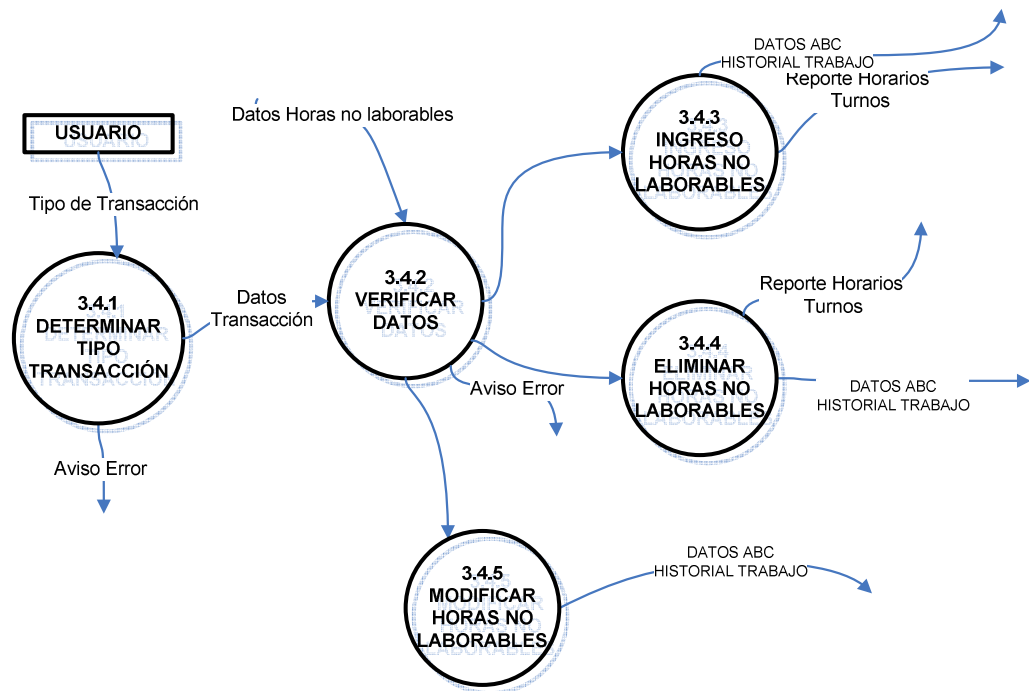
Nivel 3











DICCIONARIO DE DATOS

NIVEL 0

ENTIDADES

Entidad	USUARIO
Descripción	Persona que esta a cargo de realizar la planificación para una determinada orden de producción
Flujos Proporcionados	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Elementos Planificación ➤ Datos Modelo ➤ Datos Horarios ➤ Datos Orden de Producción
Flujos de Entrada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte Elementos Planificación ➤ Reporte Modelos ➤ Reporte Horarios Turnos ➤ Aviso Error ➤ Reporte Información Simulación

PROCESOS

Proceso	PLANIFICACIÓN DE ORDENES DE PRODUCCIÓN (0)
Descripción	Obtener un diagrama de las actividades con sus tiempos y recursos.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Elementos Planificación ➤ Datos Modelo ➤ Datos Horarios ➤ Datos Orden de Producción
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte Elementos Planificación ➤ Reporte Modelos ➤ Reporte Horarios Turnos ➤ Aviso Error ➤ Reporte Información Simulación
Resumen	Manejar de mejor manera la planificación de órdenes de producción.

ESTRUCTURA DE DATOS

Estructura	DATOS ELEMENTOS PLANIFICACIÓN
Descripción	Contiene la información sobre los elementos de que son necesarios para la planificación.
Origen	Usuario
Destino	Planificación De Ordenes De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos de Áreas ➤ Datos Tipo Proceso ➤ Datos de Proceso ➤ Datos de Maquina ➤ Datos de Tipo Mano de Obra

Estructura	DATOS MODELO
Descripción	Contiene información referente a los modelos de planificación.
Origen	Usuario
Destino	Planificación De Ordenes De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código grupo ➤ Código Modelo ➤ Observaciones ➤ Datos Procesos

Estructura	DATOS HORARIOS
Descripción	Contiene información referente a los Horarios de trabajo que se realizan en la empresa.
Origen	Usuario
Destino	Planificación De Ordenes De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos turno Trabajo ➤ Datos Horas Extras ➤ Datos Horas no laborables

Estructura	DATOS ORDEN DE PRODUCCIÓN
Descripción	Contiene información referente a la orden de producción a planificarse.
Origen	Usuario
Destino	Planificación De Ordenes De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Numero de la orden ➤ Código Producto ➤ Especificación ➤ Norma ➤ Modelo

ELEMENTOS DATO

Elemento	CODIGO GRUPO
Descripción	Contiene el número que identifica a un grupo de transformadores.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	Código grupo
Rango Valores	00001 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	CODIGO MODELO
Descripción	Contiene el número que identifica a un determinado modelo de planificación.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	Código modelo
Rango Valores	00001 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	OBSERVACIONES
Descripción	Contiene las observaciones correspondientes al modelo de planificación.
Tipo	Varchar
Longitud	300
Alias	Observaciones
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	NUMERO DE LA ORDEN
Descripción	Contiene el número que identifica a una orden específica de producción.
Tipo	Varchar
Longitud	6
Alias	
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	CODIGO PRODUCTO
Descripción	Contiene el código que identifica a un transformador.
Tipo	Varchar
Longitud	9
Alias	
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	ESPECIFICACIÓN
Descripción	Contiene información referente al código de la especificación técnica que debe llevar el transformador.
Tipo	Varchar
Longitud	9
Alias	
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	NORMA
Descripción	Contiene la información del código sobre la norma que será construido el transformador.
Tipo	Varchar
Longitud	9
Alias	
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	MODELO
Descripción	Contiene información sobre el modelo de transformador.
Tipo	Varchar
Longitud	25
Alias	
Rango Valores	
Limite Valores	

NIVEL 1

PROCESOS

Proceso	REGISTRO DE ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN
Descripción	Guarda información referente al los elementos que conforman la planificación de producción.
Entradas	➤ Datos Elementos Planificación
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte Elementos Planificación ➤ Datos ABC Mano de Obra ➤ Datos ABC Procesos

	➤ Aviso Error
Resumen	Guarda información de los elementos (área procesos, etc.)

Proceso	REGISTRO MODELOS DE PLANIFICACIÓN (2)
Descripción	Verifica y Registra los datos correspondientes a un modelo de planificación.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Códigos procesos ➤ Orden De los Procesos ➤ Datos Modelo ➤ Códigos Mano obra
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos ABC Modelo ➤ Aviso Error ➤ Reporte Modelos
Resumen	Registrar los datos del modelo.

Proceso	REGISTRO DE HORARIOS DE TRABAJO (3)
Descripción	Registra los datos correspondientes a horarios de trabajo tanto en turnos, horas extras y horas no laborables.
Entradas	➤ Datos Horarios
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte Horarios Turnos ➤ Aviso Error ➤ Datos ABC Historial Trabajo
Resumen	Registrar horarios de trabajo.

Proceso	SIMULACIÓN DE PLANIFICACIÓN CON ORDEN DE PRODUCCIÓN (4)
Descripción	Realiza simulaciones de planificación y determina horarios de los procesos y uso de recursos de acuerdo a disponibilidad de maquinaria y horarios de trabajo.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Orden de Producción ➤ Datos Horario Historial ➤ Datos Horario uso de maquinas ➤ Fecha Inicio procesos ➤ Datos Modelo Filtrado
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aviso Error ➤ Reporte Información Simulación
Resumen	Realiza las simulaciones de planificación.

ESTRUCTURA DE DATOS

Estructura	DATOS ABC PROCESOS
Descripción	Contiene información que se guardara en la base de datos sobre los procesos a utilizarse en producción.
Origen	Registro de elementos de planificación
Destino	Almacén Procesos
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Ingreso Proceso ➤ Datos Modificar Proceso ➤ Datos Eliminar Proceso ➤ {Datos MaquinaProcesos }

Estructura	CÓDIGOS PROCESOS
Descripción	Contiene los códigos de procesos que se utilizaran en el modelo de planificación.

Origen	Procesos
Destino	Registro modelos de planificación
Estructura	➤ {Código Procesos}

Estructura	ORDEN DE LOS PROCESOS
Descripción	Contiene información sobre los procesos y sus antecedentes que se utilizara en el registro de modelos de planificación.
Origen	Usuario
Destino	Registro Modelos De Planificación
Estructura	➤ { Código Proceso, Código Proceso Antecedente }

Estructura	CÓDIGOS MANO OBRA
Descripción	Contiene los códigos de la mano de obra que tiene cada proceso en los modelos de planificación.
Origen	Almacén mano de obra
Destino	Registro modelos de planificación
Estructura	➤ {Código Proceso, código Mano de Obra}

Estructura	DATOS ABC MANO DE OBRA
Descripción	Contiene información sobre los datos para actualizar la tabla Mano de obra de la Base de Datos.
Origen	Registro De Elementos De Planificación
Destino	Almacén Mano De Obra
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Ingreso Mano de Obra ➤ Datos Eliminar Mano de Obra ➤ Datos Modificar Mano de Obra

Estructura	DATOS ABC MODELO
Descripción	Contiene información que se guardara en la base de datos sobre los modelos de planificación a utilizarse en producción.
Origen	Registro Modelos De Planificación
Destino	Almacén Modelos De Planificación
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Ingreso Modelo ➤ Datos Eliminar Modelo ➤ Datos Modificar Modelo

Estructura	DATOS MODELO FILTRADO
Descripción	Contiene información que se utilizara en la simulación de órdenes de producción.
Origen	Almacén modelos de planificación
Destino	Simulación De Planificación Con Orden De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ {Procesos, Tiempos, Código Mano de Obra, Numero de personas} ➤ Código Modelo

Estructura	FECHA INICIO PROCESOS
Descripción	Contiene información sobre la fecha en la que empezara la simulación de una orden de producción.
Origen	USUARIO
Destino	Simulación De Planificación Con Orden De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha Inicio Simulación

Estructura	DATOS HORARIO USO DE MAQUINAS
Descripción	Contiene información sobre las maquinas y sus horas disponibles en un intervalo de tiempo.
Origen	Almacén uso de maquinaria
Destino	Simulación De Planificación Con Orden De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Maquina ➤ Maquina ➤ Hora Inicio uso ➤ Hora finalización Uso

Estructura	DATOS HORARIO HISTORIAL
Descripción	Contiene información sobre los horarios que el personal de producción se encuentra trabajando.
Origen	Almacén historial de trabajo
Destino	Simulación De Planificación Con Orden De Producción
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de Historial ➤ Fecha Hora de entrada Historial ➤ Fecha Hora de Salida Historial

Estructura	DATOS ABC HISTORIAL TRABAJO
Descripción	Contiene información que se guardara en la base de datos sobre el historial de trabajo en el área de producción.
Origen	Registro de horarios de trabajo
Destino	Almacén historial de trabajo
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Ingreso Turno de trabajo

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Eliminar Turno de trabajo ➤ Datos Modificar Turno de trabajo ➤ Datos Ingreso Horas Extras ➤ Datos Eliminar Horas Extras ➤ Datos Modificar Horas Extras ➤ Datos Ingreso Horas no Laborables ➤ Datos Eliminar Horas no Laborables ➤ Datos Modificar Horas no Laborables
--	--

ELEMENTOS DATO

Elemento	CODIGO PROCESO ANTECEDENTE
Descripción	Contiene el código del proceso al cual hace referencia como antecedente.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoProcesoAntecedente
Rango Valores	00000 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	CODIGO MANO DE OBRA
Descripción	Contiene un número único que identifica a un tipo de mano de Obra.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoManoObra
Rango Valores	00000 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	CODIGO PROCESO
Descripción	Contiene el número que identifica a un Proceso en el almacén Procesos tanto para simulaciones como para modelos de planificación.
Tipo	Varchar
Longitud	6
Alias	CodigoProceso
Rango Valores	00001-99999
Limite Valores	99999

