

2Ej
134



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Contaduría y Administración

LOS COSTOS INDUSTRIALES SU ENCUENTRO CON LA INVESTIGACION DE OPERACIONES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION.

- Modelo del Comportamiento del Costo
- Modelo de Planeación y Control Financiero
- Sistema Experto. Su aplicación en la Problemática Económica Nacional.

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE

Que en opción al grado de
Licenciado en Contaduría
p r e s e n t a

MARINA TORIZ GARCIA

Director de Seminario: Carlos Casas Martínez



Universidad Nacional
Autónoma de México

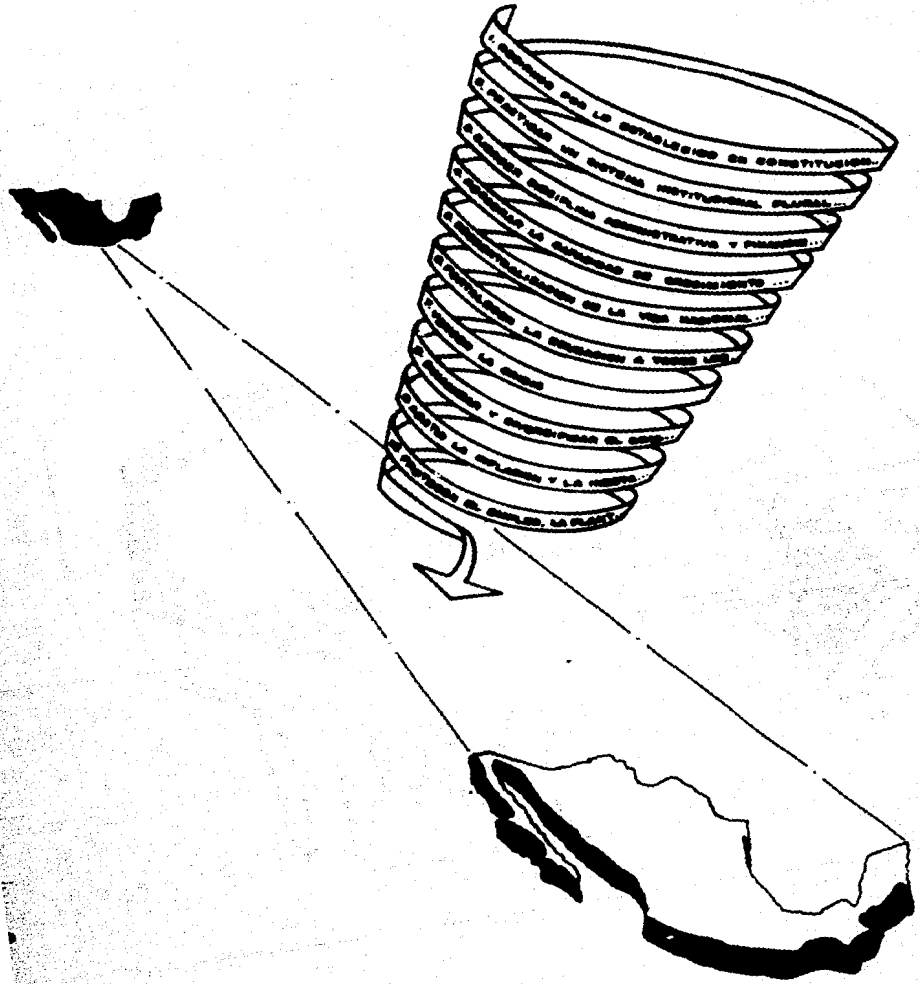


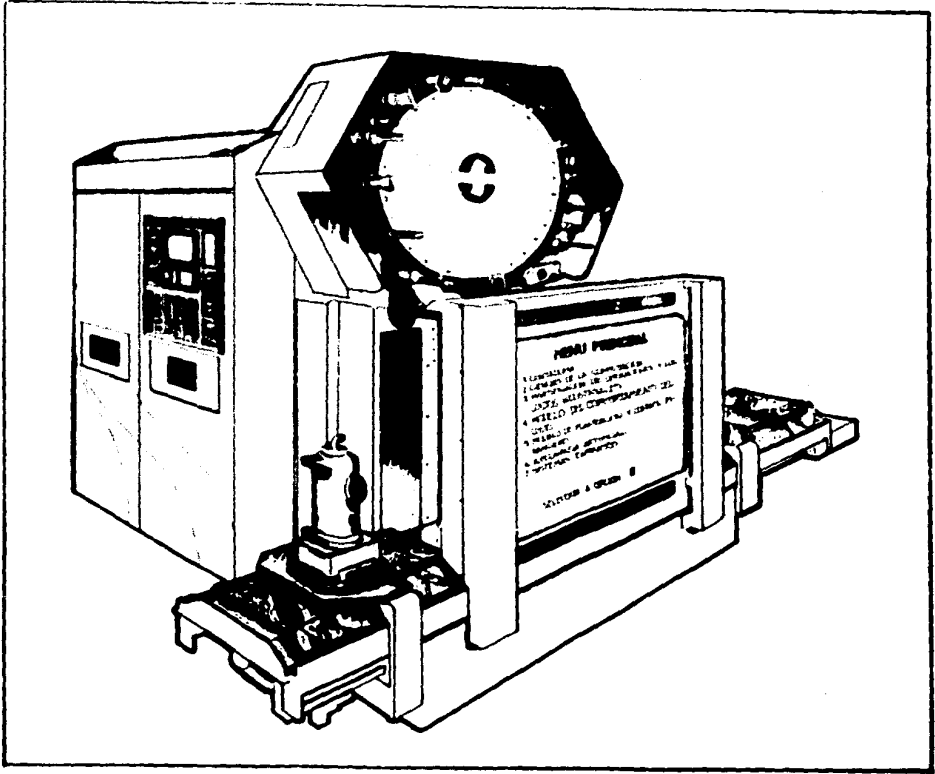
UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





I N D I C E

C O N T E N I D O

	NUM DE PAG. -----
EXORDIO	9
INTRODUCCION	14
CAPITULO 1.	
CONTADURIA.	
- Génesis, evolución y actualidad de la CONTADURIA.	21
- Conceptos y Modalidades.	30
- Contabilidad Administrativa.	
- Contabilidad de Costos.	
- Contabilidad Financiera.	
- Comparación de la Contabilidad Administrativa con la Contabilidad Financiera. CUADRO.	32
CAPITULO 2.	
CIENCIAS DE LA COMPUTACION.	
- Qué es la COMPUTADORA.	34
- Modelo Neurofisiológico, su reproducción en los Cerebros Electrónicos.	35
- Pioneros de la Computación.	42
- Unidades funcionales de la COMPUTADORA. Esquema.	43
- Organización de la COMPUTADORA. CUADRO.	44
- Hardware. Figura.	45
- Clasificación General de las COMPUTADORAS. CUADRO.	46
- Clasificación de las COMPUTADORAS, según su Capacidad de Almacenamiento. CUADRO.	47
- VERTIENTES que determinan el desarrollo de las CIENCIAS DE LA COMPUTACION.	48
- Tecnologías. CUADRO.	51
Criógenica. Óptica. Química. Biológica.	
-- COMPUTADORA de 16 bits. Diagrama de Bloques.	52
Unidad Central de Proceso (CPU) 8086. Diagrama.	53
Chip Matemático 8087. Diagrama.	54
Procesador de Entrada/Salida 8089. Diagrama.	55
Generador de Bus 8288. Diagrama.	57
Generador de señales de reloj 8284. Diagrama.	58
- Aplicaciones.	
La Investigación de Operaciones (Técnicas de Monte-carlo, Análisis Numérico). Una introducción.	59
- Lógica Matemática. Base de la Inteligencia Artificial. Filosofía de las Matemáticas.	60

CAPITULO 3.

LOS COSTOS INDUSTRIALES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

- COSTOS INDUSTRIALES. Conceptos.	76
- La Contabilidad de Costos y sus aplicaciones relevantes. CUADRO.	77
- La Teoría de Sistemas. Conceptos.	78
- Elementos indispensables para el Diseño de un Sistema de Costos. CUADRO.	84
- Estructura del Sistema de Costos Industriales. CUADRO.	85
- Sistema de Costos Industriales.	86
- Tipos de Sistemas por Computadora.	95
- Sistemas Manuales.	96
- Los Sistemas por Computadora.	97

CAPITULO 4.

LA INVESTIGACION DE OPERACIONES EN LA CONSTRUCCION DE MODELOS Y SU SIMULACION. MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

- Interrelación de tres ciencias y la Empresa. Esquema.	100
- Generalidades sobre Investigación de Operaciones y Simulación.	101
- Construcción de Modelos. Conceptos, Tipos. Criterios de Valoración.	103
- Procedimiento General para la construcción de un Modelo Manual. CUADRO.	107
- Simulación. Conceptos.	109
- Construcción de un Modelo para Computadora. Breves consideraciones.	112
- Simulación por COMPUTADORA.	113
- Autómatas en acción, una simulación de Producción.	115
- Sistemas Modernos para la Toma de Decisiones.	116

MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO. CUADRO. 117

Aplicación del Modelo del Comportamiento del Costo en la fabricación de diversos productos industriales.

- Presentación del Modelo del Comportamiento del Costo.	118
- Descripción del Menú Principal.	
- Conociendo la empresa.	119
- - Departamentos de Servicio.	
- - Departamentos de Producción.	
- - Departamentos de Distribución.	
Comportamiento Predeterminado.	
Archivo predeterminación del Consumo de Materia Prima.	123
Archivo Sueldos y Salarios.	123
Archivo Gastos Indirectos.	123
Procesos de Producción.	124

Archivo Encadenamiento de los Presupuestos.	125
Comportamiento Real.	126
Archivo Determinación de las Variaciones.	128
Archivo Enlace Financiero.	129
Fin.	130
Breves consideraciones sobre la fabricación de Tornillos.	131
Breves consideraciones sobre la fabricación de Bielas.	132
Impacto y Beneficios del estudio del Comportamiento del Costo.	133

CAPITULO 5.

PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO. EL MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO.

PRESUPUESTOS. Base para la elaboración del Modelo de Planeación y Control Financiero. CUADRO.	135
Planeación Financiera. Conceptos, objetivos y Estrategias.	136
El Modelo de Planeación y Control Financiero. CUADRO.	146
Importancia del Modelo de Planeación y Control Financiero.	147
Descripción de los principales Módulos del Modelo de Planeación y Control Financiero.	149
La Reexpresión de Estados Financieros.	
- Conceptos y Métodos.	151
Análisis y Control Financiero.	
- Conceptos, Técnicas y Estrategias.	157

APENDICES.

APENDICE 'A'.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL. Un Panorama.

¿Qué es la INTELIGENCIA ARTIFICIAL. Objetivos, precursores, desarrollo.	169
Elementos Básicos y Areas de aplicación. Esquema.	172
Descripción de los elementos Básicos. Cuadro.	173
- Conocimiento, Adquisición y Representación.	174
- Estrategias de Búsqueda.	185
- Lenguajes. Lisp, Prolog.	212
Descripción de las principales Areas de Aplicación.	
Solución de Problemas y Sistemas de Deducción utilizando Cálculo de Predicados. Cuadro.	219
- Solución de Problemas.	220
- Los Sistemas de Deducción.	221
Procesamiento de Lenguaje Natural y reconocimiento de formas. Cuadro.	238
- Procesamiento de Lenguaje Natural.	239
- Computadoras con Visión o Reconocimiento de Formas.	241

- Las Máquinas de la INTELIGENCIA ARTIFICIAL.	
-- Robótica. Cuadro.	241
-- Robot Industrial. Diagrama.	242
-- Robots, breves consideraciones.	243
-- El Proyecto de la Quinta Generación de Computadoras.	246

APENDICE 'B'.

SISTEMAS EXPERTOS.

SU APLICACION EN LA PROBLEMATICA ECONOMICA NACIONAL.

Estructura de Un Sistema Experto. Cuadro.	249
Qué son los Sistemas Expertos.	250
Race de Conocimiento, La Problemática Económica Nacional.	262
Resultados, Tesis del Experto para la solución a esta Problemática. Esquema y conceptos.	268

CONCLUSIONES. El ser Humano.	277
-------------------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA.	281
----------------------	------------



EXORDIO



EXORDIO

Debo reconocer y quiero expresar que para el desarrollo de este trabajo por muy modestos que parezcan los resultados me he interesado tanto en el tema, hasta llegar a necesario, pues durante mucho tiempo que lo he investigado, jamás y en ningún momento me he apartado de él, que lo fui enriqueciendo día con día sacrificando horas de descanso, soportando fatigas y lo MAS DIFICIL el tener que disimular la incomprensión de los que no participan de mis experiencias, pues de no ser porque todo tiene un límite, además de que se solicitan la RECEPCION PROFESIONAL, aún no lo entregaría, pero aunque así sea, me he prometido y lo ASEGURO que continuaré con él. Espero que cumpla con los siguientes objetivos:

Que sea UTIL y de posible realización para todos, original en la medida que esto cabe, que responda a los intereses de la época y a los de esa importante PROFESION de la "CONTADURIA PUBLICA", que aunque ALGUNOS estudiosos de otras ciencias (ingeniería, matemáticas, física, etc.), la consideran como muy fácil o de poca importancia, para aseverar esto basta con preguntarse:

Cuántas de estas personas la ejercen a medias?, Por qué teniendo otra profesión en lugar de ejercer la suya, pretenden desarrollar un puesto de nuestra área?

Cuántas de estas personas aseguran que es muy fácil?, resultaría interesante, verlos en nuestro lugar, sacando adelante problemas tales, que los que ejercemos la CONTADURIA, sabemos que NO son triviales.

Problemas a los que hay que darles solución inmediata y que son de la realidad, que no los podemos dar otra salida más que su "SOLUCION REAL", porque en CONTADURIA, no se pueden dar soluciones por "LOGICA", por "TEOREMA", por "LA GRAVEDAD", o por "EL TIEMPO". ¡NO!, aquí se entregan resultados en pesos y centavos.

Cabe reflexionar que no siempre las inteligencias mejor dotadas, son las que entregan los mejores frutos, sino aquellas que además de estar muy bien dotadas, son organizadas, pues por muy novedosas o muy brillantes que sean las iniciativas de una persona, si no se sigue un camino adecuado para alcanzar un fin, se perderán en chispazos que se devalúan al primer contacto con la realidad y que la mayoría de los que opinan que la CONTADURIA es muy fácil, son cerebros indisciplinados que están en aparente ociosidad, que apuntan todo cuanto se les ocurre, sin preocuparse de que sea posible hacer los objetos o artefactos que conciben o de que éstos tengan alguna UTILIDAD, porque los que SI logran aportar algo de trascendencia, LOS VERDADEROS ESTUDIOSOS, no tienen tiempo de detenerse a comentar si otras profesiones tienen o no importancia, porque en ellos existe otra misión, otro fin, no el de ostentar un nombre que los vista más o por vanidad, sino porque consideran el esfuerzo de el trabajo como un estímulo, como un requisito de una integración personal.

Ya lo dijo PLATON, una tarea importante, tal vez la más importante del HOMBRE, consiste en distinguir la apariencia de la realidad. Esta tarea se requiere no sólo del filósofo o científico contemplativos, sino también y en mayor grado todavía del HOMBRE DE ACCION, y en particular del ADMINISTRADOR o GOBERNANTE, que han de orientarse en el mundo de la apariencia y han de saber:

- Lo que ocurre.
- Lo que puede hacerse y
- lo que debería hacerse.

No quiero caer en la misma posición, diciendo que estas ciencias son muy fáciles y que la CONTADURIA es la Panacea, ¡NO!, conozco su mérito y complejidad, me refiero al uso que hacen de éstas algunas personas y SI quisiera dejar claro, que no hay conocimiento humano que ahondado con disciplina mental, no requiera conocimientos científicos y no adquiera la categoría científica, porque la calidad de los estudios no tiene nada que ver con el nombre que se les designe y que entre las ventajas al estudiar CONTADURIA, está algo que es muy importante, ya que nos da eso comúnmente llamado "VISION", "CHISPA", la cual va aumentando y aumentando con la experiencia, hasta llegar a valorar cualquier problema, pudiendo "TOMAR DECISIONES", ¡Acertadamente!, desde luego, solamente con un "SI" o un "NO", sin necesidad de enfrascarnos en lo que también comúnmente se llaman "ROLLOS", sino que por medio de la lógica común, tan común, pero que la mayoría carece de ella.

Otra gran ventaja es el poder apoyarnos, ojalá apoyarnos, en todos los demás profesionistas, logrando el STATUS del que actualmente goza el profesional en CONTADURIA PUBLICA, pero hablando del PROFESIONAL, del que no tiene limitaciones, del que ejerce la profesión gozando de lo que ésta le proporciona, no de aquel que se conforma con ocupar un puesto, para asegurar un sueldo, una antigüedad, aunque tenga que estar cubriendo un horario fijo, coher a la hora que no lo desea, ser simpático y bajo la órdenes (intransigencias) de otros llamados "JEFES".

Con sólo ver el Plan de Estudios de la carrera se puede observar que no está limitado, sino que por el contrario, es inmenso y que aunado al alicio personal y cualidades natas, con sólo aceptar el reto, podemos los CONTADORES penetrar y desarrollar haciendo ¡BUEN PAPEL!, cualquier Área (Computación, Matemáticas, Psicología, etc.), esto es más fácil, es cuestión de DISCIPLINA. Por lo que debemos reconocer y celebrar el esfuerzo del C.P ALFREDO ADAM ADAM, Director actual de nuestra FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION, al lograr la implantación de la "LICENCIATURA EN INFORMATICA", liberándonos de la colonización de los "CIENTIFICOS", en este campo de estudio, ¡NO DEBEMOS FALLAR!.

Es honroso mencionar que: SOR JUANA INES DE LA CRUZ ejerció la CONTADURIA, FRAY LUCA PACIOLLO siendo matemático ejerció y escribió sobre CONTADURIA, aseverando que para el desarrollo de ésta es necesario conocer y aplicar las Matemáticas. Que el controvertido, pero al fin y al cabo Presidente de la Primera Potencia Mundial, "RONALD REAGAN", tiene como profesión, entre otros estudios la CONTADURIA PUBLICA. JUAN RULFO, notable escritor fue CONTADOR PUBLICO, por sólo mencionar los primeros que vienen a el mente en este momento.

Para finalizar este breve comentario quiero hacer referencia a la regla de oro del comportamiento humano, conocida por todos, practicada por ?, así " ENTRE HOMBRES COMO ENTRE LAS NACIONES.....".

Y recordar que de vez en cuando un suceso infortunado "terremotos, erupciones, etc.", significa explosiones de conciencia colectiva que en el momento nos identifican, pero que una vez transcurrido el suceso crítico se va diluyendo otra vez en la indiferencia o en la inacción, recordar que se puede no ser coincidentes con muchos de los criterios de nuestros semejantes, pero que es posible apoyar el desarrollo de los débiles sin abusar de su situación, sin someterlos a la humillación, que es posible ayudar en la dignidad y en el respeto, a resolver la desigualdad y la injusticia sin buscar siquiera la gratitud, es URGENTE pasar de la retórica a la acción. !ESTA ES MI PETICION!.

MARINA TORIZ GARCIA.



INTRODUCCION



I N T R O D U C C I O N

El siglo XX no ha significado un simple cambio de un periodo de 100 años y la iniciación de otro, pues es indudable que el siglo en que vivimos se ha caracterizado por los grandes adelantos que ha sufrido la humanidad en todos sus ámbitos, basta con mencionar el desarrollo de nuevas tecnologías, la liberación de la energía atómica, la transmisión de imágenes y datos a través del espacio, etc. Así, el cambio continuará a un ritmo acelerado y las complicadas tareas y decisiones que habrá en el futuro necesitarán grandes cantidades de información selectiva.

La CONTADURIA como disciplina y como actividad profesional, no ha sido ajena a estos adelantos, esto debido a la transformación que en su campo de acción ha sufrido, pues las exigencias del presente siglo han conmovido los cimientos mismos de ésta. Entre los adelantos a considerar y que la han impactado se pueden mencionar:

- El desarrollo de los Sistemas.
- La Investigación de Operaciones
- La Construcción de Modelos y su simulación
- La Computación.
- La Inteligencia Artificial, incluyendo desde luego, sus áreas de aplicación, tales como: Los Sistemas basados en conocimiento (Sistemas Expertos), el procesamiento de Lenguaje Natural, los Sistemas de Deducción, el reconocimiento de Formas o imágenes (VISION), ROBOTICA, entre otras.

mismos que tienen interrelación entre ellos y son objeto de estudio de este trabajo, aplicándolos a los COSTOS INDUSTRIALES y a la PLANEACION Y CONTROL FINANCIERA en una Empresa, así como en la problemática económica nacional, mediante breves sugerencias.

Aunque se tiene noticia que PLATON fue el primero en aplicar los SISTEMAS para el cómo GOBERNAR, es en este siglo en donde se han logrado avances considerables en las técnicas y metodologías para su aprovechamiento, hasta llegar a la Dinámica de Sistemas que en conjunción con la Investigación de Operaciones, la cual proporciona un gran número de técnicas, para mejorar la Toma de Decisiones y desarrollar soluciones a problemas existentes en los Sistemas, basándose ambas en la construcción de Modelos y su Simulación, mismas que a su vez se han visto impactadas por la COMPUTADORA, han logrando un verdadero cambio y avance en la aplicación de la CONTADURIA en las Empresas.

¡SI!, uno de los eventos más importantes que ha venido a revolucionar la TEORIA CONTABLE es el advenimiento de la ELECTRONICA, que mediante sus COMPUTADORAS o CEREBROS ELECTRONICOS, han realizado trabajos comparables sólo con los mitológicos.

Reflexionando sobre las GRANDES EXPOSICIONES MUNDIALES, que es donde la humanidad reúne lo más INTERESANTE, lo más INTELIGENTE y NOTABLE que supo lograr, con objeto de darle mayor contenido a la vida, indican:

1761. en Londres, mostró el hombre su máximo logro, LA MAQUINARIA AGRICOLA.

1767, destacaron en primer plano los recién inventados telares y las hiladuras.

1889, en París, de mucha forma, pues el siglo XIX, regaló al mundo el ferrocarril, el automóvil, la electricidad y los rayos X, pero el éxito principal de la exposición lo conquistó la TORRE EIFFEL, símbolo del siglo de HIERRO.

Medio siglo después en New York, la humanidad estuvo exhibiendo su poderío eléctrico. La Trigésima Exposición Mundial celebrada en Bruselas tuvo como lema, la consigna 'EL HOMBRE Y EL PROGRESO'. El glorioso 'ATOMIUM' de 110 m de altura, simbolizó el comienzo del siglo atómico.

En los inicios de la década de los 50's, se construyó el primer aparato electrónico aplicable a la CONTADURIA, el cual se ha ido perfeccionando, al grado que dotado de memoria puede resolver cualquier problema contable o matemático, susceptible de ser reducido a un proceso rutinario o fórmula.

1967, en Montreal, 'EXPO-67', no hubo edificación como símbolo, pues todo el pabellón, SI que lo tenía, pues en ésta, hasta el pabellón de la joven TUNEZ, tenía exhibida una 'COMPUTADORA ELECTRONICA'.

La COMPUTADORA es uno de los instrumentos más complejos que ha inventado el hombre y que por muchas décadas permanecerá el más potente. Por su gran velocidad para efectuar cálculos, capacidad para almacenar grandes cantidades de información para uso inmediato o futuro y la posibilidad de escoger alternativas preestablecidas, LAS COMPUTADORAS liberan al ser humano de cálculos tediosos o laboriosos, facilitando con esto las operaciones de la EMPRESA en su totalidad.

Su capacidad actual y su acelerado desarrollo le permite a la COMPUTACION ser el medio más adecuado para seleccionar y ordenar el flujo masivo de datos, que es necesario manejar para transformarlos en los SISTEMAS DE INFORMACION requeridos, haciendo frente a la creciente complejidad de la vida económica-social de MEXICO. Estos datos se tienen almacenados en la COMPUTADORA, para tenerlos disponibles cuando se requieran.

Los SISTEMAS DE INFORMACION constituyen la infraestructura necesaria para soportar las decisiones y en tal virtud es recomendable promover su planeación y desarrollo, ya que mediante éstos, un grupo de personas seleccionan, acumulan, procesan y recuperan datos, indicando la forma en que se está usando la información, para posteriormente procesarlos, lo cual constituye el centro de la información para todas las funciones de la empresa.

! Llegó la Hora !.

Aunque es por todos sabido que el avance tecnológico de la COMPUTACION en países como Japón, Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, etc., es mucho mayor que en MEXICO, pues durante varias décadas, nos hemos informado o solamente hemos sido espectadores de lo que sucede en estos países, ya que este desarrollo en MEXICO, data del año de 1964, cuando los proveedores de Macrocomputadoras de los Estados Unidos de Norteamérica, se lanzan al mercado con el llamado PROCESO ELECTRONICO DE DATOS; pero a partir de 1970, aparecen las Microcomputadoras cuya aceptación fue mínima, pues era algo diferente a lo establecido por el mercado anterior, y es hasta el año de 1977 cuando ya se logra una mayor aceptación, pero en la actualidad la presencia de la COMPUTACION es inevitable. A MEXICO se le !LLEGO LA HORA!, pues está teniendo efectos en todos los aspectos de la actividad humana, jamás en la historia las máquinas habían penetrado en todos los poros de la vida tan vertiginosamente. La invasión de las COMPUTADORAS ELECTRONICAS es verdaderamente total, penetrando en la CONTADURIA, la medicina, el comercio, los deportes, lo cultural, lo industrial, lo militar.

Nuestras vidas se ven constantemente afectadas por las aplicaciones cada vez mayores de las COMPUTADORAS, representando un poder de decisión y la gente EXIGE que se lo provea de ésta o la busca por sus propios medios, es sorprendente ver en el mundo de las COMPUTADORAS, la gran cantidad de nuevos empresarios que ya se encuentran trabajando en esto, pues el mayor interés radica en que el posible rango de las aplicaciones de la COMPUTADORA está limitado solamente por la imaginación humana que los aplica.

Y si se hace referencia a la INTELIGENCIA ARTIFICIAL, esto es, lograr que las COMPUTADORAS, realicen tareas que requieren INTELIGENCIA, partiendo de que la INTELIGENCIA en el ser humano requiere de la habilidad de razonar, abstraer, generalizar, inducir y deducir, de percibir mentalmente y sobre todo, ser mentalmente versátil, se ve una vez más el impacto y poderío de ésta.

Es sorprendente la aplicación de la COMPUTACION al tratamiento de información (SOFTWARE), y si se aplica a la AUTOMATIZACION INDUSTRIAL (HARDWARE), 'ROBOTICA', es FASCINANTE.

La filosofía de este trabajo no es el de enseñar demasiadas cosas, sino el despertar su curiosidad para solamente abrir las mentes. Su organización, así como su contenido es el siguiente:

Los tres primeros capítulos sientan las bases para que los siguientes, 4 y 5, así como los los Apéndices 'A' y 'B' tengan un punto focal.

CAPITULO 1. LA CONTADURIA.

Se presenta una revisión global sobre Contabilidad (General, Administrativa, de Costos y Financiera), abarcando desde su génesis (solamente algunos puntos importantes) hasta los conceptos emitidos por los autores más actuales.

CAPITULO 2. CIENCIAS DE LA COMPUTACION.

Muestra los pioneros de las CIENCIAS DE LA COMPUTACION, Qué es la COMPUTADORA, su estructura y clasificación, haciendo una sencilla comparación entre ésta y un Modelo Neurofisiológico, así como uno de los puntos más importantes, 'Las VERTIENTES que han determinado su DESARROLLO'; se tiene la VERTIENTE TECNOLÓGICA, aquí se presenta el microprocesador 8086 que aunado a su chip matemático 8087 y su procesador de entrada-salida 8089, representa lo más actual y usual en HARDWARE, en cuanto a Microcomputadoras se refiere. Así como breves comentarios acerca de las últimas TECNOLOGÍAS DE MATERIALES; la Criogénica, la Óptica, la Química, la Biológica.

Otra VERTIENTE determinante es la APLICACION, en donde se hace notar la necesidad de la COMPUTADORA, ya que se tienen cálculos en Investigación de Operaciones, tanto en Análisis numérico, como en la Técnicas de Montecarlo, tales como: la simulación de eventos tratando de reproducir la aleatoriedad a través de generadores para la obtención de medidas de tipo estadístico, que también dependen de altas cantidades de eventos estadísticos y que sin ésta no se podrían ejecutar.

La LÓGICA MATEMÁTICA, otra de las VERTIENTES. Aquí se presentan los grandes MATEMÁTICOS, FILÓSOFOS, los cuales dieron origen a toda una FILOSOFÍA MATEMÁTICA, en donde se encuentran expresadas sus IDEAS en forma precisa y simple, mismas que han constituido PRINCIPIOS, con el fin de SIMULAR los mecanismos del pensamiento por medio de la COMPUTADORA hasta llegar a FORMALIZAR los SISTEMAS MATEMÁTICOS pudiendo llegar a todas las verdades

matemáticas posibles. 'LOS TEOREMAS', mostrando cuán fuerte es nuestra LOGICA para que puedan las MATEMATICAS deducirse de ella. Esto representa la plataforma para el desarrollo de la INTELIGENCIA ARTIFICIAL (motivo de estudio del APENDICE A, así como del APENDICE 'B'), ya que si se logra establecer un SISTEMA FORMAL COMPLETO se tiene INTELIGENCIA y lo más INTERESANTE que si se consigue correlacionar esto con la VIDA, se tienen resueltos todos los problemas que se presenten.

CAPITULO 3. LOS COSTOS INDUSTRIALES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

Está comprendido por lo que son los Sistemas, los Sistemas de Información, indicando algunos de los subsistemas de la Empresa que son de relevada importancia, la relación de los Sistemas y los Costos Industriales, por lo que se tratan los elementos para integrar un Sistema de Costos, así como las características en la construcción de un Sistema Manual y un Sistema por Computadora.

CAPITULO 4. LA INVESTIGACION DE OPERACIONES EN LA CONSTRUCCION DE MODELOS Y SU SIMULACION. MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

Se examina la INVESTIGACION DE OPERACIONES, su importancia y relación existente e imprescindible en la construcción de MODELOS, así como la SIMULACION de Costos, presentando la SIMULACION de PRODUCCION de CRISTALES DE SILICIO. También se incluye el estudio detenido del MODELO DE EL COMPORTAMIENTO DEL COSTO, explicando sus objetivos, diseño, así como su SIMULACION en la fabricación de crema envasada, una oblea de silicio, elemento básico para la construcción de chips, Tornillos especiales y bielas de compresión para refrigeración.

EL MENU PRINCIPAL del MODELO del COMPORTAMIENTO DEL COSTO es:

Procesos de Producción, Determinación del Costo Unitario, Valuación de la Producción, tanto para Ejecución Predeterminada como para Real, determinación de las Variaciones y Enlace Financiero.

CAPITULO 5. PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO. MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO.

Trata de la PLANEACION FINANCIERA (Presupuestos), su importancia, características, objetivos

Se presenta la estructura, objetivo y Simulación del MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO, mediante la aplicación de un caso real haciendo un enlace con los resultados emitidos al ejecutar el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO del capítulo 4,

facilitando con esto a la EMPRESA, la Toma de Decisiones.

El MENU PRINCIPAL es:
Creación de Catálogo de Cuentas, Mantenimiento a catálogo de Cuentas, Registro de Operaciones, Validación de Movimientos, tanto para ejecución predeterminada como para ejecución real, análisis financiero, reexpresión de Estados Financieros, y el enlace con el Modelo del Comportamiento del Costo.

APENDICE 'A'.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UN PANORAMA.

Se presenta un panorama a través de sus elementos básicos, así como de sus áreas de aplicación más importantes.

Se hace relevancia de dos áreas de aplicación, LOS SISTEMAS EXPERTOS (motivo de estudio del siguiente apéndice) y no podía dejar de mencionar uno de los adelantos más fascinantes y actuales, por lo que trato lo referente a ROBOTICA, desde sus orígenes, funcionamiento, importancia y aplicación, mediante la presentación de un ROBOT INDUSTRIAL, con el que se fabrican ESCAPES DINATURRO para automóvil.

APENDICE 'B'.

SISTEMAS EXPERTOS. SU APLICACION EN LA PROBLEMÁTICA ECONOMICA NACIONAL.

Es un SISTEMA EXPERTO en experimentación, cuya Base de Conocimiento es la Problemática Nacional, haciendo hincapié en lo económico, el cual emite su TESIS para la solución a estos problemas, aunque desde luego, si los humanos todavía, no sabemos o no queremos resolverlos, al EXPERTO le tuve que dar gran ayuda para esto.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

PORTADA.

Indica el MEXICO que se tiene, el cual mediante la aplicación del la TESIS del SISTEMA EXPERTO, se proyectaría en el otro MEXICO.

CAPITULO I

LA CONTADURIA

LA CONTADURIA Génesis, evolución y actualidad

Desde el testimonio más antiguo hasta la Caída de el Imperio Romano de Occidente (EDAD ANTIGUA), desde el año 476 a.C hasta la Caída de Constantinopla en poder de los otomanos (EDAD MEDIA), desde el año 1453 hasta la Revolución Francesa (EDAD MODERNA), desde 1789 hasta nuestros días (EDAD CONTEMPORÁNEA), se han visto ocurrir hechos y sucesos que han determinado el devenir de esa interesante e importante PROFESION de la "CONTADURIA PUBLICA".

A continuación se hace mención de algunos de esos hechos y fenómenos que según mi particular observación, son de gran interés.

EDAD ANTIGUA.

Se tiene noticia que desde los orígenes del hombre, éste de alguna forma, ejercía la CONTADURIA y cabe mencionar que Tito Livio, nacido hacia el año 59 a.C., en la época de Augusto, a través de su libro "Historia de Roma", ya hablaba de la importancia que la CONTADURIA tenía en esa época.

El primer testimonio que se tiene sobre CONTABILIDAD es el registro en una "Tabla de Barro", que para el año 6000 a.C., debido a que ya se realizaban asientos tales como la escritura, los números, el concepto de propiedad, un gran volumen de operaciones, la aceptación general de una unidad de medida de valor y el crédito en los mercados, era necesario llevar un control sobre estas operaciones.

El primer gran Imperio económico que se conoce es el de Alejandro el Magno.

Los primeros libros de "Contabilidad de los Romanos", fueron el "ADVERSARIO" y el "CODEX".

En el año 325 a.C., se estableció la ley más antigua de la que se tiene noticia, llamada "PACTELA PAPIRIA", la cual hacía valer los hechos y obligaciones de los asientos contables.

INFLACION ?. no es nada nuevo, pues hacia el año 305 d.C., en la época de Dioclesiano, ROMA se encontraba en plena inflación, provocada principalmente por los altísimos intereses que los prestamistas cobraban a sus deudores.

CONSTANTINO en el año 330 d.C., funda Constantinopla, dividiendo el Imperio Romano en dos y emitiendo su moneda "SOLIDUS", aunque hay que mencionar que a causa de la diversidad de monedas no existía un SISTEMA CONTABLE unánimemente aceptado.

EDAD MEDIA.

A fines del siglo VI, se atribuye a los " Lombardos " el establecimiento de " CASAS DE BANCA " y el haber ideado y desarrollado la " PARTIDA DOBLE ". Las primeras ciudades en donde se aplicó fueron Venecia, G'enoa y Florencia.

En 1327 se designa el primer " AUDITOR " (Maestri Racionali), cuya función era la de vigilar y cotejar el trabajo de los "massari", además de conservar un duplicado de estos libros.

Data de 1340 en G'enoa el documento histórico " CARTULARI " (Libro Mayor), con escritura vertical a la GENOVESCA.

El antecedente más remoto de la " CONTABILIDAD DE COSTOS ", data del año 1368, pues se llevaba un escrupuloso registro de la Materia Prima, de los procesos de el tinte, del lavado de las lanas y de las telas torcidas, en la fábrica textil, propiedad de la familia MEDICI en Florencia.

EDAD MODERNA.

BENEDETTO GENTRULI RANGED, originario de Dalmacia, se considera como **PIONERO** en el estudio de la **PARTIDA DOBLE**, que aunque como ya se menciono se le atribuye a los Lombardos, **BENEDETTO** se dedicó a su estudio, escribiendo su obra en el año de 1458 en la que señala el uso de tres libros: el **CUADERNO (Mayor)**, el **GIORDALE (Diario)** y el **MEMORIALE (Borrador o Recordatorio)**. Obra que se publicó hasta el año de 1573.

FRAY LUCAS DE PACIOLO, nacido en Toscana, gran matemático, en el año de 1494 publica su libro "**SUMMA**", en el cual al fin matemático el autor, hablaba sobre matemáticas, pero su capítulo final era sobre **CONTABILIDAD** y dado el éxito de este capítulo, la segunda edición de "**SUMMA**" fue en su totalidad sobre **Contabilidad** y en esta obra insistía que la **Contabilidad** en su aplicación requiere de un conocimiento matemático.

Domenico Manzoni considerado como el primer autor **Contador Profesional**, publica su obra en 1535 y aunque se basó mucho en la obra de Paciole, llenó algunas lagunas de éste, siendo el primer teorizante de las cuentas personales y no personales.

En 1536 el virrey Antonio de Mendoza estableció la **Contabilidad** de la "**CASA DE LA MONEDA**", en donde nace el "**LIBRO DE CONTABILIDAD**" más antiguo, que está en números romanos y se refiere al ejercicio comprendido entre el 16 de noviembre de 1531 y el 19 de diciembre de 1543.

Alvise Casanova, contador general de la república Veneciana, escribe en 1558 su obra, considerada como única por el contenido netamente contable escrito por un profesional, además de tener a la vez teoría y sí una exposición exhaustiva para su época, de los problemas prácticos de la **Contabilidad**.

Para el año 1581 se tiene noticia de que ya existían en Venecia agrupaciones de **Contadores** que se dedicaban a la profesión en forma independiente.

Fue en Madrid, en donde se escribe el primer estudio formal sobre **CONTABILIDAD**, en lengua castellana, por **Bartholomé Salvador de Solórzano**, en el año de 1590.

La obra que mostró la más alta exposición de **Contabilidad** por más de siglo y medio es la de **Ludovico Flori**, originario de Palermo. Esta se publicó en 1633 y su interés radicaba en la distinción tan clara que hacía de la **BALANZA DE COMPROBACION**, así como el análisis sobre la presentación y significado de los **Estados Financieros**.

EDAD CONTEMPORANEA.

En la aurora del siglo XIX la Contabilidad comienza a sufrir modificaciones de fondo y de forma, bajo el nombre de "PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD".

En el año de 1795, Edmond Degrange (padre), estudia formalmente las cuentas haciendo una distinción entre "Deudoras", "Acreedoras" y otras que representaban al propietario. Su teoría se lo reconoce como "LAS CINCO CUENTAS", debido a que las subdividió y eran: efectivo, mercaderías, instrumentos negociables pagados y pérdidas y ganancias, modificándose el tradicional juego de Diario y Mayor, al surgir el primer diseño de Diario Mayor Único.

En México, el Tribunal de Comercio, en el año de 1845 fundó la "Escuela Mercantil".

En 1854 se funda en Edimburgo la asociación más antigua de Contabilidad y es THE INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTANTS OF SCOTLAND. Por su parte en México, Teodosio Lares escribe el Código de Comercio Mexicano, "CODIGO DE LA RES". Pero en el año de 1886 surge la agrupación que más se ha preocupado por el avance técnico de la Contaduría Pública y es la AMERICAN ASSOCIATION OF PUBLIC ACCOUNTANTS".

En 1880 debido a las inversiones de Inglaterra y Escocia en E.U., en el ramo cervecero, con el fin de vigilarlas, se constituyen las firmas Price Waterhouse y Peat Marwick, Mitchell, y ya americanizadas se convierten en las dos firmas más importantes de el país.

La primera gran Escuela de Comercio en E.U., que enseñó CONTABILIDAD como una técnica, es la Universidad de Pensylvania, en el año de 1881 debido al gran auge comercial e industrial.

GIUSEPPE CERBONI, en 1873 publicó su tratado sobre "LOGISMOGRAFIA" que etimológicamente significa "Descripción razonada de las Cuentas".

Pero el acontecimiento que revolucionó la Contaduría, fue el del Dr. Hollerith, pues en el año de 1885, aún no se podía terminar el Censo Nacional Norteamericano de 1880 y pensándose que ya estaba en puerta el siguiente y aún no se tenían los resultados de éste, en el año de 1887, se elaboró un sistema mecánico que registrara, compilara y tabulara datos censales, introduciendo elementos de velocidad, eficacia y precisión, antes desconocidos en la organización de grandes masas de datos.

De ahí nació la Contabilidad a Base de Tarjetas Perforadas, solucionando el problema de control de datos; que de otra manera, hubiera sido casi imposible su operación.

El gran impacto de los descubrimientos en los Estados Unidos, tales como:

- La industria de el acero por Andrew Carnegie,
- La fundación de la Standard Oil Company en Ohio por Rockefeller,
- La construcción de los primeros rascacielos por Sullivan, etc., hizo que las necesidades de la Contabilidad se hicieran más complejas.

Por todo esto en el año de 1888, William Seward Burrough, obtiene la primera patente concedida para una máquina sumadora e impresora por medio de teclas y Williard L. Bundy, patentó un mecanismo especial accionado por un reloj, con el cual y mediante una llave numerada, el obrero registraba sobre un rollo de papel en forma automática, la hora y minutos, de la entrada y salida de su trabajo.

A Fabio Besta se le reconoce como el "Moderno Padre de la Contabilidad" y dice:

CONTABILIDAD es el medio de una completa información referente a dinero, cuentas recibidas, activos fijos, intereses, inversiones, etc., y es evidente que una rápida y correcta información es imposible sin asentar en el mismo lugar, las mutaciones ocurridas en cada uno de estos objetos. Y que **CUENTA** es una serie de entradas referentes a un definido y claro objeto, conmensurable y mutable, con la función de registrar información acerca de las condiciones y mantenimiento del objeto en un momento particular y de los cambios que en él intervienen.

Además de que su enfoque es más claro, ya que se separa de la tesis personalista, pues las cuentas son abiertas directamente a objetos, no a personas, constituyendo así una nueva **TEORÍA CONTABLE**.

Como protección a las inversiones fijas, de los nuevos inventos, su uso y la obsolescencia, surge el concepto de **DEPRECIACION**, considerándola primariamente como una separación real de las utilidades (**FONDO**), pero al comprobar que esta sufría también el desgaste monetario, pues se perdía su poder adquisitivo, se ideó el concepto de una separación virtual, apareciendo las "**RESERVAS**".

Con objeto de dar mayor rapidez a los depósitos hechos por cuenta-habientes, aparecen en Francia, los Volantes, naciendo el **SISTEMA VOUCHER** de comprobantes o polizas y más tarde el Centralizador designado así en Inglaterra, al agrupar los volantes en una unidad armónica contable.

En 1906 John Whitmore, idea un procedimiento para el **CONTROL DE MERCANCIAS** en los almacenes a base de tarjetas que pueden llevar la historia pormenorizada de cada artículo.

En México en el año de 1905, se crea la carrera de Contador de Comercio y en 1907, Fernando Díaz Barroso sustenta el primer EXAMEN PROFESIONAL para optar al título de Contador Público Titulado.

Al fundarse la Asociación de Contadores Públicos Titulados en 1917, fecha en que coincide con la creación del Instituto Americano de Contadores en Estados Unidos, se publican las primeras reglas a que deben sujetarse sus miembros, para la Certificación de Balances y se adopta un CODIGO DE ETICA PROFESIONAL.

Basado en el método de enseñar Contabilidad, a partir de el Balance General y bajo los auspicios de Arnold Harsony, se edita un libro en el año de 1921.

En México en el año de 1925, se promulga la LEY DE EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA.

REEXPRESION DE ESTADOS FINANCIEROS??, I.B. CANNING en 1929 publica un importante estudio sobre los cambios en el poder adquisitivo de el dinero y la imposibilidad de conocer el valor de un negocio por medio de el Balance.

