

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CALCULO
DE REQUERIMIENTOS PARA PRODUCCION;
- ENFOQUE DE SISTEMAS -

POR:

ING. SALVADOR ISAAC GONZALEZ WALLMARK

T E S I S

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS
DE LA ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD
EN PRODUCCION Y CALIDAD

CD. UNIVERSITARIA

DICIEMBRE, 2000

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CALCULO
DE REQUERIMIENTOS PARA PRODUCCION;
"ENFOQUE DE SISTEMAS".

S. I. G. W.

TM
Z5853
.M2
FIME
2000
.G66924

2000

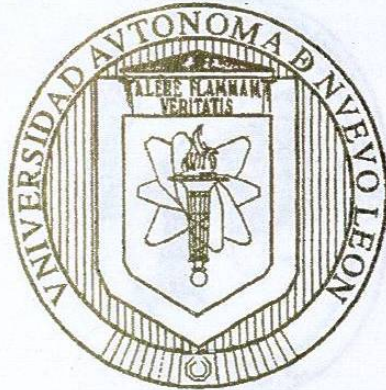


1020148998

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CALCULO
DE REQUERIMIENTOS PARA PRODUCCION;
- ENFOQUE DE SISTEMAS -

POR

ING. SALVADOR ISAAC GONZALEZ WALLMARK

TESIS

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN PRODUCCION
Y CALIDAD

MONTERREY, N.L., CD. UNIVERSITARIA.

DICIEMBRE 2000

976187

TH

Z 5853

.M2

FINE

2000

.G 66924

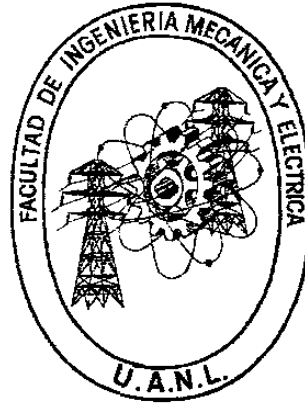


FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CALCULO
DE REQUERIMIENTOS PARA PRODUCCION;
- ENFOQUE DE SISTEMAS -

POR

ING. SALVADOR ISAAC GONZALEZ WALLMARK

TESIS

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN PRODUCCION
Y CALIDAD

MONTERREY, N.L., CD. UNIVERSITARIA.

DICIEMBRE 2000

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO


Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis "**Sistema de Información para el Cálculo de Requerimientos de Recursos para Producción; enfoque de Sistemas**" realizada por el alumno **Ing. Salvador Isaac González Wallmark** , matrícula **078411** sea aceptada para su defensa como opción al grado de **Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Producción y Calidad** .

El Comité de Tesis



Asesor

Dr. Victoriano F. Alatorre Gzz.



Coasesor

M.C. Vicente García Díaz



Coasesor

M.C. Carlos B. Garza Treviño



Vo.Bo.

M.C. Roberto Villarreal Garza
División de Estudios de Post-grado

San Nicolás de los Garza, N.L., Diciembre de 2000.

DEDICATORIA

A mis Padres :

"Por su ejemplo de fortaleza interna y solidez matrimonial. He aprendido con ustedes en tratar siempre de ser útil a Dios, a la familia, a la sociedad, a mí mismo."

A mis Hermanos:

"Elisa, Ernesto, Sara, Lucía, Luis : he aprendido de ustedes y les agradezco; son mis mejores amigos."

A mis Familiares:

"Los mayores apoyando a los medianos, y los medianos apoyando a los pequeños, formando una bonita rueda familiar de la vida."

A mis Compañeros y Amigos:

"Nos esforzamos juntos, aprendimos juntos, no preocupamos un poco juntos, y la Amistad solidificó."

AGRADECIMIENTOS

A Dios :

"El hombre propone y Dios dispone" ... y Dios dispuso. Gloria a El.

A mis Padres:

"Por su incondicional y total apoyo. Por su extraordinaria paciencia."

A mi Asesor, Dr. Victoriano F. Alatorre González:

"Siempre dispuesto a ayudar, a orientar."

A mis maestros de Post-grado:

"Grandes conocimientos en grandes personas. Son ustedes el vehículo del Progreso."

Al personal Administrativo:

"Realizan una labor callada, pero muy valiosa."