Elemento	PROCESOS
Descripción	Contiene la descripción o el nombre del proceso.
Tipo	Varchar
Longitud	80
Alias	
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	TIEMPOS
Descripción	Contiene el valor de cuanto es la duración de una actividad o proceso.
Tipo	Flota
Longitud	5
Alias	Tiempo
Rango Valores	>0 ; < 99999999
Limite Valores	99999999

Elemento	CODIGO MANO DE OBRA
Descripción	Contiene el número que identifica a un tipo de mano de obra.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoManoObra
Rango Valores	00001-99999
Limite Valores	99999

Elemento	NUMERO DE PERSONAS
Descripción	Contiene el valor que identifica el numero de personas que se utilizaran en una actividad o proceso.
Tipo	Int
Longitud	
Alias	
Rango Valores	>=1
Limite Valores	

Elemento	CODIGO MODELO
Descripción	Contiene el numero que identifica a un modelo de planificación.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	Código modelo
Rango Valores	00001-99999
Limite Valores	99999

Elemento	Fecha Inicio Simulación
Descripción	Contiene el valor de la fecha en la cual se empezara a realizar una orden de producción en las simulaciones.
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	FechaIniSimulacion
Rango Valores	>Fecha Hora Actual
Limite Valores	

Elemento	Código Maquina
Descripción	Contiene el numero que identifica a una maquina en especial.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoMaquina
Rango Valores	00001 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	MAQUINA
Descripción	Contiene Información sobre la descripción de la Maquina o nombre de la misma.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	Maquina
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	HORA INICIO USO
Descripción	Contiene Información sobre el valor de la fecha en la cual empieza a utilizarse una maquina en una determinada orden de producción.
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	FechaHoraInicioUsoMaquina
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	HORA FINALIZACIÓN USO
Descripción	Contiene Información sobre el valor de la fecha en la cual termina de utilizarse una maquina en una determinada orden de producción.
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	FechaHoraFinUsoMaquina
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	TIPO DE HISTORIAL
Descripción	Contiene Información sobre el tipo de Historial en el cual se esta trabajando.
Tipo	Varchar
Longitud	80
Alias	TipoHistorial
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	FECHA HORA DE ENTRADA HISTORIAL
Descripción	Contiene Información sobre la Fecha Hora en la cual empieza un tipo de Historial (Turno de Trabajo, horas Extras, Horas no laborables)
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	FechaHoraInicioHistorial
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	FECHA HORA DE SALIDA HISTORIAL
Descripción	Contiene Información sobre la Fecha Hora en la cual Finaliza un tipo de Historial (Turno de Trabajo, horas Extras, Horas no laborables)
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	FechaHoraFinHistorial
Rango Valores	
Limite Valores	

ALMACEN DE DATOS

Almacén	MANO DE OBRA
Descripción	Guarda información referente al los diferentes tipos de mano de obra que tiene la empresa.
Flujo Entrada	Datos ABC Mano de Obra
Flujo Proporcionado	Códigos Mano obra

Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Mano de Obra ➤ Mano de Obra ➤ Costo Mano de Obra ➤ Observaciones Mano de Obra
Acceso	Esporádico

Almacén	PROCESOS
Descripción	Guarda información referente a los procesos a utilizarse en planificación y simulación de órdenes de producción.
Flujo Entrada	Datos ABC Procesos
Flujo Proporcionado	Códigos procesos
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Proceso ➤ Proceso ➤ Tipo de Proceso ➤ área a la cual Pertenece ➤ Observaciones del Proceso
Acceso	Esporádico

Almacén	MODELOS DE PLANIFICACIÓN
Descripción	Guarda información referente a los modelos de planificación a utilizarse en las simulaciones.
Flujo Entrada	Datos de generación de factura, datos de pago de factura
Flujo Proporcionado	Datos Modelo Filtrado
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código del modelo ➤ Código del Grupo ➤ {Código Procesos , Duración, Código Mano de obra, Numero de Personas, {Código Proceso, Código Proceso Antecedente}}

	➤ Observaciones del modelo
Acceso	Esporádico

Almacén	USO DE MAQUINARIA
Descripción	Guarda información referente al detalle de mas maquinas y a los horarios de uso de las mismas.
Flujo Entrada	Datos ABC Uso Maquina
Flujo Proporcionado	Datos Horario uso de maquinas
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código de la Maquina ➤ Maquina ➤ Fecha Hora Inicio uso de Maquina ➤ Fecha hora Fin Uso de Maquina ➤ Orden de producción ➤ Cantidad ➤ Código del Producto ➤ Serie del producto ➤ Norma del Producto
Acceso	Esporádico

Almacén	HISTORIAL DE TRABAJO
Descripción	Guarda información referente al detalle del historial y horarios de trabajo.
Flujo Entrada	Datos ABC historial trabajo
Flujo Proporcionado	Datos Horario Historial
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código del Historial ➤ Tipo de Historial ➤ Fecha Hora de inicio ➤ Fecha Hora de Finalización ➤ Observaciones del Historial
Acceso	Mensual

NIVEL 2

REGISTRO DE ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN

PROCESOS

Proceso	REGISTRO DE ÁREAS DE PRODUCCIÓN (1.1)
Descripción	Registra los cambios en las Áreas de producción.
Entradas	➤ Datos de Áreas
Salidas	➤ Reporte Áreas ➤ Datos ABC Área ➤ Aviso Error.
Resumen	Actualiza los datos de la tabla áreas

Proceso	REGISTRO TIPO DE PROCESOS (1.2)
Descripción	Registra los cambios efectuados en los tipos de procesos.
Entradas	➤ Datos Tipo Proceso.
Salidas	➤ Datos ABC Tipo Proceso ➤ Aviso Error ➤ Reporte Tipo Procesos
Resumen	Actualiza los datos de la tabla Tipo de Proceso

Proceso	REGISTRO TIPO DE MANO DE OBRA (1.3)
Descripción	Registra los cambios efectuados en los tipos de mano de obra.
Entradas	➤ Datos de Tipo Mano de Obra
Salidas	➤ Reporte TipoMano de Obra ➤ Aviso Error ➤ Datos ABC Mano de Obra
Resumen	Actualiza los datos de la tabla Mano de Obra.

Proceso	REGISTRO DE PROCESOS (1.4)
Descripción	Registra los cambios efectuados en los procesos que se utilizan en los modelos y simulación de planificación.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Tipo Proceso ➤ Código de Área
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte Procesos ➤ Aviso Error ➤ Datos ABC Procesos
Resumen	Registra los cambios efectuados en la tabla Procesos

Proceso	REGISTRO DE MAQUINAS (1.5)
Descripción	Registra los cambios efectuados en las maquinas que se utilizan en el sector de Producción.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código de Área ➤ Datos de Maquina
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos ABC Maquina ➤ Aviso Error ➤ Reporte Maquinas
Resumen	Registra los cambios en la Tabla de registro de maquinas

ELEMENTOS DATO

Elemento	CÓDIGO DE ÁREA
Descripción	Contiene el código del área.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoArea

Rango Valores	00000 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	CÓDIGO TIPO PROCESO
Descripción	Contiene el código del Tipo de Proceso.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoTipoProceso
Rango Valores	00000 – 99999
Limite Valores	99999

ALMACEN DE DATOS

Almacén	ÁREAS
Descripción	Guarda información referente a las diferentes áreas de Producción que existe en la empresa.
Flujo Entrada	Datos ABC Área
Flujo Proporcionado	Código de área
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CodigoArea ➤ área ➤ Observaciones del área
Acceso	Esporádico

Almacén	TIPO DE PROCESO
Descripción	Guarda información referente a los tipos de procesos que se utilizan en el área de producción de la empresa.
Flujo Entrada	Datos ABC Tipo Proceso

Flujo Proporcionado	Código Tipo Proceso
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código del Tipo de Proceso ➤ Tipo de Proceso ➤ Observaciones del tipo de Proceso
Acceso	Esporádico

Almacén	MAQUINAS
Descripción	Guarda información referente a las diferentes maquinas que existen en la empresa.
Flujo Entrada	Datos ABC Maquina
Flujo Proporcionado	
Descripción de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código de la Maquina ➤ Maquina ➤ Disponibilidad ➤ área a la cual pertenece ➤ Marca ➤ Modelo ➤ Serie ➤ Responsable ➤ Otros ➤ Observaciones de la Maquina
Acceso	Esporádico

NIVEL 2

REGISTRO MODELOS DE PLANIFICACIÓN

PROCESOS

Proceso	ORDENAR PROCESOS CON SUS CÓDIGOS (2.1)
Descripción	Ordena los procesos y les asigna un código único

	para poder guardarlo en el almacén de datos
Entradas	➤ Códigos procesos
Salidas	➤ Datos Procesos Ordenados
Resumen	Ordena y asigna códigos a procesos

Proceso	VERIFICAR PROCESOS CON EL MÉTODO ROY (2.2)
Descripción	Verifica que el esquema de los procesos sea correcto de acuerdo al algoritmo Roy.
Entradas	➤ Orden De los Procesos En antecedentes ➤ Datos Procesos Ordenados
Salidas	➤ Aviso Error ➤ Datos del proceso Verificados
Resumen	Verifica el esquema de los procesos

Proceso	COMPROBAR Y AGRUPAR LA INFORMACIÓN DEL MODELO (2.3)
Descripción	Agrupar toda la información del modelo y lo envía a la tabla de modelos.
Entradas	➤ Datos de Tipo Mano de Obra
Salidas	➤ Datos Modelo ➤ Datos del proceso Verificados ➤ Códigos Mano obra
Resumen	Envía la Información a la Tabla Modelos.

ESTRUCTURA DE DATOS

Estructura	DATOS PROCESOS ORDENADOS
Descripción	Contiene la información de los procesos ordenados

	con su código.
Origen	Ordenar procesos con sus códigos
Destino	Verificar procesos con el método Roy
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Proceso Modelo ➤ Código Proceso ➤ Orden

Estructura	DATOS DEL PROCESO VERIFICADOS
Descripción	Contiene Información sobre los datos verificados de los procesos estén con el algoritmo de Roy
Origen	Verificar Procesos Con El Método Roy
Destino	Comprobar y agrupar la información del modelo
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Proceso Modelo ➤ Código Proceso ➤ Orden

ELEMENTOS DATO

Elemento	CODIGO PROCESO MODELO
Descripción	Contiene la información de los procesos ordenados con su código.
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoProcesoModelo
Rango Valores	00001 – 99999
Limite Valores	99999

NIVEL 2

REGISTRO DE HORARIOS DE TRABAJO

PROCESOS

Proceso	VERIFICAR DATOS HISTORIAL (3.1)
Descripción	Verifica que la estructura de los datos del historial este correcta
Entradas	➤ Datos Horarios
Salidas	➤ Datos turno Trabajo ➤ Datos Horas Extras ➤ Aviso Error ➤ Datos Horas no laborables
Resumen	Verifica la estructura del Historial Laboral

Proceso	REGISTRO TURNO DE TRABAJO (3.2)
Descripción	Registra las actualizaciones del Historial de acuerdo al tipo Turno de Trabajo
Entradas	➤ Datos turno Trabajo
Salidas	➤ Aviso Error ➤ Reporte Horarios Turnos ➤ Datos ABC Historial Trabajo
Resumen	Registra al historial los turnos de Trabajo

Proceso	REGISTRO HORA EXTRA (3.3)
Descripción	Registra las actualizaciones del Historial de acuerdo al tipo Horas Extras
Entradas	➤ Datos Horas Extras
Salidas	➤ Datos ABC historial trabajo ➤ Aviso error

	➤ Datos ABC historial trabajo
Resumen	Registra al historial a horas Extras

Proceso	REGISTRO HORAS NO LABORABLES (3.4)
Descripción	Registra las actualizaciones del Historial de acuerdo al tipo Horas no Laborables.
Entradas	➤ Datos horas no laborables
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte horarios turnos ➤ Datos ABC historial trabajo ➤ Aviso error
Resumen	Registra al historial las horas no Laborables.