"EN NUESTRA OPINION", esta fórmula se adoptó con el fin de salvaguardar la Responsabilidad Profesional de posibles lesiones surgidas con motivo de certificaciones, a las que posteriormente se les conoce, hasta la fecha como "DICTAMENES" y considerando que todo informe contable más que una certificación, era un simple juicio. Pues en 1929 la Comisión Federal de Bolsa e Inversiones determinó la necesidad de la Certificación por CONTADOR PUBLICO.

También en México en 1929 al lograrse la AUTONOMIA de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO, se establece la ESCUELA NACIONAL DE COMERCIO Y ADMINISTRACION y la antigua Escuela de Comercio pasa a depender de el I.P.N.

PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD, mediante la organización de diversas agrupaciones académicas y prácticas el Instituto Americano de Contadores Públicos, en el año de 1934 emitió SEIS REGLAS, consideradas, como el primer intento sobre PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD.

Para 1936, la American Accounting Association, publicó su primera recomendación denominada "Resumen tentativo de los Principios Contables", tratando fundamentalmente los puntos relacionados con Costos y Valores, determinación de la utilidad, capital y superavit.

En 1937, se establece en la ESCUELA DE COMERCIO de la Universidad Nacional Autónoma de México, un plan de estudios de siete años.

Ya en 1938, el mismo INSTITUTO AMERICANO DE CONTADORES PUBLICOS, constituy'o un comit'e que se encargar'ia de la Investigaci'on y proposici'on de los mismos principios con objeto de corregir aquellos otros sobre los que se ten'ian dudas.

En 1939 se funda la Escuela Bancaria y Comercial.

FRAUDES Y PRINCIPIO DE CONSISTENCIA, con motivo de varios fraudes (MCKESSON & ROBBINS), los Principios Contables tuvieron que ser revisados, y se estableci'o la presencia de los auditores en el recuento f'isico de los Inventarios y la confirmaci'on de saldos de clientes, por lo que en 1942, se estableci'o como requisito que todo DICTAMEN, incluyera en su lema, la referencia expresa de no haber sufrido la empresa revisada, cambios en sus Principios Contables de un periodo a otro, lo que se conoce como PRINCIPIO DE CONSISTENCIA.

En 1943 en el Instituto Tecnol'ogico de Estudios Superiores de Monterrey se implementa la carrera de CONTADOR PUBLICO.

DEL TITULO, en 1944 se expide la LEY REGLAMENTARIA del art'iculo 4o. Constitucional, en donde se establece que la profesi'on de CONTADOR PUBLICO requiere t'itulo para su ejercicio.

La LEY FEDERAL DE INGRESOS MERCANTILES, se expide en 1947, y es obligatorio para los Contadores P'ublicos, el hacer constar en la DECLARACION ANUAL DE EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA, que dicho impuesto ha sido totalmente cubierto.

El COLEGIO DE CONTADORES DE MEXICO, se constituye en 1949.

El C.P.A HANDBOOK, en donde se resumen los PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD GENERALMENTE ACEPTADOS, es lo m'as formal impreso hasta la fecha al respecto y lo public'o en 1953 el INSTITUTO AMERICANO DE CONTADORES PUBLICOS.

En 1957, se crea en la Escuela Nacional de Comercio y Administraci'on de la U.N.A.M, la carrera de LICENCIADO en ADMINISTRACION.

En 1959, el PODER EJECUTIVO, decreta la creaci'on de un nuevo organismo dependiente de la SHCP (Secretar'ia de Hacienda y Cr'edito P'ublico), al cual se le llam'o "AUDITORIA FISCAL FEDERAL", hoy "DIRECCION GENERAL DE FISCALIZACION", con la funciones expresas de vigilar e investigar el cumplimiento de las obligaciones fiscales, el cual estar'a a cargo de un Contador P'ublico Titulado.

Con esto se hace de el CONTADOR PUBLICO TITULADO, un funcionario p'ublico y de la DISCIPLINA, un nuevo instrumento de la Administraci'on P'ublica, sancionando la actividad de AUDITORIA, antes solicitada por los empresarios para control propio y hoy OBLIGATORIA.

Al ser OBLIGATORIA, se necesita la asistencia técnica de los CONTADORES PUBLICOS, por lo que se estableció un REGISTRO DE CONTADORES PUBLICOS TITULADOS, el cual será VOLUNTARIO y se efectuará cuando se cumplan los requisitos solicitados.

Según el ACTA DE LA JUNTA DEL CONSEJO DE DOCTORADO, celebrada el 2 de Junio de 1965, en la Ciudad Universitaria, siendo rector el DR. IGNACIO CHAVEZ y director de la Escuela Nacional de Comercio y Administración el C.P ARTURO ELIZUNDIA CHARLES, por unanimidad de votos, el CONSEJO DE DOCTORADO, aprueba la creación de la DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES y como consecuencia la transformación de la escuela en FACULTAD, así como el proyecto de reglamento de dicha división, acordando favorablemente esta resolución, emitida como DICTAMEN.

En 1967, se ocha a andar el Posgrado con la MAESTRIA EN ADMINISTRACION, cuya sede fue la casa que fuera propiedad de JOSE VASCONCELOS.

En 1975, se inician los CURSOS DE ACTUALIZACION PERMANENTE.

En 1977, se inicia el DOCTORADO.

Después de 30 años de vigencia del IMPUESTO SOBRE INGRESOS MERCANTILES y para terminar con su efecto en cascada, se presenta la iniciativa de LEY DE INGRESOS DE LA FEDERACION, para la implantación de el I.V.A, IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, entrando en vigor el 1o. de enero de 1980.

EL INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICOS (IMCP), en 1980 publica su BOLETIN "8-7, REVELACION DE LOS EFECTOS DE LA INFLACION EN LA INFORMACION FINANCIERA", indicando dos métodos para manejar el fenómeno inflacionario: El Método de ajuste por cambios en los niveles generales de Precios y el de Contabilidad por Valores de Reemplazo o Costos de Reposición". Además cuantificaba y presentaba el efecto de la INFLACION en NOTAS COMPLEMENTARIAS a los Estados Financieros, revelando el enfoque de la INFLACION.

La MAESTRIA EN CONTADURIA, en 1981.

Las ESPECIALIDADES, en 1982.

1983, por las modificaciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública, se dió origen a la SECRETARIA DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA FEDERACION, asignándole la responsabilidad de planear, organizar, y coordinar el sistema de control, fiscalización y evaluación de la Administración Pública Centralizada y Paraestatal, para contrarrestar y evitar actitudes negativas de la ineficiencia e inmoralidad, imputando y abriendo un campo inusitado de liderazgo a la PROFESION, aumentando y exponiendo su responsabilidad pública.

El 10 de junio de 1987, se publica el BOLETIN "B-10, RECONOCIMIENTO DE LOS EFECTOS DE LA INFLACION EN LA INFORMACION FINANCIERA". en donde se reconoce e incorpora el efecto de la INFLACION en los Estados Financieros Basicos, entrando en vigor en forma opcional a partir de esta fecha de publicacion y en forma obligatoria para los ejercicios terminados el 31 de diciembre de 1984.

¡ACERTADAMENTE!, la Junta de Gobierno de la UNAM en el año de 1985, aprueba la propuesta de la FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION en implementar la LICENCIATURA EN INFORMATICA, eliminando con esto la COLONIZACION por tanto tiempo de los "CIENTIFICOS" en esta área.

El 9 de septiembre de 1985, siendo rector de la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO el DR. JORGE CARPIZO M., se inauguran las nuevas instalaciones de el CENTRO DE INFORMATICA, de la FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION, reconociendo el moderno equipo con que cuenta.

Tambien en 1985, se inicia la Construcción de la MODERNA BIBLIOTECA AUTOMATIZADA, utilizando el paquete MINISIS, la cual podrá atender las demandas de 950 usuarios a la vez.

Es el 3 de junio de 1986 y siendo rector de la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO el Dr. Jorge Carpizo M., cuando se inaugura la MODERNA BIBLIOTECA AUTOMATIZADA, producto del apoyo de todos los PROFESIONISTAS en esta disciplina.

1987, un logro más, se inician los trabajos para la construcción del nuevo edificio de la DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO, que albergará especialidades, maestrías y doctorados.

CONTABILIDAD General, Administrativa, De Costos y Financiera.

La CONTABILIDAD registra, clasifica, interpreta e informa las operaciones de una entidad económica.

Cada una de las transacciones de la entidad económica es el resultado de decisiones tales como: la compra a determinados proveedores, venta de productos o servicios, la contratación de recursos humanos, por lo anterior, la CONTABILIDAD a través de el registro de operaciones financieras históricas basado en los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, reporta por medio de los Estados Financieros, información útil para futuras decisiones administrativas.

De manera general el ESTADO DE RESULTADOS de una empresa de transformación muestra dos aspectos principales:

- Los innumerables eventos y tareas que se deben llevar a cabo para fabricar sus productos.
- La venta de sus productos y las operaciones que tienen lugar posteriormente.

La CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA se ocupa primordialmente del primer grupo mencionado: la asignación de las actividades, la determinación de los costos de producción, la preparación de información útil y funcional para la toma de decisiones de la ADMINISTRACIÓN.

Muchos autores consideran la CONTABILIDAD DE COSTOS Y LA CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA como sinónimos, sin embargo, ¿será esto cierto?

Al principio, el fin de la CONTABILIDAD DE COSTOS era el control eficiente de los recursos en el proceso de Producción, con el transcurso de el tiempo, su campo de operaciones se ha enriquecido y entre las que se pueden mencionar están el desarrollo de sistemas de información e influencia de el comportamiento, planeación a corto plazo (todo esto mediante el uso de computadoras preferentemente). En la actualidad el Contador de Costos no sólo debe interesarse por el costo de los productos, sino que además su información ayude a la ADMINISTRACIÓN en la Planeación y Control de los Costos de Producción y de Distribución. Lo anterior constituye la CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA.

La CONTABILIDAD DE COSTOS es una parte de la CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA que se ocupa en recopilar, clasificar y resumir la información relevante de los costos de materia prima y transformación, para considerar después los costos de

administración y de distribución.

Por su parte la CONTABILIDAD FINANCIERA según el Boletín de Principios de Contabilidad de el Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C., es una técnica que se utiliza para producir sistemática y estructuralmente información cuantitativa expresada en unidades monetarias de las transacciones que realiza una entidad económica y de ciertos eventos económicos identificables y cuantificables, con objeto de facilitar a los diversos interesados el tomar decisiones en relación con dicha entidad económica.

Se puede abundar que la CONTABILIDAD FINANCIERA trata de el registro, clasificación y resumen de los efectos que las actividades internas y las transacciones externas ejercen sobre los resultados y la posición financiera de la empresa.

PUNTO DE COMPARACION	CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA	CONTABILIDAD FINANCIERA
<ul style="list-style-type: none"> • INFORMES. • PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO. • PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD - GENERALMENTE ACEPTADOS. • UNIDAD DE MEDICION. • CONSIDERACION PARA ANALISIS • PERIODICIDAD DE LA INFORMACION. • CONTABILIDAD. 	<ul style="list-style-type: none"> • LE INTERESAN A DIFERENTES NIVELES INTERNOS DE LA EMPRESA. • NO ESTA RESTRINGIDA A LA PARTIDA DOBLE. • NO HAY RESTRICCIONES SOLO DEBE CONSIDERAR EL CRITERIO DE UTILIDAD. • UTILIZA DIFERENTES UNIDADES DE MEDICION, YA SEA - MONETARIA O FISICA. LA MAS UTIL CON RESPECTO AL CASO A TRATAR: <ul style="list-style-type: none"> - HORAS-HOMBRE. - HORAS-MAGLINA. - UNIDAD MONETARIA HISTORICA, PREDETERMINADA. • ESTUDIOS PARCIALES DE ACUERDO A LA DIVISION FUNCIONAL DE LA EMPRESA. • SIEMPRE QUE SEA NECESARIO, INCLUYE FRECUENCIAS REGULARES. • ES SUBJETIVA PARA EFECTOS DE PLANEACION, SIEMPRE CONSIDERA EL FUTURO. 	<ul style="list-style-type: none"> • LE INTERESAN PRINCIPALMENTE A PERSONAS Y ORGANIZACIONES EXTERNAS. • PARTIDA DOBLE. • NO PUEDE PRESCINDIR DE ESTOS. • LA UNIDAD MONETARIA HISTORICA. • LA EMPRESA COMO EL UNIVERSO. • PERIODOS REGULARES. • REQUIERE DE DOCUMENTACION HISTORICA.

COMPARACION DE LA CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA CON LA CONTABILIDAD FINANCIERA

CAPITULO 2

**CIENCIAS DE LA
COMPUTACION**

QUE ES LA COMPUTADORA ?

Si la COMPUTADORA, la enorme cantidad de manejo de datos, relacionada con el almacenamiento, procesamiento y recuperación de información, sería absolutamente imposible, tampoco podrían emprenderse de modo económico los cálculos requeridos en muchas situaciones para la solución de problemas.

En forma general y sin emplear términos técnicos QUE ES LA COMPUTADORA?

La COMPUTADORA, también conocida como CEREBRO ELECTRONICO (aunque con sus limitaciones, que no dejan de ser considerables), constituye un CEREBRO de primera categoría, por tener la capacidad de:

- Recibir instrucciones sobre lo que debe hacer.
- Ejecutar de inmediato estas instrucciones.
- Informar lo que hizo, así como los errores que pudieran cometer los cerebros humanos que le dieron instrucciones.
- Recordar todo lo que hizo.

Además de tener las siguientes características:

- Capacidad y habilidad de la memoria. (procesamiento de datos).
- Habilidad de recibir instrucciones y detalles de transacciones. (entrada de datos).
- Habilidad de presentar resultados (salida de datos).

MODELO NEUROFISIOLÓGICO SU REPRODUCCIÓN EN LOS CEREBROS ELECTRÓNICOS

Partiendo de la EVOLUCIÓN DARWINIANA, veamos en forma breve y porque, los CEREBROS HUMANOS, los COMPUTADORAS y las MATEMÁTICAS, constituyen un terreno común.

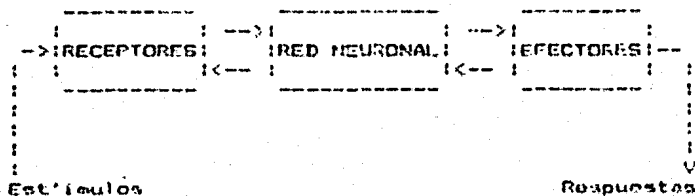
Todo el funcionamiento de el SISTEMA NERVIOSO del hombre está mediado por el paso de impulsos eléctricos a través de células llamadas NEURONAS. Las células GLIOLAS realizan funciones de MEMORIZAR, entre otras; las restantes funciones no se mencionan, ya que basta con coserlos los impulsos neuronales.

Hay una semejanza básica en la forma como funcionan los AUTOMATAS ARTIFICIALES (COMPUTADORAS), por una parte y los AUTOMATAS NATURALES o CEREBROS VIVOS, por la otra.

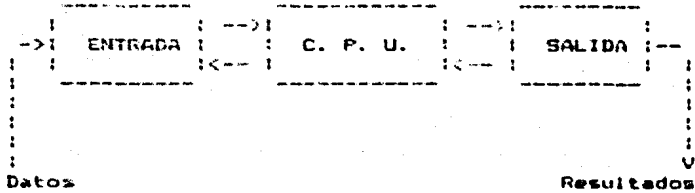
La CONSTRUCCIÓN DE MODELOS DE COMPUTADORAS, está basada en una visión enormemente simplificada del CEREBRO y del SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, pues hay una serie de propiedades: MEMORIA, COMPUTO, APRENDIZAJE, INTENCIONALIDAD, FIABILIDAD, que parecen difíciles de atribuir a seres orgánicos. Sin embargo, se ha demostrado que existen mecanismos electro-químicos que tienen estas propiedades, desafiando el MITO DE LA MÁQUINA; no están MODELADOS en su totalidad los mecanismos de el CEREBRO, pero lo que se ha hecho representa un gran adelanto.

El SISTEMA NERVIOSO es una vasta RED DE NEURONAS. Esta RED recibe entradas (impulsos) desde un gran número de receptores, los cuales transforman estos estímulos en impulsos eléctricos que proporcionan información de dicha RED. Además estos IMPULSOS interactúan con los patrones que viajan en las NEURONAS, dando lugar a la EMISIÓN de IMPULSOS, que controlan a los EFECTORES (músculos y glándulas), para dar las respuestas; existiendo en forma muy concisa un SISTEMA de tres etapas:

CEREBRO HUMANO



COMPUTADORA



Para contrastar la validez de un MODELO DEL CEREBRO, se puede expresar matemáticamente, utilizando las herramientas matemáticas a fin de demostrar teoremas generales, adquiriendo así una comprensión más profunda del funcionamiento del CEREBRO, guiándose en la construcción de máquinas más útiles y sofisticadas.

Una NEURONA está integrada por un SOMA, filamentos muy finos llamados DENDRITAS, un AXON o CILINDRO EJE que transporta los impulsos desde el SOMA hacia otras células, a su vez este se divide en una estructura arboriforme y cuya terminación es un pequeño BULBO, que al cuasi-contacto con otra NEURONA se lo denomina SINAPSIS, en donde la transmisión interneuronal es a veces eléctrica y otras por difusión de productos químicos. La NEURONA daría respuesta o sea dispararía un impulso eléctrico, si el número de impulsos que llegan a sus bulbos durante un corto período de tiempo (período de sumación latente) es suficiente. A estos impulsos dependiendo si ayudan o impiden el disparo de un impulso se le denomina excitadores o inhibidores, respectivamente.

Para que una NEURONA se active es necesario que la excitación (peso positivo) supere al LIMBRAL de la NEURONA (inhibición, peso negativo). Después de pasar un impulso por el AXON, hay un tiempo en donde este es incapaz de transmitir ningún impulso (PERIODO REFRACTARIO); de donde se concluye que la ACTIVACIÓN AXONAL de una NEURONA, queda determinada por el patrón de activación de entradas (input) en su SINAPSIS un momento antes (en la escala de tiempo).

Si todo esto lo expresamos matemáticamente tendremos que si:

NEURONA=MODULO

MODULO = m entradas X_1, \dots, X_m en donde $m \geq 1$,
una sola salida llamada d ,
 $m + 1$ umbrales,
umbral = 0,
pesos de W_1, \dots, W_m , asociados a cada
 X_i , o sea a cada entrada,
 $t = 1, 2, 3, 4, \dots$ escala de tiempo discreta para que opere el MODULO,
y la activación de su salida en el instante $n + 1$ queda determinada por la activación de sus entradas, s_i^t y sólo s_i^t :

$s_i^t = 0$ para "n" disparo en el instante t .

$s_i^t = 1$ para "n" SI dispara en el instante t , considerando a "n" como una salida axial o como una entrada sináptica.

en forma simbólica sencillamente quedaría que:

$d(n + 1) = 1$ si y sólo si $\sum W_i X_i(n) > 0$

Lo cual lo único que significa, es que para que haya respuesta (salida "d"), en el instante $n + 1$, o sea que $d = 1$, es necesario que la suma de los pesos de las entradas (excitación), sea mayor que el umbral ("0", inhibición).

Esto es la estructura principal, en la raíz fundamental, ya que mediante el crecimiento de esta estructura, se van construyendo los CEREBROS ELECTRONICOS, que van desde una MAQUINA DE ESTADOS FINITOS hasta máquinas más sofisticadas como el PERCEPTRON o máquina que aprende, mismas que se comentarán brevemente enseguida.

Una colección de MODULOS, considerados en la misma escala de tiempo, interconectados a base de ramificar la salida de cada MODULO en un cierto número de líneas y conectar algunas de ellas, o todas, a las entradas de otros MODULOS forman una RED MODULAR.

Un COMPUTADOR de estados FINITOS o también llamado AUTOMATA FINITO, está representado por una RED MODULAR y se considera a aquel que puede aceptar cualquier entrada de entre un cierto número finito de ellas, que tiene un número finito de ESTADOS INTERNOS (ya sean los estados de una red modular o las posiciones de las ruedas dentadas de un mecanismo de relojería) y que puede emitir cualquier salida de entre un cierto número finito de ellas.

Sean:

N = RED MODULAR

g = número de MODULOS

a = líneas de entrada

r = líneas de salida

2^a = formas distintas de las entradas, dependiendo si están activas "ON" o inactivas "OFF"

2^r = formas distintas de las salidas, dependiendo si están ON u OFF

t = instante

Q = estados posibles de los MODULOS

S = conjunto de los estados posibles

I = conjunto de entradas a la red N

O = conjunto de salidas a la red N

Suponiendo que la entrada y el estado en el instante "t" determinan la salida y el estado en el instante $t + 1$, podemos expresar que:

AUTOMATA FINITO = (I, O, S, δ , θ)

en donde:

- I es un conjunto finito "m" (el conjunto de entradas (i_0, \dots, i_{m-1}))
- O es un conjunto finito "r" (el conjunto de posibles salidas (O_0, \dots, O_{r-1}))
- S es un conjunto finito "s" (el conjunto de estados internos (S_0, \dots, S_{q-1}))

$f: S \times I \rightarrow S$ representa la función del estado siguiente

$g: S \times I \rightarrow O$ representa la función de la salida siguiente

Lo que significa que existe una RED MODULAR "N", con subconjuntos (i_0, \dots, i_{m-1}) de sus entradas, (O_0, \dots, O_{r-1}) de sus salidas y (S_0, \dots, S_{q-1}) de sus estados, tal que si la entrada i_0, \dots, i_{m-1} a el AUTOMATA, que se encuentra inicialmente en el estado S_j , produce salida O_0, \dots, O_{r-1} , entonces la entrada i_0, \dots, i_{m-1} a la RED MODULAR "N", inicialmente en el estado S_j , produce la salida O_0, \dots, O_{r-1} , con un retardo de una unidad de tiempo como máximo.

El AUTOMATA FINITO trabaja según una escala de discreta de tiempos, de forma que si en el instante "t" se encuentra en el estado "q" y recibe la entrada "a", entonces, en el instante $t + 1$ cambiará al estado $\delta(q,a)$ y emitirá la salida $\theta(q,a)$.

Todos estos símbolos expresan simplemente que el comportamiento entrada-salida de un AUTOMATA FINITO puede sustituirse por el comportamiento de entrada-salida de una RED MODULAR.

Guardando CLARO, que una RED MODULAR es un AUTOMATA FINITO y que por lo tanto cualquier AUTOMATA FINITO puede ser reemplazado por una RED MODULAR.

Si se conectan varios AUTOMATAS FINITOS entre sí, se pueden llegar a construir COMPUTADORES Digitales, analógicos, Inteligentes, etc., todo va a depender de su estructura y funciones que realicen.

Un COMPUTADOR DIGITAL ordinario, se compone de cuatro unidades (4):

una de entrada-salida, una de almacenamiento, una unidad l'ogica o de control l'ogico y una unidad de c'alculo de arit'metica; en donde la unidad de entrada-salida, lee los datos y/o instrucciones y los transfiere a la unidad de almacenamiento(memoria) y tambi'en transmitir estos resultados a la salida. En la memoria se tiene un n'umero finito de celdas que tienen una direcci'on conteniendo una palabra que puede ser un n'umero, un dato, una cifra, un resultado, una instrucc'i'on.

Por su parte la unidad l'ogica, toma una por una las instrucciones de la memoria y la ejecuta, activando la unidad correspondiente, seg'un la operaci'on de que se trate, as'i tenemos que: si es una operaci'on de entrada-salida o de referencia a memoria, activa la unidad de entrada-salida o la de almacenamiento; si es una operaci'on arit'metica, la unidad de c'alculo.

De la misma forma si se representan todas estas operaciones que realiza cada unidad en forma simb'olica, se puede comprobar que se trata de una RED MODULAR con sus correspondientes entradas receptores, procesos y efectores(salidas), simplemente representada por elementos tales como: memorias de FERRITA, como ya se indicaba, de n'ucleo magn'etico, flip-flops o transistores, etc., reduci'endolo solamente a comprobar que el COMPUTADOR, es una colecci'on de componentes electr'onicos, sin dejar de considerar que seg'un el tipo cada COMPUTADOR tiene una organizaci'on l'ogica distinta y que todas estas reflexiones solamente son los principios de esta COMPLEJA constituci'on.

Otro de los logros es el PERCEPTRON, llamado as'i en primer lugar por el nombre de el grupo que lo ha investigado y en segunda por el tipo de funciones que realiza. Se basa en que la funci'on de una NEURONA no es constante en el tiempo, sino que suponen que los pesos de cada NEURONA cambian con el tiempo, consiguiendo que la red vaya variando y aprenda. Es otro conglomerado de datos neurofisiol'ogicos muy simplificados sobre un Sistema Nervioso con RECEPTORES EXCLUSIVAMENTE VISUALES.

El PERCEPTRON, est'a constitu'ido por una RETINA de unidades sensoriales(RECEPTORES, por ejemplo fotoc'elulas), sugiriendo que se debe concebir el MODELO, como una entrada visual de luz y sombra y si la fotoc'elula recibe una porci'on iluminada es activada, si recibe una oscura no; unidades asociadoras(RED NEURONAL), unidades de respuesta(EFFECTORES que corresponden a la NEURONA cuya salida controla a los efectores).

Est'a equipado con una memoria de largo plazo, producto de cambiar los pesos de las entradas de las NEURONAS, siendo un dispositivo de reconocimiento de formas que es capaz de APRENDER a reconocer los modelos de un conjunto, despu'es de un n'umero finito de pruebas. Se le da el est'ımulo y el PERCEPTRON da la

respuesta, si no es correcta, se aplica el procedimiento de corrección de errores y después de un cierto número finito de pasos, la máquina daría una respuesta correcta a todos los estímulos sin producirse más cambios, demostrando que el número de correcciones, corresponde al número de estímulos diferentes presentados en la RETINA y por lo tanto que es capaz de APRENDER de MEMORIA.

Podemos ver como por medio de las MATEMATICAS, se explotan las analogías entre el funcionamiento de los CEREBROS HUMANOS y los aspectos de control-cálculo-comunicación de las máquinas (COMPUTADORA) y que a través del METODO MATEMATICO-DEDUCTIVO, se pueden demostrar las propiedades generales de nuestros MODELOS, proporcionándonos una poderosa herramienta para la construcción de los mismos.

La aplicación de las matemáticas, con su método MATEMATICO-DEDUCTIVO, ocupa un puesto importante para comprender el CEREBRO HUMANO, que aunque está constituido por una basta red de neuronas, distribuidas en estructuras muy elaboradas, con interconexiones extremadamente complejas, ha sido el apoyo para CONSTRUIR LOS CEREBROS ELECTRONICOS, aunque menos sofisticados, representan el ELEMENTO ARTIFICIAL más análogo a LOS CEREBROS HUMANOS.

Por otro lado reflexionando sobre este tema, si la evolución DARWINIANA ha tardado millones de años en instalar la capacidad de reconocer FORMAS y MODELOS en nuestro CEREBRO, sería sorprendente que una RED DE LA MAQUINA, pudiera adquirir tal capacidad en unas cuantas horas de aprendizaje.

Pero VOLVIENDO A LA REALIDAD, pasemos a ver unas breves consideraciones (sin entrar en detalle de toda la metodología, pues el objetivo principal es el conocer el funcionamiento y utilidad de los MODELOS construídos en este trabajo), sobre la construcción de un MODELO POR COMPUTADORA.

PIONEROS DE LA COMPUTACION

El hombre primitivo empezó usando sus dedos para realizar cálculos sencillos; con los dedos de las manos podía llegar hasta diez y con la ayuda de las manos de otros individuos podía ir acumulando decenas. Una cuerda con nudos, hechos a intervalos regulares, contribuyó a su vez a la tarea de contar y en la antigua civilización egipcia se agrupaban guijarros en montones de a diez con el mismo objeto.

Uno de los primeros elementos considerados como de más avance es el ABACO, que se atribuye a los babilonios, siendo el primer dispositivo mecánico para realizar cálculos y cuyo nombre significa "Tabla lisa cubierta de arena".

En 1614, John Napier crea la TABLAS DE LOGARITMOS, mediante las cuales se traduce la multiplicación a sumas de logaritmos y la división a restas.

En 1630, aparece la REGLA DE CALCULO, que mide la longitud entre dos regletas que guardan relación entre sí utilizando escala logarítmica.

En 1642, Blas Pascal con su MAQUINA DE BLAS PASCAL, utilizó un sistema mecánico de engranes en ruedas para sumar varias cantidades.

En 1804, Joseph Marie Jacquard, desarrolló un sistema de TARJETAS PERFORADAS para la fabricación de ropa.

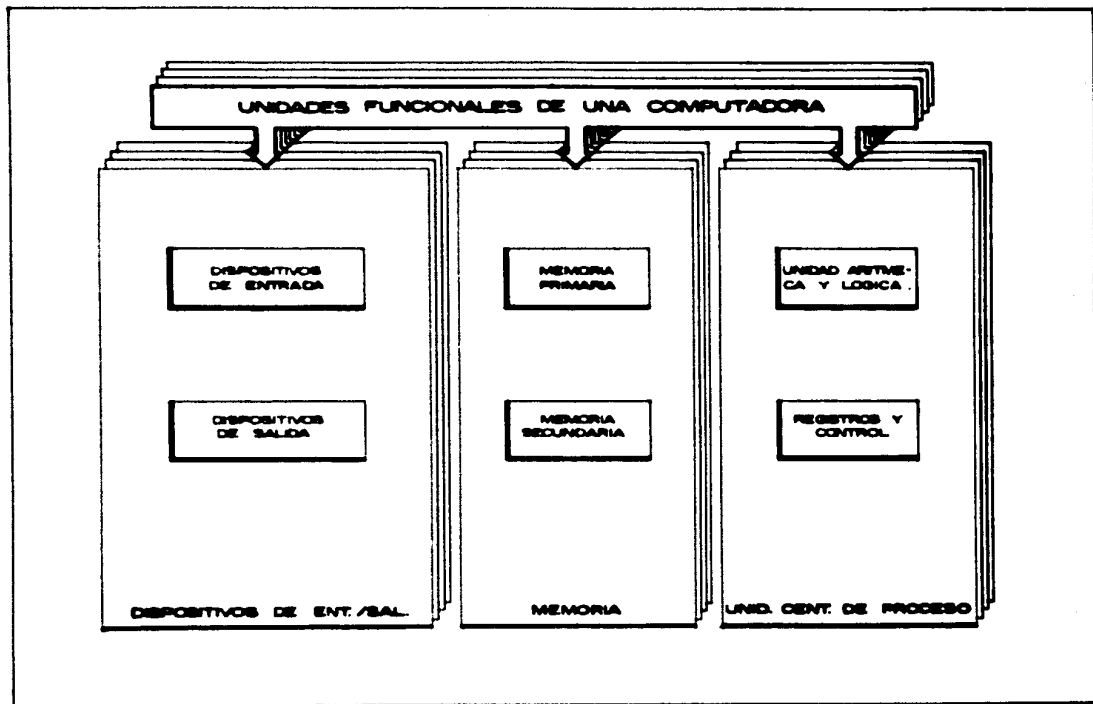
En el período de 1812-1834, Charles Babbage, desarrolló una máquina capaz de realizar cálculos complejos por sí misma, eliminando los errores humanos.

En el período de 1937-1944, Howard Aiken, inventa la primera computadora electromecánica, la MARK I.

De 1943 a 1945, John W. Mauchly y J. P. Eckert, crean las primeras COMPUTADORAS ELECTRONICAS, la ENIAC y la Z4, las cuales ya no tienen partes mecánicas, utilizan bulbos y ejecutan hasta 5 mil operaciones por segundo.

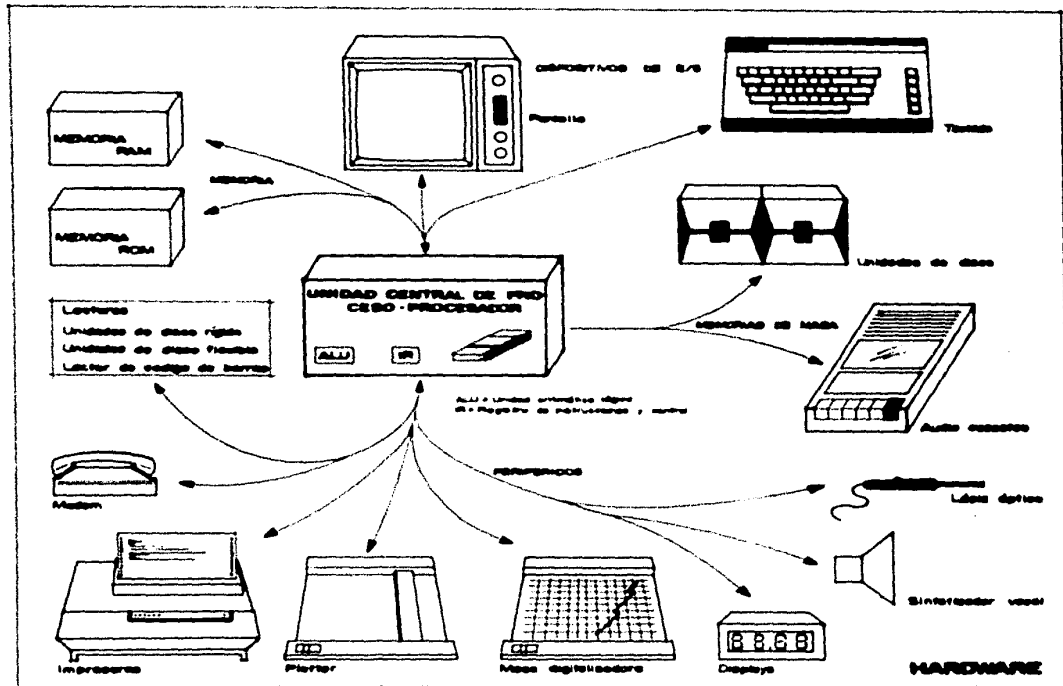
Entre 1945 y 1952, un grupo de investigadores, dirigido por John Von Newman, centra su atención en la creación de una máquina la EDVAC, reduciendo su tamaño y aumentando la potencia, iniciando con esto la comercialización de las COMPUTADORAS, al desarrollar la UNIVAC.

De aquí en adelante los evoluciones de las COMPUTADORAS, se ha clasificado en GENERACIONES, dependiendo de sus características, por lo que, a continuación se presenta un CUADRO con éstas.

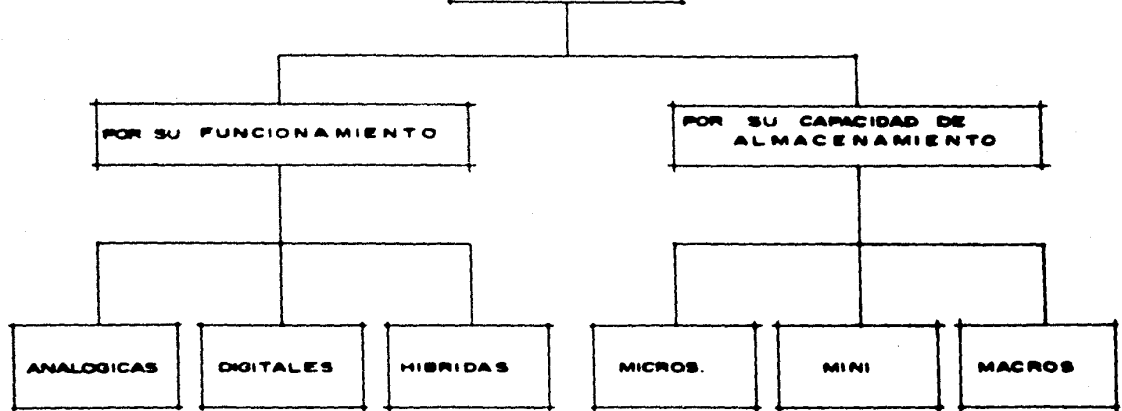


C O M P U T A D O R A

HARDWARE	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO	UNIDAD DE ENTRADA MEMORIA PRINCIPAL UNIDAD DE CONTROL UNIDAD ARITMETICA LOGICA UNIDAD DE SALIDA
	GRUPO PERIFERICO	DISPOSITIVOS DE ENTRADA DISPOSITIVOS DE SALIDA DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA
	OTROS COMPONENTES	DISPOSITIVOS AUXILIARES
SOFTWARE	FABRICANTE	LENGUAJE DE MAQUINA COMPILADORES UTILIDADES SISTEMAS SISTEMAS OPERATIVOS LENGUAJES CARACTERES LENGUAJE DE ALTO NIVEL LENGUAJE DE MANEJO DE DATOS PROGRAMAS
	CASA ESPECIALIZADA	PROGRAMAS UTILIDADES MEMORIA PROGRAMAS
	USUARIO	SISTEMAS DE OPERACIONES PROGRAMAS ESPECIALIZADOS O DE SERVICIO PROGRAMAS PROGRAMAS



**CLASIFICACION .
DE LAS
COMPUTADORAS**



CLASIFICACION DE COMPUTADORAS

CARACTERISTICA PRINCIPAL	MICROCOMPUTADORA	MINICOMPUTADORA	MACROCOMPUTADORA
VELOCIDAD DE PROCESO (MIPS)	HASTA 2	10 - 40	40 - 0
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO K, MBYTES, MWORDS.	10 - 250 KBYTES	40 - 1048 KBYTES	1048 EN ADELANTE
VOLUMEN	MINI PEQUEÑA	PEQUEÑA	GRANDE
COSTO (DLS.) APROXIMADO	00 - 10,000	10,000 - 50,000	50,000 EN ADELANTE

MIPS - MILLONES DE INSTRUCCIONES POR SEGUNDO

KBYTES - K x 1024

MBYTES - MILLONES DE BYTES

MWORDS - MILLONES DE PALABRAS

VERTIENTES QUE DETERMINAN EL DESARROLLO DE LA COMPUTACION.

- LAS TECNOLOGIAS DESARROLLADAS.
- SUS APLICACIONES.
- LA LOGICA MATEMATICA.

Las Tecnologías Desarrolladas (HARDWARE).

La innovación en Tecnologías, se ha visto influenciada por la necesidad de hacer a la COMPUTADORA menos grande, más rápida, con mayor capacidad de almacenamiento, etc., y así se pueden comentar un sin fin de factores que han determinado esta evolución; el uso de bulbos, transistores, circuitos integrados, tipos de memorias, de los cuales se muestran algunos de importancia en el CUADRO "Evolución de la Computadora según Tecnologías desarrolladas".

Así se tiene que:

La UNIVERSIDAD DE STANFORD, diseña un nuevo CHIP, el RISC (REDUCED INSTRUCTION SET COMPUTER), que significa reducción del conjunto de instrucciones de la COMPUTADORA, el cual ejecuta 20 millones de instrucciones por segundo, corriendo en paralelo. MIPS-X es un chip CMOS, que usa el diseño RISC. Su tamaño es entre 6 y 8.5 milímetros. Una COMPUTADORA construida con 10 CHIPS MIPS-X operando en paralelo, ejecuta 100 millones de instrucciones por segundo.

Sin embargo, las primeras tres generaciones estaban muy bien definidas, pero para lo que se considera CUARTA y QUINTA generación se han basado en otro tipo de herramientas, tales como:

La Tecnología Criogénica, consistente en variar la temperatura de ciertos materiales para que pierdan la resistencia, lo cual significa el poder construir sistemas con muy alta velocidad y baja potencia, pero hay que considerar que al ser el sistema muy rápido hay problemas de sincronía muy serios por lo que las COMPUTADORAS rápidas deben de ser en forma cilíndrica.

La Tecnología Óptica, su filosofía es muy simple y sencilla y en lugar de trabajar con componentes electrónicos se trabajan con masas de luz, teniendo como ventaja que las COMPUTADORAS electrónicas solamente trabajan en una dimensión y las OPTICAS en varias dimensiones.

Materiales Dúrmicos.

El CHIP GaAs se considera como microprocesador.

McDonnell Douglas en Huntington Beach, CA, fabricó un CHIP DE GALIO-ARSENICO, para usarlo como un microprocesador y afirma que el primer CHIP está probado acertadamente y es el MD2901, el cual contiene los elementos lógicos para PROCESAR información, no justamente para almacenarla. Dice Bill Goldeman el administrador del programa microprocesador de McDonnell Douglas que se podría forzar el cerebro de una COMPUTADORA de GALIO-ARSENICO. El GALIO-ARSENICO como un material de integración de circuitos es reconocido por su velocidad, resistencia a radiaciones naturales y uso de bajo poder.

Goldeman dice, que el nuevo CHIP, un procesador BIT-SLICE está probado y funcionando en su totalidad y que espera ensamblar una computadora de 16-bit usando la nueva arquitectura y varios CHIPS. La EMPRESA dice que desarrollará un microprocesador GaAs de 32-bit.

Materiales Biológicos.

Investigadores de la Universidad de CARNEGIE-MELLON (CMU), en PITTSBURGH, realizan trabajos sobre dos dispositivos electrónicos digitales basados en materiales biológicos; un DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO que puede almacenar datos con una densidad de 1 gigabyte por centímetro cuadrado y una COMPUERTA NAND que es 1000 veces menor que un circuito de una COMPUERTA NAND actual.

ROBERT BIRGE, jefe del departamento de química en CMU, dice que el dispositivo de almacenamiento está basado en una proteína llamada BACTERIORHODOPSIN, la cual existe en dos estados y cada uno de los cuales, absorbe luz a diferentes frecuencias.

BACTERIORHODOPSIN, es producida por una extra modificación genética de una bacteria encontrada originalmente en el pantano salado de la Bahía de San Francisco, es muy estable, soporta altas temperaturas y altas cifras de radiaciones ópticas.

La COMPUERTA NAND está basada en moléculas biológicas integradas por dos complejos CYANINE/QUINONE, unidas por una molécula llamada PORPHYRIN. Si ambos grupos CYANINE, son excitados por ejemplo, por dos lasers, la molécula PORPHYRIN será excitada. La excitación de PORPHYRIN a su vez excita una molécula CHROMAPHORE, la cual puede ser leída por un tercer laser o puede servir como entrada para otra COMPUERTA NAND.

Aunque una COMPUERTA NAND individual no ha sido terminada BIRGE espera que su tamaño sea 100 veces menor al tamaño estimado para futuras COMPUERTAS NAND convencionales.

Y a este paso, podemos ver que se está impulsando tremendamente las transformaciones genéticas tomando a las bacterias para esto y que no tardamos en verificar las Investigaciones Genéticas de Mendel propios de la fantasía científica, tales como los fenómenos de células tipo ameba GATEANDO, y que además se le escapa del laboratorio.

Podemos observar la complejidad en las TECNOLOGIAS, sin embargo su desarrollo es a una velocidad vertiginosa, de tal forma que todavía no termina de explotarse a toda su capacidad una tecnología y Arquitectura, cuando ya se tiene a prueba otra, así se puede mencionar lo último en MAINFRAMES de UNISYS, el "A12" y "A17". Pero antes de que nos desifiquen a toda su capacidad estos últimos materiales que se han comentado, a continuación se presenta la Arquitectura del Microprocesador 8086, por ser de uso universal actualmente, y de fácil comprensión según los objetivos del presente trabajo; el cual con todo y sus curiosidades, tamaño, velocidad, se sigue considerando como de tercera generación, al ser meramente electrónico y no utilizar los materiales biológicos o químicos antes comentados.