PROLOGO

La economía de un país es un tema importante en el que todos debemos participar. Si marcha mal, nos dicen que es por culpa de la 'crisis de Asia y los mercados mundiales', pero si marcha bien, es por la 'acertada' política económica. Curioso ¿no?. Si un energético está caro mundialmente, hay que subirle el precio y así nos lo dicen. Pero si baja éste precio en el mundo, aquí se queda como está; arriba, y se olvida que el energético es un bien al servicio del pueblo que produce, nó al servicio de ninguna Secretaría, y por tanto se debe ofrecer al pueblo de manera adecuada: con precios justos y costos eficientes sujetos a las leyes de la oferta y la demanda. Estas y otras tantas incongruencias, tales como la falta de planeación en infraestructura de transmisión de potencia a través del tiempo, obligando a poner otra vez en manos extranjeras los medios del desarrollo de un país, han golpeado duramente a las empresas productoras de bienes y servicios, afectando una condición fundamental de una economía; la disposición para la sociedad de múltiples servicios y productos accesibles que se logra con un ambiente de estabilidad económica, que se obtiene cuando se cuida el ejercicio del presupuesto, sujetándose a lo que se tiene y nó recurriendo a deudas gigantescas que luego no se aplican sensatamente. Por otro lado, si todo marcha bien, de todas maneras existe la presión de mejorar constantemente la productividad para no perder competitividad en los mercados liderados por compañías de países que sí apoyan a sus empresas.

¿Qué pueden hacer las empresas para subsistir?; Eficientar al máximo posible el costo de sus operaciones y disponer de sistemas de información que le permitan determinar y analizar tales costos. Además hay otras herramientas como el uso de lo que llaman 'La Quinta Disciplina', que no es más que establecer las condiciones para que todos en la organización participen y desarrollen el gusto por aprender y desarrollar juntos nuevas formas de trabajo en la búsqueda de la mejora continua.

En el presente trabajo se ha querido aportar un granito de arena proponiendo un Sistema de Información para el Cálculo de Requerimientos de Producción que sea un punto de partida para el entendimiento de tales sistemas, sus posibilidades, limitaciones y exigencias, y así, contribuir a controlar los costos de las empresas más desprotegidas.

Indice

Capítulo	Pág.
SINTESIS	2
1.- INTRODUCCION	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Objetivo del Trabajo	6
1.3 Justificación Del Trabajo	7
1.4 Metodología del Trabajo	8
1.5 Límites del Estudio	9
1.6 Revisión Bibliográfica	11
1.7 Resumen	18
2.- EL AMBIENTE INDUSTRIAL ACTUAL	19
2.1 Introducción	19
2.1.1 El Trabajo Antiguo	19
2.1.2 Cambios en el Entorno de Trabajo	19
2.1.3 Cambios en las Expectativas de los Clientes	20
2.1.4 Cambios en la Tecnología de Programación	21
2.1.5 El Nuevo Trabajo	21
2.1.6 ¿Hacia Dónde se Dirige el Programador Maestro?	22
2.2 Las Exigencias de Hoy	23
2.2.1 La Comparación Competitiva (Benchmarking)	25
2.2.2 Ingeniería Simultánea	26
2.2.3 Ingeniería de Reversa	28
2.2.4 Auditorías de Tecnología	28
2.2.5 Alianzas Estratégicas	29
2.2.6 Una Opinión Personal	29
2.2.7 Reenfocando lo anterior al tema de los Sistemas de Información para Requerimientos	30
2.3 Cómo Ayuda el MRPII	31
2.3.1 Propósito, Objetivos y Filosofía del MRP	35

Capítulo	Pág.
2.3.2 Dónde dá más Beneficios el MRP (I ó II)	37
2.4 Porqué Falla su Implementación	40
2.5 Cómo Solucionarlo	43
2.6 Interacción de MRP II con Otras Filosofías	44
2.7.- Comentarios Finales del Capítulo	49
3. BASE MATEMATICA: EL ORIGEN DE LOS SISTEMAS MRP; EL METODO GOZINTO	51
3.1 Introducción	51
3.2 En Qué Consiste el Método Gozinto	57
3.3 Archivos de Datos a Usar	60
3.4 Operaciones Básicas Entre Archivos	66
3.5 Resumen	76
4. COMO SE USA LA PLANEACION AGREGADA Y EL MRP II EN EL PLAN MAESTRO DE PRODUCCION Y CAPACIDAD	77
4.1 Introducción	77
4.2 Modelo para Planeación de Capacidad	80
4.3 La Interacción de La Planeación Agregada con el MRPII	83
4.4 Resumen	88
5. PRESENTACION DEL CASO DE ESTUDIO Y PREPARACION DE LOS DATOS	89
5.1 Introducion	89
5.2 Descripción General	90
5.2.1 Descripción General de la Mesa revistera	90
5.2.2 Descripción General del Banco de Dibujo	95
5.2.3 Descripción General del Librero Estudiantil	99
5.3 Datos de los Archivos a Usar y Preparación de los Datos	104
5.3.1 Catálogo de Mano de Obra para la Producción	104
5.3.2 Catálogo de Estaciones de Trabajo	108
5.3.3 Catálogo de Actividades de Fabricación	110