ESTRUCTURA DE DATOS

Estructura	DATOS TURNO TRABAJO
Descripción	Contiene Información referente al turno de trabajo que se actualizara en el Historial
Origen	Verificar datos historial
Destino	Registro turno de trabajo
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Historial ➤ Tipo Historial ➤ Día Inicio ➤ Día Finalización ➤ Hora Inicio ➤ Hora Finalización ➤ Fecha Hora de inicio ➤ Fecha Hora de Finalización

Estructura	DATOS HORAS EXTRAS
Descripción	Contiene Información referente a las Horas Extras que se actualizara en el Historial
Origen	Verificar datos historial
Destino	Registro hora extra
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Historial ➤ Tipo Historial ➤ Fecha Hora de inicio ➤ Fecha Hora de Finalización

Estructura	DATOS HORAS NO LABORABLES
Descripción	Contiene Información referente a las Horas no Laborables que se actualizara en el Historial
Origen	Verificar datos historial
Destino	Registro horas no laborables
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Código Historial ➤ Tipo Historial ➤ Fecha Hora de inicio ➤ Fecha Hora de Finalización

ELEMENTOS DATO

Elemento	CODIGO HISTORIAL
Descripción	Contiene el numero que identifica a un registro del Historial
Tipo	Varchar
Longitud	5
Alias	CodigoHistorial

Rango Valores	00001 – 99999
Limite Valores	99999

Elemento	DIA INICIO
Descripción	Contiene la información del día inicio del turno de Trabajo
Tipo	Int
Longitud	
Alias	DaIni
Rango Valores	>=1 ; <=6
Limite Valores	

Elemento	DIA FINALISACION
Descripción	Contiene la información del día Final del turno de Trabajo
Tipo	Int
Longitud	
Alias	DiaFin
Rango Valores	>21 ; <=7
Limite Valores	

Elemento	HORA INICIO
Descripción	Contiene la información de la hora de inicio del Turno de Trabajo.
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	HoraIni
Rango Valores	
Limite Valores	

Elemento	HORA FINALISACION
Descripción	Contiene la información de la hora de Finalización del Turno de Trabajo.
Tipo	DateTime
Longitud	
Alias	HoraFin
Rango Valores	
Limite Valores	

NIVEL 2

SIMULACIÓN DE PLANIFICACIÓN CON ORDEN DE PRODUCCIÓN

PROCESOS

Proceso	VERIFICAR DATOS DEL MODELO (4.1)
Descripción	Verifica que la estructura de los datos del modelo este correcta
Entradas	➤ Datos Modelo Filtrado
Salidas	➤ Datos Verificados Modelo ➤ Aviso Error
Resumen	Verifica la estructura del modelo

Proceso	ORDENAR DATOS PROCESOS (4.2)
Descripción	Ordena la Estructura del modelo para poder hacerle la simulación con una orden de producción.
Entradas	➤ Datos Verificados Modelo
Salidas	➤ Aviso Error ➤ Datos Ordenados Procesos
Resumen	Ordena los procesos del modelo para la simulación

Proceso	VERIFICAR DATOS DEL USUARIO (4.3)
Descripción	Verifica que la fecha este en un formato y rango adecuado.
Entradas	➤ Fecha Inicio procesos
Salidas	➤ Dato Fecha Valida ➤ Aviso error
Resumen	Verifica La fecha de inicio de la orden en la simulación.

Proceso	VERIFICAR DATOS DEL HISTORIAL (4.4)
Descripción	Agrupar las fechas del historial de acuerdo a los rangos de la simulación de la orden de producción.
Entradas	➤ Datos Horario Historial
Salidas	➤ Aviso error ➤ Datos Verificados Historial
Resumen	Agrupar rangos de fecha validos para la simulación.

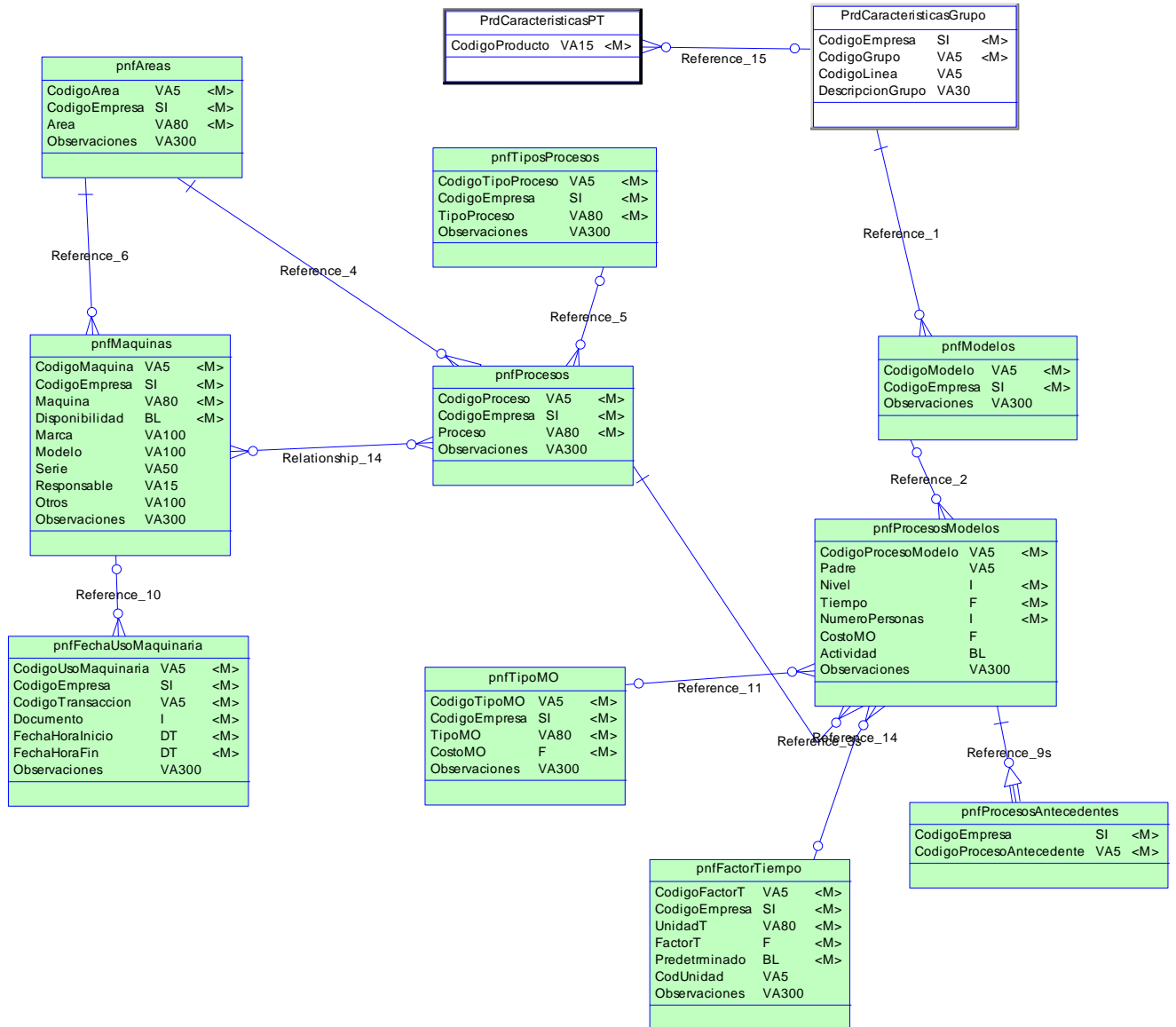
Proceso	CLASIFICAR HORAS PARA LA SIMULACIÓN (4.5)
Descripción	Agrupar las fechas del uso de las maquinas de acuerdo a los procesos requeridos con sus maquinas.
Entradas	➤ Datos Horario uso de maquinas
Salidas	➤ Aviso error ➤ Datos Horas Maquinas Filtradas
Resumen	Agrupar rangos de fecha validos de las maquinas para la simulación.

Proceso	VERIFICAR Y AGRUPAR DATOS PARA LA SIMULACIÓN (4.6)
Descripción	Realiza la simulación reuniendo y agrupando todos los datos necesarios para la simulación retorna datos como fechas y rangos de cada proceso.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos Ordenados Procesos ➤ Dato Fecha Valida ➤ Datos Orden de Producción ➤ Datos Verificados Historial
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aviso error ➤ Reporte Información Simulación
Resumen	Agrupar datos y realizar la simulación.

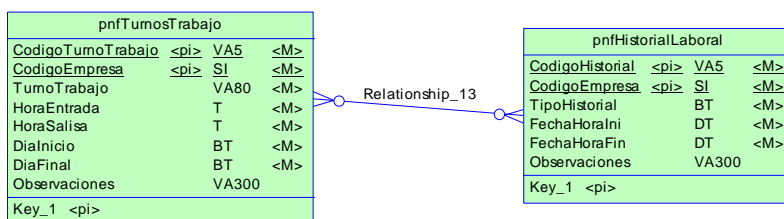
6.5.3.2 DISEÑO

Diseño De Base De Datos

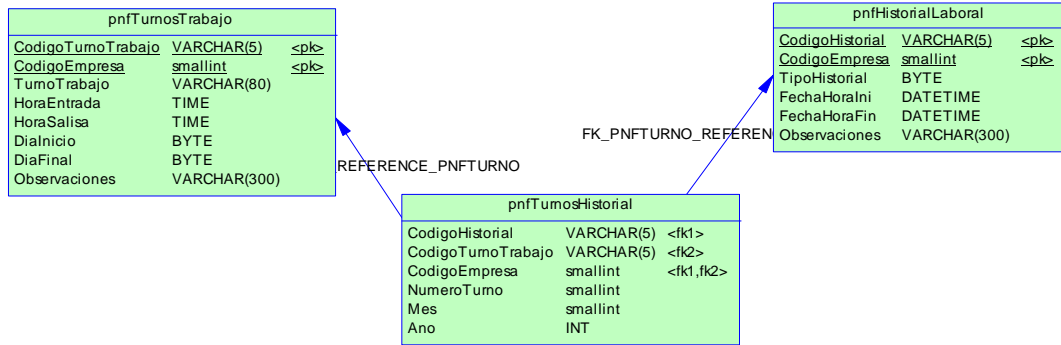
- Diseño Lógico**



REGISTRO DE LOS TURNOS DE TRABAJO



REGISTRO DE LOS TURNOS DE TRABAJO



Diseño De Interfaces

- **Diseño de Entradas**

- **Validación de Acceso al Sistema**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de datos y efectuar acciones o eventos

Teclado: Ingreso de información

Características del Diseño de Entrada

Validaciones por registro

Empresa

Password

Verificación de registros

Verificar que se seleccione una empresa en la lista de empresas

Verificar que el usuario exista en la base de datos

Verificar que la contraseña o password coincida haga referencia al usuario ingresado.