EVOLUCION DE LA COMPUTADORA SEGUN DESARROLLO TECNOLÓGICO

CARACTERÍSTICAS	PRIMERA GENERACION (1947)	SEGUNDA GENERACION (1952)	TERCERA GENERACION (1958)	CUARTA GENERACION (1970)	QUINTA GENERACION (1981)
COMPONENTE ELECTRONICO (BASIC)	TUBO DE VACIO (VACUO)	TRANSISTORES DIODOS DE ESTADO SOLIDO	CIRCUITOS INTEGRADOS (I.C. S.S.I.; I.C.M.S.)	RETIKULOS INTEGRADOS A GRAN ESCALA (M.S.I., L.S.I.)	INTEGRADOS A GRAN ESCALA (V.L.S.I.)
COMPLEJIDAD	1 ELEMENTO DE CIRCUITO	1 ELEMENTO DE CIRCUITO	2 - 100 ELEMENTOS DE CIRCUITO	MÁS DE 100 HASTA 1000 ELEMENTOS DE CIRCUITO	MÁS DE 1000 ELEMENTOS DE CIRCUITO
VOLUMEN PULP-PULP - PALMADA CUBICA	100	5	0.58	0.02	0.002
VELOCIDAD OPERATIVA (MICROSEGUNDO)	10	1000	10,000	25,000	MAYOR A 25,000
CONSUMO DE ENERGIA (WATIOS)	5	1	0.10	0.04	0.005
PORCENTAJE RELATIVO DE FALLA	1	0.01	0.001	0.0001	0.00001
COSTO PULP-PULP DLS	20 00	25 00	5 0	2 00	0 50
FUNCIONES	0	0	5	DE 40-50 HASTA 4,000	MÁS DE 4,500
TAMAÑO FÍSICO	MUY GRANDES	GRANDES	REDUCEN EL TAMAÑO	VARIABLE	VARIABLE
CONSUMO DE ENERGIA	GRAN CONSUMO FRECUENCIA GRAN CALIENTA	SE REDUCE EL CONSUMO DE ENERGIA	SE CONTROLA AUN MÁS EL CONSUMO DE ENERGIA	ESTÁ CONTROLADO EL CONSUMO DE ENERGIA	SE OPTIMIZA MÁS EL CONSUMO DE ENERGIA
AIRE ACONDICIONADO	GRANDES INSTALACIONES	SE ADECUA EN RELACION AL CONSUMO DE ENERGIA	SE CONTROLA AUN MÁS	AUN NO SE PREOCUPA DE ESTE	SE CONSUME AUN MÁS DE ESTE
VELOCIDAD DE PROCESO	MUY LENTAS	LENTAS	RÁPIDAS	AUMENTO MUY CONSIDERABLE	VELOCES
COSTO	MUY CARAS	CARAS	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE MUY ACCESIBLE
SOFTWARE	EN EL SOFTWARE	CON SOFTWARE	SOFTWARE INTERCONSTRUIDO	SOFTWARE INTERCONSTRUIDO CON MENOR CARGANDO	SOFTWARE INTERCONSTRUIDO MÁS GRANDE
MEMORIA	LIMITADA DE LINEAS DE RETARDO	DE PALQUETES MAGNETICOS, DISCOS, CARTRUCHOS	MOELOS MOEILLARES	DE CIRCUITO IMPRESO	DE PALQUETES DE PROTEINAS
EMPLOQUE DE CONSTRUCCION	LIMITACION DE FUNCIONES	IMPRESION DE TELEPROCESO	TELEPROCESO Y TIEMPO REAL	PROPOSITO ESPECIFICO	PROPOSITO ESPECIFICO
PROCESAMIENTO	EXCLUSIVAMENTE EN SERVIDOR PARA UN ÚNICO USUARIO A LA VEZ	EXCLUSIVAMENTE EN SERVIDOR PARA UN ÚNICO USUARIO A LA VEZ	INTERCONEXION DE COMPUTADORES EN UN MISMO MOMENTO	INTERCONEXION DE COMPUTADORES EN UN MISMO MOMENTO Y MULTIPROCESO	INTERCONEXION DE COMPUTADORES EN UN MISMO MOMENTO Y MULTIPROCESO

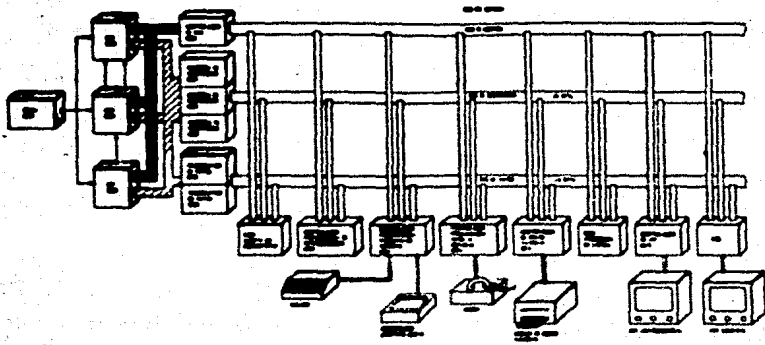
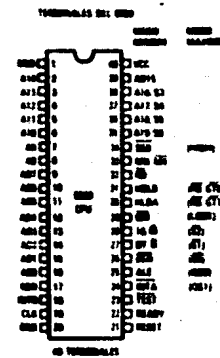
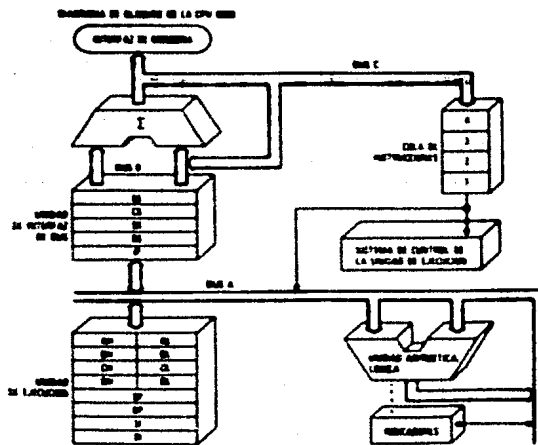
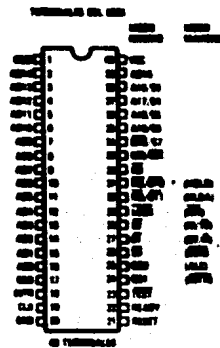
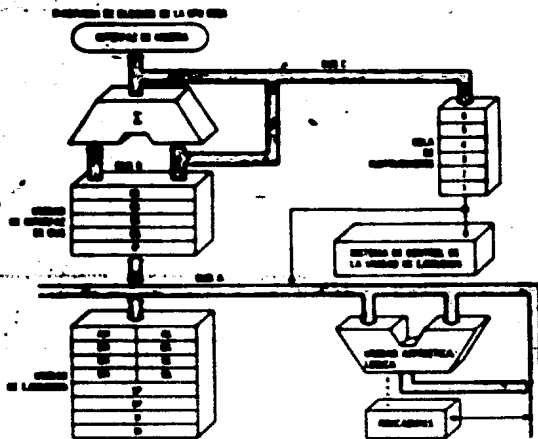
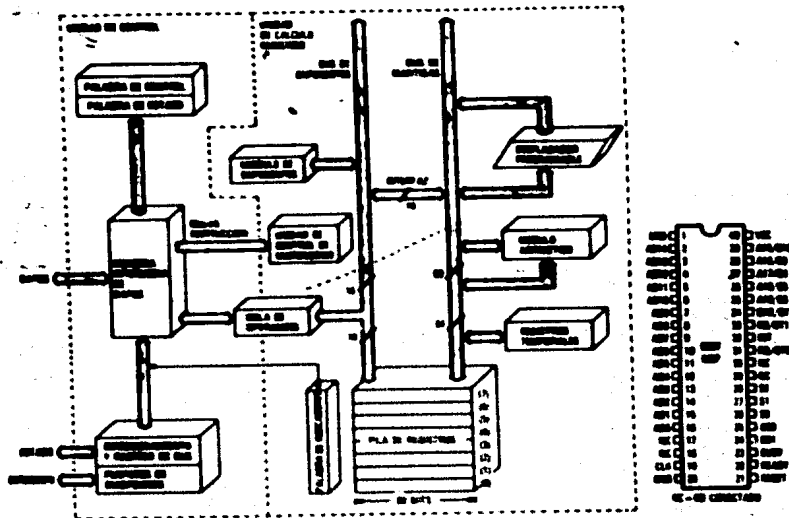


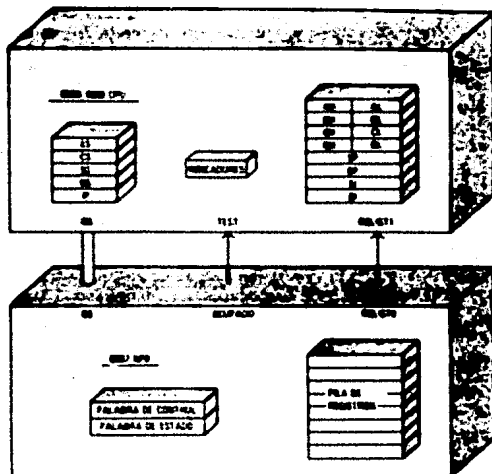
Diagrama de bloques de una computadora de 16 bits basado en el procesador de 16 bits.



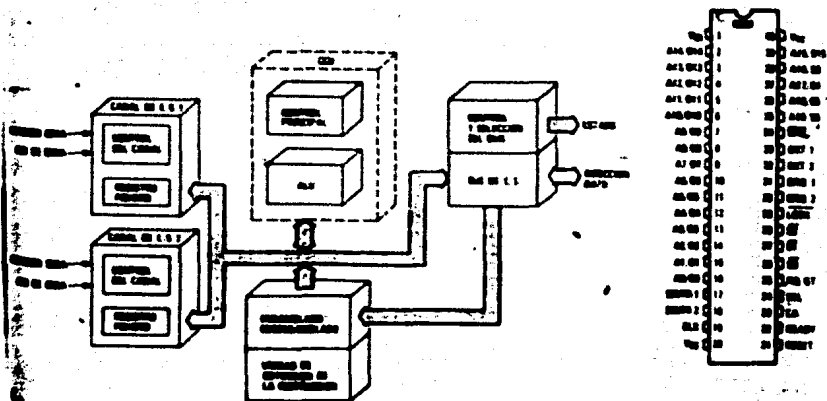
Los procesadores de propósito general 8086 y 8088.



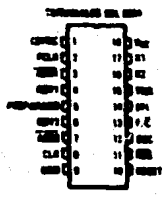
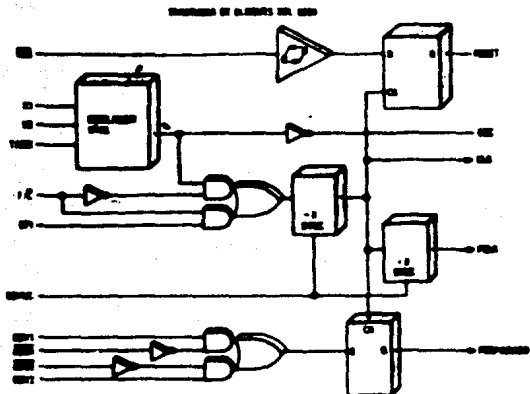
Terminales y estructura interna del NDP 8087.



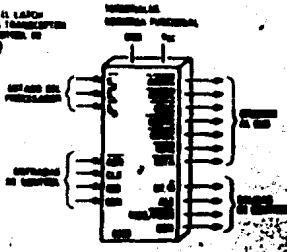
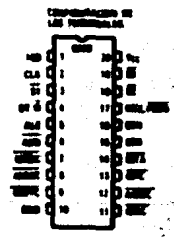
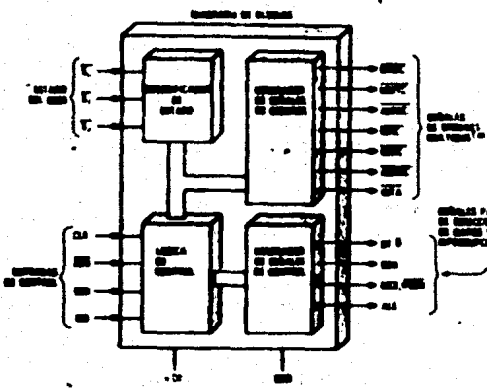
Conexiones entre el NDP 8087 y la CPU.



· Estructura interna y terminales del IOP 8086.



Generador de señales de bus E284. Terminales y estructura interna.



Controlador de Bus E288. Terminales y estructura interna.

Otra VERTIENTE determinante es la APLICACION, en donde se hace notar la necesidad de la COMPUTADORA, ya que se tienen cálculos en INVESTIGACION DE OPERACIONES, tales como: la simulación de eventos, tratando de reproducir la aleatoriedad a través de moderadores para la obtención de medidas de tipo estadístico, que también dependen de altas cantidades de eventos estadísticos, cálculos propios de la Estadística Matemática, la cual representa uno de los auxiliares más poderosos para la ya mencionada INVESTIGACION DE OPERACIONES. Entre las Técnicas de la Estadística Matemática se tienen: las DE MONTECARLO, el análisis numérico, la Programación lineal, problemas de distribución de transporte, teoría de Colas o líneas de espera, formulación y análisis de las cadenas de Markov, modelos de reemplazo, y desde luego la PROGRAMACION DINAMICA, pues sin la COMPUTADORA, estos cálculos no se podrían realizar.

Conscientes de estos problemas de cálculo, así como de las herramientas que se tienen para resolverlos, en el CAPITULO 4, La INVESTIGACION DE OPERACIONES en la CONSTRUCCION de MODELOS y su SIMULACION, se ha preparado el medio ambiente, para llevar a cabo el uso de éstas: iniciando con los conceptos fundamentales de la INVESTIGACION DE OPERACIONES, así como de su desarrollo y aprovechando toda la concepción de lo que es, proviene y significa la COMPUTADORA, se hace a través de AUTOMATAS y siguiendo algunos de los procedimientos de las TECNICAS de MONTECARLO y del ANALISIS NUMERICO, como son la Aleatoriedad y los polinomios ortogonales entre otros, se lleva a cabo una SIMULACION de la PROBABILIDAD de ocurrencia de diferentes tipos de PRODUCCION de cristales de silicio para la obtención de OBLEAS de SILICIO, básicas en la industria microelectrónica(chip); para posteriormente hacer referencia a ésta al ejecutar el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

Por lo que podemos escoger entre continuar leyendo la siguiente vertiente que es la LOGICA MATEMATICA o pasar al CAPITULO 4 a conocer esta simulación, ya que al momento de llegar a los APENDICES, nos podemos regresar a visualizar esta otra vertiente, pues modestia aparte está ¡MUY INTERESANTE!.

LOGICA MATEMATICA.

Aquella COMPUTADORA se consideró como un dispositivo para SIMULAR los mecanismos del pensamiento.

Siempre se ha dicho que la capacidad de razonar es la que nos distingue de otras especies, resultando un tanto paradójico, a primera vista, mecanizar eso que es lo más humano que tenemos.

Habia que desarrollar SISTEMAS de LOGICA que abarcaran los Tipos de RAZONAMIENTO DEDUCTIVO y de la MANIPULACION FORMAL empleados en MATEMATICAS, y que su PRECISION fuera la de los SISTEMAS del ALGEBRA ABSTRACTA.

El primer libro que trata esto, es el de "Las Leyes del Pensamiento" de George Boole, en donde éste plantea FUNCIONES que facilitan la LOGICA, o sea, son las llamadas FUNCIONES de BOOLE.

Finalmente, lo que se persiguió con esto, fue FORMALIZAR los SISTEMAS MATEMATICOS, esto es, olvidarse del contenido de lo que se está diciendo y fijarse únicamente en su forma. A partir de SIMBOLOS (LOGICA DE PRODUCCIONES), por ejemplo:

$B \rightarrow A \mid B \mid C$

o sea, conjunto de cadenas que no tienen ningún significado, pero que siempre se va a saber que ahí están, y si se aplican todas las reglas, de todas las formas, se puede llegar a todas las posibles VERDADES MATEMATICAS, LOS TEOREMAS.

Lo que se busca es saber si es posible establecer un SISTEMA FORMAL COMPLETO, y si se logra se tiene INTELIGENCIA, y lo más INTERESANTE, si se consigue correlacionar la LOGICA MATEMATICA con la VIDA, se tienen como RESUELTOS, todos los PROBLEMAS que se presentan.

Para esto es la FILOSOFIA de las MATEMATICAS, la que abre el horizonte.

FILOSOFIA DE LAS MATEMATICAS.

El objetivo NO es el mostrar una perspectiva histórica, sino el conocer como diferentes filósofos expresaron en forma precisa y simple IDEAS que han constituido PRINCIPIOS, en cuanto a la estructura, exposición y función de las Teorías Matemáticas, así como el tratar de ubicar estas CIENCIAS, por lo que se tiene:

Según pruebas del Carbono la edad de las rocas fósiles es de 4500 millones de años.

En cuanto a las ERAS:

ERA AZDICA, 2 ó 3 millones de años.

ERA PROTEROZOICA, vida rudimentaria, el mar.

ERA PALEOZOICA, vida antigua.

ERA MEZOZOICA, vida media, dinosaurios.

ERA MODERNA o CENOZOICA, vida actual, actividad volcánica,

vegetación, animales, dentro de ésta se considera también la ANTROPOZOICA, en donde han tenido lugar:

- 1 millón de años, hombre de Neardental, Cromagnon, hombre salvaje.
- 6,000 años A. C. habitantes del Danubio.
- 5,000 años A. C. Judíos.
- 3,000 años A. C. se une el alto Egipto con el bajo Egipto.
- 2,000 años A. C. Babilonios, Caldea, Egipto y la Ciudad más antigua UR.
- 2,000 años D. C. incluyendo las culturas china, hindú.

Partiendo de la culturas más antiguas Babilonia, Caldea, Egipto, se tiene lo siguiente para la GEOMETRIA PREHELENICA:

- MESOPOTAMIA, Sumerios, 3,000 a. C., tablas inscritas de arcilla, con los registros existentes más antiguos de la actividad del hombre en la GEOMETRIA.
- A la dinastía del rey HANNURABI y al Imperio Nuevo Babilónico de Nabucodonosor, corresponden las Tablas Cuneiformes.
- Los Babilonios en el rango de los años del 2,000 al 1,600 a. C., conocían las reglas generales para computar: el área de un rectángulo, las áreas de triángulos rectángulos o isósceles, el área del trapecio especial el cual tiene un lado perpendicular a los paralelos, el volumen de un prisma recto con base de trapecio especial, la circunferencia se tomaba como tres veces el diámetro y el área como un dozeavo del cuadrado de la circunferencia, ambos correctos para $\pi=3$, el volumen de un cilindro circular recto determinado por el producto de la base por la altura, el volumen de un cono o de una pirámide cuadrada truncados es incorrecto al estar dados por el producto de la altura y la mitad de la suma de las bases.

- El TEOREMA DE PITAGORAS, conocido en el año 2,000 a. C.

- Los SILVASUTRAS, son escritos religiosos antiguos hindúes que datan del año 500 a. C. y que contienen reglas geométricas para la construcción de altares y que muestran un conocimiento del teorema de PITAGORAS y de la cuadratura del círculo.

- El K'UI-CH'ANG SUAN-SHU, o ARITMETICA EN NUEVE SECCIONES, trabajo chino que data del siglo II a. C., contenía la fórmula empírica para determinar el área de un segmento circular de cuerda "c" y sagita "s".

En esta etapa se NOTA y ASOMBRA la extensión y diversidad de los problemas que se han atacado con éxito, a pesar de la naturaleza empírica de esta MATEMATICA, pues estaba basada en un total olvido de la DEMOSTRACION y daba poca atención a la diferencia entre verdad exacta y verdad aproximada.

LA CONTRIBUCION GRIEGA DE LA AXIOMATICA MATERIAL.

Los griegos transformaron la GEOMETRIA en GEOMETRIA SISTEMATICA o MATEMATICA, en algo bastante diferente del conjunto de conclusiones empíricas desarrolladas por sus predecesores, estableciendo que los hechos GEOMETRICOS deben determinarse por RAZONAMIENTO DEDUCTIVO, llegando a conclusiones geométricas por DEMOSTRACIONES LOGICAS, más bien que por experimentación de tanteos.

Se tiene la historia completa de la GEOMETRIA GRIEGA, escrita por EUDEMO, discípulo de ARISTOTELES, y que cubre el período anterior a 335 a. C.

Existe el SUMARIO DE EUDEMO, de PROCLO, resumen que contiene unas cuantas páginas del libro I, COMENTARIOS sobre EUCLIDES, también de PROCLO, y que muestra un breve desarrollo de la geometría griega de los tiempos primitivos hasta EUCLIDES.

TALES DE MILETO, siglo VII A.C. el primer filósofo reconocido en GRECIA.

PLATON, siglo IV A.C.

PARMENIDES, 8 siglos de diferencia de acuerdo al método deductivo.

EUCLIDES, 300 años A.C. y se le considera ya con la Matemática Científica.

En el NILO del Egipto antiguo, en donde se habl'o por primera vez de la GEOMETRIA CIENTIFICA, que significa medici'on de la tierra y que seg'un narra HERODOTO en el a'o 485-425, a. de C., surgi'o de la necesidad pr'actica de emplearla en la agricultura y la ingenier'ia.

EUCLIDES.

Aunque se lo reconocen cinco, los tres primeros POSTULADOS de los ELEMENTOS de EUCLIDES son:

- Puede trazarse una recta de un punto a otro.
- Una recta finita puede prolongarse continuamente en l'inea recta.
- Una circunferencia puede describirse tomando cualquier centro y una distancia.

Los cuales enuncian las construcciones PRIMITIVAS de las cuales todas las dem'as de los ELEMENTOS deben componerse, son las reglas del juego de la construcci'on EUCLIDIANA.

Libro primero de los elementos teorema 47.

Libro seis de los elementos teorema 31, habla de la Teor'ia de las proporciones.

El esfuerzo por medir lo que de alguna manera es inconmensurable, es porque es necesario, es una necesidad de descubrir el Teorema de Pit'agoras, ya que si lo emplea en la soluci'on de otras proposiciones, la irracionalidad aparece ante el hombre, la necesidad de comprender no se identifica con la necesidad de medir, de demostrar y comparar, es una necesidad de la relaci'on humana la irracionalidad, es un problema filos'ofico.

Ni la Filosof'ia precinde de la DEMOSTRACION, ni la MATEMATICA de una DEMOSTRACION FILOSOFICA, sin los aportes de una filosof'ia como Parm'enides, Plat'on y Arist'oteles, NO se puede entender la Matem'atica Euclidiana.

EN QUE SENTIDO PUEDE SER FILOSOFICA LA MATEMATICA GRIEGA.

Existen manuales que se pueden considerar falsas verdades claras, por ejemplo, que exista toda una Teor'ia de TALES DE MILETO, de medici'on de pir'amides, eclipses solares, etc.

En el a'o 585 A. C., Tales de Mileto pronostic'o un eclipse de sol y no hab'ia ning'un elemento para esto.

Los astr'onomos de Babilonia, alcanzaron su cumbre, al recibir la informaci'on de la matem'atica griega antes del siglo III, no hab'ia astronom'ia babil'onica, por lo que el pron'ostico de TALES DE MILETO, esto del pron'ostico lo dice HERODOTO un siglo

más tarde, a TALES DE MILETO, se le atribuyen una serie de descubrimientos, por ejemplo la medición de la pirámide, por la ley de la sombra, pudiendo ver que esto no es posible, pues lo que hizo fue que clavó un bastón en la tierra y se fijó la hora en que la sombra del bastón tenía la misma longitud y midió la sombra de la pirámide y así determinó la altura, por lo que se puede observar que el bastón es perpendicular a la tierra y que la pirámide es inclinada y no se tiene la relación, siendo imposible medirla en esta forma y que el único camino era el entrar a la pirámide, pero según HERODOTO en el siglo VI, no se podía entrar a estas, de donde se concluye que como TALES DE MILETO, nunca tuvo acceso a esta para poder ver la distribución siquiera, y que por lo tanto jamás realizó la MEDICIÓN de la PIRAMIDE.

CARACTERISTICAS DE LA MATEMATICA CIENTIFICA.

Toda CIENCIA antes de constituirse como tal, atraviesa un período extenso en la cual aparecen muchos temas, que posteriormente integran el cuerpo de la CIENCIA.

El hombre cuenta y la palabra CONTAR en griego al igual que en el español es ambigua, o sea tanto puede significar narrar o numerar o también sumar, multiplicar, dividir, pero no por esto se está haciendo matemática científica.

Se puede decir que los elementos que aparecen antes de la CIENCIA pueden considerarse como precientíficos.

A TALES DE MILETO, se le atribuyen 4 teoremas que tienen que ver con los ángulos triángulos.

El significado de los números era:

- 4 ----> justicia
- 5 ----> matemáticas
- 7 ----> oportunidad, suerte

TRIANGULO DE PITAGORAS.

A PITAGORAS en el siglo V, se le atribuye por primera vez una Matemática por piedritas, que no corresponde a lo que se llama MATEMATICA CIENTIFICA.

$$1+2+3+4=10$$

Triángulo en el que se tienen 10 piedritas, y que de cualquier ángulo que se lea suma 10, siendo muy importante.

Tambi'en en el siglo V. FILOLAD, habla de tri'angulos y 'angulos que se veneran religiosamente.

Por otro lado ARISTARCO, fue el primero que dijo que el SOL, estaba en el centro del universo, tardando en comprobarse 18 a'os. hasta COPERNICO.

Para decidir si algo es CIENCIA o NO, a veces se fija al nacimiento de la GEOMETRIA, cuando naci'o la DEMOSTRACION DEDUCTIVA, teniendo que decir que en GRECIA la PRUEBA DEDUCTIVA no apareci'o antes de PARMENIDES, antes del siglo V, sino que fue hacia el a'o 480 'o 490. e

Con PLATON, en el a'o 370 hacia fines del primer tercio del siglo IV, aparece la AXIOMATIZACION, al aplicarla TEETETO y EUDOXO, disc'ipulos de 'este.

TEODORO, CIRENE, HIPOCRATES DE QUIOS. Matem'aticos que opinan que no basta con la TEORIA de la DEDUCCION, para hablar de CIENCIA, sino que hay que agregar la AXIOMATIZACION.

Por lo que se dice que hay MATEMATICA CIENTIFICA o GEOMETRICA, cuando hay DEDUCCION y AXIOMATIZACION.

AXIOMA. en griego significa ALGO QUE VALE, que es suficiente para no necesitar demostraci'on.

Por otro lado, hay una demostraci'on anterior a la PRUEBA o DEMOSTRACION, por aquellos puntos que se tienen como idemostrables.

Para ARQUIMIDES, es el de la fecundidad hist'orica y es un ambiente seguro de ciencia, refiri'endose a fecundidad cuando los resultados que surgen son conocimientos sistematizados.

Todo esto forma un conjunto, un Sistema Axiom'atico, a partir del cual se pueden formular proposiciones y de aqu'i se hace un MODELO en donde se encuentra en conjunto, postulados, nociones comunes o axiomas y una cantidad de definiciones y entre estos axiomas y postulados se tiene un conjunto de los cuales se pueden extraer los diferentes teoremas con los cuales se trata de demostrar o construir algo.

De ah'i que por ejemplo, se diga que la astron'om'ia es cient'ifica, porque se tiene un Modelo Geom'etrico fecundo.

Antes de EUCLIDES, NO se encuentran libros escritos sobre matem'aticas, teni'endose un trabajo muy bueno desde TALES DE MILETO hasta EUCLIDES.

Existe un CATALOGO o SUMARIO de GEOMETRAS, obra de un discipulo de ARISTOTELES, pero se ha perdido y se dice que estudió una historia de la Geometría, que es la traducción literal de las palabras griegas, pues la palabra HISTORIA no significa estrictamente HISTORIA, sino que significa INVESTIGAR.

- Los pasajes de EUDEMO, cuya fuente son los principales libros de la Matemática Griega, por ejemplo el Libro de Heath.
- Tales de Mileto, el primero sobre Geometría.
- Mamerco, se aplicó al estudio de la geometría.
- Pitágoras, transformó la filosofía de la Geometría, investigó los teoremas de todas formas, por la construcción y tratamiento de las figuras cósmicas.
- Los poliedros regulares que EUCLIDES construye en su libro, son las únicas 5 figuras que pueden tener los lados y caras idénticas y son:

Pirámide con 4 triángulos equiláteros, Cubo con 6 cuadrados, octaedro, dodecaedro con 12 pentágonos regulares y el icosaedro.

- ESCOLIO, junto al libro 13 de los elementos se tienen manuscritos, en donde estos cuerpos son llamados PLATONICOS, porque los presentó primero, por lo que se piensa que quizá alguna de las dos figuras elementales, pueden haberse legado a TEETO.
- Hipócrates de Quíos, estudió la cuadratura de la LUNULA, que consiste en cuadrar todo el círculo en base a pequeños segmentos.
- Eudoxo, miembro de la escuela de PLATON, aumenta los teoremas generales, aumentando los postulados de la sección, constituyendo la prueba máxima de que se elaboró antes de Euclides.

Tanto PLATON como ARISTOTELES, no eran matemáticos, pero en sus obras hablaban de Matemáticas, causando problemas.

A TALES DE MILETO, se le atribuye la DEMOSTRACION EMPIRICA y a EUCLIDES la AXIOMATIZACION, cuando el Teorema del libro primero de EUCLIDES pueden haberse elaborado en el empírico, cuantos axiomas de igualdad, teniendo que: dos cosas son iguales a una tercera y son iguales entre sí, si es que se trata impercio, implicando alto grado de abstracción.

El libro primero de la REPUBLICA, dice que no va a aceptar una conclusi'on por votaci'on, sino que debe ser por DEDUCCION, se niega a que las cosas sean resueltas sin deducci'on, sino que se deben de demostrar por su fuerza coercitiva.

El primer tipo de DEDUCCION, que se va a encontrar es con PARMENIDES.

Para ARISTOTELES el procedimiento es de indole NEGATIVA, la reducci'on a lo absurdo, reducci'on a lo imposible, en lugar de demostrar que algo NO es de esta manera, es importante pero NO desde un punto de vista existencial, sino lo il'ogico.

Lo que para PARMENIDES cuenta es la RACIONALIZACION, pero para demostrar que es la RAZON lo que predomina, tiene que dejar al descubierto lo IRRACIONAL. Para esto tiene que pensar en el SER, teniendo sentido seg'un los griegos de vivir, pero en el sentido copulativo.

Ejemplos:

Ulises ha muerto	---->	Ulises no ES.
No ha nacido el Bar'on	---->	Ulises no existe, No es todav'ia.
Saber si mi padre vive	---->	Saber si mi padre ES.

Con PARMENIDES, se encuentra la multiplicidad de cosas, porque hay cosas que desaparecen porque mueren y otras porque cambian de lugar, no exist'ia la definici'on de mundo para PARMENIDES, se basaba en una sola cosa que vive, que existe y lo que quiere demostrar, es que puede ser que la REALIDAD nazca iper'edica, o sea que se basa en nuestra caracter'istica existente ES o NO ES, EXISTE ABSOLUTAMENTE o NO EXISTE de ninguna manera, como se dice en lat'in no hay una tercera oportunidad, est'a planteado de una forma m'as radical.

ARYABHATA, matematico hind'u, a principios del siglo VI d. C. escribi'o un trabajo de un problema con 33 parados, el cual se le conoce con el nombre de GANITA. Demostrar que lo equ'i escrito no tiene ninguna pretensi'on de novedad, en particular, siendo indiferente que aquello que se ha pensado, ya ha sido pensado por alguien anteriormente.

Para PLATON una tarea intelectual importante, tal vez la m'as importante del hombre, consist'ia en distinguir la APARIENCIA de la REALIDAD. Esta tarea se requiere, no u'olo del fil'osofo o del cient'ifico contemplativos, sino tambien en MAYOR GRADO todav'ia, del hombre de acci'on y en particular, del ADMINISTRADOR o el GOBERNANTE, que han de orientarse en el mundo de la apariencia y han de saber lo que ocurre, lo que puede hacerse y lo que deber'ia hacerse.

ARISTOTELES, presta más atención a lo que hiciera PLATON, en lo referente a la estructura de las teorías conjuntas, en la matemática, en cuanto opuestas a las proposiciones aisladas, distinguiendo claramente entre:

- Los principios que son comunes a todas las ciencias (principios de la lógica formal implícitos en el desarrollo deductivo de toda ciencia).

- Los principios especiales que el matemático puesto a demostrar teorías de por supuestos, las definiciones que no suponen la existencia de lo que definen por ejemplo, la de definición de PUNTO de EUCLIDES como la de aquello que carece de partes).

- Las hipótesis existenciales que suponen que lo que se ha definido existe, independientemente de nuestro pensamiento y nuestra percepción.

La importancia de ARISTOTELES en la historia de la Filosofía Matemática reside en la FORMULACION DETALLADA que ha dado de la INFINITUD MATEMATICA, de la que su examen sigue revistiendo gran interés, siendo el primero en percibir las dos formas principales de analizar la NOCION de INFINITO, como ACTUAL al concebir la noción de todos los elementos de la serie de los números naturales y todas las partes que ya no son ulteriormente divisibles de la línea; y como MERAMENTE POTENCIAL considerando que a la serie existe la posibilidad de añadirle una unidad más al último término y la posibilidad de proceder AD INFINITUM ante la posibilidad de proceder siempre a otra subdivisión de la línea recta dividida ya, cualquier número de veces.

La posición de ARISTOTELES en materia de lógica de que toda proposición es reducible a la forma SUJETO-PREDICADO, tiene como paralelo su doctrina metafísica que afirma que el mundo consta de sustancias con atributos.

Por todo esto se considera que desde la antigüedad ya se sabía que el RAZONAMIENTO es un proceso sujeto a esquemas y que en parte, está gobernado por leyes perfectamente formulables, reconociendo que ARISTOTELES codificó los SILOGISMOS y EUCLIDES la GEOMETRIA; entendiéndose por ésta, la Teoría de las propiedades de puntos y líneas abstractos, y para que volviera a registrarse un avance en el estudio del razonamiento AXIOMATICO tuvieron que pasar muchos siglos.

Acercándonos un poco a nuestros contemporáneos se tiene que:

LEIBNIZ.

En la MONADOLOGIA, 1714 expone su filosofía.

La posición l'ogica más radical de que el predicado de toda proposición está CONTENIDO en el sujeto, tiene como paralelo, por su parte, la célebre doctrina METAFISICA, según la cual el MUNDO consta de sujetos contenidos en sí mismos, esto es, sustancias o monadas que no actúan entre sí. Por otro lado introduce la idea metodol'ogica de servirse del cálculo mecánico como auxiliar del RAZONAMIENTO DEDUCTIVO, no solo en aquellas disciplinas que pertenecen tradicionalmente a la matemática, sino también en las demás de éstas, introduciendo de esta forma el CALCULO a la LOGICA.

Existen dos clases de verdad LA DEL RAZONAMIENTO y la de los HECHOS. Las verdades de RAZONAMIENTO son necesarias, es decir su razón puede encontrarse mediante análisis, resolviéndola en ideas y verdades más simples, hasta llegar a las que poseen la primacía, o sea que se basan en el "PRINCIPIO DE CONTRADICCIÓN", comprendiendo los principios de identidad y de tercero excluido, siendo PROPOSICIONES IDENTICAS, cuyos opuestos implican contradicción expresa y su contrario es imposible. Entre éstas se tienen: las TAUTOLOGIAS BANALES, AXIOMAS, POSTULADOS, DEFINICIONES y TEOREMAS de la matemática.

En cuanto a que toda proposición se deja reducir en última instancia a la forma sujeto-predicado, está de acuerdo con ARISTOTELES, pero además cree también que el sujeto "CONTIENE" al predicado y lo explica diciendo que la reducción implica un PROCESO INFINITO y se APROXIMA, sin embargo a una medida común, de modo que se obtiene una serie definida pero interminable y también las verdades contingentes requieren un análisis infinito.

Con respecto a las VERDADES de los HECHOS, se afirma que nada tiene lugar sin razón suficiente, lo que equivale a decir que nada ocurre sin que sea posible, para quien conozca las cosas suficientemente, dar una razón suficiente para decidir que las cosas sean como son y no de otro modo, resultando de alguna forma similar al PRINCIPIO de CONTRADICCIÓN, un principio de INFERENCIA y ANALISIS.

Con esto se puede ver que se enlazan la LOGICA y la MATEMATICA y su idea metodol'ogica de introducir el cálculo en todos los temas que tratan de las relaciones DEDUCTIVAS, conduce una vez más a la aproximación entre la LOGICA y la MATEMATICA.

Por otra parte hubo de encontrar que era necesario el descubrir un SISTEMA de SIMBOLOS adecuado para representar los enunciados y demostraciones así como la estructura l'ogica de su estudio sobre las posibilidades de una MATEMATICA de los INFINITESIMALES, considerando que la representaci'on concreta en s'imbolos adecuados de una deducci'on complicada es un hilo que gu'ia la mente, creando un m'etodo de elaborar y disponer caracteres y s'imbolos de tal modo que representen PENSAMIENTOS, es decir: que est'en relacionados unos con otros tal como lo est'an los pensamientos correspondientes, adoptando en la mente de LEIBNIZ muchas formas, una de las cuales implica la ARITMETIZACION de la LOGICA, anticip'andose a una de las doctrinas centrales del TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS de Ludwig Wittgenstein.

Ya teniendo una CARACTERISTICA UNIVERSAL, que representa PENSAMIENTOS en sus relaciones r'eciprocas por medio de SIMBOLOS en relaciones correspondientes, se necesita un m'etodo de razonamiento simb'olico o c'alculo o sea el CALCULUS RATIOCINANDI, SEU ARTIFICIUM FACILITE ET INFALLIBITER RATIOCINANDI, o sea la SIMBOLIZACION del RAZONAMIENTO DEDUCTIVO, el cual est'a lleno de intuiciones prof'eticas, que van desde la PERCEPCION CLARA de tareas posibles hasta INDICACIONES VAGAS.

KANT.

A diferencia de LEIBNIZ, que divide las proposiciones en EXCLUSIVAS (ANALITICAS) y EXHAUSTIVAS (FACTUALES), KANT hace una clasificaci'on TRIPLE y son: las proposiciones ANALITICAS (cuya negaci'on es contradictoria en s'í) y aclarando, en esto SÍ coincide con LEIBNIZ; las proposiciones NO ANALITICAS o SINTETICAS, distinguiendo dos clases, las SINTETICAS EMPIRICAS o A POSTERIORI (las cuales dependen de la percepci'on sensible, pues de ser CIERTA, describe una percepci'on posible de los sentidos, por ejemplo, la pluma es negra, o bi'en implica l'ogicamente proposiciones que describen percepciones de los sentidos, por ejemplo, todos los cuervos son negros.

Las proposiciones SINTETICAS NO EMPIRICAS o A PRIORI, no dependen de la percepci'on sensorial, pues son condiciones necesarias de la posibilidad de la experiencia objetiva, ya que para cualquier proposici'on acerca del mundo f'isico que sea cierta, tambi'en estas lo son.

Estas PROPOSICIONES A PRIORI a su vez, tambi'en las divide en INTUITIVAS, que son las que se relacionan ante todo con la estructura de la percepci'on y del juicio perceptivo, teniendo que, todas las PROPOSICIONES de la MATEMATICA PURA, pertenecen a esta clase, toda vez que es del tiempo y del espacio; y las DISCURSIVAS con la funci'on ordenadora de las nociones generales, como ejemplo de una PROPOSICION SINTETICA A PRIORI DISCURSIVA, est'a el PRINCIPIO DE CAUSALIDAD.

Seg'un KANT, la percepci'on debe estar situada en el tiempo y en

el espacio, considerándolos como OBJETOS PARTICULARES, como recipientes invariables, en los que se encuentra el material de la PERCEPCION, pero sin ser parte del material empírico cambiante de la PERCEPCION misma, además de catalogarlos como reales solamente en la medida en que son las condiciones en que los seres capaces de PERCEPCION y de PENSAMIENTO general pueden tener experiencias objetivas, siendo la base para distinguir entre un CONCEPTO MATEMATICO, que sólo requiere congruencia interna, y su CONSTRUCCION que requiere que el espacio sensible tenga una determinada estructura.

En lo referente a la concepción del INFINITO REAL, lo considera como lógicamente imposible y le llama UNA IDEA DE RAZON, esto es, una noción internamente congruente y que no es aplicable a la experiencia sensible, toda vez que ni pueden verse, ni construirse casos de la misma.

BOOLE y De MORGAN.

Lógicos ingleses que sometieron los esquemas estrictamente DEDUCTIVOS de RAZONAMIENTO a otra codificación que BOOLE se atrevió a llamar como se mencionó al inicio de esta vertiente, como LAS LEYES DEL PENSAMIENTO, resultando algo exagerado.

LA MATEMATICA COMO LOGICA.

FREGE, RUSSELL, y sus sucesores utilizaron la SUSTITUCION para todas estas ideas adoptadas.

FREGE, reemplaza la noción LEIBNIZIANA de una proposición idéntica (aquella en que la inclusión del sujeto en el predicado es obvia o puede hacerse obvia a través de un número finito de pasos), por su propia noción de una proposición ANALITICA, si es que esta PROPOSICION puede demostrarse que no sigue meramente de leyes generales de la LOGICA, más algunas definiciones formuladas de acuerdo con ellas.

La reducción leibniziana la reemplaza por la DEMOSTRACION de que una proposición analítica es analítica, al enumerar lo es claramente posible no solo todas las LEYES LOGICAS FUNDAMENTALES permisibles como premisas, sino también todos los METODOS DE INFERENCIA de empleo legítimo.

Frege y Russell, así como sus sucesores adoptaron y extendieron la representación simbólica del RAZONAMIENTO, intento que ya se había efectuado por BOOLE al tratar de matematizar el RAZONAMIENTO LOGICO, mediante el tratamiento de su LOGICA DE CLASES. Pero además de esto la extensión era el de SIMBOLIZAR no sólo las nociones empleadas en las ramas tradicionales de la matemática, sino también las utilizadas en el RAZONAMIENTO DEDUCTIVO, además de formular explícitamente las REGLAS DE INFERENCIA PERMISIBLES, indicando para esto que todo paso INFERENCIAL puede ser:

- Representado por la transformaci6n de una o m6s expresiones SIMBOLICAS en otra y,

- justificada mediante recurso a reglas claramente formuladas.

De aqu4 que las ramas de la LOGICA, en el sentido amplio del t6rmino que requiere el LOGICISMO, son las siguientes:

- La LOGICA de las FUNCIONES DE VERDAD.
- La LOGICA EXTENSIONAL de las CLASES o CONJUNTOS.
- y la LOGICA de la CUANTIFICACION.

L6gica de las FUNCIONES DE VERDAD.

En donde las FUNCIONES DE VERDAD est6n consideradas como una clase muy especial y ABSTRACTA de proposiciones compuestas, consistente en otros aspectos en idealizaciones y simplificaciones. Aqu4 se debe de tener presente el que por una parte todas las proposiciones fundamentalmente ciertas (tautolog4as funcionales de verdad) son elegibles como premisas en la derivaci6n emprendida de la Matem6tica a partir de la L6gica y que por otra parte se puede mostrar MECANICAMENTE, con un n6mero finito de pasos, si una proposici6n FUNCIONAL de VERDAD determinada ES o NO una tautolog4a.

L6gica EXTENSIONAL de CLASES o CONJUNTOS.

CANTOR (1882), es el fundador de la TEORIA GENERAL de las CLASES o CONJUNTOS, defini6ndolo como:

- La reuni6n de objetos definidos, perfectamente distinguidos de nuestra PERCEPCION o nuestro PENSAMIENTO, considerando los elementos del CONJUNTO como un todo.

Uno de los acontecimientos m6s importantes y fecundos de la HISTORIA de la L6gica Matem6tica y de la Filosof4a de la Matem6tica fue el descubrimiento que la LOGICA DE CLASES de CANTOR, al admitir como CLASE cualquiera colecci6n, todo quiera que se haya formado, conduc4a a CONTRADICCIONES.

Lo que se necesita para la DEDUCCION de la MATEMATICA a partir de la LOGICA, es una LOGICA DE CLASES que pueda proporcionar principios adecuados para este fin.

L6gica de la CUANTIFICACION.

Se refiere al empleo de los t6rminos TODOS y ALGUNOS en Matem6tica, o sea, la noci6n de CUANTIFICADOR UNIVERSAL.

La introducci6n heuristica de los Principios de CUANTIFICACION, ampli6ndolos de extensiones FINITAS a extensiones INFINITAS de

funciones proposicionales, es sumamente instructiva, mostrando cuán fuerte ha de ser nuestra LOGICA para que pueda la MATEMATICA DEDUCIRSE de ella.

A estas alturas los matemáticos y los lógicos sabrían ciertas dudas en cuanto a la solidez de los fundamentos en que se basaban inclusive las teorías más concretas y no eran pocos los que veían las matemáticas como una rama de la lógica o la lógica como una rama de las matemáticas por lo que se dieron a la tarea de determinar la verdadera naturaleza del RAZONAMIENTO MATEMATICO, al cual le llamaron METAMATEMATICA o METALOGICA, por las razones ya expuestas.