Capítulo	Pág.
5.3.4 Catálogo de Materiales y Componentes (BOM)	112
5.3.5 Catálogo de Costos Variables de Producto	115
5.4.- Comentarios	119
5.5.- Resumen	122
6. PROCEDIMIENTOS DE CALCULO DE LOS REQUERIMIENTOS DE PRODUCCION	123
6.1 Introducción	123
6.2 Obtención De Los Pronósticos de Ventas	125
6.3 Planeación Agregada; Búsqueda de Niveles y Economía para Los Planes de Requerimientos	133
6.3.1 El Modelo de Programación Lineal LP Usado	134
6.3.2 Archivos de Datos Operativos Unitarios Varios	138
6.3.3 Solución al Modelo LP	140
6.4 Plan Maestro de Producción	143
6.5 Plan de Capacidad	146
6.6 Plan de Mano de Obra. Personal a Utilizar	149
6.7 Plan de Uso de Equipo. Tiempos de Máquina	151
6.8 Plan de Materiales	153
6.9 Plan de Requerimientos de Materiales (MRP)	160
6.10 Plan de Compras	164
6.10.1 La Regla de Peterson - Silver	165
6.10.2 Determinación del Tamaño de Lote : Método de Wagner - Whitin	166
6.11 Plan de Flujos de Efectivo	172
6.12 Comentarios	175
7.- MANEJO DE SITUACIONES	176
7.1 Introducción	176
7.2 Reparaciones Programadas y Fallas en Maquinaria	177
7.3 Fallas en Reabastecimientos	179

Capítulo	Pág.
7.4 Fallas en La Calidad	181
7.5 El Tamaño de Lote y El Tiempo de Entrega	183
7.5.1 Tiempo de Entrega para Nuevas Ordenes	186
7.5.2 Manejo de Ordenes Urgentes, ¿Se Pueden hacer?	188
7.6 Cambios en Los Planes	190
7.6.1 Cambios al Plan MRP	191
7.7 Comentarios	193
8. INTERPRETACION DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	195
8.1 Introducción	195
8.2 Cómo Considerar el Presente Trabajo	195
8.3 Los Archivos y la Obtención de sus Datos	196
8.4 La Ayuda de Un Especialista en Sistemas	199
8.5 Interpretación de Algunos Datos Generados de los Archivos	200
8.6 Minimizar Costos ó Maximizar Ganancias con el Modelo LP	200
8.7 Los Diferentes Planes Mostrados	201
8.8 Despedida	202
 BIBLIOGRAFIA	 203
LISTA DE TABLAS	204
LISTA DE GRAFICAS	206
ANEXOS: A.- Otros archivos de Datos y Ejemplo de Reportes	
Obtenidos con los datos que tiene el Sistema.	209
B.- Código en Fox-Pro de Algunos Procedimientos de	
Cálculo.	215
GLOSARIO	224
AUTOBIOGRAFIA	227

SINTESES

El trabajo se puede separar en dos partes. En la primera parte, que es desde el capítulo 2 al 4, se habla de las herramientas que se usan en el sistema y cuáles son las apremiantes de los mercados actuales. En lo que sería la segunda parte, capítulos 5 al 8, se presenta el sistema de información aplicado a una empresa de fabricación de muebles de madera.

En el capítulo 1 se mencionan los objetivos, planteamiento, metodología, etc. En el capítulo 2 menciono los problemas a los que se enfrentan las empresas actuales que desean acrecentar sus mercados y la forma como puede ayudar un sistema de información. Además, se mencionan los aspectos más importantes que impiden a una empresa tener éxito en la implementación de un sistema de información de requerimientos de producción. El capítulo 3 es importante porque muestra un método matricial, el método 'Gozinto'. Este método es fundamental en el cálculo de requerimientos. Se muestra un pequeño ejemplo de un producto, su lista de materiales y otros archivos usados. Después se tratan algunas operaciones matriciales básicas para la obtención de cantidades sobre diferentes requerimientos, llamados 'decisiones Gozinto'. El capítulo 4 muestra un pequeño inicio de las decisiones que se toman con un sistema de información de éste tipo. El capítulo 5 trata de los datos del caso aplicado; lo que se produce, dibujos, lista de componentes y sobre todo, los archivos de datos que sirven como base de trabajo para el cálculo de requerimientos; como mano de obra, materiales, tiempo de máquina, etc. Es importante familiarizarse con éstos archivos para saber cómo usarlos. La parte más importante del presente trabajo está en el capítulo 6. Porque muestra los procedimientos para obtener los diferentes requerimientos (planes) más económicos para producir a lo largo de un horizonte de planeación. Son como presupuestos y son una guía para dirigir las operaciones y evaluar el desempeño. El capítulo 7 también tiene importancia porque muestra algunas formas de usar la información para resolver diferentes situaciones que se pueden presentar. El capítulo final, el 8, son algunas conclusiones y recomendaciones para el mejor aprovechamiento de lo que se propone como sistema y para la interpretación de sus datos.