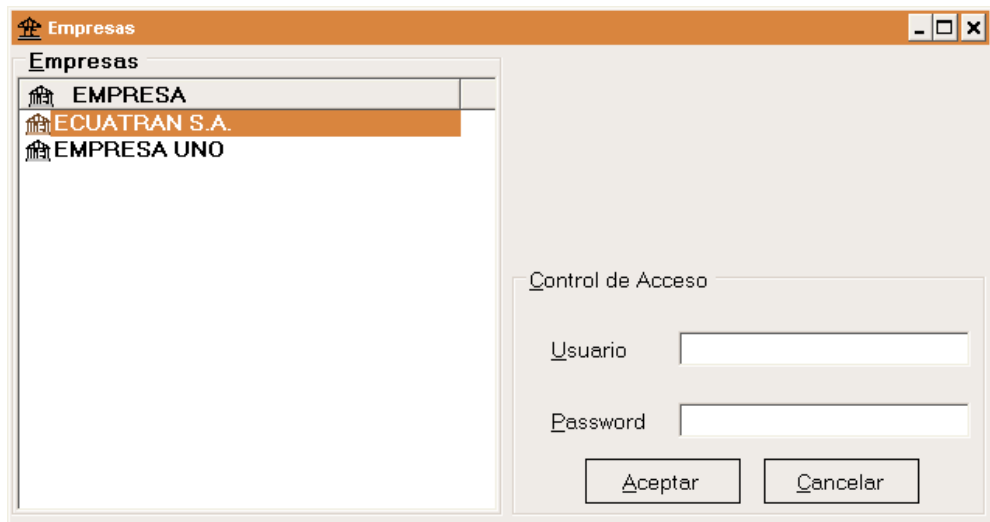
Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario y Fondo de botones

Blanco: Fondo de la lista y los controles editores de texto

Negro: Identificar cajas de texto, botones, listas y Titulo del formulario

Disposición de Información



The screenshot shows a window titled "Empresas" with a standard Windows-style title bar. Inside the window, there is a list box on the left containing three entries: "EMPRESA", "ECUATRAN S.A.", and "EMPRESA UNO". The entry "ECUATRAN S.A." is highlighted with an orange background. To the right of the list box is a "Control de Acceso" (Access Control) section. It contains two text input fields: "Usuario" (User) and "Password". Below these fields are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Cancelar" (Cancel).

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los controles

Mayúsculas: Titulo de la lista

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

No exista conexión con la base de datos

No exista el usuario en la base de datos

La contraseña no tenga relación con el usuario

➤ Formulario MDI Principal

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de menús.

Teclado: Acceso Rápido A los menús

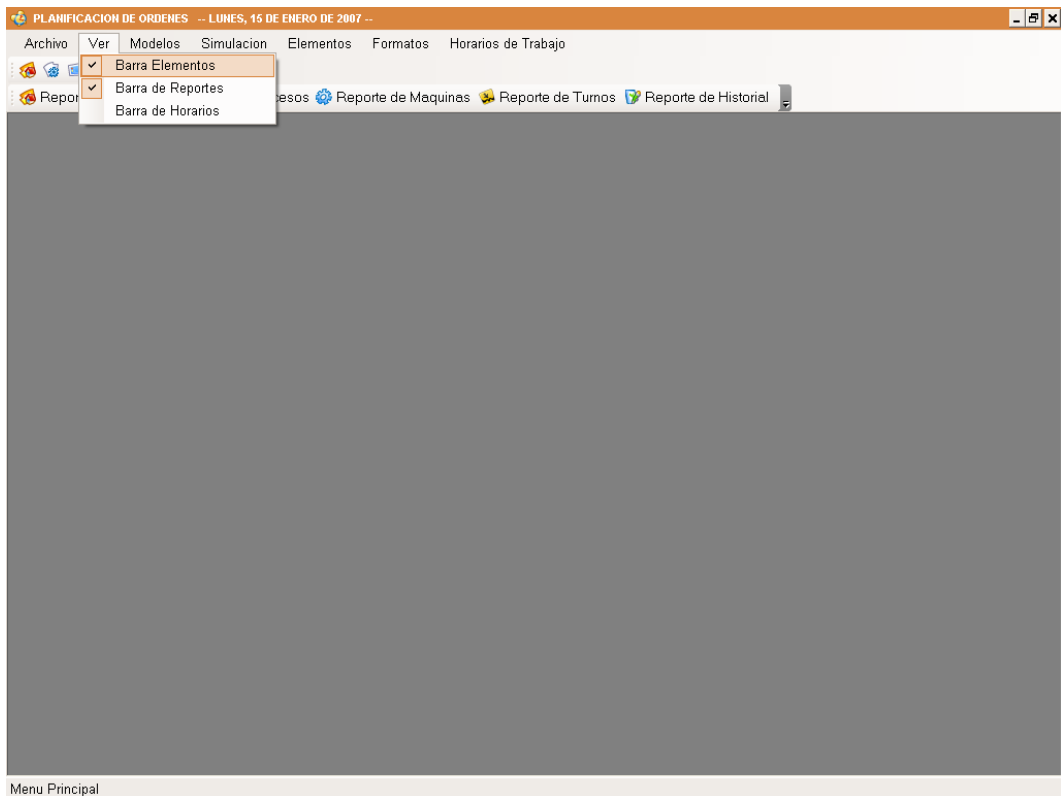
Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones, Color menús

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Todos los menús deben poseer un icono

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

No se pueda abrir un formulario

No tenga los permisos para acceder al formulario

Objetivo

Contener todas las opciones de manipulación del sistema

➤ **Formularios de Edición (Elementos de Planificación, Modelos de Planificación)**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones y de Registro.

Teclado: Acceso Rápido a los Botones

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de la Grilla

ARGB (255- 255-255-172): Fondo de la barra de filtro de la grilla

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



CODIGO	TIPO DE PROCESO	OBSERVACIONES
00001	NORMALES	USO DE MO
00002	TIEMPOS MUERTOS	SIN MO

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Título del Formulario, Título de la Grilla, Campos de la Grilla

Adicionales:

Los controles deben Auto Alinearse al tamaño del formulario

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

El tamaño de los campos debe ajustarse al tamaño del formulario porcentualmente

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

No se pueda eliminar un registro por integridad referencial.

Cuando exista un error en la conexión con la base de Datos

Objetivo

Editar la información de las tablas en la base de datos en lo correspondiente a los elementos de planificación, formatos de tiempo, edición de turnos de trabajo.

➤ Edición Del Historial Laboral

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones y de Registro.

Teclado: Acceso Rápido a los Botones

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

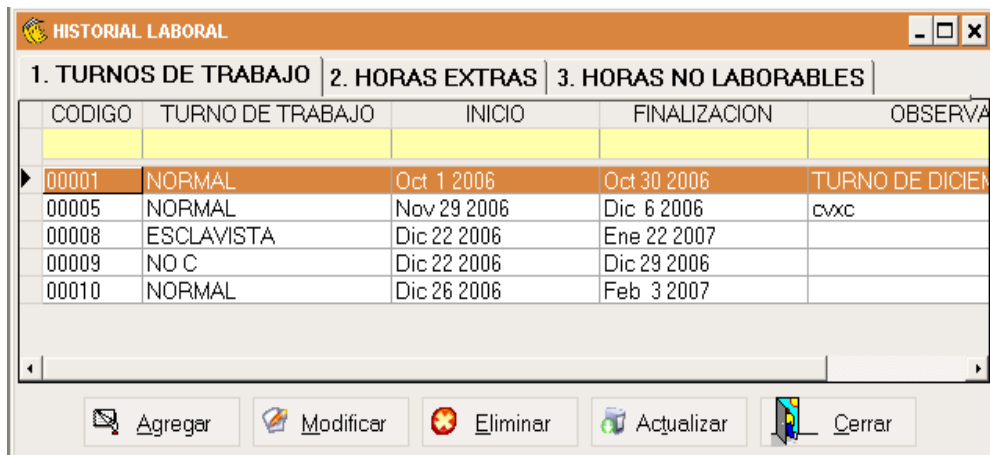
Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de la Grilla

ARGB (255- 255-255-172): Fondo de la barra de filtro de la grilla

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



The screenshot shows a window titled 'HISTORIAL LABORAL' with three tabs: '1. TURNOS DE TRABAJO', '2. HORAS EXTRAS', and '3. HORAS NO LABORABLES'. The '1. TURNOS DE TRABAJO' tab is active, displaying a table with the following data:

CODIGO	TURNOS DE TRABAJO	INICIO	FINALIZACION	OBSERVA
00001	NORMAL	Oct 1 2006	Oct 30 2006	TURNO DE DICIEM
00005	NORMAL	Nov 29 2006	Dic 6 2006	cvxc
00008	ESCLAVISTA	Dic 22 2006	Ene 22 2007	
00009	NO C	Dic 22 2006	Dic 29 2006	
00010	NORMAL	Dic 26 2006	Feb 3 2007	

At the bottom of the window, there is a toolbar with five buttons: 'Agregar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Actualizar', and 'Cerrar'.

HISTORIAL LABORAL

1. TURNOS DE TRABAJO | 2. HORAS EXTRAS | 3. HORAS NO LABORABLES

CODIGO	INICIO	FINALIZACION	OBSERVACIONES
00006	Nov 29 2006 12:00A	Dic 6 2006 12:00AM	kljklklj
00011	Ene 20 2007 7:00A	Ene 20 2007 12:30P	

HISTORIAL LABORAL

1. TURNOS DE TRABAJO | 2. HORAS EXTRAS | 3. HORAS NO LABORABLES

CODIGO	INICIO	FINALIZACION	OBSERVACIONES
00007	Nov 22 2006 12:00A	Dic 6 2006 12:00AM	vdvf

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario, Titulo de la Grilla, Campos de la Grilla, Títulos de las pestañas

Adicionales:

Los controles deben Auto Alinearse al tamaño del formulario

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

El tamaño de los campos debe ajustarse al tamaño del formulario porcentualmente

Debe contener pestañas para los tres tipos de historial.

Los botones deben tener Iconos

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

No se pueda eliminar un registro por integridad referencial.

Cuando exista un error en la conexión con la base de Datos

Objetivo

Editar la información referente al Historial Laboral tanto en Turnos de Trabajo, Horas Extras y Horas no laborables.

➤ **Ingreso o Edición de Áreas**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos.

Características del Diseño de Entrada

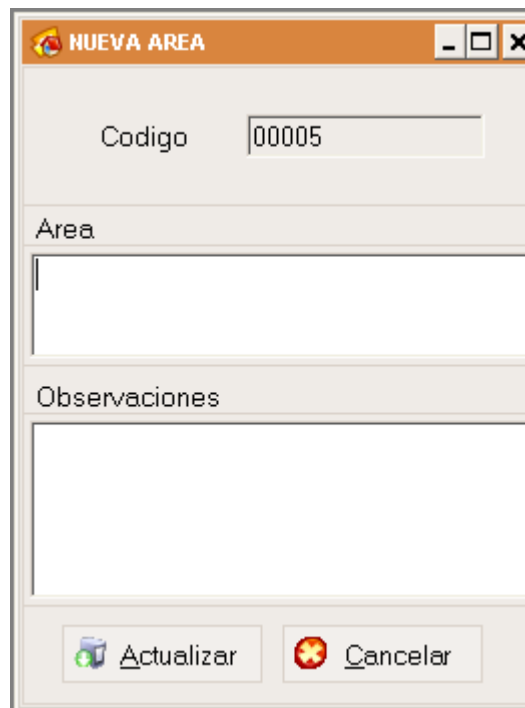
Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



The image shows a software window titled "NUEVA AREA". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area is divided into three sections: a "Codigo" label followed by a text input field containing "00005"; an "Area" label followed by a larger empty text input field; and an "Observaciones" label followed by another large empty text input field. At the bottom of the window, there are two buttons: "Actualizar" with a green refresh icon and "Cancelar" with a red star icon.

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo área

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos

Objetivo

Ingresar o modificar una área de Producción.

➤ **Ingreso o Edición de Tipo de Procesos**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos.

Características del Diseño de Entrada

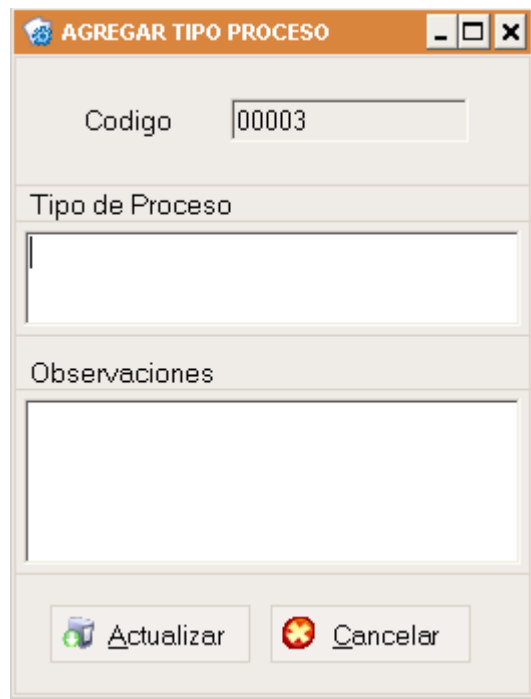
Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



The image shows a software window titled "AGREGAR TIPO PROCESO". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area is divided into three sections: a "Codigo" field containing the text "00003", a "Tipo de Proceso" text area, and an "Observaciones" text area. At the bottom of the window, there are two buttons: "Actualizar" (with a refresh icon) and "Cancelar" (with a red X icon).