Les era urgente establecer una notación única y uniforme en que pudieran llevarse a cabo las matemáticas en donde se pudieran resolver disputas sobre la validez o invalidez de cualquier demostración, por lo que se necesitaba hacer una codificación completa de los modos universalmente aceptables del RAZONAMIENTO HUMANO.

Para esto Russell y Whitehead, en su obra PRINCIPIA MATEMATICA, se propusieron derivar toda la matemática de la lógica, en donde se definía un SISTEMA FORMAL.

SISTEMA FORMAL.

Es aquel que describe los miembros o conjunto de elementos que pertenecen a cierta clase, de los que se va a tratar, sus reglas principales son las siguientes:

- Identificación de los elementos básicos.

- Es RECURSIVO, o sea que describe como formar otros objetos con base en otras reglas que van a permitir generar ciertos elementos a través de otros primitivos.

- No nada más va a haber elementos, sino que va a haber ciertos símbolos que van a tener que estar descritos de cierta forma para que lleven LOGICA FORMAL.

- REGLAS que se deben admitir que son ciertas (AXIOMAS o POSTULADOS) y a partir de estos se pueden llegar a otros AXIOMAS o POSTULADOS llamados TEOREMAS.

Con esto y de acuerdo a la definición de FUNCION (recordando los conceptos estudiados en la Secundaria), que son mapas que tienen dos conjuntos, para los cuales los valores que puede tomar la variable independiente es el DOMINIO y la salida o variable dependiente es el RANGO, se llega a las FUNCIONES RECURSIVAS BASICAS y si a éstas se les aplica la REGLA de COMPOSICION, se llega a la FUNCIONES PRIMITIVAS; si éstas se MINIMIZAN se llega a las FUNCIONES RECURSIVAS PARCIALES y si éstas su vez se comparan, se llega a las FUNCIONES RECURSIVAS TOTALES, con lo cual se pueden distinguir para la COMPUTADORA las FUNCIONES COMPUTABLES y las NO COMPUTABLES.

Y con objeto de aclarar la idea de RECURSIVIDAD, se tiene al SER SUPREMO, al crear a su hijo a imagen y semejanza suya.

Pero seguía la duda de sí, si se estaba considerando toda la matemática, de si los métodos eran coherentes consigo mismos, y de si cumplían con la completéz, por lo que David Hilbert expuso a la comunidad mundial de los matemáticos este reto, que les ocupó los primeros treinta años de este siglo; es en 1931 cuando KURT GODEL descubre en los SISTEMAS MATEMATICOS un BUCLE EXTRAÑO que tiene su origen en intuiciones simples y antiguas.

A GODEL, se le ocurrió la idea de utilizar el razonamiento matemático para explorar el razonamiento matemático, haciendo la matemática una disciplina INTROSPECTIVA y enrocamente dinámica descubriendo el TEOREMA DE INCOMPLETITUD, encontrando que la DEMOSTRABILIDAD es un concepto más endoble que la VERDAD, independientemente del sistema axiomático de que se trate, salvo que se trate de un sistema no coherente.

Es en los años 1930-1950, cuando al construirse los primeros CEREBROS ELECTRONICOS GIGANTES, cuando se catalizó la convergencia de:

La TEORIA del RAZONAMIENTO AXIOMÁTICO
el ESTUDIO de la COMPUTACION MECÁNICA y
la PSICLOGIA de la INTELIGENCIA.

Por lo que es en los años 1950-1955, cuando la INTELIGENCIA MECANIZADA, LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL; la creación efectiva de una MAQUINA de PENSAR, estaba a tiro de piedra, pero por razones tales como:

Alguien sabe hasta donde se pone la raya para establecer si una conducta es inteligente o no?, ya que por su naturaleza las COMPUTADORAS son inflexibles, privadas de deseos, seguidoras de reglas, muy rápidas, pero inconscientes. Cómo programar entonces la CONDUCTA INTELIGENTE?

Se dice que es un espectáculo singular el que ofrecen esos INVESTIGADORES de INTELIGENCIA ARTIFICIAL, que afanosamente toman largos conjuntos de reglas y los arman en formalismos estrictos para decirles a las MAQUINAS inflexibles, de qué forma ser flexibles.

Pero aunque así sea, se trata en los APÉNDICES de este trabajo su estudio, para encontrar nuestra opinión.

CAPITULO 3

**LOS COSTOS INDUSTRIALES
Y LOS
SISTEMAS DE INFORMACION**

C O S T O S I N D U S T R I A L E S

CONCEPTOS.

La CONTABILIDAD DE COSTOS tiene diferentes fases; así se puede ver que se encarga de registrar las erogaciones bajo apropiadas clasificaciones, a medida que se van causando; como por ejemplo: compras de material, consumo del mismo, pagos de renta, luz y fuerza, etc.. Utilizando para tal efecto un plan de cuentas adecuado.

Además realiza la determinación de el COSTO UNITARIO, objeto primordial de la CONTABILIDAD DE COSTOS.

La CONTABILIDAD DE COSTOS tiene por objeto el control de todas las operaciones productivas, concentradas a través de un estado llamado ESTADO DE FABRICACION o ESTADO DE PRODUCCION, que nos muestra el aspecto dinámico de la elaboración, referida a un período determinado. Por otra parte, la CONTABILIDAD DE COSTOS es analítica, ya que clasifica las diferentes erogaciones en la producción, para después recomendarlas en forma tal que sea posible llegar al conocimiento de el Costo de la unidad producida, sirviendo para la Valuación de los Inventarios de Productos Terminados y en Proceso, fijación de los precios de venta y para determinar la utilidad de el período entre otros.

Según el C.P. Armando Ortega Pérez de León, dentro de la Contabilidad General se destacan tres elementos: el registro, el control y la información producidas por las operaciones de la empresa. De ahí que los procedimientos, registros e informes analíticos que conforman la CONTABILIDAD DE COSTOS, sean el complemento necesario para integrar los resultados obtenidos en un período dado.

Según el autor FISKE se conceptúa a la CONTABILIDAD DE COSTOS INDUSTRIALES, como "el área de la Contabilidad que comprende la predeterminación, análisis e interpretación de los Costos de Producción, de Distribución y de administración y financiamiento."

Por su parte, Fay, Froade y Roseblatt, consideran a la CONTABILIDAD DE COSTOS, como un "conjunto de conceptos y técnicas diseñadas para facilitar el agrupamiento, análisis y utilización de información sobre costos unitarios, históricos y futuros para la toma de decisiones".

Partiendo de estas ideas se establecen ciertas características de la CONTABILIDAD DE COSTOS que ayudan a complementar los conceptos anteriores. Entre estas tenemos las APLICACIONES RELEVANTES que se presentan enseguida.

LA CONTABILIDAD DE COSTOS Y SUS APLICACIONES RELEVANTES

• FORMULACION MAS FRECUENTE Y CORRECTA DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.

• CONOCIMIENTO DE LOS COSTOS UNITARIOS.

• PLANEACION DE UTILIDADES.

• SELECCION DE ALTERNATIVAS DE ACCION.

• CONTROL DE LAS OPERACIONES DE LA EMPRESA.

• TECNICA PRESUPUESTAL EN SUS DOS ASPECTOS; PLANEACION Y CONTROL.

TEORIA DE SISTEMAS

CONCEPTOS.

Se tiene noticia de que el primero en aplicar los SISTEMAS para la resolución de un problema fue el filósofo griego PLATÓN, en su libro LA REPUBLICA, para el cómo GOBERNAR.

Por razón l'ogica en ese tiempo, el ENFOQUE y DESARROLLO de los SISTEMAS, se ejerc'ia en forma muy diferente a la que con la aparici'on de la COMPUTADORA, pues 'esta, mediante sus SISTEMAS (hablando t'ecnicamente, en computaci'on), EXTRACTORES DE INFORMACION hasta llegar a lo a'as actual, que es la INTELIGENCIA ARTIFICIAL y dentro de la que se encuentran los SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO (Sistemas Expertos) (13) (HAYES-ROTH 1984), de los que se hablar'a posteriormente, han revolucionado todo este campo de estudio.

Recordemos en primera instancia, qu'e son los SISTEMAS?. Seg'un diversos autores tenemos lo siguiente:

SISTEMA, serie de elementos que forman una actividad o procedimiento o plan de procesamiento que buscan una meta o metas comunes mediante la manipulaci'on de datos, energ'ia o materia, en una referencia de tiempo, para proporcionar informaci'on, energ'ia o materia. Posteriormente, este concepto se aplica para explicar los SISTEMAS de INFORMACION y a los de PRODUCCION, con el fin de hacerlo a'as objetivo.

SISTEMA, conjunto de partes operativamente interrelacionadas, es decir, en el que unas partes act'uan sobre las otras y del que interesa considerar fundamentalmente su COMPORTAMIENTO GLOBAL. Siempre que se habla de un SISTEMA se sobreentiende que en cierta forma, el conjunto tiene propiedades de inter'es, que NO pueden considerarse la simple suma de las partes, que es precisamente lo que justifica al SISTEMA como unidad y no como una simple suma de partes. Dicho en forma sint'etica, conjunto de partes entre las que se producen interacciones y cuyo comportamiento persigue normalmente un determinado objetivo.

SISTEMA, agrupamiento de componentes, cuyo comportamiento conjunto depende, tanto del de las partes, como de la forma que interact'uan 'estas entre s'í.

Las partes pueden ser componentes f'isicas, seres vivientes, o combinaciones de ambos y el COMPORTAMIENTO depende de las partes de 'este y de su interacci'on, por lo que es sumamente sensible al cambio de alguna de sus componentes.

Así se pueden mencionar los SISTEMAS nervioso, bancario, ecológico, planetario, socioeconómico, racialógico, psicológico. Considerando a la EMPRESA como un SISTEMA, se tiene otros que pasan a ser SUBSISTEMAS integrados a ésta y entre los cuales se pueden mencionar, SISTEMAS de: Organización de EMPRESAS (Formal o Informal), Información a la Gerencia, Comunicaciones en la Empresa, Poder, Funcionales, Proceso Administrativo, Producción, Financiero, Fiscal, DE COSTOS, todos estos considerados como de APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES, mismos que son comentados posteriormente, en forma breve, por ser el área objeto de estudio de este trabajo.

Es primordial el considerar la evolución de el SISTEMA en el tiempo. Las variaciones que se producen en la evolución de el SISTEMA, son consecuencia de sus propias interacciones y es lo que conforma el carácter DINAMICO DE EL SISTEMA.

DINAMICA DE SISTEMAS.

La DINAMICA DE SISTEMAS, describe de una forma peculiar, las fuerzas que surgen en el interior de el SISTEMA para producir sus cambios a través de el tiempo y cómo se interrelacionan estas fuerzas entre sí en un Modelo Unitario.

Todas las Organizaciones muestran un comportamiento dinámico y una fuerte interacción entre sus partes, o sea que, según pase el tiempo, las variables que miden su estado, tales como ventas, producción, etc., en el caso de un EMPRESA manufacturera, fluctúan considerablemente como consecuencia de la interacción que se produce entre ellas, por lo que se le considera como un SISTEMA DINAMICO.

Uno de los objetivos básicos de la DINAMICA DE SISTEMAS es el estudio, análisis e integración de la serie de interacciones que se realizan entre los elementos constituyentes del SISTEMA y que son las que generan el comportamiento DINAMICO de éste, para explicar en conjunto el COMPORTAMIENTO GLOBAL de el SISTEMA.

Cabe decir que en esta DINAMICA se combinan tres líneas de desarrollo científico-técnico y son:

1. Las técnicas tradicionales de gestión de SISTEMAS.
2. La teoría de SISTEMAS realimentados.
3. La Simulación (de preferencia por Computadora).

La GESTION implica una serie de TOMA DE DECISIONES, que se pretende, sean 'óptimamente racionales y consistentes, mediante el uso de factores tales como: la intuición, la experiencia y la información de base.

La TEORIA DE SISTEMAS REALIMENTADOS, suministra estructuras básicas, que permiten generar una amplia variedad de comportamientos dinámicos y que pueden emplearse para describir las formas de comportamiento dinámico encontrado en la realidad; disponiendo además de técnicas específicas, que permiten realizar la integración de la información obtenida de la realidad en los MODELOS.

Gracias al desarrollo de las COMPUTADORAS, se pueden conseguir a un bajo costo y en tiempos más cortos los cálculos implícitos en un modelo, pudiéndose SIMULAR diferentes pasadas de el modelo, correspondientes a las distintas condiciones que se quieran analizar.

Con todo esto se dice que la DINAMICA DE SISTEMAS, trata de construir, basándose en la opinión de expertos, MODELOS DINAMICOS, en los que juegan un papel primordial, los ciclos de REALIMENTACION y empleando el COMPUTADOR como 'util básico de SIMULACION.

La característica SINERGICA de los SISTEMAS es muy importante, pues debe existir la acción simultánea de las partes separadas, aunque recíprocamente relacionadas, que produce un efecto total mayor que el de la suma de los efectos considerados independientemente. Por ejemplo, si la función de ventas se ejecuta sin la consideración adecuada de la producción, además de que el control de la producción, no se coordina con el planeamiento financiero o de personal; NO ES POSIBLE, ya que para que resulte deben estar perfectamente coordinadas todas las funciones.

La SINERGIA y el grado de refinamiento de la TOMA DE DECISIONES son objetivos primordiales de los SISTEMAS.

Recomiendo, se debe considerar a la EMPRESA como un SISTEMA DINAMICO y SINERGICO compuesto de SUBSISTEMAS integrados por un diseño apropiado de SISTEMA, ya que en esta se están procesando entradas de recursos para obtener salidas de productos o servicios 'útiles.

A continuación se explican en forma breve, los SUBSISTEMAS a integrar en una EMPRESA, como se indicó anteriormente.

Sistema Formal de Organizaciones.

Es el SISTEMA ESTRUCTURAL LEGAL, que define los niveles de autoridad y las responsabilidades. Relaciona las tareas, las posiciones y los métodos de operación. Se basa en la lógica, además de las consideraciones de comportamiento.

Sistema de Organización Informal.

Los SISTEMAS de ORGANIZACIÓN FORMAL o INFORMAL dentro de una EMPRESA son inseparables, ya que se modifican, suplementan y refuerzan o debilitan mutuamente.

Está constituido por los grupos y subgrupos que forman los miembros de la EMPRESA, sin la sanción de la autoridad formal.

Estos grupos se forman de acuerdo a diversos intereses por ejemplo, el departamento de producción en competencia con el departamento de mercadotecnia, los trabajadores sindicalizados en oposición de los no sindicalizados, por trabajos afines, etc., mostrando las relaciones de unión entre individuos y redes de comunicación como existen realmente y otros muchos factores que afectan la operación de éste. Aunque no es fácil determinar estas relaciones por los cambios en forma constante, pueden para poder cambiar las normas del grupo, fácilmente lo podrá hacer un individuo aceptado por el grupo, para que pueda tener influencia sobre éste.

El Individuo como Sistema.

Describe a los individuos como SUBSISTEMAS. El SISTEMA total comprende el conjunto de estos SUBSISTEMAS. Las interactuaciones y el comportamiento de todos los que los rodean afectan los valores, actitudes y comportamiento de el individuo.

Sistemas de Información a la Gerencia.

Con el fin de relacionar el concepto de SISTEMA enunciado al inicio de este capítulo y emitido por Merdick (1989), se tiene que:

SISTEMA DE INFORMACION. Un grupo de gente, una serie de manuales y equipo de procesamiento de datos (una serie de elementos), que seleccionan, acumulan, procesan y recuperan datos (manipulación de datos y materia) para disminuir la incertidumbre de la Toma de decisiones (búsqueda de una meta común), mediante el suministro de información a la Dirección cuando puede utilizarla mas

eficientemente (suministro de información en una referencia de tiempo).

Dicho de otra forma, un conjunto de procedimientos ordenados que al ser ejecutados proporcionan INFORMACION, con la que se reduce la incertidumbre acerca de un estado o suceso, facilitando con esto la TOMA DE DECISIONES y el CONTROL DE LA ORGANIZACION. Toda EMPRESA debe tener los medios necesarios para obtener y transmitir información a los tomadores más importantes de decisiones, para controlar las actividades presentes y futuras.

En cualquier EMPRESA, si el procesamiento de información no es el objetivo primordial, SI es el componente vital de sus operaciones, ya que contribuye de manera importante al éxito de ésta y sus dirigentes deben comprender las herramientas, conceptos y técnicas del procesamiento de información.

Si la percepción de la información es defectuosa, incompleta o se interrumpe en algo importante, se desorientaría toda la EMPRESA.

De manera general se sostiene que LA MEJOR TOMA DE DECISIONES se origina gracias a la mejor INFORMACION.

Sistema de Comunicaciones en la Empresa.

La comunicación en una EMPRESA depende de el SISTEMA Formal e Informal, así como el de información a la Gerencia, que se haya establecido. La comunicación es una función del comportamiento de la gente. Los procedimientos formales establecidos por la administración y del equipo disponible. Por ejemplo los empleados se comunican unos con otros, tanto vertical como lateralmente y si la información completa sobre los acontecimientos, no es proporcionada por los canales oficiales, la organización INFORMAL construye sus propios mensajes, los llamados "rumores".

Sistema del Poder.

Es la cadena de relaciones entre patrocinadores y protegidos y de conversiones informales de actividades de control sobre miembros de la organización. El poder denota la capacidad de ejercer coerción y el término autoridad contiene cierto grado de poder hasta el punto en que se disponga de ciertos grados de sanciones. P. ej. un gerente de producción puede tener PODER obteniendo el apoyo de el gerente de ventas, que no puede tolerar demoras en los embarques.

Sistemas Funcionales.

El procesamiento de la necesidad de un cliente, debe su identificación mediante la conversión de la Materia Prima, hasta la distribución de los mismos, llevándose a cabo, mediante una secuencia de actividades distintas.

Sistema de Producción.

Atiende a los aspectos y SISTEMAS de operación, dando poca atención a los SUBSISTEMAS administrativos y de comportamiento, considerando a la EMPRESA como un procesador de materiales en productos acabados que se envían a los clientes.

Y haciendo referencia también al concepto de SISTEMA DE MURDICK(1980), se tiene que:

Un SISTEMA DE PRODUCCION, es un grupo de gente, máquinas e instalaciones (una serie de elementos), que trabajan para obtener una cantidad y tipo específico de productos (búsqueda de una meta común) mediante la operación de especificaciones de productos, planes, materias primas, subensambles y fuerza eléctrica convertida a energía mecánica (manipulación de datos, materia y energía), para suministrar la información y los productos especificados en la fecha en que los quiere el cliente (para el suministro de materia en una referencia de tiempo).

1
SECCION 2. PLAN DE
LOS REQUISITOS DE
LOS ARTICULOS

2
SECCION 3. PLAN DE
LOS REQUISITOS DE
LOS REQUISITOS DE
LA FABRICA

ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL
DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS

3
SECCION 4. PLAN DE
LOS REQUISITOS DE
LOS REQUISITOS DE
LA FABRICA
SECCION 5. PLAN DE
LOS REQUISITOS DE
LOS REQUISITOS DE
LA FABRICA

4
SECCION 6. PLAN DE
LOS REQUISITOS DE
LOS REQUISITOS DE
LA FABRICA

SISTEMA DE COSTOS INDUSTRIALES

ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCION

COSTO PRIMO	MATERIA PRIMA DIRECTA	<p>MÉTODOS DE CONTROL</p> <p>TOTAL O COMPLETO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">ASISTENTES</th> <th style="width: 15%;">FECHAS</th> <th style="width: 15%;">UNIDADES</th> <th style="width: 15%;">CU</th> <th style="width: 15%;">VALORES</th> <th style="width: 15%;"></th> </tr> <tr> <th>STOCK CONCEPTO</th> <th></th> <th>ENTRADA EXISTENTE</th> <th></th> <th>D N E</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"> OTRAS LAS DEL TITULO II OTRAS LAS DEL TITULO III </td> </tr> </tbody> </table>	ASISTENTES	FECHAS	UNIDADES	CU	VALORES		STOCK CONCEPTO		ENTRADA EXISTENTE		D N E		OTRAS LAS DEL TITULO II OTRAS LAS DEL TITULO III						<p>MÉTODOS DE VALUACION</p> <p>FOFO LIFO PROMEDIO "PRIMERO EN ENTRADA" "FIFO" "SPECIALS"</p>									
	ASISTENTES	FECHAS	UNIDADES	CU	VALORES																									
STOCK CONCEPTO		ENTRADA EXISTENTE		D N E																										
OTRAS LAS DEL TITULO II OTRAS LAS DEL TITULO III																														
COSTO DE TRANSFORMACION	SUELDOS Y SALARIOS INDIRECTOS	<p>INCOMPLETO</p> <p>TOMA FÍSICA TOTAL PERDIDA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">NOMBRE</th> <th style="width: 15%;">A.P.C.</th> <th style="width: 15%;">PERIODO</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">PERSECUIONES</th> <th style="width: 15%;">DEBACIONES</th> <th style="width: 15%;">NETO</th> </tr> <tr> <th colspan="3"></th> <th>CONTR.</th> <th>ÉTICA</th> <th>TIPO</th> <th>INDICAR</th> <th>ENTR.</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9"> NOMINA DEPARTAMENTAL SUELDOS Y SALARIOS DEVENGADOS POR OBRA DETERMINADA (DETALD) SALARIO FIJO RECURSOS NECESARIOS CANTIDAD CALIDAD ASPECTO LEGAL IMPORTNO </td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	A.P.C.	PERIODO	PERSECUIONES				DEBACIONES	NETO				CONTR.	ÉTICA	TIPO	INDICAR	ENTR.		NOMINA DEPARTAMENTAL SUELDOS Y SALARIOS DEVENGADOS POR OBRA DETERMINADA (DETALD) SALARIO FIJO RECURSOS NECESARIOS CANTIDAD CALIDAD ASPECTO LEGAL IMPORTNO									
NOMBRE	A.P.C.	PERIODO	PERSECUIONES				DEBACIONES	NETO																						
			CONTR.	ÉTICA	TIPO	INDICAR	ENTR.																							
NOMINA DEPARTAMENTAL SUELDOS Y SALARIOS DEVENGADOS POR OBRA DETERMINADA (DETALD) SALARIO FIJO RECURSOS NECESARIOS CANTIDAD CALIDAD ASPECTO LEGAL IMPORTNO																														
COSTO DE TRANSFORMACION		MATERIA PRIMA DIRECTA + SUELDOS Y SALARIOS DIRECTOS = COSTO PRIMO							=																					
COSTO DE PRODUCCION	COSTOS INDIRECTOS	<p>GASTOS INDIRECTOS - DIVISION FUNCIONAL</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">CONCEPTOS</th> <th style="width: 15%;">TOTAL</th> <th style="width: 15%;">SERVICIOS Y APOYO</th> <th style="width: 15%;">PRODUCCION</th> <th style="width: 15%;">COMERCIALIZACION</th> <th style="width: 15%;">ADMINISTRACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6"> CONSTANTES SE PRESENTAN PERIÓDICAMENTE A CUALQUIER NIVEL DE OPERACION VARIABLES SE TIRAN EN RELACION AL ACTO DE PRODUCIR O DE VENDER DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES CALCULO DUAL TRADICIONAL BASE CONSTANTE CON REVALUACION BASE DINAMICA </td> </tr> </tbody> </table>								CONCEPTOS	TOTAL	SERVICIOS Y APOYO	PRODUCCION	COMERCIALIZACION	ADMINISTRACION	CONSTANTES SE PRESENTAN PERIÓDICAMENTE A CUALQUIER NIVEL DE OPERACION VARIABLES SE TIRAN EN RELACION AL ACTO DE PRODUCIR O DE VENDER DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES CALCULO DUAL TRADICIONAL BASE CONSTANTE CON REVALUACION BASE DINAMICA														
	CONCEPTOS	TOTAL	SERVICIOS Y APOYO	PRODUCCION	COMERCIALIZACION	ADMINISTRACION																								
CONSTANTES SE PRESENTAN PERIÓDICAMENTE A CUALQUIER NIVEL DE OPERACION VARIABLES SE TIRAN EN RELACION AL ACTO DE PRODUCIR O DE VENDER DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES CALCULO DUAL TRADICIONAL BASE CONSTANTE CON REVALUACION BASE DINAMICA																														
COSTO DE PRODUCCION		SUELDOS Y SALARIOS DIRECTOS + GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION = COSTO DE TRANSFORMACION																												
COSTO DE PRODUCCION		ORDENES - COSTOS UNITARIOS PARTICULARES	PROCESOS - COSTOS UNITARIOS PROMEDIO																											
COSTO DE PRODUCCION		<p>POR CLASES O TIPO</p> <p>TORNILLOS</p> <p>OTROS METALES</p>	<p>ENSAMBLAJE</p> <p>AUTOS Y CAMIONES</p> <p>COMPUTADORAS</p>	<p>OPERACIONES</p> <p>CEMENTO</p>		<p>COSTOS DE AJUSTOS</p> <p>PETROLEO</p> <p>GLICERINA</p>																								
COSTO DE PRODUCCION		COSTOS UNITARIOS - PERIODICIDAD																												
COSTO DE PRODUCCION		<p>VALUACION</p> <p>HISTORICA PREDETERMINADA ESTIMADAS ESTANDAR</p> <p>LO QUE PUEDE COSTAR UN ARTICULO LO QUE DEBE COSTAR UN ARTICULO</p>																												

SISTEMAS DE COSTOS

Un SISTEMA DE COSTOS es "un conjunto de procedimientos, registros y cuentas especialmente diseñadas con el objeto de determinar el COSTO UNITARIO de los artículos, el control de las operaciones en que se incurre para llevar a cabo dicha función en la EMPRESA y proporcionar a la Dirección de la misma los elementos necesarios para ejercer una adecuada TOMA DE DECISIONES".

Charles T. Horngren hace mención de un SISTEMA DE COSTOS como la "acumulación o colección de datos sobre costos en forma organizada, mediante un SISTEMA DE CONTABILIDAD".

Por lo tanto un SISTEMA DE COSTOS implica la formación de un conjunto de procedimientos y métodos en diferentes registros y cuentas, que tendrán como objeto la determinación de COSTOS UNITARIOS, para establecer controles de operación y además proporcionar a las gerencias y dirección la base para un correcto funcionamiento y una adecuada TOMA DE DECISIONES.

Dentro de un SISTEMA DE COSTOS se tienen que considerar la implantación de metas armónicas, los incentivos a desarrollar paralelamente a la Contabilidad por responsabilidades y los efectos de el SISTEMA en la motivación de el personal.

En lo que se refiere a la implantación de metas armónicas, el SISTEMA deberá ser útil para el logro de ciertos objetivos y metas, induciendo la necesidad de retroalimentación. Estos deberán estar planteados de tal manera, que se propicie que el personal acepte las metas de la alta dirección como las suyas propias. De esta forma, además se identificará el mejor método para incentivar al personal proporcionando razones que impulsen a lograr los objetivos. Únicamente de esta forma se podrá llegar a una Contabilidad de responsabilidades; que es el mecanismo que trae consigo una mayor libertad de acción para cada miembro de la EMPRESA con miras a una optimización de operaciones y consecuentemente de resultados.

Para poder establecer un SISTEMA DE COSTOS adecuado, hay que conocer los elementos más importantes, para así facilitar la implantación. Un SISTEMA DE COSTOS puede variar según el tipo de costos al que se avoque y al mecanismo contable a utilizar, los procedimientos de control de las operaciones productivas, las técnicas de valuación, los métodos de costos. Así, los COSTOS se pueden agrupar de la siguiente manera, en atención a:

LOS METODOS DEL COSTO USADOS PARA EL CONTROL DE LAS MATERIAS PRIMAS.

- Metodo de Costos Completo, aquel en el que se utilizan auxiliares, para el control de los movimientos de ésta.
- Metodo de Costos Incompleto, en donde para poder determinar el consumo de Materia Prima se necesita de la toma física de inventarios periódicos totales.

EL TIEMPO EN QUE SE OBTIENEN, GRADO DE CONTROL Y TECNICAS PARA EVALUAR LAS OPERACIONES PRODUCTIVAS.

- Históricos o reales.
- Predeterminados
 - . Parcialmente.
 - . Estimados.
 - . Estándar.

Mismos que se cuentan enseguida:

Históricos o Reales.

En este SISTEMA, el total real de Costos Incurridos en las operaciones de una EMPRESA, se conoce hasta el final de un período contable; es decir, se registran y resumen los COSTOS conforme se van originando y el monto total se precisa después de que se han realizado las operaciones fabriles o prestados los servicios.

Al implantarse un SISTEMA así hay que considerar:

- Que la información se obtiene al finalizar el período y no se puede detectar en que paso se incurrió en fallas para así poder tomar medidas correctivas oportunamente.
- No se tienen medidas de comparación contra lo que debe incurrirse.

Predeterminados.

Se refieren al SISTEMA mediante el cual se determina el COSTO DE PRODUCCION, antes de que se concluya su fabricación y aún antes de que se empiece la misma, basándose para ello en condiciones futuras específicas.

Las razones que justifican la PREDETERMINACION DE LOS COSTOS son principalmente:

- La necesidad de contar con informaci'on oportuna y anticipada de los COSTOS DE PRODUCCION.
- La necesidad de obtener un control mas efectivo de los Costos de Producci'on mediante la cooperaci'on de todos los elementos que dieron origen al COSTO UNITARIO.

Parcialmente Predeterminados.

Estos se integran con dos elementos reales (Materia prima y Sueldos y Salarios) y el tercer elemento en forma predeterminada (Gastos Indirectos). Esto obedece a la necesidad de obtener un control de los COSTOS UNITARIOS y como los Gastos Indirectos Constantes participan en forma inversa al volumen, ocasionando adem'as, que la aplicaci'on contable al COSTO UNITARIO de el producto se haga en forma retardada, fu'e necesario desarrollar un SISTEMA que permitiera la comparaci'on con lo incurrido para as'i mejorar su control.

Estimados.

Su determinaci'on est'a basada en la experiencia, por lo que las variaciones resultantes de la cooperaci'on de COSTOS UNITARIOS, se interpreta como errores en calculo estimado. Su uso presenta una econom'ia ya que elimina el trabajo de detalle y elaboraci'on de los calculos de COSTOS y es indispensable para el conocimiento de los COSTOS DE PRODUCCION antes o en el momento de la fabricaci'on de los productos de una EMPRESA, con el proposito de fijar precios de venta en relaci'on a la situaci'on de el mercado.

Todas las industrias tienen esta necesidad. La ESTIMACION de los COSTOS debe abarcar los tres elementos, incluyendo adem'as los COSTOS de Distribuci'on y Administraci'on. Peri'odicamente se deben comparar con los COSTOS HISTORICOS para ver anal'iticamente las VARIACIONES RELEVANTES en Materia Prima por lo que respecta a Cantidad y Precio, en Sueldos y Salarios comparando la N'omine Presupuestada con la Real por departamento y en Gastos Indirectos, las c'edulas por departamento y conceptos, la producci'on estimada contra la real; con todo esto se pueden ir eliminando las fallas en las estimaciones hasta llegar a tener el control de la EMPRESA y de esta manera llegar a lo que los estudiosos de la materia llaman COSTOS ESTANDAR.

Estándar.

La predeterminación efectuada en este SISTEMA es en base a cálculos más sofisticados, preparados con la intervención de la propia gente de la EMPRESA con la ayuda de elementos idóneos y con los conocimientos necesarios en las distintas áreas de la EMPRESA y en materia de tiempos y movimientos. Al igual que los COSTOS ESTIMADOS, periódicamente se comparan con los COSTOS HISTÓRICOS, en que tres elementos y con las mismas características señaladas en los estimados. Aquí las variaciones por razón natural, son relevantes solamente en contadas ocasiones, si es que verdaderamente el COSTO ES ESTÁNDAR.

Este SISTEMA:

- Propicia la reducción del COSTO DE PRODUCCIÓN, aumentando en consecuencia las utilidades.
- Una vez establecido, su uso es sencillo.
- Permite obtener la información más oportunamente.
- Facilita la administración por excepciones.
- Obliga a planear con atención metódizando y estandarizando las operaciones.

LOS ELEMENTOS QUE SE INCLUYEN Y AL MÉTODO DE ANÁLISIS.

- Absorbentes
- Directos.

Absorbentes.

En este tipo de COSTOS, se contabilizan como COSTOS los elementos siguientes: Materia Prima, Sueldos y Salarios y Gastos Indirectos sin diferenciar entre COSTOS CONSTANTES Y VARIABLES y por lo tanto valuando los inventarios al COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL.

Directos.

Se basan en la identificación de los COSTOS CONSTANTES Y VARIABLES, incluyendo solamente a los variables dentro de el COSTO DE PRODUCCIÓN y considerando los costos constantes en las cuentas de resultados.

LAS CARACTERISTICAS DE PRODUCCION.

- Por Ordenes de Producción.
- Por procesos.

Por Ordenes de Producción.

En el costeo por ORDENES DE PRODUCCION, la producción en sí, es el punto de enfoque de la identificación de los COSTOS.

Las erogaciones efectuadas se registran en una hoja de costos por trabajo o tarjeta de costos, es decir, cada orden o lote tiene un costo particular, no un costo promedio.

El objetivo es la DETERMINACION DE EL COSTO de las diferentes ordenes de trabajo, lotes o clases de producción, para obtener una comparación contra el precio de venta o presupuesto estimado, y así fijar las futuras cotizaciones de pedidos iguales o análogos.

Por Procesos.

Como su nombre lo indica, se refiere a la producción regular donde se producen asomias grandes cantidades. Se usa cuando los productos se manufacturan bajo condiciones de procesamiento continuo o por métodos de producción en masa.

En este caso la acumulación de COSTOS se divide entre las unidades producidas en cada uno de los procesos productivos, dando como resultado un COSTO UNITARIO PROMEDIO.

Las derivaciones de los dos procedimientos de control anteriores son:

- para órdenes, clases y
- para procesos, operaciones y producción conjunta.

El COSTEO POR PROCESOS permite que:

- Se use un informe de el COSTO DE PRODUCCION para recopilar, resumir y computer COSTOS TOTALES Y UNITARIOS.
- Los COSTOS se apliquen a las cuentas departamentales de trabajo en proceso.
- Se acumule e informe la producción por departamentos.
- La Producción en Proceso al final de un período se expresa de nuevo en términos de unidades completas.
- El COSTO TOTAL cargado a un departamento se divide entre la producción total calculada para el departamento a fin de determinar un COSTO PROMEDIO para un período específico.
- Un COSTO por las unidades perdidas o dañadas se computo y agregue al costo de las unidades terminadas satisfactoriamente.
- Los COSTOS de las unidades completadas de un departamento de procesamiento se transfieren al siguiente departamento a fin de precisar eventualmente, los COSTOS TOTALES de los productos terminados durante un período.
- Se acumulen los COSTOS de Materia Prima, Sueldos y Salarios y Costos Indirectos de fabricación por departamento, determinando un COSTO UNITARIO departamental, transfiriéndolo al siguiente departamento y a Artículos Terminados.

- Se Asignen COSTOS al inventario de trabajo a'un en proceso.

El conocimiento de el Proceso de Producci'ón, es un requisito para comprender los procedimientos y conceptos utilizados por la CONTABILIDAD DE COSTOS, adem'as de que la distribuci'ón de la planta es b'asica para un uso eficiente de los recursos de producci'ón de una EMPRESA manufacturera.

Los departamentos de producci'ón deben estar instalados de tal manera que se facilite un flujo adecuado del trabajo a trav'es de el proceso de producci'ón. Los departamentos de servicio complementarios deben estar ligados con la funci'ón de producci'ón mediante una ubicaci'ón estrat'egica dentro de el 'area de trabajo de la EMPRESA.

Lo anterior es de gran importancia, ya que la PRODUCTIVIDAD esta en funci'ón de la capacidad que tiene una EMPRESA para utilizar los recursos de manera eficiente y para controlar los COSTOS DE OPERACION. Los conceptos de centros de COSTOS y acumulaci'ón de COSTOS est'an interrelacionados y ayudan al costeo de los productos. A continuaci'ón se presentan los elementos "INDISPENSABLES" que facilitar'an el dise'no de un SISTEMA DE COSTOS.

- Conocimiento de la EMPRESA.
- Orden de las operaciones (Cat'álogo de Cuentas).
- Coordinaci'ón de las operaciones (Documentos Contables).
- Informaci'ón anal'tica y sint'etica.

De todo esto se puede concluir que para describir un SISTEMA DE COSTOS, es necesario considerar todos los elementos que intervienen para proporcionar informaci3n peri3dica, anal3tica y sint3tica y que son:

- Movimientos de Materia Prima y Valuaci3n
- Pol3ticas para la asignaci3n y retribuci3n de los Recursos Humanos.
- Control y An3lisis de los Gastos Indirectos.
- Procedimiento de Control y de Valuaci3n de la Producci3n.
- Calificaci3n de Actuaci3n (Administrativa y Operacional).

As3 un ejemplo de SISTEMA DE COSTOS es el siguiente:

SISTEMA DE INVENTARIOS.

- Compras con rigurosa selecci3n de Proveedores.
- Consumos seg3n f3rmulas.
- Control completo (auxiliares).
- Valuaci3n a Costo de Recuperaci3n.
- Sueldos y Salarios departamentales variables.
- Gastos Indirectos con detalle de conceptos por departamento. (Absorbente y Variable).
- Producci3n por procesos.
- Costos Unitarios Predeterminados y/o reales promedio.
- Valuaci3n de la Producci3n.
- An3lisis de Variaciones Completas, por elemento y por departamento.

Siendo los elementos base para la construcci3n de el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO que se presenta posteriormente.

Por otro lado cabe aclarar que solamente se han mencionado algunos de los SUBSISTEMAS de la EMPRESA, ya que estos variar3n en n3mero e importancia dependiendo de la EMPRESA (SISTEMA), que se trate. Se ha espliado la informaci3n de los SISTEMAS DE COSTOS, pues como ya se indic3 en la introducci3n, es uno de los puntos focales para el desarrollo de este trabajo.

SISTEMAS DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES.

Todos estos SISTEMAS se consideran como de APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES, pues mediante la planeaci3n estrat3gica de las operaciones de la EMPRESA, orientan las DECISIONES, logrando con esto ahorros de los COSTOS en aplicaciones operacionales.

Las t3cnicas m3s modernas para la TOMA DE DECISIONES PROGRAMADAS incluyen procedimientos de Investigaci3n de Operaciones, An3lisis Matem3tico, Modelado y Simulaci3n.

ENFOQUE DE SISTEMAS.

Naturalmente para la construcción de estos SISTEMAS se debe seguir, todo un conjunto de técnicas que se emplean para resolver los problemas, toda una METODOLOGIA, la cual es conocida como ENFOQUE DE SISTEMAS, siendo una forma lógica de analizar los problemas, mediante la planeación y diseño.

ENFOQUE DE SISTEMAS, es una METODOLOGIA interdisciplinaria que integra técnicas y conocimientos de diversos campos, fundamentalmente para planear y diseñar SISTEMAS, que realicen funciones específicas.

El ENFOQUE DE SISTEMAS indica entre lo más importante que no deben perderse de vista los objetivos de el SISTEMA, sino que hay que resolverlo completo y no seleccionar únicamente un SUBSISTEMA de fácil solución.

Dado que el ENFOQUE y ANALISIS DE SISTEMAS se complementan con el desarrollo de la INVESTIGACION DE OPERACIONES, en el capítulo siguiente se hace referencia a esta.

Tipos de Sistemas por Computadora

Desde un punto de vista técnico de la COMPUTACION, y haciendo referencia al HARDWARE y al SOFTWARE se tiene que:

De acuerdo al SOFTWARE, existen tres tipos de SISTEMAS y son: (GUZMAN, 1984)

SISTEMAS EXTRACTORES DE INFORMACION, consistentes en archivos convencionales, los cuales proporcionan cierta información, solicitada por el usuario mediante consultas, sin conocer la información que manejan, sino que sólo la analizan y la presentan.

SISTEMAS ESPECIALISTAS AD-HOC, que están diseñados para la solución de problemas referentes a una disciplina en particular, pero el conocimiento sobre ésta, se encuentra formando parte de el código del resto de el programa, por lo que para realizar algún cambio, significa forzosamente un cambio en el programa.

SISTEMA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, entendiéndose que un SISTEMA ES INTELIGENTE, si puede adaptarse a nuevas situaciones por sí mismo, teniendo la capacidad de razonar, entender relaciones entre hechos, descubrir significados y reconocer lo que es verdadero. (FINDLER 1976)

Estos SISTEMAS serán estudiados y aplicados en los capítulos siguientes, y en los apéndices, ya que los MODELOS del COMPORTAMIENTO DEL COSTO y el de PLANEACION y CONTROL FINANCIERO, así como el SISTEMA EXPERTO experimental, cuya base de conocimiento es LA PROBLEMÁTICA ECONOMICA NACIONAL, construídos en este trabajo, están basados en las técnicas que éstos emplean.

A continuación se presentan algunas "PEQUEÑAS" diferencias, entre los SISTEMAS construídos MANUALMENTE y los SISTEMAS construídos por COMPUTADORA.

Los Sistemas Manuales

La Planeación y Control de una EMPRESA de mediano tamaño, dedicada a la manufactura de productos relativamente complejos, requiere de enormes cantidades de información periódica.

Con SISTEMAS MANUALES tal información se presenta por razón l'ogica tard'amente, convirtiéndose en obsoleta.

Quando los datos requeridos no se encuentran disponibles es difícil realizar el análisis necesario para extraer la información relevante, debido a la falta de tiempo y recursos adecuados. Por lo que para determinar variaciones en el desempeño de la EMPRESA, así como detectar las razones de estas bajo tales condiciones se dificulta demasiado.

Con un SISTEMA MANUAL CONVENCIONAL, es difícil ejercer un control adecuado sobre las operaciones de la EMPRESA sin el empleo de un vasto número de cazadores y supervisores de enjoramiento.

El problema más frecuente en los SISTEMAS MANUALES es la falta de comunicación entre diferentes departamentos involucrados en la administración de la EMPRESA, por lo que las decisiones son basadas frecuentemente en valoraciones de datos err'oneos.

Cada departamento, hace sus registros en forma independiente, incrementando el esfuerzo de oficina requerido, para mantener lo que con frecuencia, son archivos inadecuados e inconsistentes.

Estos archivos están sujetos a cambios cont'ínuos y constantes, que han de ser comunicados a todas las áreas afectadas, originando la circulación de un gran volumen de papeleo entre los diferentes departamentos y un retraso considerable en el arribo de los documentos para el personal que lo requiere, activo por el cual las decisiones que se toman están basadas en datos obsoletos.

Por lo anterior no se puede concebir el uso de un SISTEMA MANUAL de registros centralizados, pues el constante flujo de personas que desean recuperar o actualizar estos registros, hace que el SISTEMA sea impr'actico. Además de que las reglas de decisión y procedimientos formales de la EMPRESA, están en MANUALES muy grandes, los cuales rara vez son consultados por su personal.

Los Sistemas por Computadora

Con las COMPUTADORAS se hace posible centralizar la ADMINISTRACION de modo que un grupo de administradores de alto nivel, puedan controlar estrechamente la organizaci3n.

Por medio de la COMPUTADORA se capturan y procesan los datos relacionados con una gran cantidad de transacciones que continuamente tienen lugar en los diferentes departamentos de la EMPRESA.

Los datos procesados en la forma de reportes temporales sumarios y reportes de excepci3n, que esclarecen las variaciones sobre las operaciones planeadas o el comportamiento esperado, son usados para la TOMA DE DECISIONES.

Las COMPUTADORAS por ellas mismas no toman decisiones importantes, todas las decisiones SIGNIFICATIVAS, son tomadas por la direcci3n de la EMPRESA, aunque pueden automatizarse ciertas rutinas de decisi3n que no sean de trascendencia y la COMPUTADORA las puede ejecutar.

La COMPUTADORA es una herramienta que puede ser usada para controlar en forma efectiva todas las operaciones de la EMPRESA. Un gran n3mero de funciones administrativas pueden ser realizadas mediante, la combinaci3n de el potencial de la COMPUTADORA con la intuici3n humana.

Los usuarios act3an de manera inteligente y flexible cuando utilizan las posibilidades de proceso a muy altas velocidades que permite la COMPUTADORA en grandes vol3menes de datos.

Las COMPUTADORAS se han usado con 3xito al tratar con operaciones tales como: Contabilidad, c3lculo de 3minas, pues estas tareas son necesarias en cualquier EMPRESA y las aplicaciones de c3lculo muestran r3pidos beneficios por la reducci3n de esfuerzos de la EMPRESA.

La capacidad de la COMPUTADORA para tratar con grandes vol3menes de datos y preparar reportes que hagan ver condiciones normales y anormales, permite que se usen para aplicaciones mas evolucionadas tales como: la Planeaci3n y el Control por medio de el desarrollo de funciones entre las que se tienen pron3sticos estadisticos, planeaci3n de recursos, etc..

Todos los datos y pron3sticos de la EMPRESA, pueden ser almacenados en la COMPUTADORA y actualizarse constantemente para reflejar la situaci3n real. Los efectos de cursos alternativos de acci3n pueden ser examinados r3pidamente haciendo SIMULACIONES, antes de tomar una decisi3n final.

Con la disponibilidad de una COMPUTADORA se pueden hacer planeaciones mas comprensibles de las que podrian llevarse a cabo con un SISTEMA MANUAL. Al aprovechar la potencia de la Computadora el personal de la EMPRESA puede SIMULAR para revisar y observar con facilidad sus politicas y planes frecuentemente, las cuales, con un SISTEMA MANUAL no se pueden realizar, pues se necesita gran cantidad de personal. Los resultados obtenidos serian usados para alimentar el control de TOMA DE DECISIONES, pues las decisiones precipitadas, producen pobres situaciones que las existentes.

En los SISTEMAS basados en COMPUTADORA se toman decisiones CONSCIENTES antes de hacer modificaciones a los procedimientos formales.

Por medio de la supervisión de la ejecución de los planes detallados se logran mejoras de importancia en la EMPRESA.

En un SISTEMA diseñado adecuadamente, los mismos registros son usados en todas las aplicaciones, en las cuales se requiere el acceso a tales datos, por lo que no hay que registrar los mismos datos más de una vez y las decisiones que se toman están basadas en un mismo y sólo registro.

A continuación se entra al estudio de la INVESTIGACION DE OPERACIONES en la CONSTRUCCION DE MODELOS y su SIMULACION por COMPUTADORA.

**LA INVESTIGACION DE
OPERACIONES EN LA
CONSTRUCCION DE MODELOS
Y SU SIMULACION.**

- **MODELO DEL COMPORTA-
MIENTO DEL COSTO**

INVESTIGACION DE OPERACIONES

DESARROLLO DE TECNICAS EN LA CONSTRUCCION
DE MODELOS PARA LA SOLUCION DE
PROBLEMAS

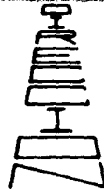
SISTEMAS
DE
INFORMACION

USO EFECTIVO DE TECNICAS DE LA INVESTIGACION
EN LA EMPRESA

EMPRESA

COMPUTACION

TECNICAS DE ORDENAMIENTO, ESTRUCTURA DE ARCHIVOS, DE-
SIGNACION DE PROGRAMAS, PROPORCIONA LOS FUNDAMEN-
TOS PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS POR MEDIO DE LA COMPUTADORA,
SISTEMAS DE CONTROL, SISTEMAS EXPERTOS, ROBOTICA



REPERCUSION DE ESTAS DISCIPLINAS
PARA TOMA DE DECISIONES

INVESTIGACION DE OPERACIONES DE SUS APLICACIONES EN LA EMPRESA

INVESTIGACION DE OPERACIONES

TOPICOS.

En el año de 1937, A.P. Row, dirigiendo un grupo de científicos, estableció directrices para el ejército inglés, en el empleo efectivo de el RADAR, para la localización de aviones enemigos por medio de la INVESTIGACION DE OPERACIONES.

En 1941 se estableció el primer grupo formal multidisciplinario de INVESTIGACION DE OPERACIONES, resolviendo problemas de minimización del daño que causaban los aviones alemanes a convoyes aliados en el Atlántico Norte.

En 1947, DANTZING, descubre la Programación Lineal, considerada como una de las técnicas de la INVESTIGACION DE OPERACIONES.

Entre otros autores, Churchman, Ackoff y Arnoff, sugieren que la INVESTIGACION DE OPERACIONES, es la aplicación de métodos, técnicas y herramientas científicas a los problemas inherentes a las actividades de un SISTEMA, de tal forma que proporciona a quienes controlan dicho SISTEMA "Soluciones 'óptimas'" a los problemas.

La clave de esta definición, está en la frase "Soluciones Óptimas" a los problemas inherentes a las actividades de un SISTEMA.

La INVESTIGACION DE OPERACIONES es interdisciplinaria, deriva técnicas de Biología, física, química, matemáticas, administración, contabilidad, economía, y de todas, toma las que sean aplicables al SISTEMA que se está estudiando.

Es la ACTITUD MENTAL de un científico curioso, que no se conforma con aceptar un SISTEMA tal como es, sino que desea analizarlo, encontrar lo que hace, que sea consistente, ver cómo responde a los estímulos y ayudarlo para que evolucione en la mejor dirección.

Debido a que la industria moderna es muy compleja, se tiene que el punto 'óptimo' de operación de muchos de sus SISTEMAS ya no se encuentra dentro de la comprensión intuitiva de los individuos y es donde la "INVESTIGACION DE OPERACIONES", refuerza este juicio imaginativo, esta intuición, pues su tarea es la de estudiar estos SISTEMAS y comprender la forma en que pueden ser controlados mediante sencillas reglas.

En la Contaduría y Administración, la INVESTIGACION DE OPERACIONES estudia a los SISTEMAS de la EMPRESA en la misma forma científica en la que se estudian la física, la química, la biología y demás ciencias denominadas experimentales; pues el resolver problemas tales como:

- Reposteri'on por la reducci'on de existencias sin poner en peligro los procesos de producci'on,
- Efectos por el cambio de canales de distribuci'on,
- Cambios por la modificaci'on de rutinas y procedimientos, sin incertidumbre con respecto a los resultados,
- Optimizaci'on de la Planificaci'on,

requieren de toda una metodolog'ia, de un gran n'umero de t'ecnicas, para mejorar la TOMA DE DECISIONES, y como su nombre lo indica es INVESTIGACION, pues busca constantemente nuevas formas de analizar y comprender situaciones.

Desarrollo.

La Investigaci'on de Operaciones para su desarrollo efectiva los siguientes pasos:

- Estudio de la situaci'on.
- Construcci'on de un MODELO.
- SIMULACION con el MODELO, experimentando hasta encontrar el funcionamiento 'optimo.
- Implementaci'on de el MODELO.

La INVESTIGACION DE OPERACIONES, no hace experimentos con el SISTEMA en s'í, sino que experimenta con el MODELO del SISTEMA.

T'ecnicas.

Las TECNICAS de INVESTIGACION DE OPERACIONES, est'ian evolucionando en forma continua y muchas de ellas son derivadas de la Estadística Matemática, que representan uno de los auxiliares más poderosos en el enfoque de la INVESTIGACION DE OPERACIONES. Entre estas TECNICAS se pueden mencionar: La Programaci'on Lineal, Teoría de Colas, Métodos Montecarlo y Simulaci'on, Modelos para el Control de existencias y Producci'on, Teoría de la decisiones, Juegos Operacionales, Cibernética, Teoría de la Informaci'on y Operaci'on Evolucionista.

Así se puede ver que tanto para el desarrollo de los SISTEMAS, como para la INVESTIGACION DE OPERACIONES, se hace énfasis en la construcci'on de MODELOS y la SIMULACION, por lo que a continuaci'on se comenta lo relacionado con MODELOS.

H O D E L O S

La descripción de un SISTEMA, significa el construir algún tipo de representación o MODELO de él. Un MODELO, es la descripción de el SISTEMA para el ANALISTA.

Por MODELO se entiende NO necesariamente una representación física de el SISTEMA, como si se hiciera a escala un MODELO de arquitectura. Se entiende que es la representación de una unidad tangible o intangible, por lo tanto, puede ser una serie de ecuaciones, un programa de COMPUTADORA (o serie de programas), o algo más visual, así el MODELO en INVESTIGACION DE OPERACIONES, puede ser una fórmula matemática o alguna otra representación abstracta más elevada, que se comporta en forma similar al SISTEMA que se estudia.

Una hoja de COSTOS ESTANDAR, se puede considerar como un MODELO, pues revela el COSTO UNITARIO PLANIFICADO o PREVISTO de cada recurso utilizado por PRODUCTO TERMINADO o en determinado proceso de producción. necesario para evaluar el efecto en la competencia mercadológica, conceder una reivindicación salarial, efectuar mejoras tecnológicas, permitir un % de incremento en la producción, sustituir la materia prima más barata aunque su empleo disminuya la eficiencia en un mínimo porcentaje, u otros posibles cambios. (DAVIES B. 1975, 1)

El Método Científico es básicamente, el establecimiento de MODELOS (llevados a veces hipótesis, en forma más abstracta) que deben tener dos propiedades.

1. Incluir todos los hechos conocidos.
2. Permitir hacer predicciones que pueda comprobar cualquier observador independiente y sin desviaciones parciales.

El uso de un MODELO es fundamental para la metodología de la INVESTIGACION DE OPERACIONES, ya que:

- Es por medio de el MODELO que el problema se conecta con su solución.
- Son utilizadas para comprender, controlar y mejorar una amplia gama de actividades que reúnan a personas y cosas que actúan entre sí.
- Nos permite explorar las distintas posibilidades de la situación real, ofreciendo una comprensión de el proceso y el problema en investigación.

- Proporciona un medio para la evaluación y la comparación de soluciones alternas.
 - Podemos evaluar los efectos de el cambio de una variable sobre todas las otras variables, dándonos una base cuantitativa para agudizar y evaluar nuestra intuición de el proceso bajo investigación y así elegir los mejores resultados.
 - Permiten que el comportamiento de los sistemas de la vida real, tales como las plantas manufactureras, redes de transportes e incluso los animales pensantes o hablantes, sean SIMULADOS, total o parcialmente.
- .IG (DAVIES D. 1976,1)

Su principal virtud radica en conseguir la SIMPLICIDAD y SIMPLIFICACION y por tanto su propia comprensión y una economía de esfuerzo, concentrándose en aquellas variables a las que el comportamiento pronosticado se muestra más sensible, pero lo más importante es su UTILIDAD.

Tipos de Modelos.

Dependiendo de sus finalidades, representaciones, aplicaciones o recordando los conceptos de SISTEMAS, así como los diferentes tipos de éstos, se pueden construir tantos MODELOS como SISTEMAS se tengan, por lo que haciendo referencia a esto tenemos MODELOS: Compactos, exactos, a escala, contados, desarmables, con movimiento de ramado. (TEXAS 1980,6), físicos, matemáticos, matemáticos/lógicos, icónicos, analógicos, simbólicos, de sistemas continuos, de sistemas discretos, mentales, psicológicos, de interpretación, formales, económicos, esquemáticos, gráficos, del mundo, de computadora, de la EMPRESA (de Inversión, de Cash-Flow, de Comportamiento del Costo, de Planeación y Control Financiero, construídos en este trabajo), etc., un sin fin de MODELOS de los cuales se comentan algunos ejemplos.

Modelos de Inversión.

Son métodos para combinar lógicamente, toda una gama de información diversa acerca, de qué cantidad de un producto particular debe ser vendida, qué precio obtendrá y cuánto puede costar instalar una planta industrial para su producción. El MODELO DE DECISION más simple utiliza el índice FINANCIERO DE BENEFICIO, que podrá ser obtenido cuando esté completa la nueva planta. En los primeros meses los cálculos se basan en los precios y los COSTOS más probables; el margen adecuadamente

reducido para los casos generales, es dividido entonces como beneficio entre costo total y beneficio entre capital, y es así donde se obtiene la información de el porcentaje de utilidad sobre el Costo Total y el Capital Invertido, el cual puede ser calculado antes o después de los impuestos. Este beneficio puede ser comparado con políticas alternativas destinadas a la construcción de otras fábricas, invertir el dinero en el banco y así sucesivamente.

Modelo de Cash-Flow.

Permite estudiar el tiempo empleado para recuperar inversiones con diferentes perfiles de dependencia y reintegro.

Si los productos tienen vida breve, los cálculos de este tipo son necesarios y si la planta industrial sólo puede fabricar un producto de corta vida probablemente son vitales. Este MODELO puede ser expuesto ventajosamente de manera gráfica para diversos tamaños y sincronizaciones de la planta, ya que esto no solo recalca el tiempo empleado para recuperar la inversión, sino también la duración y profundidad de el compromiso y riesgo a'aximos. Puede llegar a ser ilimitadamente complicado y en sus formas más elaboradas, puede aportar cálculos de los perfiles de probabilidad de algunos o todos los números constitutivos. El inteligente pero algo curioso, haría preguntas INQUISITIVAS acerca de los MODELOS, tales como, Como pronosticar el precio de venta?, Como saben ustedes en cuánto tiempo se depreciará la fábrica, Como saben ustedes en cuánto tiempo sus colegas investigadores mejorarán el proceso y reducirán el costo, Como saben que tolerancias para el mantenimiento y las averías tienen un carácter realista?

Modelo del Mundo.

Construido con el fin de estudiar la aplicabilidad de la Dinámica de SISTEMAS a la construcción de un MODELO DEL MUNDO, que estudiane las interrelaciones entre las principales magnitudes que permiten caracterizar el comportamiento de éste. Para predecir conjuntamente la evolución futura de la población, el desgaste de los recursos naturales, la oferta de alimentos, la acumulación de capital y la contaminación en un MODELO UNITARIO, que tuviese en cuenta sus interacciones.

Criterios de Valoración

Para que un MODELO resulte útil, su SIMULACION debe ser más rápida, o más barata, o ambas, que lo real, de modo que la exploración y el pronóstico de situaciones nuevas y desconocidas pueden llevarse a cabo más utilmente con el MODELO que con la realidad.

Esto se puede constatar mediante los CRITERIOS DE VALORACION, mismos que se deben aplicar según el OBJETIVO que se pretenda; enseguida se presentan algunos de carácter general los cuales consideran que el MODELO debe de estar en posibilidades de:

- a) que el Costo en dinero, horas-hombre y tiempo necesario para construir y hacer operativo el MODELO sea el adecuado para las finalidades de éste.
- b) obtener soluciones analíticas generales de manera que los elementos de el SISTEMA, puedan ser evaluados para cualquier instante de tiempo y que las condiciones de contorno puedan establecerse para distintos modos de comportamiento.
- c) incluir retrasos y un número considerable de variables.
- d) realizar un análisis crítico de el MODELO por expertos en el SISTEMA real, independientemente de su cualificación profesional.
- e) extraer las implicaciones lógicas del MODELO sin error.
- f) que el MODELO se emplee para determinar el Comportamiento del SISTEMA en el tiempo.
- g) que el MODELO se integre información de cualquier nivel.
- h) que el MODELO reproduzca el Comportamiento que se trata de comprender o alterar.
- i) que el MODELO incluya los medios concretos de actuación sobre el SISTEMA.
- j) que se puedan incorporar modificaciones al MODELO con rapidez.
- k) el MODELO pueda producir series temporales de datos pertenecientes al pasado cuando se inicializa en un instante conveniente.
- l) que haya similitud entre las características espectrales de los elementos del MODELO y las observadas en el mundo real.
- m) realizar análisis de sensibilidad de forma mecánica, así como de aplicar técnicas de optimización en el espacio de los parámetros.
- n) inclusión de suficiente información sobre parámetros de el mundo real, de manera que los que van a emplear el MODELO para la TOMA DE DECISIONES, puedan estudiar sobre el mismo, sus opciones alternativas.

Ya habiendo valorado el MODELO y estando conscientes de que está listo para su SIMULACION, se procede a ésta, pero antes veamos en qué consiste la SIMULACION.

**PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA CONSTRUCCION DEL MODELO
(MANUAL.)**

• IDENTIFICAR Y FORMULAR POR ESCRITO LA DECSION DE LA DECSION.

• IDENTIFICAR LAS CONSTANTES, PARAMETROS Y VARIABLES RELATIVAS. DESCRIBIRLOS VERBALMENTE Y LUEGO INTRODUCIR SIMBOLOS QUE REPRESENTEN A CADA UNO DE ELLOS.

• ESCOGER LAS VARIABLES QUE PAREZCAN MAS REPRESENTATIVAS, PARA QUE EL MODELO SEA TAN SENCILLO COMO SEA POSIBLE.

• EXPRESAR LAS RELACIONES VERBALES ENTRE LAS VARIABLES, BASANDOSE EN PRINCIPIOS CONOCIDOS, DATOS OBTENIDOS ESPECIALMENTE, LA INTUICION Y LA REFLEXION. HACER SUPUESTOS O PREVISIONES CONCERNIENTES AL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES NO CONTROLADAS.

• CONSTRUIR EL MODELO, COMBINANDO TODAS LAS RELACIONES EN UN SISTEMA DE RELACIONES SIMBOLICAS.

• EJECUTAR LAS MANIPULACIONES SIMBOLICAS.

• DERIVAR LAS SOLUCIONES DE EL MODELO.

• PROBAR EL MODELO HACIENDO PREVISIONES DE EL, COMPARANDOLAS CON DATOS DE LA VIDA REAL.

• REVISAR EL MODELO SEGUN SEA NECESARIO.

SIMULACION

Generalidades.

Haciendo referencia a los conceptos emitidos por algunos autores se tiene que:

Geoffroy Gordon dice que es una t'ecnica para resolver problemas a base de seguir los cambios a trav'es de tiempo de un **MODELO DINAMICO DE UN SISTEMA**.

Naylor, Balintfy, Burdick y Chu, opinan que es una t'ecnica num'erica para conducir experimentos en una **COMPUTADORA DIGITAL**, que incluye cierto tipo de **MODELOS L'ogicos y Matem'aticos**, que describen el comportamiento de un **SISTEMA**, o de alguno de sus componentes, a trav'es de periodos de tiempo real.

John McLeod, considera que es el desarrollo y uso de **MODELOS** para el estudio de ideas, **SISTEMAS** y situaciones.

Por todo esto se hacen las siguientes reflexiones:

La **SIMULACION** consiste, en la ejecuci'on de cierto tipo de **MODELO** que se aplica, para evaluar cursos alternativos de acci'on, bas'andose en hechos y superposiciones que tienen las caracter'isticas deseadas de la realidad, a fin de reproducir la esencia de las operaciones reales y representar la **TOMA DE DECISIONES** en forma "Real" y en condiciones de "Certidumbre".

La **SIMULACION** por ser un instrumento muy vers'atil, provee un ambiente experimental para la comprobaci'on de hip'otesis, reglas de decisi'on y **SISTEMAS** alternativos de funcionamiento, bajo una gran variedad de condiciones supuestas.

Es un conjunto de procedimientos que ya depurados se convierten en un **MODELO DE SIMULACION** para una **EMPRESA** en particular, con el objeto de probar cambios en las operaciones, considerando variables para experimentar los resultados y **TOMAR DECISIONES RACIONALES**.

Entre los cambios a considerar se pueden mencionar:

- Producir un producto nuevo.
- Utilizar otra Materia Prima.
- Comprar maquinaria m'as moderna.
- Y todos aquellos que se tengan que explorar de acuerdo a las necesidades de la Direcci'on, por incertidumbre en acciones futuras.

El aspecto más importante de la SIMULACION, es el de predecir el efecto de una acción propuesta. Por ejemplo conocer el efecto de el aumento de las tasas de interés sobre la economía nacional.

Un MODELO DE SIMULACION realista y construido cuidadosamente, ofrece una oportunidad única para observar la conducta de SISTEMAS COMPLEJOS, en condiciones controladas. Es aún más valioso, cuando se coordina con la Planeación de la EMPRESA.

Una vez ubicados en el Marco de los SISTEMAS (haciendo hincapió en los Sistemas de la Empresa) y su relación con la Investigación de Operaciones, las cuales utilizan la construcción de Modelos y la Simulación para la obtención de soluciones óptimas, siendo interesante como ya se había mencionado al inicio del capítulo de SISTEMAS, el gran impacto que todo esto ha sufrido con la aparición de la COMPUTADORA, veamos algunas consideraciones para la construcción de MODELOS POR COMPUTADORA.

CONSTRUCCION DE UN MODELO POR COMPUTADORA

Breves Consideraciones

Una vez que la EMPRESA ha definido sus objetivos y prioridades, con estos elementos se producen especificaciones detalladas orientadas a la COMPUTADORA, que forman un PLAN MAESTRO, para control de las actividades y que determina:

1. Organizaci3n del SISTEMA.
2. Requisitos de Hardware y Software.
3. Estructuras de Programa.
4. Procedimientos de medidas y de procesamiento de datos.
5. Comunicaci3n entre la EMPRESA y el SISTEMA.

Asi como la inclusi3n de aspectos t3cnicos:

- Requisitos de Hardware como dispositivos de almacenamiento y capacidad de la COMPUTADORA.
- Organizaci3n de datos y t3cnicas de indexado asociadas, correspondientes a la estructura del archivo desgregado.
- Requisitos de Software, el lenguaje de programaci3n, procedimientos de mantenimiento de archivos y requisitos de recuperaci3n y exposici3n de datos.

Procedimiento General

Paso 1. DEFINICION DEL PROBLEMA

Es necesario formular cuidadosamente el prop3sito del estudio, incluyendo las preguntas que se van a contestar, hip3tesis que se van a probar, c3lculos a efectuar. A medida que el estudio procede, este paso se puede repetir para ajustar los objetivos y criterios.

Paso 2. CONSTRUCCION DEL MODELO

Es la parte MAS DIFICIL en un estudio de SIMULACION y la m3s IMPORTANTE. El elaborar un DIAGRAMA DE FLUJO, precisando la secuencia l3gica de los acontecimientos para el MODELO, es la base para escribir el PROGRAMA. En este paso se requiere de una extensa colecci3n y an3lisis de datos para definir los

parámetros del MODELO y para proveer datos fuente, así como datos necesarios para validar el MODELO, además de incluir las características necesarias para contestar las preguntas de el paso 1. Se deben extraer las características esenciales del SISTEMA y hacer posible la predicción de estados futuros de éste, basado en varios estados iniciales.

Paso 3. PROGRAMACION DEL MODELO

Los pasos 2 y 3 pueden hacerse en paralelo, pues la construcción del MODELO, es influenciada por la dificultad de su programación. Escribir un programa o programas para la COMPUTADORA de el MODELO desarrollado, el cual debe permitir: Introducción de datos, fijar condiciones iniciales, asignar valores iniciales a las variables y parámetros del MODELO, desarrollar técnicas para la generación de datos, generar variables estocásticas y números aleatorios si se requieren, corregir errores, determinar el tipo de informes que se necesitan y generar resultados.

Paso 4. VALIDACION.

La VALIDACION es algo difícil, pues además de considerar los conceptos emitidos anteriormente al hablar sobre MODELOS, consiste en verificar:

- si el programa representa correctamente al MODELO,
- si el programa es correcto,
- o si el MODELO no representa al SISTEMA lo suficientemente bien, para los propósitos del estudio,
- Cual es el procedimiento para comparar los datos simulados (predeterminados), con los datos históricos conocidos,
- Hasta donde se puede confiar en las predicciones del MODELO, sobre el COMPORTAMIENTO del verdadero SISTEMA.

hasta el límite de darse el caso en que es necesario reformular los propósitos del estudio tomando en cuenta esta información.

Paso 5. PLANEACION DE LOS EXPERIMENTOS

Este Plan debe incluir los datos y condiciones iniciales que se van a usar, el número de corridas requeridas para asegurar la significancia estadística de los resultados y el tipo de resultados deseados.

Paso 6. EJECUCION DE LAS CORRIDAS

En base al Plan elaborado ejecutar el programa en la computadora para producir los resultados deseados y enseguida analizarlos de acuerdo a los objetivos formulados y en el caso de que alguno no se haya satisfecho, hay que regresar al paso requerido.

Una vez que se hayan cumplido estos pasos y resultando la VALIDACION DEL MODELO de acuerdo a lo planeado, ya se está en condiciones de efectuar experimentos reales de SIMULACION para llegar a una solución final.

SIMULACION POR COMPUTADORA

Sin dejar de considerar los conceptos ya emitidos sobre SIMULACION, anteriormente, la SIMULACION POR COMPUTADORA implica dos procesos principales:

- El SISTEMA bajo estudio se representa con un MODELO, en una forma capaz de simularse con la COMPUTADORA.
- El MODELO de SIMULACION se ejecuta en la COMPUTADORA para obtener informacion sobre el SISTEMA representado.

Al acceder un archivo de datos detallados y a una estructura del programa, la EMPRESA puede probar bajo condiciones historicas el efecto de rutas alternativas externas; determinar lo que hubiera sucedido si se hubiera usado un procedimiento particular de decision en determinado tiempo en el pasado.

Para esto se tienen los MODELOS de Programacion Lineal y los Probabilisticos, el Program Evaluation Research Technique (PERT), entre otros. Sin dejar de considerar los llamados LENGUAJES DE SIMULACION que son de proposito general y sirven para SIMULAR en conjunto dado de condiciones y probar las estrategias alternativas. Se tienen el GPSS, SIMSCRIPT, CSL, DYNAMO, SIMULA, etc..

Se tienen ademas los aplicativos a algunas areas en especial y que estan diseñados en los llamados lenguajes especiales, tales como:

- Sistemas continuos caracterizados por ecuaciones diferenciales ordinarias: MICAC, CSMP, CSSL.
- Sistemas continuos caracterizados por ecuaciones diferenciales parciales: PDEL.
- Control de Maquinas: ART.
- Sistemas Discretos: GPSS, SIMSCRIPT, SIMULA.
- Manipulacion de Formulas: FORMAC.
- Manipulacion de Cordones de Caracteres: SNOBOL.
- Ingenieria Civil: STRESS, COGO.
- Procesamiento de Listas: IPL-V, LISP.
- Recuperacion de Informacion: DATAPLUS, EASY, ENGLISH, DIALOG.
- Analisis y Diseño de Circuitos: ECAP, NASAP.
- Escritura de Compiladores: METAS, FSL.

Pero estos Lenguajes y Modelos están mas orientados a la SIMULACION de SISTEMAS Continuos y Discretos, con aplicaciones científicas y de ingeniería y cambios en los estados recurrentes de tiempo, mismos que no son objetos de este trabajo.

También cabe mencionar a los PAQUETES de Computación, los cuales, son apropiados para procedimientos que no difieren de una organización a otra, pero para un gran número de aplicaciones, en donde los procedimientos difieren apreciablemente de una organización a otra, se tienen que hacer grandes modificaciones al PAQUETE para que cumpla con todos los requerimientos.

Para las EMPRESAS DE TRANSFORMACION, sobre todo cuando se producen gran cantidad de artículos, se emplean técnicas de Planeación y Control muy diferentes con respecto unas de otras y si se adquirió un paquete y se le hacen modificaciones extensivas, el tiempo y dinero gastado puede ser mayor al requerido para crear un nuevo paquete, además de contar con algunos problemas entre los que se tienen: documentación inadecuada de sistemas, desajuste pobre y que en algunas ocasiones hay hasta errores en éstos.

Sin embargo, se tienen los LENGUAJES DE ALTO NIVEL, que se usan para resolver problemas en campos tales como las aplicaciones comerciales, científicas y matemáticas. Los LENGUAJES de PROGRAMACION representan una de las razones del tremendo éxito de la COMPUTADORA, ya que acortan la brecha de comunicación entre hombre y máquina para permitir que los no especialistas usen la COMPUTADORA en un amplio número de disciplinas y prueben su beneficio económico, además de simplificar la tarea de impartir instrucciones explícitas a la COMPUTADORA, presentando más flexibilidad en su manejo, pues seleccionando el lenguaje adecuado a las necesidades del MODELO a construir se puede diseñar como se requiera, en base a las necesidades de la empresa.

Entre los LENGUAJES DE ALTO NIVEL de uso más común se tienen: Algol, Pascal, Cobol, Fortran, Basic, etc..

Por todas estas razones se desarrollaron los Procedimientos, para la SIMULACION en la PRODUCCION de los diferentes tipos de cristales de SILICIO, así como el construir los MODELOS DEL:

- COMPORTAMIENTO DEL COSTO y el de
- PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO.

ya que por la flexibilidad que presentan, sirven tanto para fines educativos, como para fines comerciales con la simple adaptación de políticas que se indiquen.

Los dos MODELOS, así como la simulación de la PRODUCCION, están basados en el uso de la COMPUTADORA, mediante lenguaje ensamblador, y los de ALTO NIVEL, como: Algol, Cobol, Pascal, Basic, Fortran, DBII, aplicando además la comunicación de lenguajes (BINDER), siempre y cuando éstos lo permitan, esto es debido a las conveniencias ya descritas de los lenguajes de alto nivel, así como para ejercitar el conocimiento de éstos.

AUTOMATAS EN ACCION, UNA SIMULACION DE PRODUCCION.

Haciendo uso de algunas técnicas de la INVESTIGACION de OPERACIONES, a continuación se presenta un PROCESO en COMPUTADORA, que simula la PRODUCCION de OBLEAS de SILICIO; en concordancia con la CRISTALOGRAFIA, que es la encargada del estudio de la física de los cristales, su estructura interna y la forma externa.

Los materiales cristalinos se caracterizan porque sus átomos forman diversos patrones y según su simetría tenemos los siguientes tipos:

cúbico, hexagonal, trigonal, tetragonal, ortorrómbico, monoclinico, triclinico, diferente.

El PROCESO se basa en la construcción y comportamiento de lo que en COMPUTACION se denomina AUTOMATA, considerando la PROBABILIDAD, mediante la generación de NUMEROS ALEATORIOS, y realizando la interpretación de los resultados del PROCESO por medio de POLINOMIOS ORTOGONALES y SPLINES.

Sintetizando el PROCESO consiste en el manejo de un:

Alfabeto binario para simulación,
Ocho estados, que indican los Patrones de simetría,
una Población de 20 autómatas,
Entradas y salidas de Producción
Comportamiento de la Producción,
Selección de Producción,
Intercambio de tipos, para optimizar la simulación,
Permutación de autómatas, y
Análisis de los resultados del PROCESO.

La SIMULACION del PROCESO se realizó 1,000 veces, lo cual equivale a un manejo de 1'000,000 de AUTOMATAS y la PROBABILIDAD de acierto-errores de la PRODUCCION de SALIDA con respecto a la ENTRADA, que en este caso significa la PRODUCCION deseada, fue de 16'000,000 millones de para los 8 diferentes tipos de cristales considerados.

Este comportamiento se analiza mediante polinomios ortogonales y splines con el fin de obtener el error cuadrático medio y el máximo error calculando el ERROR, mediante MINIMOS CUADRADOS (mínimo error RMS) y MINIMAX respectivamente.

Por razones de volumen, se presenta la SIMULACION completa en un ANEXO por separado.

SISTEMAS MODERNOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

Con toda esta fundamentación se puede aseverar que los SISTEMAS MODERNOS para la TOMA DE DECISIONES, son SISTEMAS que incluyen complejos MODELOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES, y que el corazón de estos SISTEMAS lo constituye un MODELO DE SOFTWARE de COMPUTADORA, que describe la DECISION. La Computadora SIMULA los acontecimientos en los diversos escenarios de acuerdo con diferentes suposiciones de la EMPRESA.

El encargado de coordinar las operaciones de la EMPRESA utiliza un LENGUAJE DE COMPUTACION para construir una representación de ésta. El MODELO resultante se procesa en una Computadora para predecir el resultado de varias OPCIONES DE DECISION y la COMPUTADORA requiere solamente de unos cuantos minutos para producir los RESULTADOS.

El ACIERTO de una decisión depende, prescindiendo de factores aleatorios involucrados, de la bondad de el MODELO que se emplea para realizar la predicción.

A continuación, se presenta el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO

1. CONOCIENDO LA EMPRESA
 2. COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO
 3. COMPORTAMIENTO REAL
 4. DETERMINACION DE LAS VARIACIONES
 5. EFECTOS FINANCIEROS
 6. PER

- MENÚ COMPORTAMIENTO PRE-DETERMINADO**
- 01. CONSUMO DE MATERIA PRIMA
 - 02. SUELDOS Y SALARIOS
 - 03. GASTOS INDIRECTOS
 - 04. EN FORMA ABSORVENTE
 - 05. EN FORMA VARIABLE
 - 06. PROCESOS DE PRODUCCION

- MENÚ COMPORTAMIENTO REAL**
- 01. CONSUMO DE MATERIA PRIMA
 - 02. SUELDOS Y SALARIOS
 - 03. GASTOS INDIRECTOS
 - 04. EN FORMA ABSORVENTE
 - 05. EN FORMA REAL
 - 06. PROCESOS DE PRODUCCION

- MENÚ DETERMINACION DE LAS VARIACIONES**
- 01. CONSUMO DE MATERIA PRIMA
 - 02. SUELDOS Y SALARIOS
 - 03. GASTOS INDIRECTOS
 - 04. VOLUMEN DE PRODUCCION
 - 05. COSTO UNITARIO
 - 06. ABSORVENTE
 - 07. DIRECTO
 - 08. VALORES DE LA PRODUCCION
 - 09. ABSORVENTE
 - 10. DIRECTO
 - 11. REFERIDO A MENÚ PRINCIPAL

- MENÚ EFECTOS FINANCIEROS**
- 01. GASTO-REPLAZON-VOLUMEN-SEMI-PIFIS
 - 02. PUNTO DE EQUILIBRIO
 - 03. REFERIDO A MENÚ PRINCIPAL

- PROCESOS DE PRODUCCION PRE-DETERMINADA**
- 0401. VOLUMEN DE PRODUCCION
 - 0402. DETERMINAMIENTO DE LOS REQUISITOS
 - 0403. DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO
 - 0404. ABSORVENTE
 - 0405. DIRECTO
 - 0406. VALORACION DE LA PRODUCCION
 - 0407. ABSORVENTE
 - 0408. DIRECTO
 - 0409. REFERIDO A MENÚ DE COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO

- PROCESOS DE PRODUCCION REAL**
- 0401. VOLUMEN DE PRODUCCION
 - 0402. DETERMINAMIENTO DE OPERACIONES
 - 0403. DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO
 - 0404. ABSORVENTE
 - 0405. DIRECTO
 - 0406. VALORACION DE LA PRODUCCION
 - 0407. ABSORVENTE
 - 0408. DIRECTO
 - 0409. REFERIDO A MENÚ DE COMPORTAMIENTO REAL

MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO

El MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO, muestra la importancia del uso de la COMPUTADORA en la SIMULACION de casos reales aplicados a los COSTOS INDUSTRIALES, el usuario centra su atención en los procedimientos para la obtención del Costo Unitario, de uno o varios productos, con uno o más procesos productivos, en los periodos que se requieran, pues los cálculos laboriosos los efectúa el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO implementado en la Macrocomputadora BURROUGHS-7800 y en la Microcomputadora Columbia, PC; su funcionamiento se puede probar en la demostración o efectuar en el Examen Profesional.

Además presenta información analítica y sintética en forma predeterminada y real, de los diferentes periodos que se SIMULEN, mostrando un auténtico COMPORTAMIENTO DEL COSTO, por diferentes niveles de producción, repercusión de la inflación en los tres elementos que integran el COSTO (M.P., S y S, G.I), mediante el análisis Absorbente y Directo, para en su oportunidad calificar las VARIACIONES, determinando las desviaciones por elemento, por departamento y la eficiencia en operación.

También permite efectuar el análisis de COSTO-INFLACION-VOLUMEN-BENEFICIO, en forma numérica y gráfica, logrando un Enlace Financiero con la totalidad de la Empresa, ya que mediante esto se afina la TOMA DE DECISIONES.

A continuación se presenta la estructura, organización y funcionamiento del MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO, mediante su aplicación en la transformación de Silicio Monocristalino para la obtención de CILINDROS de SILICIO, que son material básico en la elaboración de dispositivos SEMICONDUCTORES de buena calidad (tecnología), muy usados en la fabricación y mantenimiento de COMPUTADORAS, y con lo cual se logra un desarrollo tecnológico nacional menos dependiente de las importaciones.

Los resultados de esta SIMULACION, así como los de la fabricación de Crema envasada, se presentan en ANEXOS por separado, ya que por su volumen no se consideró adecuado incluirlos aquí.

APLICACION DEL MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

```
-----  
:          FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION          :  
:  MODELO      DEL      COMPORTAMIENTO      DEL      COSTO  :  
:                                                     :  
:          MENU PRINCIPAL          :  
:                                                     :  
:          1. CONCIENDO LA EMPRESA          :  
:          2. COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO :  
:          3. COMPORTAMIENTO REAL          :  
:          4. VARIACIONES                  :  
:          5. ENLACE FINANCIERO           :  
:          6. FIN                          :  
:                                                     :  
:          Selecciona opción              :  
:                                                     :  
-----
```

Descripción del Menú Principal.

1. CREACION DEL ARCHIVO MAESTRO "CONCIENDO LA EMPRESA".

Esta constituido por la información relevante de cada uno de los departamentos que integran a la empresa y que es aprovechado cotidianamente por un buen número de personas, cuyos requerimientos dependen de su posición ante la empresa, tales como: Directivos, Jefes de Departamento, Funcionarios Fiscales, Proveedores, Clientes, Otros.

En forma sintética la información es la siguiente:

1.1 DEPARTAMENTOS DE SERVICIO.

01. RECEPCION.

FUNCIONES:

Control de tarjetas de asistencia del personal, registro de visitas, tales como clientes, proveedores.
Número de empleados.
Gastos de operación.

02. MANTENIMIENTO.

FUNCIONES:

Conservar en condiciones óptimas la maquinaria y equipo de los departamentos productivos.

Número de empleados.

Estadística.

Gastos de Operación.

03. ALMACEN DE MATERIA PRIMA.

FUNCIONES:

Recepción, devolución, estiba, control, y suministro de los materiales a los departamentos de producción. Toma física de inventarios periódicos.

Número de empleados.

Estadística. Compras periódicas. Rotación de inventarios, entre otras.

Gastos de Operación.

1.2 DEPARTAMENTOS DE PRODUCCION.

04. CARGA DE POLISILICIO.

FUNCIONES:

Fundido y crecimiento de Silicio en horno de arco con electrodos de carbón para obtener cristal de silicio monocristalino. Corte de cabeza y cola de lingote.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

Gastos de Operación.

05. MEDIDOR DE RESISTIVIDAD.

FUNCIONES:

Evaluación primaria a lo largo del lingote para seleccionar las regiones de resistividad promedio.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

Gastos de Operación.

06. RECTIFICADO CILINDRICO.

FUNCIONES:

Hace perfectamente cilíndrico el lingote con un diámetro apropiado y elimina todas las irregularidades radiales ocasionadas en el crecimiento. También se analiza la estructura interna del cristal para comprobar que su arreglo no haya perdido periodicidad, debido a las tensiones mecánicas en este proceso.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios directos.

Gastos de Operación.

07. PLANO DE REFERENCIA.

FUNCIONES:

Etapas de difracción de rayos 'X' y referencia cristalina típicamente de 1.25 cm de ancho, que se traza a lo largo del lingote; muy útil en el diseño de circuitos integrados en su proceso de fotolitografía y corte.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

08. CORTE DE OBLEAS.

FUNCIONES:

Se hace de acuerdo con las cristalinidad del silicio para evitar que el circuito integrado se fracture en regiones no deseadas, las rebanadas oscilan entre 400 y 600 micrometros.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

09. EMPAREJADO DE OBLEAS.

FUNCIONES:

Es para que la superficie de éstas sea más uniforme por ambos lados, para esto se utiliza un abrasivo de óxido de aluminio.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

10. PULIDO.

FUNCIONES:

Abarca dos fases el mecánico y químico. El mecánico se efectúa en dos operaciones: pulido grueso para superficies homogéneas y pulido fino en el cual el tamaño del abrasivo se reduce hasta décimas de micras para un acabado de espejo.

Los componentes usados durante el emparejado son eliminados en baños químicos en serie y de manera escalonada para descontaminar la oblea progresivamente.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

11. CLASIFICACION.

FUNCIONES:

Se refiere a pruebas ópticas para detectar defectos. Finalmente se almacenan en contenedores libres de polvo y están listas para ser utilizadas en el área de microelectrónica.

Número de empleados.

Estadística.

Sueldos y Salarios Directos.

1.3 DEPARTAMENTOS DE DISTRIBUCION.

12. VENTAS.

FUNCIONES:

Promover y satisfacer la demanda de los clientes.

Número de empleados.

Estadística.

Gastos de Operación.

13. ADMINISTRACION.

FUNCIONES:

Proporcionar mediante decisiones y estrategias los recursos necesarios para lograr los objetivos de la empresa.

Número de Empleados.

Estadística.

Gastos de Operación.

Con lo anterior, se tienen elementos suficientes para determinar los pronósticos de producción.

2. "COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO".

Al seleccionar la opción de COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO, de inmediato el MODELO presenta las opciones a seleccionar en donde se tiene que:

21. ARCHIVO "CARGA DEL CONSUMO DE MATERIA PRIMA".

Se cargan los CONSUMOS DE MATERIA PRIMA del periodo que se está simulando, mismos que ya han sido determinados por el SISTEMA DE INVENTARIOS y aquí en el MODELO únicamente se están procesando.

El CONSUMO depende de la formulación del producto o productos a obtener, considerando para su valuación la técnica de COSTO DE RECUPERACION idónea en esta época por la que atraviesa el país.

22. ARCHIVO "SUELDOS Y SALARIOS".

Se cargan los SUELDOS Y SALARIOS correspondientes al periodo que se está simulando, mismos que han sido determinados por el SISTEMA DE PERSONAL y aquí en el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO únicamente se están procesando.

Se considera la cantidad, calidad y remuneración de los recursos humanos para lograr los objetivos de cada uno de los departamentos. Para su cálculo se hacen los descuentos de acuerdo a la ley vigente, enfatizando el cuidado en los cambios periódicos de salarios, así como las modificaciones fiscales.

23. ARCHIVO "GASTOS INDIRECTOS".

Especial cuidado hay que tener en la determinación de éstos ya que están integrados por diversos conceptos, en donde algunos aumentan o disminuyen en función del volumen de producción, mientras que otros son constantes. La carga se puede hacer en forma ABSORVENTE Y VARIABLE, para posteriormente poder determinar el COSTO por lo que se conoce como COSTEO ABSORVENTE y COSTEO DIRECTO.

231. EN FORMA ABSORVENTE.

Se cargan la totalidad de los GASTOS INDIRECTOS correspondientes al periodo que se está simulando y que también ya han sido determinados por el SISTEMA DE OPERACION y en el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO únicamente se están procesando.

232. EN FORMA VARIABLE.

Se cargan aquellos GASTOS INDIRECTOS que para que aumenten o disminuyan están en función del volumen de producción correspondientes al periodo que se está simulando y que también ya han sido determinados por el SISTEMA DE OPERACION y que en el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO únicamente se están procesando.

No hay que olvidar las modificaciones fiscales para actualizar la base de depreciación y amortización.

24. "PROCESOS DE PRODUCCION"

Al seleccionar la opción de PROCESOS DE PRODUCCION, de inmediato el MODELO pide el nombre del producto que se va a SIMULAR, así como el NUMERO DE PROCESOS que se efectúan para su fabricación y el NOMBRE de éstos, que en el caso que aquí se presenta, la transformación de silicio monocristalino para la obtención de OBLEAS de SILICIO son 8:

- Carga de polisilicio, resistividad, rectificado cilíndrico, plano de referencia, corte de obleas, emparejado de obleas, pulido y clasificación, con objeto de que en cada cambio de pantalla indique cuál es el proceso que se está SIMULANDO, así como su número; una vez conocidos estos datos por el MODELO aparece el MENU DE PROCESOS DE PRODUCCION, que funciona en la misma forma para todos los procesos de fabricación.

```
-----  
: FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION :  
: :  
: MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO :  
: :  
: MENU PROCESOS DE PRODUCCION :  
: :  
: 241. VOLUMEN DE PRODUCCION :  
: 242. ENCADENAMIENTO DE LOS PRESUPUESTOS :  
: 2421. DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO :  
: 24211. ABSORVENTE :  
: 24212. DIRECTO :  
: 2422. VALUACION DE LA PRODUCCION :  
: 24221. ABSORVENTE :  
: 24222. DIRECTA :  
: 243. REGRESO A MENU DE COMPORTAMIENTO :  
: PREDETERMINADO :  
: :  
: Selecciona opción :  
: :  
-----
```

A continuación se presentan las opciones a seleccionar con su función.