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Tipo de Proceso.

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:
Existan Campos requeridos Vacíos

Objetivo

Ingresar o modificar un Tipo de Procesos

➤ **Ingreso o Edición de Procesos**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones, Selección de Registros de la Grilla.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos y de las Maquinas.

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto, Fondo de la Grilla

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información

MAQUINAS	
CODIGO	MAQUINA
*	

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario, campos de la Grilla, titulo de la Grilla

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Procesos.

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones

Verificar que el código del área ingresado exista

Verificar que el código del Tipo de Proceso ingresado exista

Verificar que los códigos de Maquinas existan

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos

Existan Maquinas Repetidas

Objetivo

Ingresar o modificar Los procesos y su relación con las maquinas

➤ **Ingreso o Edición de Mano de Obra**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos.

Características del Diseño de Entrada

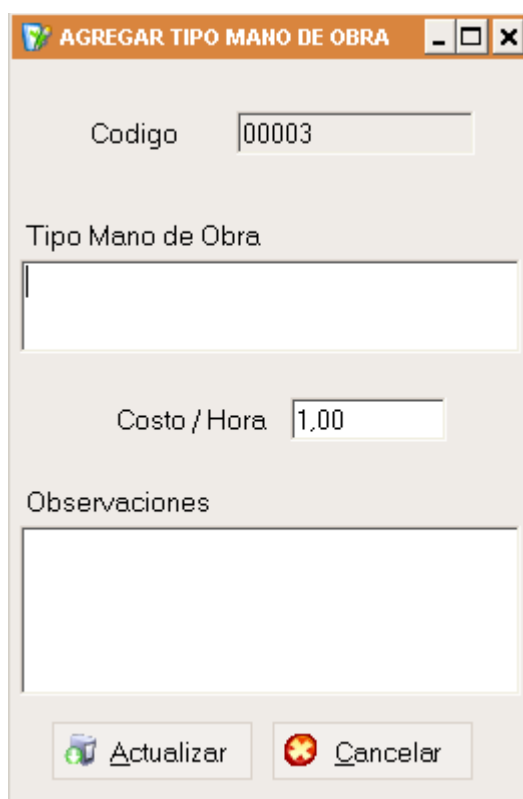
Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



AGREGAR TIPO MANO DE OBRA

Codigo 00003

Tipo Mano de Obra

Costo / Hora 1,00

Observaciones

Actualizar Cancelar

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Tipo de Mano De obra

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones.

Verificar que ingrese un valor flotante en el Costo Hora

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos

Objetivo

Ingresar o modificar un Tipo de mano de obra.

➤ **Ingreso o Edición de Maquinas**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos.

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información

AGREGAR MAQUINA

Codigo 00004

Maquina

Area -

Disponibilidad

Marca

Modelo

Serie

Responsable

Otros

Observaciones

Actualizar Cancelar

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Maquina.

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones.

Verificar que ingrese un código valido en el área.

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles
Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:
Existan Campos requeridos Vacíos.
Se ingrese un código de área Invalido.

Objetivo

Ingresar o modificar una Maquina

➤ **Ingreso o Edición de Factor de Tiempo**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos.

Características del Diseño de Entrada

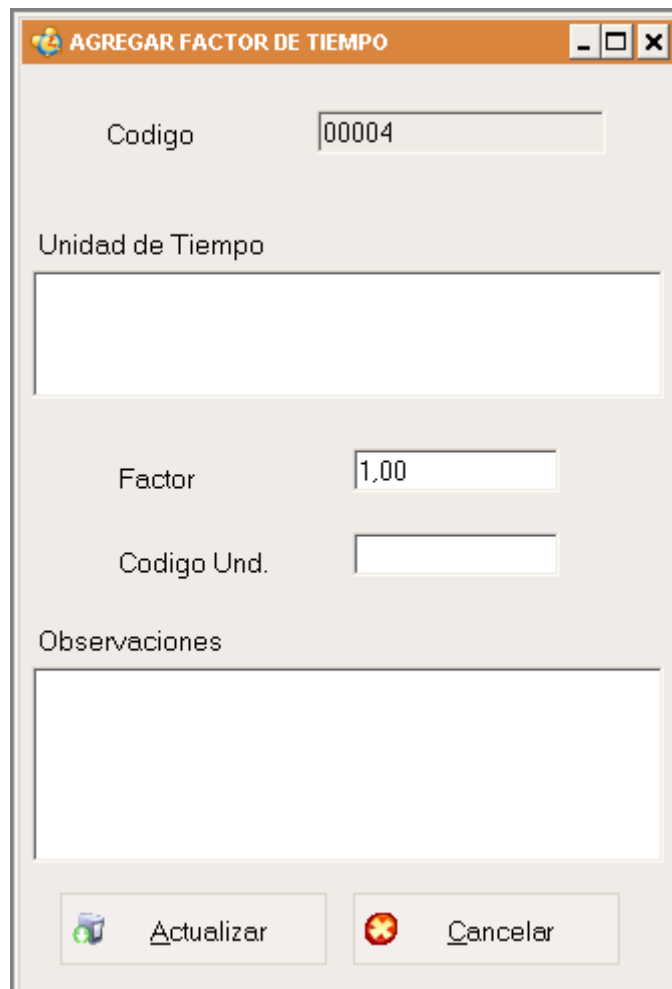
Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



The image shows a software window titled "AGREGAR FACTOR DE TIEMPO". The window contains the following elements:

- Codigo:** A text input field containing the value "00004".
- Unidad de Tiempo:** A large, empty text area.
- Factor:** A text input field containing the value "1.00".
- Codigo Und.:** An empty text input field.
- Observaciones:** A large, empty text area.
- Buttons:** At the bottom, there are two buttons: "Actualizar" (with a green plus icon) and "Cancelar" (with a red asterisk icon).

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Unidad de tiempo.

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones.

Verificar que ingrese un código de unidad.

Verificar que el factor sea un valor flotante valido.

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos.

Objetivo

Ingresar o modificar un Factor de Tiempo

➤ **Ingreso o Edición de Turnos de Trabajo**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones, Selección de Recesos, Selección de combos

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos del turno y de los recesos.

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto, Fondo de la Grilla

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información

RECESOS	
INICIO	FINALIZACION
*	

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Turno de Trabajo.

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones.

Verificar que ingrese los días en un formato correcto o se escoja solo las establecidas.

Verificar las horas de los descansos y del turno estén en un formato e intervalo correctos.

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Título del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Tener una mascara para las horas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos.

Objetivo

Ingresar o modificar los Turnos de trabajo.

➤ **Ingreso o Edición de Historial**

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Campos del turno y de los recesos.

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto.

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información



Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 80 caracteres en mayúsculas en el campo Turno de Trabajo.

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones.

Permitir solo el ingreso de intervalos y formaros validos en las fechas.

Verificar que el código del Turno de trabajo sea valido.

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos.

Objetivo

Ingresar o modificar Datos al Historial

➤ Ingreso o Edición de los Modelos de planificación

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones, selección de Procesos, Selección de Antecedentes.

Teclado: Ingreso y edición de información en los Modelos, Procesos y procesos antecedentes.

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto, Fondo de la Grilla

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información

AGREGAR NUEVO MODELO

Codigo: 00001 Grupo de Transformadores: []

PROCESOS						ANTECEDENTES PROCESO
CODIGO	COD. PROCESO	PROCESO	TIEMPO	FACTOR	# PE	PROCESO
*						*

Observaciones

Actualizar Cancelar Cuadro T Graficas

Verificación de registros

Verificar que ingrese hasta 300 caracteres en el campo Observaciones.

Verificar que el código del grupo de transformadores sea valido.

Verificar que el campo Tiempo de los procesos sea un valor flotante valido mayor que 0.

Verificar que los códigos de los procesos sean validos.

Verificar que los antecedentes sean validos.

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario, Titulo Grillas, campos de la Grilla

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Los campos y botones se tienen que reajustar porcentualmente al tamaño del formulario.

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

Existan Campos requeridos Vacíos.

No exista los códigos de los procesos

No exista los códigos de los procesos antecedentes

El esquema propuesto no cumpla con el algoritmo de Roy

Objetivo

Ingresar o modificar Datos de los modelos de planificación.

➤ Ingreso o Edición de los Subprocesos de los Modelos de planificación

Tipos de Entrada

Mouse: Selección de Botones, selección de Procesos, Selección de Antecedentes.

Teclado: Ingreso y edición de Procesos y procesos antecedentes.

Características del Diseño de Entrada

Uso de Colores

Control del Sistema: Fondo del formulario, Fondo botones

Blanco: Fondo de los editores de texto, Fondo de la Grilla

Negro: Todos los textos del Formulario

Disposición de Información

PROCESOS						ANTECEDENTES PROCESO
CODIGO	COD. PROCESO	PROCESO	TIEMPO	FACTOR	# PERSON	
*						*

Verificación de registros

Verificar que el campo Tiempo de los procesos sea un valor flotante valido mayor que 0.

Verificar que los códigos de los procesos sean validos.

Verificar que los antecedentes sean validos.

Tamaño y formato de letra

Tamaño 10: para todos los textos del formulario

Tipo Microsoft Sans Serif: para todos los tipos de letra controles

Mayúsculas: Titulo del Formulario, Titulo Grillas, campos de la Grilla

Adicionales:

Debe permitir una configuración mínima de 800 * 600 píxeles

Los Botones Deben Tener Accesos rápidos o llamadas rápidas

Los campos y botones se tienen que reajustar porcentualmente al tamaño del formulario.

Diseño de Mensajes

Mensajes de Error: Se producirán cuando:

No exista los códigos de los procesos

No exista los códigos de los procesos antecedentes

El esquema propuesto no cumpla con el algoritmo de Roy

Objetivo

Ingresar o modificar Subprocesos del modelo

- **Diseño De Salidas**

Características del Diseño de salida

Tipos de Letras

Para todo el documento se utilizara el tipo de letra Arial

Tamaños

El titulo usara un tamaño de 12

El resto de la información tendrá un tamaño de 10

Colores

Todo los textos serán negros

Negritas

Se utilizara negrita para los títulos y títulos de los campos

Detalles

REPORTES

1. DETALLE DE PROCESOS 2. DETALLE DE PROCESOS 3. MODELOS PRODUCCION

FILTROS

Grupo de Transformadores

TRIFASICOS PADMOUNTED

Tipo de Proceso

Proceso Actividad

Codigos

Desde:

Hasta:

Main Report

ECUAFRAN S.A.
15/01/2007

REPORTE DE MODELOS DE PLANIFICACION

CODIGO MODELO 00001

GRUPO DE TRANSFORMADORES: TRIFASICOS PADMOUNTED

PROCESOS				
CODIGO	TIPO	PROCESO	TIEMPO	UNIDAD
00001	A	A	5.00	MINUTOS
ANTECEDENTES			CODIGO	PROCESO
			INI	INICIO
00002	A	B	9.00	MINUTOS
ANTECEDENTES			CODIGO	PROCESO
			INI	INICIO
00003	A	C	1,200.00	SEGUNDOS
ANTECEDENTES			CODIGO	PROCESO
			00001	A
			00002	B
00004	A	D	65.00	MINUTOS
ANTECEDENTES			CODIGO	PROCESO
			00003	C
00005	A	E	14.00	MINUTOS
ANTECEDENTES			CODIGO	PROCESO
			00004	D
00006	A	F	1.00	HORAS
ANTECEDENTES			CODIGO	PROCESO
			00005	E