**241. "ARCHIVO CARGA DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN".
(PRODUCCIÓN EQUIVALENTE)**

Para determinar la producción con éxito, no sólo se considera la capacidad productiva instalada, sino que hay que comprobar el respaldo financiero, así como la demanda del producto en el mercado.

En un ciclo de producción, existen unidades terminadas y no terminadas, sólo que para determinar el Costo Unitario Promedio, no se pueden considerar unidades heterogéneas, siendo necesario transformar numéricamente la producción no terminada a terminada, por medio de la asignación porcentual en función a la producción terminada.

La determinación es por cada elemento de el costo.

242. ARCHIVO "ENCADENAMIENTO DE LOS PRESUPUESTOS".

En función de los objetivos del MODELO que es el COMPORTAMIENTO DE EL COSTO, esta es la opción más importante, ya que liga y procesa los presupuestos de producción y los correspondientes a los tres elementos del costo, "consumo de materia prima, sueldos y salarios y gastos indirectos", generando información valiosísima para la Tasa de Decisiones.

Dependiendo del producto, el número de procesos productivos varía, por lo que el MODELO proporciona los siguientes niveles de información en cada uno de estos procesos:

Determinación del Costo Unitario y Valuación de la Producción por elemento.

2421. DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO POR ELEMENTO.

Este es un cálculo laborioso por sí solo y aún más cuando se estudian empresas con tres, cinco, diez, procesos productivos o más, con producciones defectuosas, averiadas, pérdidas normales o anormales.

La información a este nivel es valiosísima para la fijación de los precios de venta.

24211. EN FORMA ABSORVENTE.

La DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO, la realiza utilizando el archivo de los Gastos Indirectos registrados en forma ABSORVENTE.

24212. EN FORMA DIRECTA.

Realiza la DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO, utilizando el archivo en donde se registraron los Gastos Indirectos VARIABLES.

2422. VALUACION DE LA PRODUCCION POR ELEMENTO.

24221. EN FORMA ABSORVENTE.

El programa vincula la Producción Equivalente con su Costo Unitario Absorvente para calcular el valor de:

- La Producción Terminada y
- La Producción en Proceso.

24222. EN FORMA VARIABLE.

El programa vincula la Producción Equivalente con su Costo Unitario VARIABLE para calcular el valor de:

- La Producción Terminada y
- La Producción en Proceso.

3. "COMPORTAMIENTO REAL"

En el caso del ejemplo que aquí se trata la "TRANSFORMACION DE SILICIO MONOCRISTALINO para obtener OBLEAS DE SILICIO", la cual consiste de ocho PROCESOS DE PRODUCCION, ya se han obtenido todos los resultados de las opciones que se presentan en el MENU DEL COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO DEL COSTO; una vez más se regresa el MODELO a este MENU, para volver a ejecutar alguna opción con la cual no se esté de acuerdo en los resultados o porque exista error en los datos; o bien para seleccionar la opción que nos regrese al MENU PRINCIPAL DEL MODELO, para seguir haciendo SIMULACIONES con las demás opciones, si se desea.

Ya habiendo simulado el COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO DEL COSTO y estando satisfechos con los resultados, cuando se tenga la información histórica necesaria, se está en posibilidad de ejecutar el COMPORTAMIENTO REAL DEL COSTO, con el fin de que los resultados que se obtengan en esta SIMULACION, se comparen con los del COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO DEL COSTO y así establecer las VARIACIONES.

A continuación se muestra el MENU DEL COMPORTAMIENTO REAL, el cual proporciona las mismas opciones del MENU DEL COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO y cuya organización y funcionamiento es idéntico.

Enseguida del MENU DEL COMPORTAMIENTO REAL se encuentran los resultados de la SIMULACION, en sus ANEXOS correspondientes.

3. "COMPORTAMIENTO REAL"

En el caso del ejemplo que aquí se trata la "TRANSFORMACION DE SILICIO MONOCRISTALINO para obtener OBLEAS DE SILICIO", la cual consiste de ocho PROCESOS DE PRODUCCION, ya se han obtenido todos los resultados de las opciones que se presentan en el MENU DEL COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO DEL COSTO; una vez más se regresa el MODELO a este MENU, para volver a ejecutar alguna opción con la cual no se esté de acuerdo en los resultados o porque exista error en los datos; o bien para seleccionar la opción que nos regrese al MENU PRINCIPAL DEL MODELO, para seguir haciendo SIMULACIONES con las demás opciones, si se desea.

Ya habiendo simulado el COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO DEL COSTO y estando satisfechos con los resultados, cuando se tenga la información histórica necesaria, se está en posibilidad de ejecutar el COMPORTAMIENTO REAL DEL COSTO, con el fin de que los resultados que se obtengan en esta SIMULACION, se comparen con los del COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO DEL COSTO y así establecer las VARIACIONES.

A continuación se muestra el MENU DEL COMPORTAMIENTO REAL, el cual proporciona las mismas opciones del MENU DEL COMPORTAMIENTO PREDETERMINADO y cuya organización y funcionamiento es idéntico.

Enseguida del MENU DEL COMPORTAMIENTO REAL se encuentran los resultados de la SIMULACION, en sus ANEXOS correspondientes.


```

-----
:          FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION          :
:  MODELO      DEL      COMPORTAMIENTO      DEL      COSTO  :
:
:          MENU VARIACIONES
:
:  41. CONSUMO DE MATERIA PRIMA
:  42. SUELDOS Y SALARIOS
:  43. GASTOS INDIRECTOS
:  44. VOLUMEN DE PRODUCCION
:  45. COSTO UNITARIO
:     451. ABSORVENTE
:     452. DIRECTO
:  46. VALUACION DE LA PRODUCCION
:     461. ABSORVENTE
:     462. DIRECTA
:  47. REGRESO A MENU PRINCIPAL
:
:
:          Selecciona opción
:
-----

```

5. "ENLACE FINANCIERO".

Después de haber analizado las operaciones predeterminadas e históricas durante algunos periodos, la Dirección de la Empresa ya está en condiciones de pronosticar lo que "debe" pasar a futuro y para afinar sus DECISIONES está la opción de "COSTO-INFLACION-VOLUMEN-BENEFICIO", en la cual mediante cédulas se muestran los diferentes niveles de producción, su costo, la repercusión de la inflación, permitiéndole hacer una interpretación hasta obtener el BENEFICIO, no sólo en utilidades, sino también en cuanto al comportamiento de eficiencia, en el uso de recursos tecnológicos y humanos.

Enseguida este Proceso se representa GRAFICAMENTE, para facilitar su interpretación y obtener el PUNTO DE EQUILIBRIO, el cual indica el mínimo de operaciones a efectuar de producción-ventas que en coordinación con un desempeño eficiente de todos los departamentos y en especial del de crédito y cobranzas, motivo de estudio del MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO que se muestra en el siguiente capítulo, se logra un verdadero ENLACE FINANCIERO, mismo que repercutirá en la posición financiera de la Empresa.

6. "FIN"

Una vez efectuada la SIMULACION de la Transformación de Silicio Monocristalino para obtener OBLEAS DE SILICIO, se está en condiciones de comprender que la estructura del MODELO es flexible y sirve para SIMULAR el COMPORTAMIENTO DEL COSTO, de casi todos los productos industriales del mercado, si se desea, funcionando de igual forma en como se ha venido trabajando.

De lo contrario, mediante la opción "FIN", se da por terminada la sesión y de inmediato se obtienen los REPORTES DEL TRABAJO realizado.

Mediante este MODELO se ha SIMULADO el COMPORTAMIENTO DEL COSTO de la fabricación de Tornillos especiales para motor, Bielas de compresión para refrigeración, cigarrros, ensambles; ratificando lo que ya se ha mencionado, de que por su flexibilidad, sirve para SIMULAR la fabricación de casi todos los productos del mercado.

A continuación se presentan algunos comentarios sobre la fabricación de Tornillos especiales y de las Bielas de compresión para refrigeración.

BREVES CONSIDERACIONES SOBRE LA FABRICACION DE TORNILLOS.
Aquí también se podría aplicar el MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

Existen diferentes tipos de tornillos, para variados usos, cada uno con su diseño particular. Este producto se elabora en tornos semi-automáticos.

DISEÑO DEL TORNILLO.

Se elabora antes de solicitar el alambre al Almacén de Materia Prima, con esto y de acuerdo a los pedidos y estrategias de producción, se coordinan los trabajos en cada uno de los procesos productivos.

FASES DE LA PRODUCCION.

CORTE Y CABECEO. Se corta el alambre en pedazos de tamaño especificado. Los pedazos se insertan en un DADO para formar la cabeza de el tornillo.

RAJURADO. En este proceso la cabeza del tornillo se muesca para su uso funcional. Cuando las especificaciones son muy rígidas para la ranura se utiliza un herramienta especial del torno.

ENROSCADO. El tipo de rosca es de acuerdo a usos particulares, estándar o especiales. Los pedazos de alambre son prensados en una pieza estacionaria y una giratoria que desplaza el material.

CHAPEADO. Este proceso es opcional y se refiere a un revestimiento para evitar la oxidación a través de un proceso químico, en la industria existen diferentes tipos de antioxidantes, zinc, cromo, cadmio y bronce.

EMPAQUE. Previo lavado final los tornillos se empaquen en cajas de diversas capacidades.

ASIGNACION DE RECURSOS.

Es la fase en la que se debe tener mucho cuidado, pues hay que considerar que en un periodo no sólo se hace un tipo de tornillo, sino que hay veces que se producen cien o mas tipos diferentes de tornillos y depende de este cuidado la obtención de un costo unitario correcto, que es la base para la fijación de los precios de venta.

MATERIA PRIMA DIRECTA. Al iniciarse la producción se solicita el alambre suficiente para el número de tornillos que se van a fabricar. Esta es la primera asignación directa y de identificación sencilla.

SUELDOS Y SALARIOS DIRECTOS. Para la conversión paulatina ya mencionada, se cubren sueldos y salarios, en cada una hay que identificar a las personas involucradas en la producción de tornillos en particular, para su asignación exitosa.

GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION. Hay una primera acumulación en los departamentos de servicio, producción, ventas y administración por conceptos analíticos, para poder identificar su comportamiento con facilidad.

Los gastos acumulados en los departamentos de servicio se redistribuyen en los departamentos de producción, ventas y administración. Esta reasignación es con el objeto de que todos los costos y gastos queden considerados en el cálculo del Costo Unitario y el Costo de Producción de lo Vendido.

BREVES CONSIDERACIONES SOBRE LA FABRICACION DE BIELAS ESPECIALES PARA MOTOR DE REFRIGERACION. Otra posibilidad de la aplicación del MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

FASES DE LA PRODUCCION.

DESBASTE. Dejar de acuerdo a especificaciones el orificio frontal de la BIELA.

TORNEADO FINO. Darle forma a la pieza de acuerdo a especificaciones por medio de bordes.

MICROBARRENADO. Hacer pequeñas perforaciones en el orificio posterior de la BIELA.

FRESADO. Una vez torneada la BIELA, hacer muescas para darle un contorno especial, según diseño.

ACABADO. Lavar y pulir las piezas con un líquido especial y en una máquina giratoria con objeto de dar brillo y presentación.

IMPACTO Y BENEFICIOS DEL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO.

Reiterando la flexibilidad e **IMPORTANCIA** del **MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO**, una vez efectuada la **SIMULACION**, se tiene información más confiable para como ya se ha mencionado ejercer **LA TOMA DE DECISIONES** y entre las cuales se tiene el determinar el **PRECIO DE VENTA**, de **el o los productos a enajenar**.

EL **PRECIO DE VENTA**, es de gran **IMPORTANCIA** para la **EMPRESA** y considerando la situación **INFLACIONARIA** que se está viviendo, se debe tener mucha cuidado en su **DETERMINACION**. Debe de estar basado en parte en los resultados proporcionados por el **MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO**, al haber analizado éste de acuerdo a diferentes opciones y sin dejar de considerar además las siguientes alternativas:

Suprimir los costos fijados por adelantado, determinando primero los **COSTOS**, pues puede haber aumentos repentinos e inesperados y esto debe reflejarse de inmediato en el **PRECIO DE VENTA**, lógicamente esto lo puede lograr más fácilmente con el **MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO**.

La determinación de los **PRECIOS DE VENTA**, deben basarse en el **COSTEO de PASAJES ENTRADAS-PRIMERAS SALIDAS** (se considerado en el **MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO**), incorporando los mayores costos dentro de los precios de venta, estableciendo con esto precios anticipadamente a la **INFLACION**.

Reducir **COSTOS** eliminando lo superfluo, desperdicios y mercancías dañadas, líneas de productos de bajo rendimiento, etc.

Intentar transferir los riesgos inflacionarios a sus clientes, mediante el ajuste hacia arriba de los precios de venta a ciertos intervalos de tiempo breves, para mantener márgenes de utilidad suficientes, considerando antes de hacer esto la situación en el mercado desde luego, para no perder la **POSICION** ante éste, pues según la **DEMANDA** algunas líneas de productos son susceptibles al aumento de precio y otras no.

Mantener las **CONDICIONES DE PRECIOS**, por períodos cortos.

En los convenios de venta se debe indicar que los precios podrán aumentar aún hasta el momento del embarque de la mercancía.

Evitar contratos a largo plazo, al menos que exista la cláusula "**COSTO MAS CANTIDAD CONVENIDA**", basando este ajuste en la **SIMULACION** efectuada del **COMPORTAMIENTO DEL COSTO**.

Conseguir que los proveedores almacenen materias primas, con objeto de reducir los **COSTOS** de mantenimiento del inventario si es que están afectando.

CAPITULO 8

**PLANEACION Y CONTROL
FINANCIERO**

**• MODELO DE PLANEACION
Y CONTROL FINANCIERO**

**PLANEACION
Y CONTROL
FINANCIERO**

**PRESUPUESTOS
BASE**

FINANCIERO

CAJA, INGRESOS Y DESEMBOL-
SOS.
ESTADO DE POSICION FINANCI-
ERA
ESTADO DE ORIGEN Y APLICA-
CION DE FONDOS

PRODUCCION

COMPRAS, CONSUMOS
NOMINAS
GASTOS INDIRECTOS DE PRO-
DUCCION.

VENTAS

**COSTO DE PRODUCCION DE LO
VENDIDO**

GASTOS DE VENTA

GASTOS DE ADMINISTRACION

**MODELOS
INVESTIGACION
DE
OPERACIONES**

SIMULACIONES

VARIACIONES

**CONTABILIDAD
POR
AREAS DE RES-
PONSABILIDAD**

PLANEACION FINANCIERA

El desarrollo actual de las EMPRESAS, se lleva a cabo en un ámbito cambiante, de inestabilidad económica, de tasas de interés volátiles, de tipos de cambio fluctuantes y de inflación siendo cada día más difícil el decidir con anticipación lo que hay que hacer, quién tiene que hacerlo, cómo debe hacerse. Por lo que es necesario el implementar algunos instrumentos que ayuden a solucionar esta situación.

Hay que reconocer que desde siempre, en cualquier EMPRESA que se considere con el mínimo de ADMINISTRACION, ha sido necesario el utilizar la PLANEACION, que como ya se sabe es una técnica sistemática consistente en el estudio, evaluación y selección de las distintas alternativas para el logro de los objetivos propuestos (obtención de recursos necesarios para la operación y desarrollo de la EMPRESA, en las mejores condiciones posibles y empleo óptimo de estos recursos), así como el desarrollo de las estrategias y tácticas, que permitan la consecución de la mejor de las alternativas preparadas, siendo las estrategias, los medios a través de los cuales se materializa la PLANEACION, por lo que una vez más se ve la necesidad e importancia de este instrumento, a la cual hay que prestar especial atención ante tal situación.

El gran reto de la PLANEACION FINANCIERA, consiste en regular el crecimiento de sus operaciones consumidoras de fondos, ya sean en forma de activos fijos o de capital de trabajo, de modo que el financiamiento por fuentes externas permita mantener la relación de deuda a efectivo generado dentro de una banda aceptable.

La PLANEACION exitosa dentro de la EMPRESA, no depende de las técnicas sofisticadas o instrumentos que se usen, sino fundamentalmente de una definición muy clara de escenarios, supuestos y alternativas; de la implantación de programas, del proceso de seguimiento y control de los mismos; de políticas bien definidas; de una constante reinversión de utilidades y asignación de recursos para detectar requerimientos del futuro en términos del mercado; de una tecnología y de los nuevos hábitos del consumidor, entre otros.

Esto requiere ESTRATEGIAS que anticipen en donde van a ocurrir los grandes cambios y de que naturaleza, siendo estrategias orientadas a tomar ventaja de las nuevas realidades y convertir las amenazas en oportunidades.

Con una adecuada PLANEACION FINANCIERA, se desenvuelven armónicamente los factores básicos tales como mercados, sistemas de producción, tecnología, capacitación de mano de obra; por el contrario SIN PLANEACION FINANCIERA, se desconoce el uso adecuado de los recursos, la localización de apoyos y el como obtenerlos cuando se necesitan.

A continuación se enuncian algunas ESTRATEGIAS de IMPORTANCIA a considerar en la PLANEACION FINANCIERA, sin abundar, ya que podrían ser objeto de todo un tratado cada una de ellas:

Establecer conceptos de MANEJO DE FLUJO DE EFECTIVO Y EFICIENTAR AL MAXIMO EL MANEJO DEL CAPITAL DE TRABAJO.

MANEJO DEL CAPITAL DE TRABAJO: uso de caja al minimo que requiera la operación, aprovechamiento del "floating" en cuentas bancarias, inversión oportuna de los excedentes de efectivo, reducciones en cartera afinando los sistemas de cobranza, reducción del nivel de inventarios implementando los sistemas de control estricto de minios indispensables.

Dentro de los aspectos de PLANEACION ADMINISTRATIVA:

Estudiar su situación con respecto a la INFLACION evaluando las tendencias futuras en forma realista para reducir al minimo sus efectos, la PLANEACION debe ser INTEGRAL cubriendo: las instalaciones (planta y fabricación), la estructura organizacional, mercados y riesgos de negocios, debe ser FLEXIBLE al incluir en su analisis las INCERTIDUMBRES de la economía, limitar planes de incentivos.

Dentro de los aspectos FISCALES:

Aprovechar al máximo la depreciación acelerada, la deducción de dividendos, la consolidación fiscal, etc.

Dentro de los aspectos FINANCIEROS:

Cuidar constantemente el encontrar FUENTES DE FINANCIAMIENTO más baratas.

REINVERSION DE UTILIDADES, considerando costos específicos y el uso de reservas para reposición de inventarios y adquisición de activo fijo, en lugar de distribuirlos.

EMISION DE ACCIONES COMUNES.

Constituye un medio bastante atractivo para poder obtener recursos, además de que no existe obligación legal para la EMPRESA de pagar dividendos en un año determinado ya que la decisión de decretar el pago de dividendos constituye un acto discrecional por parte de los miembros del consejo de directores de ésta y si se llegara a considerar apropiado el no repartir dividendos, no habrá ningún riesgo de quiebra, siendo los accionistas comunes los amortiguadores de las pérdidas soportando los efectos desfavorables de las operaciones no rentables de la EMPRESA, ya que los pagos a accionistas son los primeros que se suspenden en épocas de crisis y cuando la EMPRESA en dado caso

esté distribuyendo sus activos a las personas que aportaron capital, son los accionistas comunes a quienes en última instancia se les entrega lo que les corresponde.

ADQUISICION DE PASIVOS PARA APALANCAMIENTO FINANCIERO.

Hay que considerar que:

- Todo incremento en PASIVO, tiende a aumentar el rendimiento sobre la inversión si se mantiene la EMPRESA en condiciones favorables, pero si las condiciones son desfavorables las posibilidades de que las utilidades a favor de los accionistas comunes lleguen a ser negativas aumentan.

- Un pequeño incremento en PASIVO, puede disminuir la probabilidad de pérdidas si los fondos obtenidos se invierten en ACTIVOS NO MONETARIOS o REALES de elevada RENTABILIDAD, en los cuales hubiera muy poco o nada de riesgo.

- El PASIVO es sumamente atractivo ya que se aprovecha el dinero ajeno, lo que se conoce como JINETEO y su análisis muestra un incremento en LA TASA DE RENDIMIENTO sobre la INVERSION (RSI) de los ACCIONISTAS COMUNES, siendo un aspecto importante de financiamiento.

- El COSTO del PASIVO (TASA INTERNA DE RENDIMIENTO DE UNA CORRIENTE DE FLUJO DE EFECTIVO) sea menor al rendimiento de su inversión en proyectos, sin olvidar que al evaluar dicho costo hay que observar que los intereses pagados por el PASIVO obtenido representan un ahorro fiscal por ser deducibles. Por otro lado también se debe notar que el COSTO DEL PASIVO está en FUNCION de LA CANTIDAD DE APALANCAMIENTO, por lo que:

$$\text{APALANCAMIENTO} = \frac{\text{cantidad de pasivo}}{\text{Importe Cap. Contable} + \text{Importe Pasivo}}$$

y lógicamente a medida que aumenta el APALANCAMIENTO el COSTO del PASIVO también aumenta.

- El empleo del PASIVO se hace con el fin de reducir el riesgo para los accionistas, ya que se pueden contraer grandes importes, reduciendo con esto los recursos aportados por los accionistas o también cuidando que la inversión a realizar tenga muy poco riesgo, pues si la inversión genera un beneficio menor o igual a los COSTOS DEL PASIVO no es conveniente.

- Para contraer un PASIVO es necesario cuidar cuando menos los siguientes aspectos: Plazo de la deuda, grado de protección o subordinación con respecto a los demás PASIVOS, plazo en el que no se pueda cobrar y el precio al cual se haya de liquidar, protección adicional de índole financiera, exigiendo razones circulantes mínimas, capitales de trabajo mínimos, uso del PASIVO

y en el caso de que sea para activo fijo, es conveniente financiarlos con pasivos a largo plazo para conservar el riesgo a un nivel manejable, teniendo efectivo disponible para pagar el PASIVO, pues de lo contrario, con un PASIVO a corto plazo, la deuda puede vencer antes de que los activos hayan generado los flujos de efectivo necesarios para pagar la deuda.

- La adquisición de un PASIVO representa el derecho a cobrar una cantidad fija de dinero por parte del inversionista y a su vez le permite a los accionistas la posibilidad de obtener grandes beneficios si se logran a realizar las expectativas de utilidades.

- Una de las razones para aprovechar PASIVOS es que en ciertas épocas o momentos no es conveniente emitir acciones comunes, ya sea porque el precio de éstas esté muy bajo o porque el múltiplo de precio entre utilidades sea demasiado bajo, o bien porque no exista un mercado eficiente.

- Son pocos los contratos de PASIVOS que no incluyan cláusulas que restrinjan la forma de actuar de la EMPRESA.

- Existe un límite a la cantidad de PASIVO que una EMPRESA pueda contraer a medida que se aproxima a su máximo de capacidad de endeudamiento, por ningún activo esta capacidad debe de estar en un 100 por ciento.

Uno de los beneficios al contraer PASIVOS es que los INTERESES que se pagan son deducibles para efectos fiscales, esto es conveniente cuando se observa que la EMPRESA tiene una operación normal, pero en situaciones de crisis la emisión de ACCIONES COMUNES, ofrece ventajas más sutiles, pues amortigua como ya se mencionó la probabilidad de QUIEBRA de la EMPRESA.

COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO: UNA MEZCLA.

El COSTO DE CAPITAL para una EMPRESA, es el COSTO DE FINANCIAMIENTO, si no hubieran impuestos sería igual al rendimiento promedio que un inversionista en una EMPRESA esperaría obtener después de haber invertido proporcionalmente en todos los valores de la corporación.

El COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO, es la suma de los diferentes tipos de capital o fuentes de financiamiento ponderados por la proporción en que se encuentran dentro de la estructura de capital.

EMISION DE ACCIONES PREFERENTES COMO MEDIO DE FINANCIAMIENTO.

Son valores representativos de CAPITAL SOCIAL DE RENTA FIJA y su emision constituye un medio de FINANCIAMIENTO que desde un punto de vista a corto plazo de las acciones de una EMPRESA EMISORA, tiene menor riesgo que las obligaciones y más riesgo que las acciones comunes, además que el pago de dividendos es opcional.

En este tipo de ACCIONES, si se especifica un pago anual determinado, al cual en el PASIVO se le denomina INTERESES y aquí DIVIDENDOS, aunque legalmente existe más obligación al pago de Intereses que al de dividendos, considerando desde este punto de vista que en ese momento el contrer PASIVOS que el emitir ACCIONES PREFERENTES.

Por otro lado hay que considerar que todas las OBLIGACIONES emitidas por las SOCIEDADES ANONIMAS, tienen fechas de vencimiento y se deben de establecer en algunos casos los FONDOS DE AMORTIZACION para la liquidación de la deuda y en las ACCIONES PREFERENTES se podrán TENER o NO fechas de vencimiento y/o fondos de amortización pero en el caso de incluirse, esta forma de FINANCIAMIENTO se asemejará más a PASIVOS que al CAPITAL SOCIAL COMUN, que es a donde corresponde.

Cabe mencionar que aún cuando las ACCIONES PREFERENTES tengan fecha de vencimiento y en el caso de que no se liquidaran, resulta sucesamente difícil que los accionistas puedan provocar la quiebra de la EMPRESA.

En lo que se refiere a los INVERSIONISTAS, estarán sujetos a MENOR RIESGO, si invierten en créditos o títulos valor representativos de PASIVOS, que en ACCIONES PREFERENTES, puesto que los OBLIGACIONISTAS tienen DERECHOS PREFERENTES respecto a los activos en el caso de LIQUIDACION, y también preferencia respecto a las UTILIDADES de la EMPRESA.

Desde un punto de vista FISCAL para los INVERSIONISTAS, les es MAS CONVENIENTE el adquirir ACCIONES PREFERENTES que OBLIGACIONES, ya que por la percepción de DIVIDENDOS únicamente se grava un porcentaje de éstos, por considerarse un CREDITO FISCAL y los INTERESES son 100 por ciento gravables, por lo que las EMPRESAS pueden aprovechar esta situación emitiendo ACCIONES PREFERENTES, que paguen rendimientos MAS BAJOS de los que se ofrezcan sobre PASIVOS, pues sería más fácil la venta de éstas, aunque a la EMPRESA le conviene más el PAGO DE INTERESES, ya que éstos resultan DEDUCIBLES en el pago de sus IMPUESTOS, mientras que el PAGO DE DIVIDENDOS NO, por lo que la emision de PASIVO tiende a tener una ventaja económica sobre la emision de ACCIONES.

Una de las ventajas en tener ACCIONES PREFERENTES en lugar de ACCIONES COMUNES es que el rendimiento a favor es más predecible, pues su rendimiento mínimo está establecido por contrato, salvo que se trate de ACCIONES PREFERENTES con PARTICIPACION, y otra es que se deben de pagar sus DIVIDENDOS antes que a los comunes.

Pero también hay que mencionar que los ACCIONISTAS PREFERENTES, están limitados por un PAGO MAXIMO de dividendos, beneficiando con esto a los ACCIONISTAS COMUNES. Además de que el PAGO de DIVIDENDOS FIJOS puede ser una desventaja, pues los movimientos en las tasas de interés no influyen, pues la EMPRESA tiene la obligación de seguir pagando lo establecido según contrato, por lo que es interesante el incluirle una cláusula que indique que las ACCIONES PREFERENTES sean REDIMIBLES, con objeto de que si BAJAN las TASAS de INTERES, la EMPRESA recomplece la EMISION con valores que paguen una menor cantidad de DIVIDENDOS.

Las EMPRESAS que logren obtener un PRESTAMO y que a su vez lo INVIRTAN en ACCIONES PREFERENTES obtendrán beneficios ya que por un lado el pago de INTERESES es deducible y de los DIVIDENDOS que obtengan por la inversión únicamente una parte será acumulable para efectos gravables, notándose claramente la coherencia.

LAS DISTRIBUCIONES.

El pago de DIVIDENDOS constituye una decisión discrecional tomada por el consejo de directores de la EMPRESA, aunque la política escogida debe estar basada en disposiciones del gobierno tales como la Ley del Impuesto sobre la Renta, además de poner especial atención en lo siguiente:

El PAGO de DIVIDENDOS puede significar una FUENTE de FINANCIAMIENTO, valga la incongruencia, pues se pueden emitir acciones con la intención de que los INVERSIONISTAS, al momento de recibir sus DIVIDENDOS, los inviertan en la adquisición de éstas.

Analizando esta situación se puede ver que el INVERSIONISTA al recibir el PAGO de sus DIVIDENDOS tiene que pagar un porcentaje de impuesto, hablando desde luego de INVERSIONISTAS que NO estén exentos de éstos, por lo que para adquirir el mismo porcentaje de propiedad se debe de repercar este importe pagado en impuestos provocando que los inversionistas ACCIONISTAS de la EMPRESA, estén pagando impuestos innecesarios, resultando demasiado costoso para los propietarios y también para la EMPRESA por la tramitación en la que incurre ésta; por lo que existen ventajas MONETARIAS de la POLITICA DE RETENCION en contraste con el PAGO DE DIVIDENDOS.

Aunque no hay que olvidar que un DIVIDENDO representa un pago en efectivo y que en caso de que el ACCIONISTA lo requiera, se le puede otorgar y sin necesidad de tener que pagar gastos de corretaje por la venta de acciones.

La RETENCION de UTILIDADES brinda a los accionistas una forma de dividendo opcional, pues las personas que deseen efectivo pueden vender sus acciones, SIN querer decir que es la mejor de las politicas, pues si se retienen, es con el fin de alcanzar los objetivos legitimos de la EMPRESA y no para evitar o reducir el pago de los impuestos a cargo de las personas físicas.

La forma en como se gravan los DIVIDENDOS y las ganancias de CAPITAL más los COSTOS de transacciones relacionadas con la compra de valores, conduce a la EMPRESA a retener el capital que necesita, en lugar de recurrir al mercado en su búsqueda.

Otra politica de manejo de DIVIDENDOS es el pago de ACCIONES, en donde los ACCIONISTAS COMUNES, reciben acciones adicionales equivalentes a un porcentaje determinado de las que actualmente poseen, reduciendo con esto el precio de mercado de las acciones a un nivel que sea más atractivo para el mercado e incrementando el número de títulos que los accionistas poseen y sin que la EMPRESA distribuya o reparta sus ACTIVOS, para que no disminuya ni su EFECTIVO ni su CAPITAL CONTABLE, como sucede con el pago de DIVIDENDOS en EFECTIVO, además de que la Ley reconoce que este no es un INGRESO REAL y por lo tanto no lo grava.

La politica de ADQUISICION de sus ACCIONES PROPIAS, es con el fin de adquirir otras EMPRESAS, pues fiscalmente se puede hacer en forma más conveniente pagando con acciones en lugar de pagar con efectivo o para dar cumplimiento a obligaciones comprendidas en planes de opciones de compra de acciones. Otro objetivo al RECOMPRAR LAS ACCIONES, es la intención de retirarlas de la circulación o para retenerlas en tesorería, además de que se considera que es la mejor inversión que se puede hacer con los activos líquidos excesivos, en el caso que se tengan; pero hay que hacer notar que no se comporta la adquisición como una inversión normal, ya que si la EMPRESA compra equipo, p. ejem., se incrementará el tamaño de la EMPRESA y no se disminuye el Capital Contable y por el contrario la RECOMPRA DE LAS ACCIONES, reduce el tamaño de ésta ya que por una lado se disminuye el saldo del efectivo y también el del capital contable, pero tiene efectos de APALANCAMIENTO FAVORABLES que no se pueden obtener mediante la distribución de estos activos a los ACCIONISTAS, tales como dividendos.

EL PROCESO DE ASIGNACION, PRESUPUESTO DE CAPITAL.

En base al objetivo principal de la EMPRESA, este proceso consiste en TOMAR DECISIONES de aceptación o rechazo de proyectos que satisfacen los criterios de aprobación o seleccionar el "mejor" del conjunto de inversiones, para realizar tan sólo una de éstas.

Una de las políticas a considerar para el PRESUPUESTO DE CAPITAL, es el que las ideas de inversión sean generadas por todos los niveles de administración, para posteriormente someterlas a revisión a niveles superiores de ésta, evitando así, el que por una mala observación de los niveles inferiores al pensar que los proyectos no iban a superar los criterios utilizados para evaluar las alternativas, o porque perciban que de aceptarse el proyecto, las mediciones de actuación indicarán resultados insatisfactorios, aún cuando los pronósticos fueran perfectos y que las inversiones satisficieran los criterios de inversión, estas buenas ideas sean destruidas o anuladas.

Otro aspecto a mencionar son los criterios de inversión excesivamente rígidos, así como mediciones de actuación que no sean congruentes con los criterios de inversión, ya que al observar esto, los niveles superiores de administración ya no examinan proyectos de inversión que sean económicamente deseables.

Una evaluación de los proyectos de inversión consiste en maximizar el valor presente de la situación de los accionistas, o sea que todo aquello que se acepte deberá tomar en consideración el valor del dinero en el tiempo y el riesgo del proyecto, reconociendo el grado de incertidumbre y ajustando la tasa de rendimiento requerida por razón del riesgo del proyecto y por supuesto al hacerlo se estará maximizando el bienestar de los accionistas.

También se pueden considerar los resultados del pasado, pues éstos debidamente medidos son una buena indicación del prejuicio real que ha existido en las solicitudes de inversión que se han efectuado, determinando así su confiabilidad.

Si bien, todo esto constituye valiosas herramientas para evaluar las inversiones, la INCERTIDUMBRE, lleva de conclusiones definitivas respecto a la aceptación de proyectos a una posición tal de ver la obligación a considerar algunos aspectos de estrategia.

Por lo que otra forma sería el NO considerar la base de la conveniencia de proyectos específicos, NI tampoco la actuación del pasado, sino más bien sobre ESTRATEGIAS que consideren el futuro tales como la participación en el mercado y el desarrollo esperado de éste, aquí el objetivo es que la EMPRESA adquiera una posición dominante dentro de un mercado rápidamente creciente,

por lo que para asignarle CAPITAL, se habrán primero de identificar mercados que estén en desarrollo para después determinar cómo utilizar los fondos para alcanzar y mantener una posición de control.

Para medir el DESARROLLO del PRESUPUESTO de CAPITAL, hay que observar que tan prolongado es su período de recuperación, si es prolongado o NO, para no dañar el crecimiento, pues el crecimiento sólo puede lograrse cuando proviene de INVERSIONES RENTABLES.

Concluyendo que la forma más apropiada para evaluar inversiones específicas y que además es determinante para decidir si una INVERSION debe o No aceptarse son los cálculos de flujo de efectivo descontados, ya que una ESTRATEGIA de INVERSION, que no incorpora el valor del dinero dentro de los cálculos, es inadecuada.

Dentro de los aspectos OPERATIVOS:

Aumentar la PRODUCTIVIDAD, obtener gran acumulación de pedidos para no tener una capacidad futura subutilizada, mantener un control estricto de sus operaciones, desde la entrada de materiales hasta la salida de productos terminados, disminuir el consumo de productos derivados del petróleo (camiones repartidores),

PRODUCTIVIDAD. Medida que indica, que tan bien se están combinando los recursos de la EMPRESA, y que tan acertadamente se están utilizando éstos para el logro de ciertas metas específicas y la obtención de los resultados deseados. Considerando que influyen en ésta una serie de factores tales como: la calidad y disponibilidad de las Materias Primas, la capacidad de operación instalada y el porcentaje de utilización de esta capacidad; la disponibilidad del equipo, lo adecuado de éste en términos de tecnología, eficiencia y funcionamiento; la actitud y nivel de capacidad de la fuerza de trabajo y la motivación y eficiencia del cuerpo directivo.

La PRODUCTIVIDAD permite prestar un mejor servicio a los clientes, tener una mejor posición en el mercado, un incremento en la liquidez, una mejoría en el retorno de los activos y mayores utilidades; más UTILIDADES representan más medios de reinversión de capital para apoyar el crecimiento, la expansión de la EMPRESA y la creación de nuevos empleos.

Mejora la PRODUCTIVIDAD en una EMPRESA, cuando se mejora la calidad de los productos, si con los mismos recursos se logra aumentar el volumen, si se reduce el costo de ese volumen, cuando se evita el desperdicio, cuando se aprovechan íntegra y totalmente todos los recursos de la EMPRESA -los humanos, los tecnológicos, los físicos y los financieros-.

La causa principal del éxito PRODUCTIVO es: estudiar la demanda y necesidades del consumidor, liberar a la gente de pensar en problemas de salarios, ascenso, hogar, para que se preocupen del mercado, el grupo, la EMPRESA, la nación, el trabajo en serie, la especialización, la Taylorización, la línea de trabajo, los lotes económicos de producción, las compras de volumen, la dirección por objetivos, el concepto de la escala jerárquica, la delegación de autoridad, el consenso en la Toma de Decisiones, el concepto de liderazgo, la preferencia al cliente-mercado, los binomios producto-venta, atendido por la dualidad de servicios y finanzas-controlaría administrativa.

Dentro de los aspectos de MERCADO:

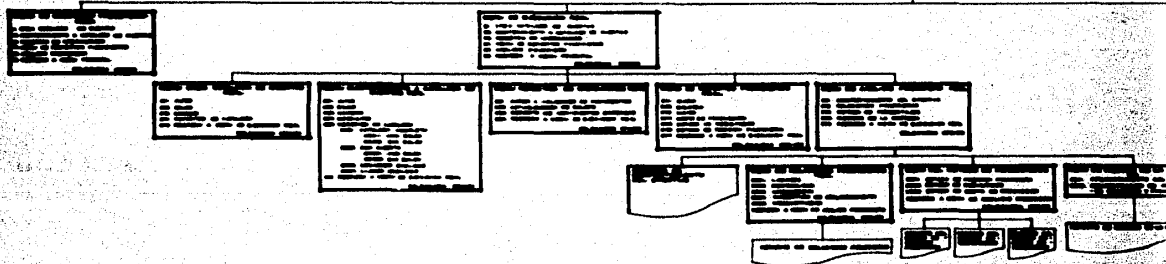
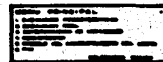
Eliminar líneas de productos que operen con pérdidas y no vender productos que NO generen utilidades, establecer estrategias publicitarias o promocionales, evitar proposiciones mercadotécnicas que requieran de inversiones sustanciales con un largo período de recuperación, hacer estudios para evaluar el producto con objeto de aumentar su calidad, su valor y bajar los costos repercutiendo en una mayor aceptación de éste, localizar el mercado que no esté cubierto por otras empresas, vender productos que sustituyan a otros de mayor precio.

Dentro de los aspectos de MANO DE OBRA:

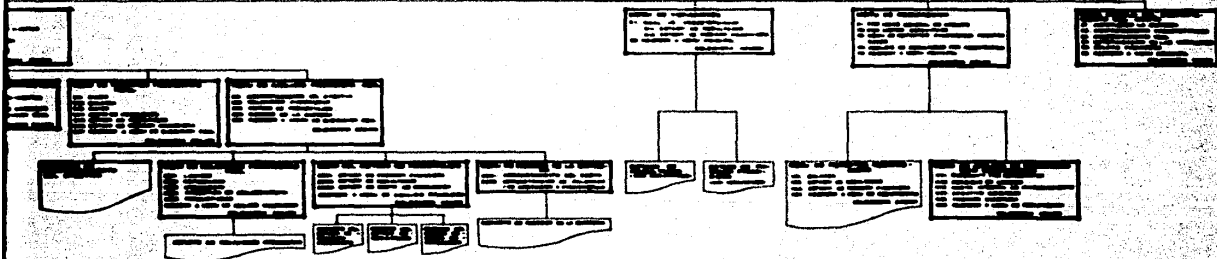
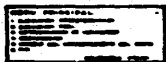
Establecer una mejor comunicación con los empleados, a más EQUIPO AUTOMATIZADO se depende menos de la MANO DE OBRA.

Para poder aplicar las estrategias mencionadas y otras, desde luego, es necesario contar con información, completa, eficiente, oportuna, para conocer en que situación está la EMPRESA; y no solamente la INFORMACION, sino que es conveniente el contar con otras herramientas que ayuden a interpretarla, por lo que a continuación se comenta la ESTRUCTURA e IMPORTANCIA del MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO.

MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO



MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO



IMPORTANCIA DEL MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO.

La Inflación entendida como la reducción en el poder adquisitivo de la moneda, afecta todos los renglones de la EMPRESA, aunque posiblemente NO al mismo tiempo; por lo que necesita una PLANEACION ESTRATEGICA, para mantenerse y sobrevivir, adecuando sus ingresos en el largo plazo, al nuevo poder adquisitivo de la moneda.

El entorno socioeconómico nacional y la situación internacional señalan que el problema estratégico actual de las EMPRESAS es su liquidez.

Los PRESUPUESTOS son una parte muy importante para la PLANEACION, por lo que es necesario que se cuide en su formulación aspectos tales como:

Conocer y minimizar el riesgo de la liquidez de todos y cada uno de los proyectos de la EMPRESA y evitar los de alto riesgo, mantener planes tácticos para determinar y controlar las variables básicas que inciden sobre la liquidez ya que tiene un efecto inmediato en los flujos de los recursos financieros.

Ahora más que nunca es necesario al formular PRESUPUESTOS FLEXIBLES (gastos fijos y variables), sencillos en su elaboración y operatividad, que incluyan flujos de efectivo, análisis por cada uno de los proyectos en desarrollo (vigilando sus utilidades, posición financiera y principalmente su flujo de recursos financieros) y que estén adaptados para considerar los cambios de volúmenes de operación así como las variaciones en los parámetros que afecten el flujo de efectivo, permitiendo modificar los cifras sin mayores complicaciones y contentados sobre bases sólidas que permitan medir la liquidez y sus riesgos que ocasionarían estas modificaciones, sin olvidar las utilidades, ya que es la forma de mantener un punto de referencia que permita alcanzar las metas y objetivos de la EMPRESA.

Cualquier PRESUPUESTO está sujeto a cambios en los parámetros que se consideraron para su análisis y evaluación, afectando los resultados estimados.

Aunque es sabido que todos los que toman decisiones están acostumbrados a correr riesgos. Si les interesa conocer los efectos que producirán en los resultados los cambios impredecibles dentro del rango del riesgo que se está corriendo.

Por lo que hay que hacer un análisis de la SENSIBILIDAD del proyecto ante los cambios de los parámetros.

Este ANALISIS debe hacerse cambiando los valores de los parámetros, rechazando el cálculo del servicio, hasta determinar los efectos de amplios rangos de cambios en los resultados; dando al tomador de decisiones la posibilidad de conocer los posibles comportamientos del proyecto en condiciones cambiantes futuras.

Al conociendo estos efectos, se optará por: hacer estudios más profundos en las estimaciones que presenten altos grados de sensibilidad, para mejorar la estimación y hacerla menos incierta, establecer medidas de control para regular el comportamiento de esa variable y planes alternos de acción que contrarresten los efectos negativos o rechazar el PROYECTO por presentar alta sensibilidad y por lo tanto alto riesgo de no alcanzar los resultados previstos.

La elaboración de PRONOSTICOS, desde siempre no ha sido tarea fácil, pero actualmente con los cambios violentos que sufren los parámetros en los cuales se basan éstos, es necesario el elaborarlos dos, tres, o más veces en el año, resultando demasiado molesto e incluso a veces no llegando a obtener los resultados deseados, por lo que aquí se cumplen uno de los objetivos del MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO, ya que mediante éste se pueden SIMULAR, con flexibilidad y facilidad, la interacción de dos o más variables estratégicas ya sean de los INGRESOS (Precios de venta, volumen de venta, condiciones de mercado, competencia, recepción, tipo de clientes ya sea gobierno, particulares, exportación, crédito disponible); de los EGRESOS (inflación, condiciones de mercado, insumos estratégicos, paridad cambiaria, incremento en costo del servicio de la deuda, exceder de divisa) y tantas veces como sea necesario y en toda su magnitud las operaciones de la EMPRESA.

Los efectos de la INFLACION en una EMPRESA, se pueden contrarrestar mediante una política de PLANEACION FINANCIERA, reducción de COSTOS, entrenamiento y desarrollo administrativo y mejoras en la INFORMACION generada internamente y todo esto se puede lograr, si se hacen simulaciones con el MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO, de lo contrario se tendrá un impacto sobre la estabilidad de la empresa.

A continuación se presenta una breve DESCRIPCION de los MODULOS PRINCIPALES del MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO, ya que como se puede observar en el CUADRO que lo muestra, su dimensión, además de su fácil comprensión; por otro lado su funcionamiento es similar al MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO, el cual se explicó con un poco de más detalle, y con el fin de no hacer excesivamente voluminoso el trabajo se optó por hacer algunos comentarios o sugerencias acerca de la PLANEACION ya mencionada, de la REEXPOSICION de Estados Financieros y del ANALISIS Y CONTROL FINANCIERO, que se tratarán posteriormente.

MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO

CREACION DEL ARCHIVO MAESTRO "CREA CATALOGO DE CUENTAS".

Se crea el PLAN DE CUENTAS, que sirve para el registro, clasificación y aplicación de las operaciones. Es la estructura del Sistema Contable, además de ser la base para el análisis y registro uniforme de las operaciones, sirviendo de guía en la preparación de Estados Financieros Históricos y Predeterminados. Emite un reporte de crítica indicando las Altas efectuadas.

ARCHIVO "MANTENIMIENTO A CATALOGO DE CUENTAS".

Una vez creado el Catálogo de Cuentas inicial si es necesario efectuar las ALTAS se hace a través de este archivo, así como las BAJAS y CAMBIOS a las cuentas que ya habían sido dadas de ALTA; en caso de que se quiera dar de BAJA o CAMBIAR una cuenta que no ha sido dada de ALTA, no efectúa la instrucción y manda un mensaje de error en el REPORTE DE CRITICA de las operaciones efectuadas. Si se quiere dar de Alta una cuenta dos veces también envía un mensaje y no ejecuta la instrucción.

Si se desea hacer una operación diferente a ALTA, BAJA o CAMBIO ignora la instrucción y manda error en el Reporte de Crítica.

ARCHIVO "REPORTE DE CATALOGO DE CUENTAS".

Es con el fin de hacer consultas al Catálogo de Cuentas y presenta las siguientes opciones:

- Reporte de Catálogo completo
 - . Con saldo
 - . Sin saldo
- Reporte de una sola cuenta.
 - . Con saldo.
 - . Sin saldo.

Si se consulta una opción o cuenta que no existe envía un listado de opciones o llaves inválidas según corresponda.

ARCHIVO "VALIDACION DE MOVIMIENTOS".

Valida los movimientos diarios de Contabilidad antes de ser grabados en el histórico de Movimientos. Valida que:

- Que los movimientos que se quieren dar de alta estén dentro del rango de fechas que se le dan en el archivo de control. Si hay error en año, mes o día registra el movimiento en un reporte de errores, indicando el tipo de error.
- Que las cuentas que se quieren efectar existan en el Catálogo y si no registra el movimiento en el Reporte de errores con su respectivo mensaje.

ARCHIVO "ACTUALIZACION DE SALDOS".

Una vez validados los movimientos diarios de Contabilidad ya pueden actualizarse los Saldos de el Catálogo para mostrarlos en los Reportes de Catálogo si se requieren.

ARCHIVO "MENU DE REPORTES FINANCIEROS".

Por medio de éste se seleccionan el o los reportes financieros a ejecutar, entre los que se tienen: Diario, Balanza, Mayor, Estado de Costo de Producción de lo Vendido, Estado de Resultados, Estado de Situación Financiera.

REEXPRESION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

La situación INFLACIONARIA mundial ha provocado que las condiciones que afectan la economía interna de las EMPRESAS varíen aceleradamente, ya que el valor histórico pierde su significado en épocas de fluctuaciones intensas de precios, en virtud de que la inflación entendida como la reducción del poder adquisitivo de la moneda, afecta aunque con temporalidad distinta todos los renglones de la EMPRESA además de acumular cantidades de diferente poder adquisitivo que pueden conducir a decisiones desfavorables y peligrosas como el pago de impuestos o la distribución de utilidades ficticias, trayendo consigo la descapitalización y por ende el aumento de probabilidad de fracasos de éstas. Haciéndose necesario para sobrevivir que los ingresos de la EMPRESA se adecúen a los cambios del poder adquisitivo de la moneda.

Por lo que se debe hacer un ESTUDIO Y EVALUACION del IMPACTO DE LA INFLACION, revisando los factores inflacionarios, su desarrollo y cambios, mediante el examen de aspectos financieros, económicos, operativos, de planeación, tecnológicos, sociales, políticos y demográficos, con objeto de protegerse y reducir al mínimo su efecto.

Por otro lado es necesario una evolución en la TECNICA CONTABLE para reflejar un fenómeno tan importante, pues la Información Financiera, objeto principal y producto de ésta, se ha visto repercutida tanto en su estructura como en su significado, distorsionándose así la finalidad de informar, para orientar el proceso de Toma de Decisiones pues se encuentran grandes dificultades para reflejar en forma clara y realista la situación económica de la EMPRESA, originando incertidumbres.

Por todo esto, las utilidades que se determinan contablemente, difícilmente presentan la situación real de la EMPRESA, son cifras ficticias, si "NO" son REEXPRESADAS y AJUSTADAS de acuerdo a la situación existente.

La REEXPRESION ayuda a la EMPRESA a: Actualizar costos para fijar precios de venta más justos, preservar hasta donde sea posible su capacidad de operación, determinar los resultados del ejercicio en forma adecuada para distribuir en su caso utilidades efectivamente realizadas, determinar su capacidad de endeudamiento, presentar su patrimonio a valores actualizados, reconocer el valor actual del activo fijo y el inventario, en beneficio de su solidez financiera ante instituciones de crédito, buscar elementos de protección contra los efectos de la inflación, tanto en la Planeación de Resultados como en la protección de flujos de efectivo.

MANTENIMIENTO DEL VALOR REAL DEL CAPITAL.

Es importante vigilar el Patrimonio de la Empresa, pues si NO se está manteniendo el capital, no se puede hablar de que exista utilidad alguna. Siendo esto la justificación más importante por lo que se debe de incorporar los efectos de la INFLACION en los Estados Financieros; ya que los Activos Monetarios y No Monetarios se ven afectados en forma distinta por la INFLACION, repercutiendo sobre el patrimonio. Es pertinente por lo tanto el reconocer cómo la INFLACION afecta a los Activos y enseguida el cómo la afecta entre Activos Monetarios y No Monetarios, está repercutiendo sobre el patrimonio.

Aunque hay que reconocer que esta REEXPRESION se torna difícil de realizar porque se deriva de cambios drásticos en algunas variables con efectos complejos.

Al BOLETIN B-10, se le conoce como RECONOCIMIENTO DE LOS EFECTOS DE LA INFLACION EN LA INFORMACION FINANCIERA.

Acepta dos métodos para reexpresar:

- EL AJUSTE POR CAMBIOS EN LOS NIVELES GENERALES DE PRECIOS.
- EL DE VALORES DE REEMPLAZO O COSTOS ESPECIFICOS.

El AJUSTE POR CAMBIOS EN LOS NIVELES GENERALES DE PRECIOS, busca convertir unidades monetarias que reflejan un distinto poder de compra, en una nueva unidad de medición común, dada precisamente por su poder de compra en el momento en que se está llevando a cabo la operación.

Busca convertir los valores históricos en actuales, de acuerdo al índice de Inflación, señalado por el Banco Nacional de México.

El de VALORES DE REEMPLAZO o COSTOS ESPECIFICOS, sustituye los valores históricos de los bienes por sus valores de reposición, significando que la reposición de activos tangibles de la EMPRESA, se hará mediante la compra o reproducción de bienes similares y que tratándose de maquinaria y equipo, su reposición se hará de acuerdo a su capacidad equivalente con base a los últimos adelantos tecnológicos.

Para cualquiera de los métodos que se usen se clasifican las PARTIDAS como:

MONETARIAS, considerando a las Inversiones u obligaciones que representan valores en pesos y por lo mismo su importe no se modifica ante los cambios de los niveles generales de precios, perdiendo poder de compra p. e. cuentas bancarias, cuentas por cobrar y pasivos.

NO MONETARIAS, inversiones u obligaciones que representan bienes de uso constante (Inventarios), y a largo plazo (activos fijos); su valor cambia en relación a la inflación.

En base a esta clasificación y por considerar que son las cifras que sufren más deformación en sus valores históricos, el B-10 indica que deben ACTUALIZARSE por lo MENOS los siguientes renglones de los Estados Financieros:

- INVENTARIOS Y COSTO DE VENTAS. COSTO DE PRODUCCION DE ARTICULOS VENDIDOS.
- INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO, SU DEPRECIACION ACUMULADA Y LA DEL PERIODO.
- CAPITAL CONTABLE.
 - Reserva para mantenimiento de Capital.

Además de DETERMINAR:

- EL RESULTADO por TENENCIA DE ACTIVOS NO MONETARIOS (cambio en su valor por causas distintas a la inflación).
- EL COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO (incluyendo intereses, efecto por posición monetaria y las fluctuaciones cambiarias).

y Considerar:

- la REEXPRESION dentro del cuerpo de los Estados Financieros.
- y las NOTAS sólo para clasificar métodos, criterios de cuantificación.

La REEXPRESION del ESTADO DE POSICION FINANCIERA, es a valores a la fecha del mismo; la del ESTADO DE RESULTADOS, es a valores promedios del periodo con el fin de enfrentar los ingresos contra los costos y gastos del mismo, sin importar el METODO DE ACTUALIZACION, que se utilice.

Revaluación.

Consiste en reexpresar en unidades monetarias de poder adquisitivo corriente los Activos de Baja Rotación "ACTIVOS FIJOS", en relación a la tasa de inflación.

AVALUO.

Es la determinación del valor del Activo Fijo a una fecha dada en función de la utilidad que ha dado su operación y la que se espere que dé, mediante una serie de apreciaciones técnicas y considerando el mantenimiento que recibe y sus obsolescencias técnicas (al aparecer en el mercado otros activos más eficientes), funcional (si es que se relaciona con los demás activos fijos) o económica (por las condiciones económicas y del mercado de lo que produce).

Entre las APRECIACIONES TECNICAS se pueden mencionar: Qué tipo de activos se van a evaluar (terreno, construcciones, maquinaria, etc.), a qué fecha se requieren los resultados, a qué fecha es el Inventario Físico y a cuál la determinación de valores, cuáles son los criterios de definición de Activos Fijos para identificar cuáles si son considerados como tales y cuáles no, cuál es su rendimiento operativo comparándolo con el rendimiento operativo mínimo establecido por la EMPRESA para generar riqueza, cuál va a ser la aplicación del avalúo (compra-venta, financiamiento, contable, seguro, etc.), para aplicar lo conveniente, ya sea para restarle al avalúo lo que está bajo tierra e incluir todos los Activos Fijos, aunque algunos no están considerados como tal en el caso de que sea para fines de SEGURO, o para fines CONTABLES incluir únicamente los definidos como Activos Fijos, o bien incluirle el valor de liquidación si es para COMPRA-VENTA.

Para la DEFINICION DE ACTIVOS se puede mencionar lo siguiente: es conveniente capitalizar el mantenimiento y rescoldionamiento del activo, si al observar que esto mejora el estado general o alarga la vida en forma sensiblemente mayor a la que antes se conocía, pero si solamente conserva la operación normal del activo "NO".

En el caso de las Máquinas Híbridas, si ya fueron capitalizadas se deben valorar, pero si se llevaron a gastos "NO", porque se duplicaría el registro.

Con respecto a las REFACCIONES, solamente conviene capitalizarlas si se tratan de partes alternas, pero si sustituyen a otras en el activo "NO".

Se pueden considerar tres niveles de avalúo:

PRIMERO. Considera única y exclusivamente el avalúo del Activo Fijo de la Empresa.

SEGUNDO o VALOR DE PLANTA = Avalúo del Activo Fijo más el valor de todo lo necesario para que esos bienes produzcan algo (tecnología, mano de obra, servicios, métodos, procedimientos, permisos, etc.).

TERCERO o VALOR DE NEGOCIO = Valor de Planta más el valor de todo lo necesario para que lo que se produce se venda (imagen, cultura de clientes, etc.).

Para todo avalúo hay que reportar:

VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO (VRN), que es el valor al que se puede adquirir activo nuevo igual o similar al existente, integrado por el valor de cotización a esa fecha más los gastos en que se incurra para que el activo esté listo para operar (fletes, gastos de instalación, eléctricos, mecánicos, maniobras, etc.).

VALOR NETO DE REPOSICIÓN (VNR), es el valor que tienen los activos en la fecha de referencia y se determina por:

$$VNR = VRN \times Fu \times Fc \times Fo$$

en donde Fu , Fc , Fo , son factores de depreciación técnica, basados en la vida consumida, relacionándola con la vida útil, total de producción y económica, al estado de conservación y al grado de obsolescencia de los activos; " Fu " es el factor de utilización, " Fc " es el de conservación o mantenimiento, " Fo " es el de obsolescencia.

VIDA ÚTIL REMANENTE (VUR), la que se estime tendrán los activos con base en las condiciones de operación, políticas de mantenimiento y las perspectivas de eficiencia de producción y económica esperadas.

DEPRECIACIÓN ANUAL (DA), Costo anual que se debe considerar para cada activo con base en su valor actual y perspectiva de vida útil.

$$DA = VNR/VUR$$

representando solamente un punto muy importante para que la empresa determine la depreciación contable a cargar, ya que esta es calculada a una fecha de referencia de avalúo y la contable se considera a través de un período de tiempo.

VALOR DE RESCATE (VR), es el valor recuperable una vez que termina la vida útil del activo.

Este **AVALUO** debe ser actualizado año con año, según índices específicos para cada empresa, los cuales han sido calculados de la siguiente forma:

- Clasificando los renglones de activo de acuerdo a tipo y origen.
- Aplicando a cada grupo el índice correspondiente obtenido a partir de cotizaciones.
- Ponderando la proyección de cada grupo para integrar un índice de cada cuenta de activo de la Empresa, considerando la fecha de referencia de la proyección, forma de aplicar los índices (a través de una fórmula), criterios y procedimientos a seguir con las altas y bajas.

El **RESINTAM** de esta **REVALUACION** (Pérdida o Utilidad, producto del impacto de la **INFLACION**) por **TENENCIA DE ACTIVOS NO INMETARIOS**, se refleja en el **CAPITAL CONTABLE** en la cuenta de **SUPERAVIT POR REVALUACION**.

SI, aunque parezca incongruente el resultado de una **REVALUACION**, también puede ser pérdida, debido a factores tales como que el impacto de ponderar un promedio, resulte menor que la inflación; el incremento de precios sea más bajo que el de inflación; o bien como mencionar que en ocasiones sucede que las innovaciones y avances tecnológicos dejan obsoleta a determinada maquinaria, en este caso el valor de adquisición permanecerá, no aumentará, ya que el mercado es el indicador del costo.

ANALISIS Y CONTROL FINANCIERO.

Una vez REEXPRESADOS los ESTADOS FINANCIEROS, es conveniente analizarlos e interpretarlos, ya sea mediante alguna de las técnicas tradicionales o por el desarrollo de otras que sean de particular interés según la EMPRESA que se trate y entre las que se pueden mencionar: comparaciones, porcentajes, relaciones financieras, haciendo hincapié en que los valores absolutos no son comparables a través del tiempo, por el cambio en el valor de moneda; con objeto de medir el rendimiento económico, posición financiera, capacidad crediticia de la EMPRESA, saber si está creciendo o no, si tiene o no la suficiente flexibilidad de convertir sus Activos Circulantes en efectivo, para cumplir sus compromisos financieros a corto plazo, evaluar la rentabilidad y solvencia de la misma, entre otros, para establecer los controles necesarios en los renglones que se requieran.

Para este análisis hay que considerar además de las herramientas del entorno actual, ciertos conceptos de interés que cobran mayor relevancia, al conocer los efectos de la INFLACION, pues no se pueden tomar decisiones si no se sabe interpretar la información.

ANALISIS DEL MARGEN.

Es necesidad vital el asegurar que se están elevando a los precios los incrementos en costos, ya que la dinámica de los precios de los insumos varían en forma impredecible, pues a veces suben mucho más y en ocasiones mucho menos que la inflación; por lo que el vigilar el MARGEN, es particularmente importante y motivo de estudio DEL MODELO DEL COMPORTAMIENTO DEL COSTO, reiterando así su importancia.

ANALISIS DEL COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO.

El COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO, considerado según el B-10 por el RETAMM, el Resultado Monetario de las Partidas Financieras (créditos a corto y largo plazo) menos inversiones en valores, mezcla conceptos de distinta naturaleza; por lo que es conveniente que el RETAMM, como ya se ha mencionado, se autocompense a través de los años, o bien castigar sus resultados reconociendo una pérdida permanente, evitando así el tratamiento patrimonial que va en contra de los principios básicos de lo que se entiende por UTILIDAD; con respecto al resultado monetario derivado del CAPITAL DE TRABAJO, la pérdida en poder adquisitivo hay que restarla de la UTILIDAD DE OPERACION, en la misma forma en que se ajusta el COSTO DE VENTAS; para el RESULTADO MONETARIO DE PARTIDAS FINANCIERAS, se deben separar el resultado monetario derivado de la posición

financiera, los intereses netos del producto financiero y las fluctuaciones cambiarias, dejando un concepto puro del costo real de financiamiento, con objeto de conocer netamente la tasa real de financiamiento.

ANALISIS DEL COSTO DE FINANCIAMIENTO.

El conocimiento y significado poniendo interés en la tasa real de financiamiento y su tendencia, permite el que se pueda recuperar y los precios de venta, conocer el costo de otorgar plazos a nuestros clientes, la razonabilidad de los descuentos por pronto pago que se otorguen, vigilar si los niveles de inventarios son los adecuados para las circunstancias, decidir si se prepaga un arrendo o no.

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO.

Es indispensable para formarse un juicio correcto, respecto a la capacidad del negocio para generar efectivo, y así evaluar tanto su liquidez, como su capacidad de crecimiento sostenido.

ADMINISTRACION DE EFECTIVO.

El objetivo es optimizar la generación y manejo del efectivo, para contar con el flujo necesario en cantidad y oportunidad requeridas para la operación normal de la EMPRESA, así como la disponibilidad suficiente para aprovechar oportunidades o hacer frente a emergencias y en el caso de que existan excedentes, invertirlos al máximo de rendimiento y liquidez.

Entre las políticas y procedimientos para dicha optimización se pueden mencionar:

- Contar con presupuestos específicos del FLUJO DE EFECTIVO, basados en proyecciones realistas, sobre la operación de la EMPRESA.
- Mantener saldos mínimos en efectivo y en cuentas de cheques.
- Cuidar el NO tener efectivo improductivo, mediante el estudio de la comprobación y reposición de los fondos fijos de caja.
- Aprovechar mediante el estudio y control la flotación de cheques, para obtener beneficios financieros adicionales.
- Depositar de inmediato el efectivo recibido por la EMPRESA.

- Para la selección del Banco a trabajar hay que considerar, el acercamiento y aprovechamiento de todos los servicios que proporciona por ejemplo que ciertos clientes paguen en el banco.
- Mantener excelentes relaciones con el banco mediante el cumplimiento de los compromisos contraídos.
- Para obtener créditos bancarios, estudiar cuidadosamente su efecto en la estructura financiera, así como su costo real de financiamiento.
- Mantener un adecuado sistema de comunicación para conocer al día las necesidades de efectivo, así como la existencia en bancos, para prever el instrumento de inversión a utilizar por los excedentes o bien para obtener los financiamientos necesarios.

UTILIDAD.

Es un flujo contable que no necesariamente coincide con el flujo de efectivo, por lo que NO se puede tomar como base para evaluar la liquidez del negocio. La UTILIDAD, es el cambio patrimonial de una EMPRESA en términos reales durante un período, excluyendo las aportaciones de los socios y distribuciones de capital a los mismos, o sea, el incremento neto real en el patrimonio de la EMPRESA. Aunque si la utilidad que arroja el ESTADO DE RESULTADOS, no coincide con el incremento patrimonial, su uso para la TOMA DE DECISIONES, es muy cuestionable, pues que se haría en el caso de que la EMPRESA reporta una UTILIDAD y al mismo tiempo se observa que el CAPITAL muestra una disminución en términos reales.

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DEL PATRIMONIO.

El primer análisis que debe efectuarse es el de EVALUACION DEL CRECIMIENTO DEL PATRIMONIO, ya que esto da la orientación respecto a la situación de la empresa. Los demás análisis solamente llevan a localizar concretamente los renglones específicos en los que reside el cambio.

ANALISIS DE CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA.

A través de este análisis se mide el APALANCAMIENTO FINANCIERO, estableciendo la relación existente entre PASIVO y CAPITAL, por lo que hay que poner especial cuidado en la influencia que tiene la REEXPRESION de algunas partidas que forman parte de estos rubros y que de NO tener especial cuidado en su determinación, llevarían a que este análisis se distorsionara.

Entre los elementos de los Estados Financieros que son afectados directa y sustancialmente por la Inflación y que por su REEXPRESION impactan y podrían distorsionar el análisis de la capacidad de endeudamiento de la empresa se tienen los:

- Revaluación de activos no monetarios
- Valoración de pasivos en moneda extranjera (devaluación)
- Valoración y significado de los intereses.

por lo que es necesario hacer un análisis e interpretación de su relación con la EMPRESA en su totalidad, con objeto de ejercer su control:

ANALISIS DEL RESULTADO POR TENENCIA DE ACTIVOS NO MONETARIOS. SU APLICACION AL PATRIMONIO

El tratamiento puramente patrimonial del RESULTADO POR TENENCIA DE ACTIVOS NO MONETARIOS (RETANM), que se presenta en el B-10, va en contra de los principios básicos de lo que se entiende por UTILIDAD, pues es un concepto básico que debería compensarse a través de los años o en su defecto castigar estos resultados, reconociéndolos como una pérdida permanente, pues de lo contrario se arrojan resultados muy inestables.

SUPERAVIT POR REVALUACION

APLICACION DEL SUPERAVIT POR REVALUACION.

Como ya se mencionó al hablar de la REVALUACION DE ACTIVOS FIJOS, entre los elementos a considerar para llevarla a cabo en una forma óptima se tiene el que estos ACTIVOS, estén generando riqueza a un nivel conmensurable a su cuantificación revaluada, o sea que cumplan al menos con un rendimiento operativo mínimo. Ya que esta REVALUACION incrementa el CAPITAL, es necesario revisar la RELACION UTILIDAD DE OPERACION A TOTAL DE ACTIVOS, efectuada en el análisis de RENTABILIDAD y la cual determina el RENDIMIENTO OPERATIVO, debiendo evaluar si el resultado de esta relación es superior o inferior al RENDIMIENTO DE OPERACION MINIMO establecido, con objeto de que al medir la CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA, se decida si se debe considerar la TOTALIDAD del SUPERAVIT POR REVALUACION o solamente el importe que resulte de dividir la UTILIDAD EN OPERACION entre el RENDIMIENTO MINIMO acordado.

PERDIDAS EN CAMBIOS.

SU TRATAMIENTO EN LA MEDICION DEL RENDIMIENTO PARA EL ACCIONISTA.

Si su incremento por FLUCTUACION CAMBIARIA es de importancia, podría pensarse en "RESERVA", con el SUPERAVIT por REEVALUACION de ACTIVOS NO MONETARIOS, pero cuando la PARIDAD CAMBIARIA aumenta más que la INFLACION (1982, 1986), el CAPITAL CONTABLE llega no tan sólo a aumentar muy poco, sino hasta a reducirse, perdiendo significado el RENDIMIENTO para el ACCIONISTA dado por:

$$\text{RENDIMIENTO PARA EL ACCIONISTA} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$$

pues la RENTABILIDAD (índice) muestra aumento a UTILIDADES CONSTANTES; por lo que se considera que es más eficaz, para medir dicho rendimiento el que todos los efectos de la Inflación (posición monetaria), pasan por el Estado de Resultados claramente identificados, reflejándose en el resultado de la UTILIDAD NETA.

SU TRATAMIENTO EN EL EFECTIVO GENERADO INTERNAMENTE.

La relación RENTA a EFECTIVO GENERADO INTERNAMENTE, es una de las evaluaciones más eficaces del GRADO DE ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA.

$$\text{ENDEUDAMIENTO DE LA EMPRESA} = \frac{\text{Monto Total de los adeudos}}{\text{Efectivo Generado Internamente}}$$

A su vez es:

$$\text{EFECTIVO GENERADO INTERNAMENTE (capacidad de pago)} = \text{Utilidad Neta} + \text{Depreciación} + \text{otros cargos que no representen desembolsos} - \text{PERDIDA EN CAMBIOS.}$$

Si, la PERDIDA EN CAMBIOS que se cargó en el Estado de Resultados, debe restituirse para efectos de conocer el EFECTIVO GENERADO INTERNAMENTE, ya que en primer lugar, el incremento en pesos (PERDIDA EN CAMBIOS) del valor del adeudo en moneda extranjera, ya está incluido en el MONTO TOTAL de los ADEUDOS, al expresarlo en paridad corrientes; en segunda el aumento de los pasivos en Moneda Extranjera, por fluctuaciones cambiarias no representa una salida de fondos, ya que aunque se pague la deuda que dió origen a este aumento e independientemente de que corresponda o no a pasivos liquidados en el período de medición, NO reduce el MONTO del EFECTIVO GENERADO INTERNAMENTE, pues como ya es sabido un BUEN FINANCIAMIENTO debe de mantener la relación del MONTO DE ENDEUDAMIENTO con la CAPACIDAD DE PAGO (Efectivo Generado Internamente), en un rango aceptable, por lo que aprovechando que en las DEUDAS, se paga lo principal a su vencimiento, y que este pago reduce por un lado el MONTO DE LOS ADEUDOS, mejorando así la relación DEUDA a EFECTIVO GENERADO INTERNAMENTE y por otro de cobida a un NUEVO ADEUDO siguiendo la política de que las deudas no se pagan sino que se RENUEVAN o SUSTITUYEN (dentro de lo posible, desde luego), logrando mantener la CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO que ya se tenía, está claro que el EFECTO NETO es CERO DESEMBOLOSOS.

GENERACION DE FONDOS.

GENERACION DE FONDOS = Efectivo generado por la operación menos el cambio en el capital de trabajo, intereses netos, impuestos e inversiones en activos fijos.

mostrando con esto si la operación genera superávit o déficit.

INTERESES

A diferencia de las Pérdidas en Cambios, los INTERESES son exigibles y su pago SI representa un desembolso para la EMPRESA.

SI EFECTO EN LA CAPACIDAD CREDITICIA.

Se puede observar que mientras los ACTIVOS de la EMPRESA, así como su GENERACION INTERNA DE FONDOS, crecen en términos de la INFLACION, el importe del ADEUDO a largo plazo y en pesos no cambia, pero SI se reduce en pesos de poder adquisitivo constante; por lo que si se hace un ANALISIS DE CAPACIDAD CREDITICIA, se vería falsamente incrementada.

TASAS DE INTERES.

Para contrarrestar la reducción de la capacidad adquisitiva de la moneda, al recibir el acreedor el importe por el pago de un préstamo, se le otorgan ALTAS TASAS DE INTERES, por lo que se puede considerar que en el pago de estos intereses, una parte se aplica precisamente a la reducción del poder adquisitivo y la otra a los intereses, repercutiendo esta situación en el análisis de la carga financiera.

MEDICION DE LA CARGA FINANCIERA.

UTILIDAD DE OPERACION

COBERTURA DE INTERESES = $\frac{\text{UTILIDAD DE OPERACION}}{\text{CARGOS FINANCIEROS}}$
(CARGA FINANCIERA)

Esta relación, pierde validez a medida que una EMPRESA tiene mayor proporción de pasivos en moneda sujeta a inflación, pues como ya se mencionó parte del pago de INTERESES, se aplica para cubrir la deuda, dando como resultado que además de comparar la utilidad de operación con los INTERESES, se hace también con la parte aplicable a la deuda.

Pedir prestado a compañías de seguros, contra el valor de rescato en efectivo de las pólizas de seguro de vida.

Comparar las adquisiciones de activo a largo plazo contra los pasivos a largo plazo, para que no vaya a quedar obligada a pagar la deuda antes de realizar los fondos provenientes de activos financiados.

Preocuparse por el FLUJO DE EFECTIVO y por las RAZONES FINANCIERAS del BALANCE GENERAL, que por la REDITUABILIDAD, pues se necesita una buena posición del CAPITAL DE TRABAJO y el FLUJO DE EFECTIVO para enfrentar los precios más elevados (mercancías, salarios, rentas y demás), puntos contemplados en el MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO.

Extender el plazo del pago de las cuentas por pagar a los proveedores al máximo.

El rendimiento para el accionista, medido como la relación entre la UTILIDAD NETA y el CAPITAL CONTABLE, pierde significado a medida que el aumento en pasivos en moneda extranjera, causado por devaluaciones queda alojado dentro de la revaluación de activos fijos y para recuperarlo es necesario que la UTILIDAD NETA refleje todos los efectos por posición monetaria, además de los resultados operativos, financieros y fiscales que tradicionalmente ha medido.

Restringir los pagos de dividendos para preservar el poder de generar utilidades y la posición del FLUJO DE EFECTIVO y en caso necesario cuidar el no distribuir DIVIDENDOS en exceso a las UTILIDADES REALES, entendiéndose como UTILIDAD REAL a la UTILIDAD NETA AJUSTADA para efectos INFLACIONARIOS.

La UTILIDAD permite evaluar la rentabilidad de un negocio relacionada con la inversión.

ANÁLISIS DE POSICIÓN MONETARIA.

La Posición Monetaria es el indicador de como impacta la Inflación a la Estructura Financiera de la Empresa, midiéndolo al relacionar el interés, posición monetaria y poder adquisitivo.

Según el análisis se considera lo siguiente:

POSICIÓN DESFAVORABLE = A. M. > P. M.

POSICIÓN FAVORABLE = A. M. < P. M.

POSICIÓN DE IGUALDAD = A. M. = P. M.

RESULTADO FINANCIERO
POR POSICIÓN MONETARIA = I. F. - p. m. en contra

en donde:

A. M. ----> Activo Monetario
P. M. ----> Pasivo Monetario
I. F. ----> Intereses a favor
p. m. ----> Posición Monetaria en contra

y dependiendo de la Empresa estas posiciones se considerarán como favorables o desfavorables.

ANALISIS DE LIQUIDEZ

Los requerimientos financieros de las EMPRESAS se han venido incrementando tanto por sus necesidades de financiar a corto plazo su crecimiento inflacionado, así como por la devaluación y señalamiento de salarios emergentes, proyectando efectos negativos en su LIQUIDEZ y estructura financiera.

PROBLEMAS DE LIQUIDEZ Y APALANCAMIENTO FINANCIERO INADECUADO.

Inadecuada estructura de CAPITAL DE TRABAJO, determinando estrechez en el FLUJO DE EFECTIVO, en función a los plazos y montos de la deuda a corto plazo.

Los principales clientes imponen condiciones de pago a sus ventas en términos de plazos más allá de sus posibilidades, estableciendo un desfase entre los plazos de recuperación de sus cuentas por cobrar y los vencimientos de sus pasivos.

No cumple con sus obligaciones fiscales, utilizando los impuestos como una forma de financiamiento, con costos muy superiores al costo del dinero en el mercado de crédito.

La falta de Planeación y Control de los Pasivos a corto plazo provoca presiones de sus proveedores obligando a renovaciones de préstamos bancarios.

CONTROL DE LOS ACTIVOS:

Reducir el ciclo del EFECTIVO entre la recepción y el pago de efectivo para aminorar la pérdida en el poder de compra.

Acelerar los FLUJOS DE ENTRADA DE EFECTIVO para reducir los costos de intereses y aminorar los riesgos de créditos.

Facturar anticipadamente a los clientes.

Entregar las facturas antes de la fecha de corte de pagos establecida por el cliente.

Evaluar cuidadosamente los créditos a clientes, vigilando su SOLVENCIA, cargando intereses sobre la cuentas vencidas para acelerar los cobros.

Establecer una rotación de inventarios rápida (mercancías vendibles) para requerir una menor inversión y generar rápidamente el flujo de efectivo.

Invertir a CORTO PLAZO, si se hace a LARGO PLAZO, se har'a en donde los porcentajes de interes varien de acuerdo a la INFLACION.

NO INVERTIR en articulos NO esenciales.

Adquirir maquinaria de alta calidad con mayor duracion.

Evitar invertir en proyectos con largos periodos de tiempo entre la recepcion del pedido y la entrega de mercancia.

Mantenerse al dia si su giro esta orientado tecnologicamente pues puede incurrir en mayores costos de operacion al resultar puros en la produccion ejerciendo un severo desgaste en el efectivo de la empresa.

Estudiar si es mas conveniente arrendar que posnar, pues asi se liberan fondos para las necesidades operacionales.

Vigilar las UTILIDADES ILUSORIAS, ya que si para determinar la UTILIDAD NETA se considero la depreciacion y el costo de ventas expresados en precios antiguos y no reflejan los cargos en que incurriran si se reemplazan los activos fijos y se utilizan los inventarios, esta UTILIDAD NETA no es confiable para medir el flujo de efectivo disponible, pues este se agotara al reemplazar el inventario y adquirir la nueva propiedad, planta y equipo, originando que se paguen dividendos excesivamente, ademas de el efecto de los impuestos y el reparto de las utilidades, pues este pago significa una descapitalizacion, pues son precios que cambian aproximadamente en un 80 por ciento en el periodo fiscal, todo esto repercutiendo en forma erosiva para la LIQUIDEZ de la EMPRESA y ocurriendo por lo tanto serios problemas financieros.

Las deficiencias del CAPITAL afectan el crecimiento sano de la EMPRESA, y en condiciones como las actuales, muestran signos claros de descapitalizacion y ausencia de una definicion de politicas de reinversion de utilidades, asi como de reglas de apalancamiento financiero.

Para reflejar una UTILIDAD NETA menor, repercutiendo esto en un MENOR pago de IMPUESTOS, controlar los INVENTARIOS por el metodo MEPS.

RAZONES FINANCIERAS DE IMPORTANCIA.

- Capital de Trabajo a Ventas.
- Costo Real de Financiamiento a Ventas.
- Comparación de Descuentos por pronto pago otorgados y obtenidos en relación a las tasas activas y pasivas de interés.
- Tendencia a la Tasa del Costo Real de Financiamiento.
- Proporción del costo real de los financiamientos en relación a las ventas.
- Comparación del rendimiento real de inversiones temporales con la tasa real efectiva de la mejor opción de inversión disponible.
- Efectivo generado por las operaciones en relación a los intereses pagados.
- Tendencia del efectivo generado por la operación a pesos constantes.

Vigilando desde luego, aspectos como: Margen, Utilidad de operación, Costo de Financiamiento, Flujos de Efectivo y Patrimonio, Inversión en Activos, Flujo de efectivo, Pasivo, etc., en relación a las Ventas.

Con las circunstancias actuales cambia la forma de analizar e interpretar la Información Financiera, pues aspectos como: el Margen, Costo de Financiamiento, Flujos de Efectivo y Patrimonio, entre otros adquieren mayor relevancia; por lo que con el MODELO DE PLANEACION Y CONTROL FINANCIERO se aporta un esquema mediante el cual, el usuario pone a prueba sus predeterminaciones o hipótesis con cifras contables, para ver si son válidas o no, permitiendo cuestionar la lógica de ciertos conceptos y comprendiendo racionalmente los cambios que han sido necesarios, hasta formular buenas políticas y estrategias bien pensadas, para resolver problemas genéricos, reduciendo el número de DECISIONES que se deban tomar.

APENDICE A

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL
UN PANORAMA**

INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UN PANORAMA.

Recordando el recorrido efectuado en el CAPITULO 2. CIENCIAS de la COMPUTACION, sobre LOGICA MATEMATICA con sus obras Las leyes del Pensamiento y Principia Mathematica, un paso más es la INTELIGENCIA ARTIFICIAL, en donde se pretenden simular y desplegar a través de la COMPUTADORA, las múltiples interacciones de la INTELIGENCIA HUMANA. Teniendo los siguientes conceptos:

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, es la disciplina que trata de hacer que la COMPUTADORA resuelva problemas para los cuales consideramos necesaria cierta inteligencia (astucia), por ejemplo, resolver problemas no numéricos, comprensión de una historia, reconocimiento de imágenes, juegos, demostrar teoremas, diagnósticos médicos. (Tomaseña II, 1986).

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, es el estudio de la ideas mediante las cuales la COMPUTADORA, es capaz de hacer cosas aparentemente inteligentes, enfatizando que sus objetivos centrales son el hacer a la COMPUTADORA más útil, así como comprender los principios que hacen posible la inteligencia. (WISTON 1977)

GUZMAN APEÑAS 1984, indica que INTELIGENCIA, es una capacidad de autonomía y voluntad, que se caracteriza por su amplitud y lo adecuado de su reacción frente a situaciones anómalas o imprevistas.

Pero si se reflexiona en algunas características, con las que se denota INTELIGENCIA HUMANA, tales como:

- Responder muy flexiblemente a las situaciones,
- sacar provecho de circunstancias fortuitas,
- hallar sentido en mensajes ambiguos o contradictorios,
- reconocer la importancia relativa de los diferentes elementos de una situación,
- encontrar semejanzas entre varias situaciones, pese a las diferencias que puedan separarlas,
- descubrir diferencias entre varias situaciones, pese a las semejanzas que puedan vincularlas,
- sintetizar nuevos conceptos sobre la base de conceptos viejos que se toman y se acomodan de nuevas maneras,
- salir con IDEAS MOVENDOSAS.

se visualiza el tamaño y complejidad del propósito; sin embargo, los avances en esta investigación son buenos y es MUY INTERESANTE, el conocer mediante qué elementos, procedimientos, herramientas y en qué, se ha estado trabajando; por lo que mediante los siguientes esquemas se muestra algo de esto.

Aproximaciones a la INTELIGENCIA ARTIFICIAL. Precursores y trabajos desarrollados.

SE RECOMIENDA ver primero, los dos últimos de la siguiente página.

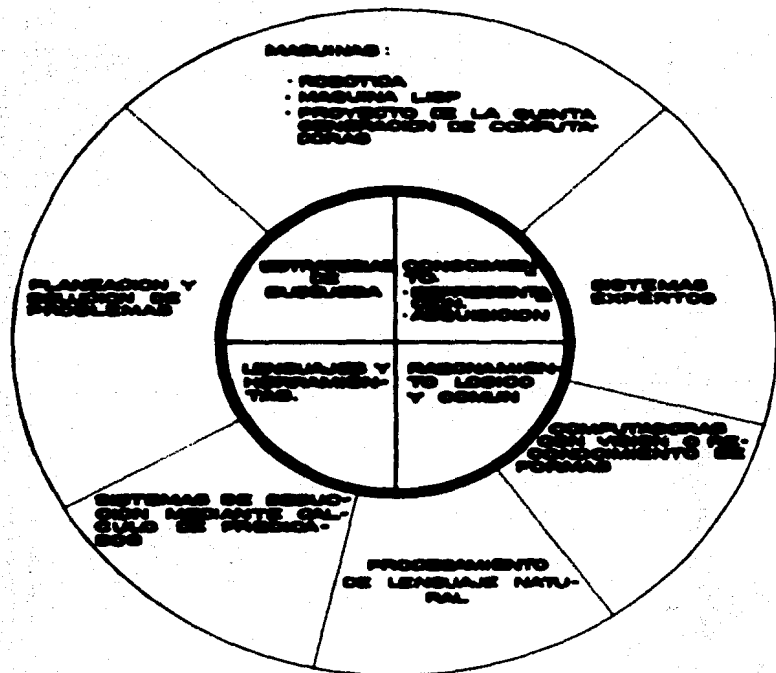
- 1735 --> Máquinas Inteligentes
- 1809 --> Fraude (Napoleón, ajedrez)
- 1914 --> Verdad, español Turne y Quevedo. Rey torre VS Rey sericidá
- 1950 --> DAMAS, A. Samuel, en su programa para el juego de damas, tiene que representar las fichas de determinado color (negras), o sea, encontrar una representación, además calcular el tablero de movimientos posibles rápidamente.
- 1956 --> Nowell y Simon elaboraron un programa conocido como el LOGICO TEORICO (Logic Theorist), quizá el primer programa heurístico realizado completamente en una COMPUTADORA, que prueba la demostración de teoremas de lógica simbólica.
- 1958 --> PN, Ledenberg, estableció la Base de Conocimiento, encuentra la estructura molecular a partir de una fórmula química, como espectograma, maneja reglas de producción.
- 1960 --> Juegos, en donde el número de conocimientos requeridos es mínimo, tablero de 7 x 7 quitando los caballos.
- 1960 --> Samuel, juego de damas, con cierto aprendizaje, consistiendo en un ajuste de parámetros en la evaluación que está haciendo. El ajuste de parámetros lo hace en base a su experiencia y a libros de especialistas copiando estos movimientos.
- 1960 --> DENDRAL, Buchanan y Feigenbaum, Primer sistema experto de la Universidad de Stanford. Resuelve, encuentra estructuras moleculares a partir de una fórmula química y de un espectograma de masas, si sabe la fórmula obtiene un espectograma de la masa y un especialista trata de ver cómo están esas moléculas. Hace combinación de estructuras imposibles. Su conocimiento estaba programado en código, pero tuvo problemas, por lo que fué necesario separar la Base de Conocimiento quedando en reglas, y por otra parte el Motor de Inferencia, en 1968. Posteriormente se hizo Metadendral.
- 1963 --> Gebernter, Geometría, Single Integration, demostración de teoremas en geometría.
- 1963 --> SAGLE, el problema de la integración con manipulación simbólica, derivación, matrices, factorizar, integración simbólica. Por ejemplo:

$$S \frac{x^4 dx}{(1-x^2)^{5/2}}$$

Entre los sistemas comerciales se tienen Macsyma, Reduce, MuMath.

- 1966 --> Greenblith, otro ajedrez.
- 1968 --> David Levy, reconoció que el nivel de las máquinas había aumentado demasiado.
- 1970 --> Primer campeonato de ajedrez en E.U.
- 1974 --> Primer campeonato de ajedrez a nivel mundial.
- 1975 --> MYCIN, Shortliffe, ya comercializado da diagnóstico sobre enfermedades infecciosas. Su base de conocimientos generales es sobre infecciones. El conocimiento está dado en Reglas, llamadas REGLAS DE PRODUCCION. - IF condición TIEN acción o conclusión. Es probabilístico.
- 1979 --> Berliner, Backgammon, el primero que ganó al campeón mundial. Otros juegos como el Bridge, Go, pocker, son de idea ciliar a la de Samuel (azahar y suerte).
- 1979 --> Guido, Cloney, basado en MYCIN, es lo mismo pero con fines de enseñanza.
- 1980 --> PROSPECTOR, Dudatlo, es de los más conocidos, ya que en una exploración geológica en Britania, descubrió la presencia de un mineral, el molibdeno, lo interesante es que los especialistas no lo habían detectado. Es probabilístico.
- 1984 --> Blitz Cray, máquina RAY, la cual examina hasta 100,000 movimientos por segundo.
- 1985 --> Hitach, corre en una minicomputadora Sun, en base a máquinas de palabras de 64 bits. Es menos poderosa que RAY.
- 1985 --> ORACLE (oráculo), Berliner y un programa de líneas, establece o controla una estrategia a largo plazo. Search que usa 64 procesadores en paralelo y hace la búsqueda utilizando 64 procesadores, uno para cada casilla, haciendo hasta 175,000 movimientos por segundo.
- 1985 --> ONCOCH, de Shortliffe, de ayuda para el tratamiento del cáncer.
- 1985 --> MOLGEN, de biología molecular, que ayuda a planear experimentos sobre ADN.
- 1985 --> DRILLING, es una compañía francesa, especializada en accidentes en petróleo.
- 1985 --> INTERNIST, Pittsburg, sobre medicina interna, usando miles de reglas, MYCIN usa aproximadamente unas 250.
- 1985 --> SOPHIE, Sistema de Enseñanza que detecta fallas en el circuito eléctrico.
- 1985 --> RIXCON, McDernott, es un experto en configuración de Computadoras.
- 1985 --> MMH-2000, MARINA TORIZ GARCIA, SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL, cuyo nombre significa, México mira hacia el 2000. Su propósito era de diagnóstico FINANCIERO, pero la MAGIA DE PENSAR EN GRANDE, me llevo a abandonarlo y experimentar con:
- 1987 --> CSB-2000, MARINA TORIZ GARCIA, SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL, cuyo nombre significa: Computación según Generación 2000. Su propósito es la solución de la PROBLEMÁTICA ECONOMICA NACIONAL, con POLITICA MODERNA, desde luego.