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 75%

REPORTES

1. DETALLE DE PROCESOS 2. DETALLE DE PROCESOS 3. MODELOS PRODUCCION 4. PROCESOS POR AREA

FILTROS

Area

NUCLEOS

Tipo de Proceso

NORMALES

Codigos

Desde:

Hasta:

Main Report

ECUAFRAN S.A.
15/01/2007

REPORTE DE PROCESOS POR AREAS

CODIGO DE AREA 00001

AREA: NUCLEOS

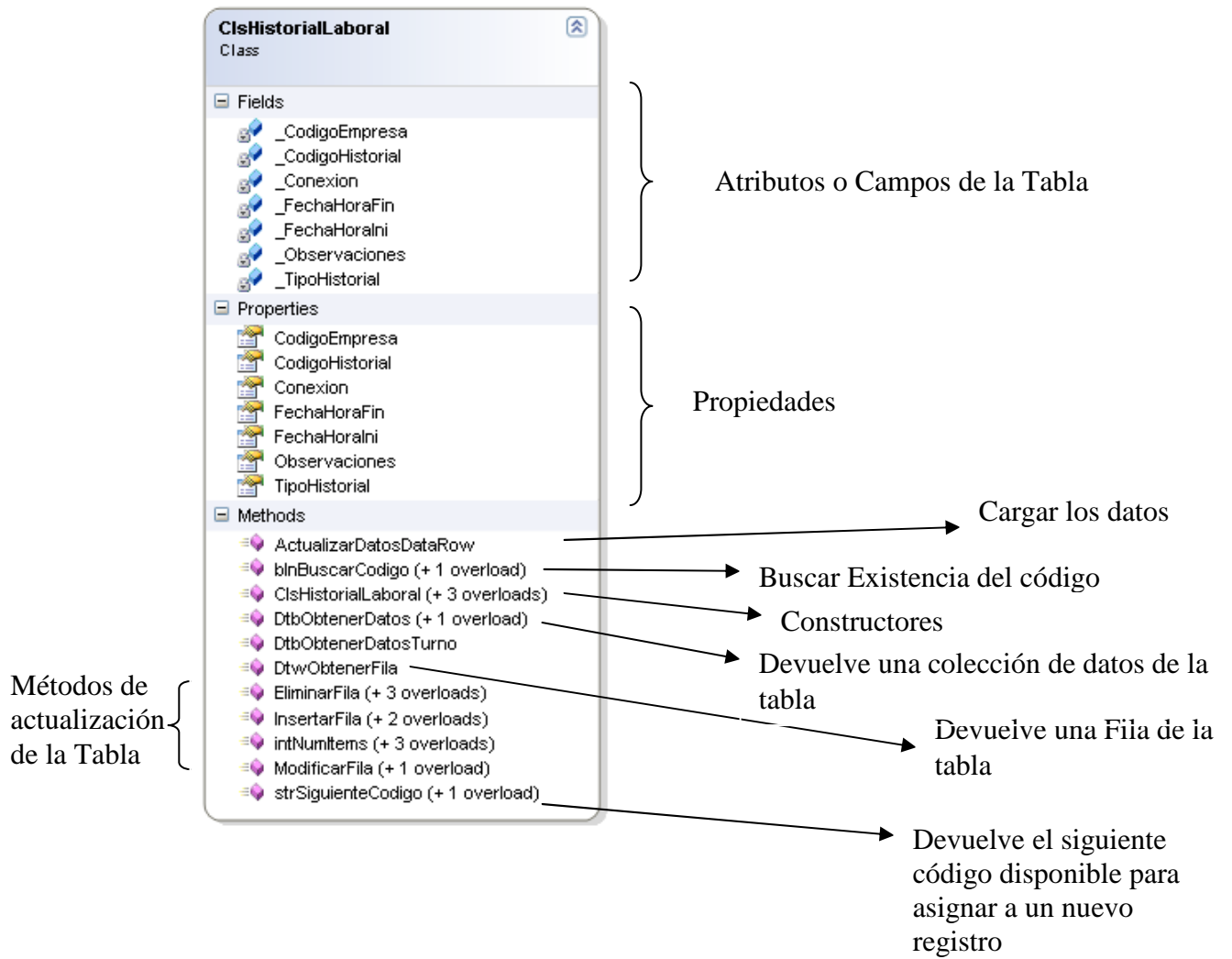
OBSERVACIONES:

PROCESOS			
CODIGO	PROCESO	TIPO DE PROCESO	OBSERVACIONES
00002	B	TIEMPOS MUERTOS	
			MAQUINAS
			MAQUINA 1
00006	F	NORMALES	
00007	G	NORMALES	
00008	H	NORMALES	
00009	I	NORMALES	
00010	J	NORMALES	
00011	K	NORMALES	
00012	L	NORMALES	
00013	M	NORMALES	
00014	N	NORMALES	
00015	O	NORMALES	

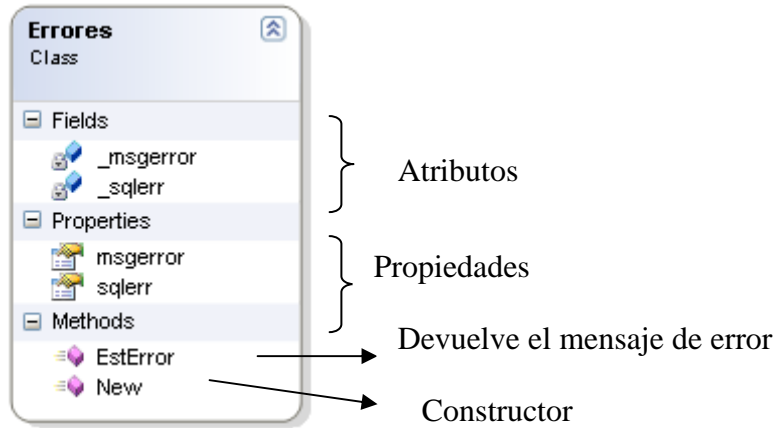
Current Page No.: 1 Total Page No.: 1+ Zoom Factor: 100%

- **Diseño De Clases**

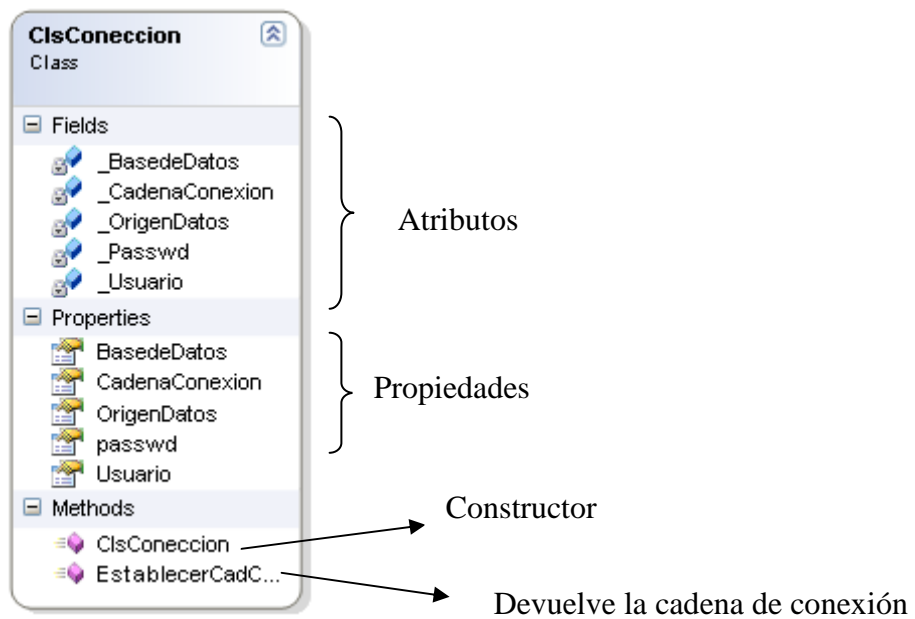
- **Clases de capa de datos**



➤ **Clases de Manejo de Errores**



➤ **Clases de Manejo de Conexiones**



6.5.3.3 CODIFICACION

A continuación detallaremos los procesos más importantes que se utilizaron para la implementación de la aplicación.

- **Clases**

- **Clases de Capa de Datos**

```
//Librerias Importadas
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;

namespace CAPADATOSPLANIFICACION
{
    // Clase de manejo de datos en las areas de Produccion
    public class ClsPnfAreas
    {
        //Campos o Atributos de la Tabla
        #region Atributos    //CAMPOS DE LA TABLA
            private String _CodigoArea;
            private int _CodigoEmpresa;
            private String _Area;
            private String _Observaciones;
            private ClsConeccion _Conexion;
        #endregion
    }
}
```



```
#region Propiedades
```

```
//Propiedades que hacen referencia a los campos o atributos de la
```

```
Tabla
```

```
public String CodigoArea
```

```
{
```

```
    set
```

```
    {
```

```
        _CodigoArea = value;
```

```
    }
```

```
    get
```

```
    {
```

```
        return _CodigoArea;
```

```
    }
```

```
}
```

```
public int CodigoEmpresa
```

```
{
```

```
    set
```

```
    {
```

```
        _CodigoEmpresa = value;
```

```
    }
```

```
    get
```

```
    {
```

```
        return _CodigoEmpresa;
```

```
    }
```

```
}
```

```
public String Area
```

```
{
```

```
    set
```

```
    {
```

```
        _Area = value;
```

```
    }
```

```
        get
        {
            return _Area;
        }
    }

    public String Observaciones
    {
        set
        {
            _Observaciones = value;
        }

        get
        {
            return _Observaciones;
        }
    }

    public ClsConeccion Conexion
    {
        set
        {
            _Conexion = value;
        }
    }
}
```

#endregion

#region CONSTRUCTORES

```
// -- MANEJO DE CONSTRUCTORES ---  
//Constructor que solo quiere el objeto Coneccion para su  
//instanciacion  
public ClsPnfAreas(ClsConeccion ConexionDatos)  
{  
    Conexion = ConexionDatos;  
}  
  
//Constructor Completo que necesita todos los campos y la clase de  
coneccion  
public ClsPnfAreas(ClsConeccion ConexionDatos, String  
                    CodArea, int CodEmpresa,  
                    String area, String Obs)  
{  
    Conexion = ConexionDatos;  
    CodigoArea = CodArea;  
    CodigoEmpresa =CodEmpresa;  
    Area=area;  
    Observaciones=Obs;  
}  
  
//Constructor que solo quiere un objeto coneccion y //las claves  
primarias de la Tabla Areas  
public ClsPnfAreas(ClsConeccion ConexionDatos, String  
                    CodArea, int CodEmpresa)  
{  
    Conexion = ConexionDatos;  
    CodigoArea = CodArea;  
    CodigoEmpresa = CodEmpresa;  
}
```

```

//Constructor que utiliza un metodo para llenar los datos con un
data Row
public ClsPnfAreas(ClsConeccion ConexionDatos,
                  DataRow areas)
{
    Conexion = ConexionDatos;
    this.ActualizarDatosDataRow(areas);
}

#endregion

#region METODOSPUBLICOS
// -----* METODOS DE CONSULTA *-----

//Metodo que devuelve toda la coleccion de datos de la tabla pnfAreas
public DataTable DtbObtenerDatos()
{
    try
    {
        //establecer la cadena de comando a la base de //datos
        String strComando= "SELECTCodigoArea,
                            CodigoEmpresa, Area,
                            Observaciones
                            FROM pnfAreas";

        //Instanciar un objeto Data Adapter con el comando y el
        objeto de coneccion
        SqlDataAdapter DadAreas = new
        SqlDataAdapter(strComando,
        this._Conexion.CadenaConexion);
    }
}

```

```

//Instancia y de un data set
DataSet DstAreas=new DataSet();
DadAreas.Fill(DstAreas, "AREAS");

//Retorno de la coleccion de Datos del Area
return DstAreas.Tables["AREAS"];
}
    catch (Exception ex)
    {
        throw(ex);
    }
}

// Metodo que devuelve la coleccion de datos de la tabla pnfAreas con una
condicion where
public DataTable DtbObtenerDatos(string Condicion)
{
    try
    {
        //establecer la cadena de comando a la base de datos con un
        arametro where
        String strComando = " SELECTCodigoArea, CodigoEmpresa,
                            Area, Observaciones
                            FROM pnfAreas " + Condicion;
        //Instanciar un objeto Data Adapter con el comando y el objeto de /
        //conexcion
        SqlDataAdapter DadAreas = new SqlDataAdapter(strComando,
                                                    this._Conexion.CadenaConexion);

        //Instancia de las llaves primarias para la tabla
        DataColumn[] LlavePrimaria = new DataColumn[2];

```

```

//Instancia y de un data set
DataSet DstAreas = new DataSet();
DadAreas.Fill(DstAreas, "AREAS");

//Asignacion de las llaves Primarias
LlavePrimaria[0] =
DstAreas.Tables["AREAS"].Columns["CodigoArea"];

LlavePrimaria[1] =
DstAreas.Tables["AREAS"].Columns["CodigoEmpresa"];
DstAreas.Tables["AREAS"].PrimaryKey = LlavePrimaria;

//Retorno de la coleccion de Datos del Area
return DstAreas.Tables["AREAS"];
}
catch (Exception ex)
{
    throw (ex);
}
}

// Metodo que devuelve el siguiente codigo para una area
public string strSiguienteCodigo(string CodEmpresa)
{
    try
    {
        //valor que identifica al numero de registros de la tabla areas
        int IntCodigo = intNumItems(CodEmpresa) + 1;

        //Condiciona que busca si existe o no ese codigo en la tabla
        while (bInBuscarCodigo(FormarCodigo(IntCodigo), CodEmpresa))
            IntCodigo++;
    }
}

```

```

        //Retorna un codigo disponible
        return FormarCodigo(IntCodigo);
    }
    catch (SqlException ex)
    {
        throw (ex);
    }
}

// Metodo que devuelve el total de items para la tabla pnfAreas
public int intNumItems()
{
    //Establecer objeto de coneccion nativo de sqlServer
    SqlConnection CnxAplProd=new
    SqlConnection(this._Conexion.CadenaConexion);

    //Establece el comando sql que devuelve el total de items para las
    areas
    string strComando ="SELECT COUNT(*) AS Cantidad FROM
    pnfAreas";

    try
    {
        //Abrir seccion de coneccion
        CnxAplProd.Open();

        //Establecerel objeto comando
        SqlCommand DcmCantAreas =new
        SqlCommand(strComando,CnxAplProd);

        //Retorna el numero de items para esa Area
        return int.Parse(DcmCantAreas.ExecuteScalar().ToString());
    }
}

```

```

        catch (Exception ex)
        {
            throw(ex);
        }
        finally
        {
            CnxAplProd.Close();
        }
    }

    //Metodo que verifica la existncia de un item por el codigo
    public Boolean blnBuscarCodigo(string strCodigoArea, string
                                   strCodigoEmpresa)
    {
        SqlConnection CnxAplProd = new
        SqlConnection(this._Conexion.CadenaConexion);
        string strComando = "SELECT COUNT(*) AS Cantidad FROM
        pnfAreas where CodigoArea='" + strCodigoArea + "' and
        CodigoEmpresa='" + strCodigoEmpresa + "'";
        try
        {
            CnxAplProd.Open();
            SqlCommand DcmCantAreas = new
            SqlCommand(strComando, CnxAplProd);
            if((int.Parse(DcmCantAreas.ExecuteScalar().ToString())==0))
                return false;
            else
                return true;
        }
        catch (Exception ex)
    
```



```

    {
        throw (ex);
    }
    finally
    {
        CnxAplProd.Close();
    }
}

//Metodo que retorna una fila especificando el codigo o llave
primaria
public DataRow DtwObtenerFila(string strCodigoArea, string
                                strCodigoEmpresa)
{
    try
    {
        if (blnBuscarCodigo(strCodigoArea, strCodigoEmpresa) ==
            false)
            return null;

        String strComando = " SELECT CodigoArea,
CodigoEmpresa, Area, Observaciones FROM pnfAreas
Where CodigoArea='" + strCodigoArea + "' and
CodigoEmpresa='" + strCodigoEmpresa + "'";
        SqlDataAdapter DadAreas = new
        SqlDataAdapter(strComando,
        this._Conexion.CadenaConexion);
        DataSet DstAreas=new DataSet();
        DadAreas.Fill(DstAreas, "AREAS");
        return DstAreas.Tables["AREAS"].Rows[0];
    }
    catch (SQLException ex)

```

```

    {
        throw (ex);
    }
}

```

//-----* METODOS DE ADMINISTRACION DE LA TABLA *-----

//Procedimiento Que Inserta Una fila en la base de datos

```

public Boolean InsertarFila(ClsPnfAreas Areas)
{
    SqlConnection transac;
    SqlConnection CnxAplProd = new
    SqlConnection(this._Conexion.CadenaConexion);
    CnxAplProd.Open();
    transac = CnxAplProd.BeginTransaction();
    try
    {
        Boolean BlbCambioCod=false;
        string strCodArea =
        this.strSiguienteCodigo(Areas.CodigoEmpresa.ToString());
        if (strCodArea != Areas.CodigoArea)
            BlbCambioCod = true;
        string strComando = "INSERT INTO
        pnfAreas(CodigoArea, CodigoEmpresa, Area,
        Observaciones) VALUES(" + strCodArea +
        ","+Areas.CodigoEmpresa + ","+Areas.Area
        + ","+Areas.Observaciones + ")";
        SqlCommand DcmCantAreas = new
        SqlCommand(strComando, CnxAplProd);
        DcmCantAreas.Transaction = transac;
        DcmCantAreas.ExecuteNonQuery();
        transac.Commit();
        return BlbCambioCod;
    }
}

```

```

    }
    catch (SQLException ex)
    {
        transac.Rollback();
        throw (ex);
    }
    finally
    {
        CnxAplProd.Close();
    }
}

//Funcion Que inserta a todas los atributos datos de un data row
public void ActualizarDatosDataRow(DataRow Areas)
{
    this.CodigoArea = Areas["CodigoArea"].ToString();
    this.CodigoEmpresa =
    int.Parse(Areas["CodigoEmpresa"].ToString());
    this.Area = Areas["Area"].ToString();
    this.Observaciones = Areas["Observaciones"].ToString();

}

//Funcion Que inserta una fila a la Tabla
public Boolean InsertarFila(DataRow Areas)
{
    try
    {
        ActualizarDatosDataRow(Areas);
        return this.InsertarFila(this);
    }
}

```

```

        catch (SQLException ex)
        {
            throw (ex);
        }
    }

```

//Metodo que elimina una fila o registro de la tabla de Areas

```

public void EliminarFila(string strCodigoArea,int intCodigoEmpresa)
{
    SqlConnection transac;
    SqlConnection CnxAplProd = new
    SqlConnection(this._Conexion.CadenaConexion);
    CnxAplProd.Open();
    transac = CnxAplProd.BeginTransaction();
    try
    {
        string strComando = "DELETE FROM pnfAreas " +
            "WHERE (CodigoArea = " + strCodigoArea + ")
            AND (CodigoEmpresa = " + intCodigoEmpresa +
            ")";

        SqlCommand DcmCantAreas = new
        SqlCommand(strComando, CnxAplProd);
        DcmCantAreas.Transaction = transac;
        DcmCantAreas.ExecuteNonQuery();
        transac.Commit();
    }
    catch (SQLException ex)
    {
        transac.Rollback();
        throw (ex);
    }
}

```

```

finally
{
    CnxAplProd.Close();
}
}

//Funcion Que Modifica un registro de la tabla
public void ModificarFila(string strCodigoArea, int
intCodigoEmpresa,    ClsPnfAreas Areas)
{
    SqlTransaction transac;
    SqlConnection CnxAplProd = new
    SqlConnection(this._Conexion.CadenaConexion);
    CnxAplProd.Open();
    transac = CnxAplProd.BeginTransaction();
    try
    {
        string strComando = "UPDATE pnfAreas " +
            "SET CodigoArea =" +Areas.CodigoArea+",
            CodigoEmpresa =" +Areas.CodigoEmpresa +", Area
            =" + Areas.Area +", Observaciones =" +
            Areas.Observaciones +
            "" WHERE (CodigoArea = " + strCodigoArea + "")
            AND    (CodigoEmpresa = " + intCodigoEmpresa +
            ") ";

        SqlCommand DcmCantAreas = new
        SqlCommand(strComando, CnxAplProd);
        DcmCantAreas.Transaction = transac;
        DcmCantAreas.ExecuteNonQuery();
        transac.Commit();
    }
}

```

```

    }
    catch (SQLException ex)
    {
        transac.Rollback();
        throw (ex);
    }
finally
    {
        CnxAplProd.Close();
    }
}
#endregion

```

➤ **Clase de conexión**

```

//Librerias a usarse
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;

namespace CAPADATOSPLANIFICACION
{
    //CLASE QUE CONECTA LOS DEMAS ELEMENTOS
    public class ClsConeccion
    {
        //ATRIBUTOS DE LA CLASE
        #region ATRIBUTOS
        private String _OrigenDatos ;
        private String _BasedeDatos ;
        private String _Usuario ;

```

```

private String _Passwd ;
private String _CadenaConexion ;
#endregion

//PROPIEDADES DE LA CLASE
#region PROPIEDADES
public String OrigenDatos
{
    set
    {
        _OrigenDatos = value;
        _CadenaConexion = "Data Source=" + _OrigenDatos +
            ";database=" + _BasedeDatos + "; user id=" + _Usuario +
            "; password=" + _Passwd + ";";
    }
}

public String BasedeDatos
{
    set
    {
        _BasedeDatos = value;
        _OrigenDatos = value;
        _CadenaConexion = "Data Source=" + _OrigenDatos +
            ";database=" + _BasedeDatos + "; user id=" + _Usuario +
            "; password=" + _Passwd + ";";
    }
}

public String Usuario
{
    set

```

```

    {
        _Usuario = value;
        _OrigenDatos = value;
        _CadenaConexion = "Data Source=" + _OrigenDatos +
            ";database=" + _BasedeDatos + "; user id=" + _Usuario +
            "; password=" + _Passwd + ";";
    }
    get
    {
        return _Usuario;
    }
}

public String passwd
{
    set
    {
        _Passwd = value;
        _OrigenDatos = value;
        _CadenaConexion = "Data Source=" + _OrigenDatos +
            ";database=" + _BasedeDatos + "; user id=" + _Usuario +
            "; password=" + _Passwd + ";";
    }
    get
    {
        return _Passwd;
    }
}

```



```

public String CadenaConexion
{
    get
    {
        return _CadenaConexion;
    }
}
#endregion

```

```

#region CONSTRUCTORES

```

```

//CONSTRUCTOR DE LA CLASE

```

```

public ClsConeccion(String origen ,String Base,String
usr,String pwd)
{
    _OrigenDatos = origen;
    _BasedeDatos = Base;
    _Usuario = usr;
    _Passwd = pwd;
    this.EstablecerCadConec();
}

```

```

#endregion

```

```

#region METODOS

```

```

//METODO QUE CONCATENA EN CADENA DE
CONEXION LOS DATOS EN EL CONSTRUCTOR
public void EstablecerCadConec()
{
    _CadenaConexion = "Data Source=" +
    _OrigenDatos + ";database=" + _BasedeDatos + ";

```

```

        user id=" + _Usuario + "; password=" + _Passwd +
        ",";
    }
    #endregion
}
}

```

➤ **Clase de Errores**

'CLASE DE MANEJO DE ERRORES

Public Class Errores

'ATRIBUTOS

#Region "ARIBUTOS"

Private _sqlerr As SqlClient.SqlException

Private _msgerror As String

#End Region

'PROPIEDADES

#Region "PROPIEDADES"

Public Property sqlerr() As SqlClient.SqlException

Get

Return _sqlerr

End Get

Set(ByVal value As SqlClient.SqlException)

_sqlerr = value

End Set

End Property

```

Public ReadOnly Property msgerror()
    Get
        Return _msgerror
    End Get
End Property
#End Region

'METODOS
#Region "METODOS"
'CONSTRUCTOR DE LA CLASE
Public Sub New(ByVal err As SqlClient.SqlException)
    sqlerr = err
    Me.EstError()
End Sub

'METODO QUE RETORNA UN TEXTO INDICANDO CUAL FUE
EL ERROR
Public Sub EstError()
    Select Case _sqlerr.Number
        Case 4060
            _msgerror = "ERROR EN LA CONEXION " &
vbCrLf & "EL NOMBRE DE LA BASE DE
DATOS NO CORRESPONDE A ESE ORIGEN DE
DATOS"
        Case 1231
            _msgerror = "ERROR EN LA CONEXION " &
vbCrLf & "NO SE PUDO REALIZAR LA
CONEXION CON EL ORIGEN"
        Case 18456
            _msgerror = "ERROR EN LA CONEXION " &
vbCrLf & "EL NOMBRE DE USUARIO O
CONTRASEÑA SON INCORRECTOS"
    End Select
End Sub

```

Case 53

```
_msgerror = "ERROR EN LA CONEXION " &  
vbCrLf & "EL ORIGEN DE DATOS NO EXISTE  
O HA SIDO MODIFICADO"
```

Case -2

```
_msgerror = "ERROR EN LA CONEXION " &  
vbCrLf & "EL TIEMPO DE CONEXION YA  
EXPIRO VERIFIQUE LOS ENLASES AL  
SERVIDOR O COMUNIQUESE CON  
SISTEMAS"
```

Case 547

```
_msgerror = "EL DATO A ELIMINARSE TIENE  
RELACION CON OTROS DATOS " & vbCrLf &  
"NO SE LA PUEDE ELIMINAR "
```

Case Else

```
_msgerror = "ERROR NO CONTROLADO N° " &  
CStr(Me._sqlerr.Number) & vbCrLf &  
Me._sqlerr.Message
```

End Select

End Sub

#End Region

End Class

- **Interfas**

- **MDI Principal**

'Librerias a Utilisarse

Imports System.Windows.Forms

Imports CAPADATOSPLANIFICACION

Imports ERRORES

Imports System.Data.SqlClient

Imports FormulariosGantt

Imports NETXP.Controls.Docking

'Formulario Mdi Principal que maneja al resto de formularios

Public Class FrmMdiPrincipal

'Evento al Cargarse la Forma

Private Sub FrmMdiPrincipal_Load(ByVal sender As System.Object,

ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

'Establecer el objeto coneccion global de la aplicacion

MdlConeccion.ClsConxApli = New ClsConeccion("90.0.0.2",

"Ecuapro", "sa", "sa")

Me.TabHorariosTrabajo.Close()

Try

'Establecer el dia y la hora del servidor

Me.Text = Me.Text & " -- " &

Date.Parse(MdlConeccion.Fng_GetFechaHoraServidor).To

LongDateString.ToUpper & " --"

```
Catch ex As SqlClient.SqlException
```

```
'llamada a la clase de manejo de errores
```

```
Dim err As New ERRORES.Errores(ex)
```

```
MsgBox(err.msgerror, MsgBoxStyle.Critical, "MODULO  
DE PLANIFICACION (ECUATRAN) ")
```

```
End Try
```

```
End Sub
```

```
'Evento al hacer click en el menu Edicion de modelos
```

```
Friend Sub StpModelosEdicionDeModelo_Click(ByVal sender As
```

```
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
```

```
StpModelosEdicionDeModelo.Click,
```

```
TabPrincipalEModelos.Activate
```

```
PI_AumentarEstatusbar(50)
```

```
Me.TspStbPrincipalLblMensaje.Text = "Edicion de  
modelos de Planificacion"
```

```
'Llamada al formulario de edicion de Modelos
```

```
FrmModelosABC.Show()
```

```
End Sub
```

```
'Procedimiento que maneja la barra de estado
```

```
Public Sub PI_AumentarEstatusbar(ByVal intCantidad As Integer)
```

```
For i As Integer = 0 To intCantidad
```

```
If ToolStripProgressBar.Value = 100 Then
```

```
ToolStripProgressBar.Value = 5
```

```
ToolStripProgressBar.Visible = False
```

```
Return
```

```
End If
```

```
For j As Integer = 0 To 10000
```

```
Next
```

```
    If Not ToolStripProgressBar.Visible Then
        ToolStripProgressBar.Visible = True
    End If
    ToolStripProgressBar.Value += 1
Next
End Sub
```

'Evento al hacer click en el menu de Areas

```
Private Sub TspElementosAreasEdicion_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
TspElementosAreasEdicion.Click, TabPrincipalEAreas.Activate
    FrmAreasABC.Show()
```

'Llamada al formulario de edicion de Areas

```
Me.TspStbPrincipalLblMensaje.Text = "Edicion de Areas"
Pl_AumentarEstatusbar(50)
```

End Sub

'Evento al hacer click en el menu de Areas

```
Private Sub TspElementosAreasgregar_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
TspElementosAreasgregar.Click
    Me.TspStbPrincipalLblMensaje.Text = "Agregar Areas"
    Pl_AumentarEstatusbar(50)
```

'Visualizacion del formulario de areas

```
FrmActualizarAreas.Show()
FrmActualizarAreas.Text = "NUEVA AREA"
Dim areas As New ClsPnfAreas(MdlConeccion.ClsConxApli)
FrmActualizarAreas.vl_Insertar = True
```

```

FrmActualizarAreas.TxtCodigo.Text =
areas.strSiguienteCodigo(MdlConeccion.Vg_intCodigoEmpresa.
ToString)
End Sub

```

➤ **Realizar ABC en Las áreas de planificación**

'Librerias a utilizarse

Imports CAPDATOSPLANIFICACION

'Clase para el manejo de los datos de la tabla de Areas

Public Class FrmModelosABC

'Eventos de la Forma

#Region "EVENTOS DE LA FORMA"

'Eventos al cerrarse el Formulario

Private Sub FrmModelosABC_FormClosing.....

Try

'Establece un label a la Barra de estado del mdi Principal

FrmMdiPrincipal.TspStbPrincipalLblMensaje.Text =

"Menu Principal"

'Eventos de la Forma

FrmMdiPrincipal.Pl_AumentarEstatusbar(100)

Catch ex As Exception

FrmMdiPrincipal.Pl_AumentarEstatusbar(100)

End Try

End Sub

'Eventos al abrisse el Formulario

Friend Sub FrmModelosABC_Load...

Try

'Llamada al procedimiento para actualiza el Grid con la
Base de datos

Me.PrlActualizarDatosEmpresa(MdlConeccion.ClsConxAli
, MdlConeccion.Vg_intCodigoEmpresa)

'Establecer al mdi como padre mdi

Me.MdiParent = FrmMdiPrincipal

FrmMdiPrincipal.Pl_AumentarEstatusbar(50)

'borrar los datos de la barra de filtro de la Malla

Pg_borrarFiltro()

Catch ex As SqlClient.SqlException

'Llamada a la clase de errores

Dim err As New ERRORES.Errores(ex)

MsgBox(err.msgerror, MsgBoxStyle.Critical, "MODULO
DE PLANIFICACION (ECUATRAN)")

End Try

End Sub

#End Region

' Evento que llama al formulario de ingreso de una nueva Area

Private Sub CmdAgregar_Click.....

'borrar los datos de la barra de filtro de la Malla

Pg_borrarFiltro()

'Llamada al Formulario de Actualizacion de Areas

FrmActualizaModelos.Show()

'Establece el texto del Formulario

FrmActualizaModelos.Text = "AGREGAR NUEVO MODELO

Dim ModelosPlan As New

ClspnfModelos(MdlConeccion.ClsConxApli)

FrmActualizaModelos.vl_Insertar = True

FrmActualizaModelos.vl_llamadaPanel = True

panControles.Enabled = False

FrmActualizaModelos.TxtCodigo.Text =

ModelosPlan.strSiguienteCodigo(MdlConeccion.Vg_intCodigoEmpresa.ToString)

FrmActualizaModelos.Vl_Modelo =

FrmActualizaModelos.TxtCodigo.Text

FrmActualizaModelos.Pl_CargarGrid()

End Sub

'Llama al formulario para modificar un modelo

Private Sub CmdModificar_Click.....

If Me.DtbModelos.DefaultView.Count = 0 Then

Return

End If

'llamada al formulario de modelos

FrmActualizaModelos.Show()

'Especifica que es para actualizar al formularios de actualizacion

FrmActualizaModelos.vl_Insertar = False

FrmActualizaModelos.Text = "MODIFICAR MODELO "

```

FrmActualizaModelos.Pl_cargarmodelo(Me.TGrdModelos(Me
.TGrdModelos.Row, "CODIGO").ToString)
panControles.Enabled = False
End Sub

```

'Eimina el registro de la malla que esta seleccionada

```
Private Sub CmdEliminar_Click....
```

```
Try
```

```
    If Me.DtbModelos.DefaultView.Count = 0 Then
```

```
        Return
```

```
    End If
```

```
'Confirma la accion de eliminacion
```

```
If MsgBox("Desea eliminar la Maquina seleccionada ??",
```

```
MsgBoxStyle.OkCancel, "ECUATRAN") =
```

```
MsgBoxResult.Ok Then
```

```
'Instancia un objeto de la capa de datos de modelos
```

```
Dim modelos As New
```

```
ClspnfModelos(MdlConeccion.ClsConxApli,
```

```
Me.TGrdModelos(Me.TGrdModelos.Row, "CODIGO"),
```

```
MdlConeccion.Vg_intCodigoEmpresa)
```

```
'Llama al procedimiento de eliminacion de una Fila
```

```
modelos.EliminarFila()
```

```
Else
```

```
    Return
```

```
End If
```

```

Catch ex As SqlClient.SqlException
    'Instancia de un objeto de errores
    Dim err As New ERRORES.Errores(ex)
    MsgBox(err.msgerror, MsgBoxStyle.Critical, "MODULO
    DE PLANIFICACION (ECUATRAN)")
End Try
End Sub

'Evento que Cierrar el Formulario
Private Sub CmdCerrar_Click.....
    Me.Close()
End Sub
End Class

```

6.5.4.4 IMPLANTACION

- **Inicio del funcionamiento del sistema**

EL sistema para la planificación de órdenes de producción de la empresa Ecuatran, se encuentra en funcionamiento, sin encontrarse ninguna novedad en el proceso que maneja.

- **Adiestramiento Del Personal**

La capacitación se realizó durante una semana al ingeniero Diego Peñafiel Encargado del proceso de Planificación de Ordenes de Producción, La capacitación se la realizo en el departamento de sistemas de la empresa adicionalmente se le fue entregado el manual de usuario del nuevo sistema.

BIBLIOGRAFIA

Libros:

- 4 A. K. KOCHHAR (1985) Sistema de producción Basado en Computadoras

Sitios Web:

- <http://www.monografias.com/trabajos12/pubenint/pubenint.shtml>
(15/05/2006)
- SISTEMA DE PRODUCCION BASADO EN COMPUTADORAS
- http://www.monografias.com/trabajos/iartificial/pagina2_5.htm
(18/05/2006)
- <http://www.etsii.uma.es/descargas/asignaturas/io103.pdf>
(16/05/2006)
- <http://www.gestiopolis.com/dirgp/adm/produccion.htm>
(22/05/2006)
- <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/diaggantaleja.htm> (16/05/2006)
- <http://html.rincondelvago.com/diagrama-de-gantt.html>
(15/06/2006)