ELEMENTOS BASICOS Y AREAS DE APLICACION DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



ELEMENTOS BASICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Mediante el ESQUEMA, se presenta un PANORAMA de la INTELIGENCIA ARTIFICIAL, en cuanto a elementos básicos y a algunas áreas principales de aplicación. Enseguida el CUADRO, indica la descripción general de los elementos básicos, por lo que a continuación se hacen algunos comentarios de importancia acerca de estos.

CONOCIMIENTO.

Modelos de Representación de conocimiento.
Imperativos. Declarativos.

IMPERATIVOS.

Sus características son: caja negra, difícil de modificar, fácil de representar conocimientos de cómo hacer cosas (algoritmos), acceso por medio de programas y entre los que se encuentran los Automatas finitos y los Programas, por ejemplo el WINOGRAD, 1972 de Sardy, el PLANNER de Hewitt escrito en lisp.

DECLARATIVOS.

El cual permite describir cosas en bruto independiente del uso, declarar el control de la manipulación (metaconocimientos), en oposición al modelo antes citado es una caja de cristal, modular y el acceso a la información es por apareamiento.

En el fondo los Modelos son equivalentes, aunque con diferentes formas de representar el conocimiento, pareciendo a primera vista ser diferentes. Finalmente todo se va a reducir a gráficos, siendo únicamente la notación diferente.

Proporciona un METODO DE INFERENCIA que se puede formalizar, es la deducción lógica. Se les pueden llamar REGLAS DE INFERENCIA. Una de las Reglas es el MODUS PONENS, el cual usa la RESOLUCION, uno de los trabajos es el de ROBINSON G.J, 1965: que es la generalización del MODUS PONENS, al utilizar mayor número de predicados proposicionales, que son métodos de inferencia ya probados.

Hay otras reglas que pueden servir para hacer razonamientos, pero no son probados, usando la ABDUCCION en forma cuidadosa, pues puede ser algo incorrecto. La INDUCCION (Generalización), se trata de saber que es cierto, que se cumple $P(A) \wedge P(B)$ y se indica que F_x es $P(x)$.

Ejemplo:

Down(4) y faltan más de tres yardas por avanzar entonces patear.
denotado por:
DOWN(4) ^ YARDAS AVANZAR(3) => PATEAR.
en donde ^ —> significa 'Y'.

- Sistemas de Producción.

```
-----  
: Ideas: Reglas de producción.  
: IF condición THEN acción.  
: -----  
: Contexto (memoria  
Sistemas de Producción < Partes del Sistema < efímera).  
(Basados en Reglas). : Reglas.  
: Interprete. (A)  
: -----
```

```
-----  
(A)Ciclo : Detectar reglas aplicables al contexto (aparciamien-  
del < to).  
Interprete : Resolver conflicto (seleccionar una regla).  
: Ejecutar la acción.  
-----
```

Entre las VENTAJAS de los SISTEMAS DE PRODUCCION, se tienen el poder representar fácilmente conocimiento sobre diagn'ostico, además de ser modular, es decir, que las reglas son independientes, no se comunican entre ellas, únicamente entre el contexto de esta y esto implica que también el conocimiento sea adquirido fácilmente pudiendo adquirir y modificar las reglas.

Por otro lado entre los INCONVENIENTES se tienen que, sólo se comunican las reglas a través del contexto, además de la dificultad de representar conocimiento algor'itmico.

El CONTEXTO es cualquier estructura de datos, 'arboles, por ejemplo el Sistema Experto Hersey, que se llama pizarr'on, el cual tiene una estructura. El CONTEXTO del Sistema Experto es una red sem'antica y su editor se llama Duda.

Entre los SISTEMAS EXPERTOS que se basan en estos SISTEMAS DE PRODUCCION se tienen:

- 1968 --> Dendral, Feigenbaum.
- 1976 --> Mycin, Short Liffe.
- 1978 --> Prospector, Duda.
- 1982 --> Am, Lenat, Eurisko, descubrir la multiplicación a partir de la suma.

- Cálculo de Predicados.

Elementos	<	Predicados. Variables. Constante. Conectivos. (y, o) Cuantificadores.	>	Fórmulas bien formadas.
-----------	---	---	---	-------------------------

Métodos de Demostración	<	Tablas de Verdad. Algoritmo de Wang. Método de Refutación. Resolución.
-------------------------	---	---

Se tiene un predicado que va a permitir relacionar, por ejemplo:

Mortal(Sócrates)
 Mortal(Aristóteles).

y los elementos arriba mencionados, van a permitir construir fórmulas bien formadas.

Cuando nada más se tiene un predicado se le llama FÓRMULA ATÓMICA, la cual proporciona un marco teórico que permite hacer inferencias, utilizando los métodos para manejar los predicados, analizando si es consistente con la base de datos.

El CÁLCULO PROPOSICIONAL, utiliza Tablas de Verdad, el Algoritmo de Refutación haciendo inferencias ya conocidas.

Una regla de inferencia importante es la RESOLUCION, que se utiliza tanto en el Cálculo de Predicados, así como en el Cálculo Proposicional, lo que se quiere demostrar se pone negado y después se demuestra.

Por ejemplo:

```
-----  
A U B U C : > ---> B U C U D U E  
~ A U B U C :  
-----  
~ A U B : > ---> B  
A :  
-----
```

Se puede utilizar para hacer una prueba directa con la REFUTACION hasta llegar a la CONTRADICCION, a la fórmula vacía. Dando un mecanismo que se puede sustentar teóricamente. También se puede utilizar para representar conocimientos, por ejemplo, Kawalski-Calmora en 1972, propusieron la idea de que no se le utilizara como PROPOSICION, sino como LENGUAJE de PROGRAMACION mucho más declarativo que el tradicional, surgiendo la idea de PROLOG.

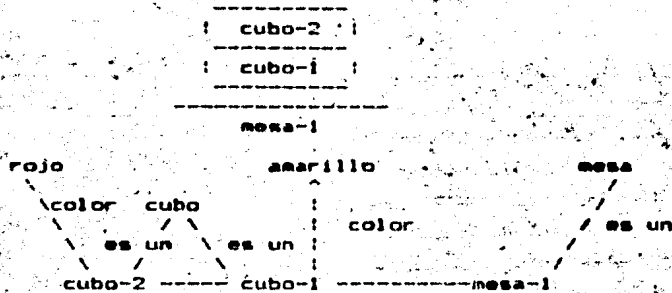
Hay trabajos que se basan en este modelo, por ejemplo MARGE, es un sistema de historias donde se involucra una serie de acciones.

- Gráficas.

-- Redes Semánticas.

Utilizadas por los psicólogos Quillian y Raphael en 1968, para establecer modelos de memoria asociativa. La idea central es utilizar una GRAFICA con NODOS que representan los conceptos (objetos) y ARCOS que representan las relaciones.

Ejemplo:



sostenido
por

sostenido
por

esto se puede representar por otro modelo.

- Otro modelo GRAFICO, es el llamado DEPENDENCIA CONCEPTUAL, que es básicamente la misma idea, pero este no deja en libertad de escoger que nodo y que arco, sino que se van a tener PRIMITIVAS, que sealan los NODOS (Conceptos) y los ARCOS que van a ser relaciones entre los CONCEPTOS. Es un método para detectar algo relevante.

Sus objetivos son muy ambiciosos y entre otros se tienen:

- Número pequeño de primitivas.
- Todo propósito.
- Representación única.
- Independiente del lenguaje.
- Facilidades para hacer inferencias.

PRIMITIVAS.

Ejemplo:

Le di el libro al hombre.

```

      ----> se marca con 'R'
      : porque puede dar a
-> etiqueta      --> indica | otro receptor.
: de tiempo      : relac'ion |
: pasado.        : de objeto R |
P                |
Yo <=> ATRANS  <--- libro -----|
:
:
v                |                ----> yo
ejecute          |

```

Aquí se usan flechas dobles o triples y en los nodos de la GRAFICA se representan los conceptos.

SHARAN propone 6 y las básicas son cuatro primitivas o categorías conceptuales.

PP --> objeto mundo real.
ALT --> acci'on.
PA --> atributo de un objeto.
AA --> atributo de acci'on..

y va a haber 16 reglas de relación de estos objetos.

Ejemplo:

PP <==> ALTA
Juan corrió

a su vez las PRIMITIVAS se pueden clasificar en:

```

-----
:
: Cambios de Estado < :ATRANS, acción que indica que se
:                       < transfiere una relación
:                       < abstracta, por ejemplo doy.
:                       :
:                       :PTRANS
:                       -----
:
: ACCION<
: Actos Físicos < :PROPEL
:               < :MUE, mover parte del cuerpo.
:               < :GRASP, agarrar un objeto.
:               -----
: Actos Mentales; construir información a partir de
:               otra, por ejemplo, producir sonidos.
:
-----

```

PP < == > PA

'Juan es alto'
'Juan < == > altura (> promedio)

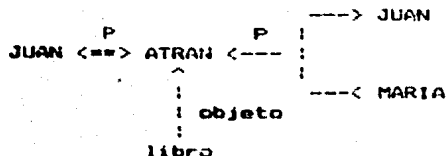
son relaciones muy simples en donde pueden intervenir más objetos.

```

-----> PP
:
: P
: ALT <-----:
:
: <-----< PP

```

'Juan tenía el libro de María'



- Prototipos, Marcos (Frames) y Guiones (scripts).

- Marco, es una estructura de datos prototipo en la que se almacena conocimientos, con una serie de slots o elementos para llenarlos. La idea es tener PROTOTIPOS (expectativas), ya que es de importancia lograr comprender algo, pues se está basada en información previa, y se debe organizar así:

FECHA ----> FRAME

SLOTS ----> FILLER
(elementos) (información asociada)

Obligatorio.

mes -->< : lista (enero, febrero, ..., diciembre).
: número (1, ..., 12).

día --> Obligatorio.
: número (1, ..., 31).

año --> Año 1986.
: número (1986...1999).

Optativo.
días-semana --> lista (lunes, ..., domingo).

Para el caso de reservaciones la combinación Obligatorio-Año-Optativo --> y se puede decir qué día de la semana es.

Entre los Sistemas que utilizan Marcos, se pueden mencionar:

GUS (Genial Understanding System) --> Bubrow-1975.

BAUBA, Interfase del lenguaje natural con Mycin --> Bunet-1979, su hoja clínica es un prototipo.

APRENDIZAJE.

Cuando el mismo sistema genera un nuevo conocimiento o ajusta lo que ya se sabe.

-- Búsqueda o Resolución de Problemas.

APRENDIZAJE :

-- Representación de conocimiento.

Tipos de Aprendizaje.

- Ajuste de Parámetros, dada una función:

$$\text{Función} = F1C1 + F2C2 + \dots + FnCn$$

Dar una estimación inicial a F_i y ajustarla de acuerdo a la experiencia, determinar qué parámetro modificar, en qué dirección, con qué magnitud. Se trata de ir afinando la función de evaluación, tiene mucha aceptación en los juegos.

Para AJUSTAR los PARAMETROS, se basa en libros de especialistas, consistencia de la función de evaluación.

- Redes Neuronales, el cual trata de la analogía del aprendizaje hombre-máquina, simulando las redes neuronales para lograr el aprendizaje, por ejemplo, el PERCEPTON de Roseblat en 1958 y el PANDEMONIUM, de Selfridge en 1959.

- Rate learning, consistente en almacenar datos que mejoren el comportamiento futuro del programa, por ejemplo Samuel.

- Aprendizaje de descripciones (conceptos).

En el proceso de reconocimiento de formas, lo que se debe de hacer, es dado un objeto, decir que el objeto pertenece a cierta clase. Se le da una secuencia de la clase a la que pertenece cierta descripción, aquí lo que interesa es que la descripción de la clase sea automática. Hay que utilizar una función que diga $P1C1 + P2C2 + \dots + A$ --> clase, y hay que aplicar para cada clase la función que la describe y elegir la máxima o más próxima que la está representando. En donde:

P_i --> son los pesos -1 hasta 1.

C_i --> representan la presencia o no del objeto, 0 o 1.

Para todo esto se utilizan técnicas estadísticas.

Otro ejemplo de APRENDIZAJE de DESCRIPCIONES está en Wiston, 1975, en donde, es lo mismo, pues se tiene que dar una secuencia para crear una descripción de algo, pero además tiene un NEAR NISE que significa un ejemplo CERCANO de las cosas que aunque NO pertenecen a la clase, SI están cerca de ésta.

Lo que se utiliza para describir un objeto son redes semánticas que pueden dar el ejemplo; el proceso que va formando el concepto es:

1. Empieza con la descripción de un ejemplo hasta formar la descripción de la clase o del concepto.
2. Después le da ejemplo y generaliza la descripción hasta incluir las diferencias.
3. Examinar los cercanos para restringir la restricción de tal forma que los excluya, poniendo la etiqueta NO deben tocarse en lugar de no se tocan. Es ir pidiendo nuevos ejemplos en base a nuevos conceptos o sea el proceso de apareamiento o MATCHING, el cual indica si SI se tocan o si NO se tocan.

-- GPS. General Problem Solver de Newell en 1963.

Su técnica es MEANS-END ANALYSIS, o sea cuáles son los medios que se llevan al fin. La idea es analizar las diferencias entre el ESTADO FACTOR y el ESTADO META, analizar esas diferencias y en base a esos operadores ver cual es el operador que reduce al máximo o elimina el número de diferencias y para esto se hace una TABLA DE DIFERENCIAS, la cual consiste en una tabla de operadores y de diferencias, o sea en resumen, es analizar a donde se quiere ir y aplicar el operador que lleve lo más fácil posible.

Aquí el aprendizaje es:

1. Generar la tabla automáticamente por observación de los operadores al determinar las diferencias, con esto se está dando una situación nueva del sistema.
2. Encontrar un conjunto de diferencias relevantes, este proceso también puede ser automático, siendo esto a su vez un problema de búsqueda, y para realizarlo se hace con GPS, de tal forma que se puede considerar como RECURSIVO, ya que GPS llama a GPS, por lo que este APRENDIZAJE puede también verse como una técnica de resolución de problemas.

- Por Descubrimiento.

Es la ADQUISICION de un nuevo CONOCIMIENTO pero sin la ayuda de algo o alguien.

Por ejemplo se tiene, AM Lenat en 1977, el cual descubre conceptos interesantes de teoría de números, partiendo de una entrada que contiene conocimientos básicos sobre teoría de conjuntos y un conjunto de reglas heurísticas (250 aprox.). En este también están presentes los dos ingredientes, REPRESENTACION DE CONOCIMIENTO Y RESOLUCION DE PROBLEMAS, en donde para la REPRESENTACION de CONOCIMIENTO utiliza MARCOS y para la SOLUCION del PROBLEMA, REGLAS de PRODUCCION, además de usar AGENDA, que es una estructura de datos en donde se apuntan tareas que están pendientes de realizar; como las COLAS y PILAS, pero en estas hay prioridad de tiempo.

Recordando, MARCO es una estructura PROTOTIPO con una serie de SLOTS o ELEMENTOS para llenarlos.

Ejemplo:

	: nombre.	
	: definición.	número de divisores de
	: origen.	'X' = 2.
	: Cálculo de Predicados.	
	: iterativo.	para i = 2 hasta V 2 ,
ELEMENTOS	: ejemplos.	'i' no puede ser raíz.
DEL	: límites.	2,3,5,7,11,13
SLOT.	: erróneos.	2,3.
	: generaliza.	12.
	: especialización.	mínimos, números.
	: conjeturas.	primos, pares.
	: inter'es.	
	: valor.	inter'es que tienen este
		concepto en un momento dado.

Su objetivo es descubrir conceptos internos de números y trabaja en un ciclo sacando de la AGENDA y ejecutando la tarea, creando así un nuevo concepto.

Tipo de Reglas.

Si hay muy pocos ejemplos, entonces poner en la agenda la tarea que genera el concepto.

Como TAREA, llenar los SLOTS de conceptos existentes, crear nuevos marcos o conceptos y poner otras tareas, lo interesante es que se trabaja en un ciclo continuo y al cabo de dos horas de procesador, revisar que nuevos conceptos interesantes ha creado el sistema.

Se tiene:

T 65.

Ejemplos de divisor de 6.
divisor de (6) = (1,2,3,6)

T 66.

Considerar los números con un ejemplo pequeño de divisores.
Ejemplos:
con cero divisores, cero ejemplos.
con un divisor, un ejemplo
con dos divisores, 24 ejemplo (12) = (1,12), después de
cierto tiempo.
con tres divisores, 11 ejemplo (49) = (1,7,49)

Cuando crea el número de 2 crear un nuevo concepto de número con dos divisores y después el usuario le dice llama los números primos, todos los números de '3' divisor son cuadrados perfectos, el resultado final, son divisibles con '2' y '3' divisor.

T 67.

Crear conceptos con raíces de '3' divisores, lo que son números primos.

Otro ejemplo es EURISKO, en donde la idea es que las reglas se vayan modificando y creando otras, haciendo el sistema más flexible, esto se ha utilizado para aplicaciones de CAD-CAM.

- Por analogía.

Consiste en tener una estructura que sean marcos u otro tipo de representación que de alguna manera y con respecto a otro frame relacionar los conceptos de uno con los del otro para obtener información necesaria manteniendo en una representación de conocimiento a otro modelo por medio de analogía. A la fecha NO existen trabajos elaborados en este método.

SIMBOLOGIA.

V ----> Y
~ ----> negado
E/ ----> existe
V+ ----> para todo

ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA.

Otro de los elementos, muy importante.

El ESPACIO DE BUSQUEDA, es la grafica en donde todos los nodos son estados.

Para la SOLUCIONAR un PROBLEMA, existen las ESTRATEGIAS o METODOS de BUSQUEDA, para moverse en la GRAFICA, refiri'endose a ARBOLES de tipo 'O', o sea, que estando en un nodo se puede tomar 'esta 'O' esta trayectoria, y se tienen:

Irrevocable.

No considera la aplicaci'on de un operador a un estado, utiliza un criterio local, quiere decir que si se est'a en un lugar determinado y debido a que el criterio lo aplica local, ya que no maneja todo el espacio de b'usqueda, pierde el control de todos los dem'as y NO considera para nada lo que hab'ia atr'as. Memoriza 'unicamente el estado actual.

Back-Track.

Con una variante BRANCH-BOUND, tambi'en llamado de intento y error. Tampoco tiene control sobre el espacio de b'usqueda. Para moverse de un lado a otro necesita una medida, por lo que se combina con otro m'etodo el HILL CLIMBING, que es el que dice que operador se va a aplicar.

En este m'etodo se tiene que:

Memorizar los puntos de elecci'on, se memoriza la TRAYECTORIA, y cuando no se puede continuar la b'usqueda, hay que regresar al 'ultimo punto de elecci'on y se toma otra alternativa (BACK-TRACK). O sea, cuando se selecciona una REGLA de entre varias aplicables, se guarda el registro de cu'ales son las que faltan llamar. La BUSQUEDA contin'ua, hasta llegar a satisfacer la meta inicial, o bien, hasta llegar a un punto muerto, el cual significa que NO existen Reglas aplicables; en ese momento se regresa al 'timo punto de selecci'on, ! este es el BACK-TRACK ! y se prosigue llamando a otra REGLA.

Aunque este m'etodo tampoco memoriza todo el espacio de b'usqueda, ni toda la grafica, lo 'unico que memoriza es la TRAYECTORIA DE ESPACIOS, de puntos, de nodos, NO TODO EL ARBOL, o sea, que es una PILA, por lo que aqu'í se utilizar'ia RECURSIVIDAD. Todos estos algoritmos para tener control sobre la PILA son RECURSIVOS.

Se hace BACK-TRACK cuando:

1. Se genera un NODO que ya existía en la trayectoria, o sea que ya se visitó. Pasar dos veces por el mismo lugar.
2. En el caso que sea una gráfica, se puede usar una pila para tener control sobre ella.
3. Cuando se pasa una PROFUNDIDAD límite establecido, porque existe la posibilidad de seguirse y nunca terminar. Si la solución mínima o más corta tiene cierto valor, y la profundidad límite es menor jamás se encontrará la solución. Si se pasa de una profundidad límite/gráfica, existe peligro.
4. No hay operadores aplicables a ese nodo.

Una de las VENTAJAS de este METODO BACK-TRACK, es que requiere de menos memoria, aunque esto significa también una DESVENTAJA, ya que al no tener todo el ESPACIO, se convierte en un BUSQUEDA POCO inteligente. Por otro lado, se recomienda mucho, ya que es relativamente fácil de programar.

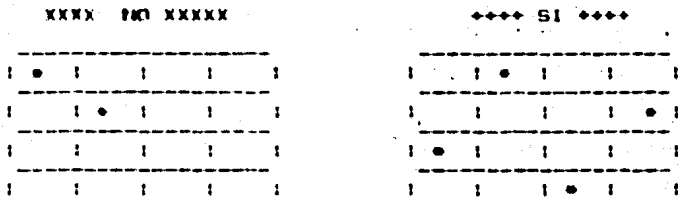
Con respecto a su variante BRANCH AND BOUND, es igual al BACK-TRACK, más la característica de que sirve para optimizar, ya que permite agregar una condición más de REGRESO. Pero aunque permite el regreso, no se puede mejorar lo que ya está hecho.

Entre los trabajos que utilizan BACK-TRACK, se pueden mencionar:

Asignación en Investigación de Operaciones.
Cambiar coloración en las gráficas.
El problema del viajero, en donde es necesario optimizar.
Reinas, en donde se tienen que colocar las 8 reinas en un tablero de ajedrez.
Send + More = Money
laberintos.
Caballos.

Como ejemplo de BACK-TRACK, se tiene el siguiente (realizado en la clase de INTELIGENCIA ARTIFICIAL, en LISP):

Colocar 8 reinas en un tablero de ajedrez, en donde la reina 'I' va a ir en el renglón 'I', porque no pueden ir en dos renglones; en uno sólo.



Hay que representar el TABLERO como una LISTA y la posición final debe ser:

TAB = ((4 3) (3 1) (2 4) (1 2))

lo que se tiene que hacer es ir setiando coordenadas de las reinas.

```

--> TABLERO vac'io se inicialize en NIL
DEFUN LLAMA(LAMBDA(TAB)
  (REINA I)))
  (DEFUN REINA(LAMBDA(I J R)
    -----> renglon
    | | |
    --> columna
    |
    --> respuesta
    )
  ((GREATER P I 8) (REVERSE TAB )) --> Reina 9 que indica que ya
  (SETQ J 1) --> inicia en la primera columna hasta la 8 y entonces
  (LOOP
    (GREATER P J 8) NIL) --> salida. El llamado externo
    coordenadas --> que va a resolver 'J R'
    ----- --> problemas es LLAMA. Si no
    | | | --> se cumple, no hace las 3
    | | | --> que siguen y se sale un
    | | | --> TAB.
    (COND((NOT(CONFLICTO I J TAB)) --> Opción que se tiene para
    escribir los que no tienen
    conflicto.

```

(*(PUSH(LIST I J)TAB)

(SETO R(REINA(PLUS J I)))
(POP TAB))

((NOT(NULL R)) R)

(SETO J(PLUS J I))))

(DEFIN CONFLICTS(LAMBDA(N M TAB)
(PULL TAB)NIL)
(CONEN N M(CAAR TAB)(CADAR TAB))T)
(CONFLICTO N M(CDR TAB))))

(DEFIN CONEN(LAMBDA(I J N M)
(OR (EO I N)
(EO J M)
EN(PLUS I J)(PLUS N M)
EQ(DIFFERENCE I J)(DIFFERENCE N M))
)))

El METODO de BACK-TRACK, se puede combinar, seleccionando la mejor opción, y en este caso es seleccionar una columna de tal forma que la longitud de la diagonal máxima es mínima.

LA VARIANTE DE BACK-TRACK es BRANCH AND BOUND.

Recordando las características de BACK-TRACK se tiene que:

1. No tiene operadores.
2. La Profundidad es $> 0 = a$ la Profundidad límite.
3. El estado sucesor no puede estar en la trayectoria de solución.

La FUNCION CONFLICTO, indica si hay problema para colocar una reina en un lugar mediante 3 parámetros, si no hay CONFLICTO de colocar la reina en I J en este TABLERO.

→ Si está bien colocada ponerla en el TABLERO.

→ Recursivo.

→ Se le quita la reina que se le puso para ocuparla. Regresa el valor que quite de la Pila y actualiza la Pila.

→ Salida, si se tuvo éxito al llamado recursivo, hay que regresar a 'R', o sea, si 'R' es bueno, regrese a 'R', si NO está vacío 'R', regresa la RESPUESTA que es el TABLERO y si no...

→ Intenta N M con la primera y segunda coordenada para sacar la columna de la primera reina(CADAR TAB), Si se CONEN hay CONFLICTO y si NO, hay que volver a llamar a CONFLICTO.

→ Se tiene que ver si está en el mismo renglón, en la misma columna, o en la misma diagonal.

En BRANCH AND BOUND, se agrega una posición más, que permite hacer BACK-TRACK, eliminando las alternativas que no sirven, esto se aplica en OPTIMIZACIÓN y por lo tanto repercute en el costo. La idea de este método es hacer cortes antes de llegar al árbol final, pero si se encuentra la solución óptima antes, ya no es necesario llegar al final.

La diferencia entre cada una de las Búsquedas radica en cómo se SELECCIONAN los NODOS, pero el ALGORITMO es el mismo.

ALGORITMO GENERAL DE BÚSQUEDA EN GRÁFICAS, o de ESPACIO DE ESTADOS.

1. Crear Gráfica 'G' con estado inicial.
Abierto = estado inicial
Cerrado = 0
 2. LOOP:
Si Abierto = 0
ENTONCES Retornar error
 3. Se selecciona (según algún criterio) un nodo 'n', de abierto y se pone en cerrado.
 4. Si 'n' es solución, se satisface solución, entonces se escribe la trayectoria de 'n' a inicial, siguiendo apuntadores, REVERSE y Return Exitó.
 5. SI NO se continúa y se expande 'n' generando el conjunto de sucesores 'm', que no son antecesores de 'n'. Se pone 'm' en la gráfica.
 6. Se establecen apuntadores de 'm' hacia su padre 'n', para aquellos nodos de 'm', que no estaban en 'G' (cerrado + abierto), y se ponen estos nodos en abierto.
- SI un nodo estaba en abierto,
decidir si se cambia su apuntador hacia 'n'.
- SI un nodo estaba en cerrado,
decidir si se cambia su apuntador, y en caso de hacerlo re-considerar sus sucesores.
7. Ir a LOOP.

En donde:

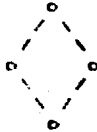
- 0 --> significa vacío.
- + --> significa unión.

OBSERVACIONES:

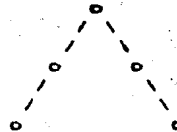
Se utilizan las siguientes estructuras:

G

Alternativas



no siempre es conveniente



ARROL (Apuntadores). Cada nodo tiene un apuntador a su padre, pero el mismo nodo, puede tener varios padres.

ABIERTO. Candidato a expandir. Es una lista, la cual tiene los nodos que esperan ser expandidos (hojas), es lo que está hasta abajo del árbol. Estos ya están en 'G', son un subconjunto de 'G'. La primera vez es estado inicial, es un nodo.

CERRADO. Son los que ya han sido expandidos.

La unión de ABIERTO y CERRADO, es el total de los nodos que están en 'G', más apuntadores.

2. En LOOP hay dos posibilidades para terminar. Primero, ya sea porque no hay candidatos o cuando el nodo a resolver tiene una solución, y la solución es la trayectoria, aunque hay posibilidades de nunca salir, si la trayectoria es infinito.

3. La búsqueda que son de profundidad (vertical), amplitud (horizontal), lo único difícil es que criterio utilizar para el nodo.

4. Para encontrar la trayectoria óptima.

5. Si no es la solución, se le aplican todos los operadores al nodo hasta llegar a la solución.

6. Checar que no estén antes en la gráfica. Es decir que no haya estado en abierto ni en cerrado, para así ponerlos en abierto. Si ya estaban en la gráfica, es grave, pero si además tienen hijos, hay que ver si esta nueva trayectoria se puede cambiar. Si estaba en cerrado, ya tenía hijos, entonces se tiene que ver estos se les tiene que cambiar el apuntador, porque a lo mejor alguno de sus hijos tenía trayectoria, y al haber encontrado la nueva trayectoria, a lo mejor ya han seguido un camino y entonces se tiene que actualizar el apuntador, o sea

cambiar de recta, esto puede ser muy costoso.

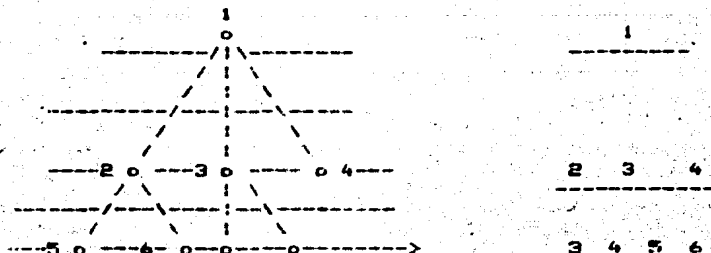
Verificar, pues o lo mejor nunca se cumple que esto sea una gráfica, chequeando que trayectoria seguir, o bien permitir que el nodo "n" esté duplicado, pero se incrementa el costo, en cuanto espacio, aunque sea más cómodo. Además que si se aumenta mucho el espacio se va a tener problemas de memoria.

Los siguientes dos METODOS el HORIZONTAL, AMPLITUD(Breadth Just) y el VERTICAL, PROFUNDIDAD(Depth Just), son CIEGOS, porque utilizan como criterio la profundidad del nodo. Los dos se basan en que el criterio de selección depende de la profundidad, por lo que también se les conoce como: METODOS en PROFUNDIDAD, BÚSQUEDA en PROFUNDIDAD, pues como su nombre lo indica, se selecciona el nodo con mayor profundidad, lo que pasa es que el nodo que se está seleccionando es el último que se expandió, esto quiere decir que abierto se comporta como una pila(STACK), aunque se considera que estos métodos no son inteligentes.

Horizontal (Breadth Just).

Es un método desinformado o ciego, ya que para hacer la búsqueda utiliza estrategias arbitrarias. Este sí maneja el espacio de búsqueda, por lo que sí tiene control sobre la gráfica. Selecciona los operadores que se pueden aplicar al nodo actual, tomando el que se aproxime al nodo final o solución.

Selecciona de ABIERTO el nodo de menor profundidad o profundidad mínima, a veces se le llama también UNIFORMGOST SEARCH, cuando en lugar de seleccionar el de menor profundidad, se selecciona la trayectoria de menor costo. En este caso ABIERTO se comporta como una cola.



Cuando se encuentre el nodo soluci'ón, quiere decir que se encontr'o el nodo con profundidad m'ínima o costo m'ínimo, por lo que este m'etodo GARANTIZA la SOLUCI'ON OPTIMA (por ser menor el costo o de profundidad m'ínima). Aqu'í se va por pisos, pero la verificaci'ón se debe de hacer donde se puso y no donde se genera el nodo, hay que seleccionarlo en ABIERTO. Siempre se sigue el de menor costo, por lo que cuando se encuentra la soluci'ón, SI es la de menor costo.

Profundidad o Vertical (Depth Just).

Al igual que el anterior tambi'en es un m'etodo ciego y tambi'en tiene control sobre la gr'afica, manejando el espacio de b'usqueda.

Es similar al BACK-TRACK, a diferencia de que aqu'í se maneja toda la gr'afica.

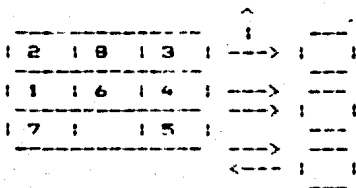
A continuaci'ón se muestran solamente dos puntos de comparaci'ón entre los METODOS de BACK-TRACK y DEPTH-JUST.

METODO	CONTROL	GENERACIONES DE LOS HIJOS, EXPANSIONES.
BACK-TRACK	Trayectoria.	Se aplica un operador para pasar a otro nodo, uno por uno.
DEPTH-JUST	Toda la gr'afica, m'as memoria, m'as costo.	Se toma un nodo y se le aplica con todos los operadores, todos a la vez.

Si siguiendo con la comparaci'ón entre los dos m'etodos se tiene que en DEPTH-JUST, se encuentra una mejor soluci'ón ya que se tienen varias trayectorias, y se puede encontrar la mejor, ya que BACK-TRACK, solamente se tiene una. Como comentario solamente y sin PROFUNDIZAR, valga la redundancia, el HUMANO, se va en profundizar como DEPTH-JUST.

Por ejemplo el juego del IMPOSIBLE con 8 fichas.

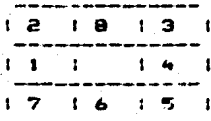
Problemas:



nuevos estados, a los que hay que aplicar la función de distancia.

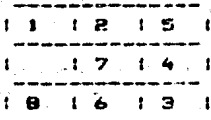
La FUNCION DE DISTANCIA del nodo = número de piezas fuera de lugar.

Si se tiene:



entonces la DISTANCIA sería 3, que es el número de piezas que están fuera de lugar, con respecto al estado final, que se muestra posteriormente.

En el caso del:



cualquier MAXIMO LOCAL, aleja o NO pasa nada, por lo que no se encuentra una secuencia que lleve a la solución. Esta es la configuración en la cual no se avanza.

Por otro lado:

1	2	5
8	7	4
	6	3

SI es un MAXIMO LOCAL.

Estado Final:

1	2	3
8		4
7	6	5

Otra de las DESVENTAJAS del METODO de PROFUNDIDAD o VERTICAL (Depth Just), es que no guarda memoria de lo que se ha hecho, por lo que no se puede regresar a un punto, como en caso del BACK-TRACK, que SI se puede efectuar.

Búsqueda Heurística.

RAISONNERA HEURISTICA, basada en el ALGORITMO 'A'.

Utiliza informacion sobre las caracteristicas del problema que se va a resolver, seleccionando el nodo prometedora.

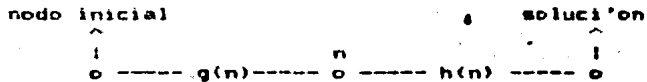
Estimacion de la distancia minima al nodo soluci'on, ALGORITMO 'A'.

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

en donde:

$g(n)$ = g , distancia de inicial y 'n', distancia ya recorrida (profundidad).

$h(n)$ = h , distancia de 'n' a la 'n' soluci'on, estimaci'on, o sea es la estimaci'on de la distancia de 'n' soluci'on.



El método basado en una estimación de este tipo se llama **METODO o ALGORITMO 'A'**, por ser la **BUSQUEDA HEURISTICA** basada en esa fórmula.

$f(n)$ es la distancia mínima real, que va a estar descompuesta por:

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

si $h(n) \leq 0$, quiere decir que se está estimando por debajo, si esto se cumple el ALGORITMO se llama **A*(A estrella)**.

ADMISIBLE, se dice que es **ADMISIBLE**, cuando garantiza encontrar la solución óptima o costo mínimo y el **METODO 'A'**, es **ADMISIBLE**.

Ejemplos

$$uk(v/w) \quad h(n) = 0 \Rightarrow f(n) = g(n) = \text{prof}(n)$$

$h(n) = 0 \quad (\forall n)$
 $j(n) = g(n) = \text{prof}(n)$

 resultado de profundidad
 mínima.

es la **BUSQUEDA HORIZONTAL**
 > caso particular de la **BUS-**
QUEDA HEURISTICA.

1	2	4
8		3
6	5	7

$h(n)=5$

1	2	3
8		4
7	6	5

n
o
|
|
h(n)
|
|
o

Se tiene que llegar al original con $h(n)$ número de piezas fuera de lugar, en este caso son 5. Esto garantiza que siempre $h(n) < h_e(n)$, y por lo tanto SI es correcta.

Otro ejemplo, en donde se tratan las demostraciones:

$h1 = 0$

$h2 =$ número de piezas fuera de lugar.

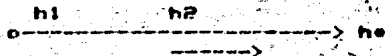
$h1(n) = 0$ (v/w)

$j(n) = g(n) = \text{prof}(n) \rightarrow$ es la BUSQUEDA HORIZONTAL.

$h2(n) = h(n) < h_e(n)$

Si se tiene que:

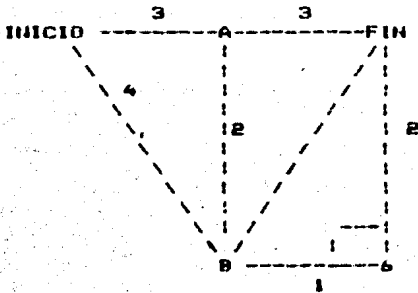
a) $h1$ y $h2 < h_e$ y la estimación es exactamente a h_e , la BUSQUEDA es DIRECTA.



se dice que el METODO 'A2' está más informado que 'A1', cuando se cumple 'a)' y el resultado importante es que entonces 'A1' expande al menos los mismos nodos que 'A2'.

O sea que, si $h_1 < h_2 \leq h_e$, se dice que el Método 'A2' está más informado que 'A1'. Si 'A2' está más informado que 'A1', entonces 'A1' expande al menos la misma cantidad de los nodos que 'A2', para llegar a la solución.

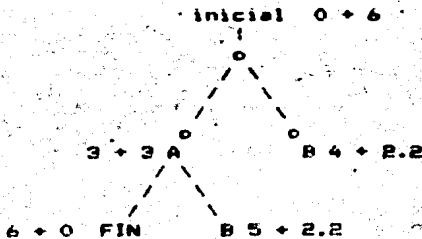
Se tiene otro ejemplo, en el cual, estando en una ciudad inicial, se quiere llegar al FIN, pasando una red de carreteras, teniendo que escoger un camino de costo mínimo. Además también interesa una 'h' que cumple con 'h_e'.



$$h \leq h_e$$

$h(n)$ es la distancia de 'n' a FIN en líneas rectas.

La distancia ya recorrida más estimación podría ser:



Otro ejemplo serían las TORRES DE HANOI, en donde se trata de mover una serie de discos, encontrando el m'ínimo n'úmero de movimientos.



Observando lo que hay en 'C', se debe hacer la estimaci'ón.

D = al n'úmero de discos.

1. Si 'D' discos en 'C', entonces $h = 0$
2. Si cero discos en 'C', entonces $h = 'D'$, porque van a ser necesarios al menos 'D' movimientos.

siendo igual a $h < = h_0$, por lo que si se cumple.

3. 'x' discos grandes en 'C' bien colocados, entonces $h = D - x$
4. 'x' discos no grandes, no bien colocados, entonces $h = x + (D-x) + x = D + x$
5. 'x' discos grandes bien colocados, entonces $h = y + D - x - y + y = D - x + y$
6. y discos grandes mal colocados, siendo siempre la estimaci'ón inferior, por lo tanto es muy buena.

Otro ejemplo ser'ia, el ESPACIO de BUSQUEDA para el IMPOSIBLE.

2	1	6
4		8
7	5	3

--> suma de las distancias de cada pieza en su lugar definitivo.

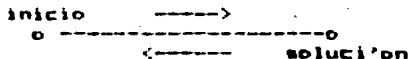
$$h(n) = p(n) + 3 \cdot \text{sin}(n)$$

Observar cada pieza en central y para cada pieza que no est'e en su lugar sumarle dos o la que no est'e en centro, sumarle 1, o bien, sumarle 2, si no est'a seguido de pieza correcta.

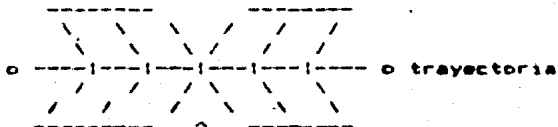
Para este ejemplo:
 $h(n) = 59$

Búsqueda Bidireccional.

Hasta aquí se han venido tratando BUSQUEDAS UNIDIRECCIONALES, o sea a partir de un Nodo inicial y por medio de una trayectoria llegar a la solución. Otro tipo de BUSQUEDA es la BIDIRECCIONAL, en donde se parte simultáneamente, del nodo inicial hacia la solución y de la solución el nodo inicial.



comprobando que la BUSQUEDA HORIZONTAL BIDIRECCIONAL, es mejor, más eficiente, que la BUSQUEDA HORIZONTAL UNIDIRECCIONAL. En el momento en que se intersectan los puntos de la BUSQUEDA, se tiene la solución.



en este momento se deja de explorar.

Cuando no se cuenta con suficiente capacidad de almacenamiento o bien cuando el tiempo de búsqueda sea excesivo, se pueden tomar las siguientes acciones, para estos problemas de espacio:

1. Podar el árbol.
 2. Limitar el número de hijos. Para cada nodo poner un número (función), aunque el método no garantiza algo bueno.
- Para la EFICIENCIA de la búsqueda hay dos medidas:

1. La PENETRACION de la FUNCION HEURISTICA, que es un factor.

$$PENETRACION = L/T$$

en donde:

- L = longitud de la trayectoria a la solución.
- T = Total de Nodos generados.

Si $P = 1$, quiere decir que la BUSQUEDA fue DIRECTA.

Por otro lado el FACTOR DE RAMIFICACIONES, caracteriza el ESPACIO DE BUSQUEDA, o sea la dificultad del problema y:

$$F = \text{Promedio de Hijos.}$$

Ya que por ejemplo, se tiene el caso del ajedrez que es de 30 hijos.

BUSQUEDA EN ARBOLES DE TIPO AND y AND/OR, o sea Y/O.

Recordando lo que ya se ha mencionado, hasta ahora se han visto BUSQUEDAS en ARBOLES de tipo 'O', lo cual quiere decir que estando en un nodo, se puede tomar 'esta 'O' 'esta trayectoria.

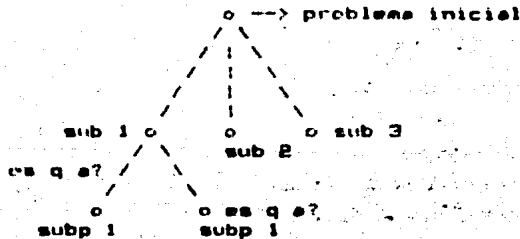
Al referirse a un ARBOL tipo 'Y', estando en un nodo, se tiene que buscar este hijo 'Y' este hijo, pudiendo tambi'en tener en un mismo 'arbol hijos Y/O.

En los ARBOLES Y/O, el procedimiento que se sigue es el de DESCOMPOSICION del PROBLEMA, lo cual se puede hacer de las siguientes formas:

DESCOMPOSICION DE UN PROBLEMA :

- 1. En varios subproblemas, pero para resolverlo, se tiene que ver 'este 'Y' 'este.
- 2. En problemas equivalentes, que para resolver el primero, basta con resolver 'este 'O' 'este.

Es decir, el problema original se va a resolver por partes, o sea, el problema se tiene que resolver por los nodos hoja, y lo que se tiene que hacer es encontrar un sub'arbol, de lo que para resolver uno, se tiene que resolver 'este y 'este otro. En Y/O lo que interesa es encontrar un ARBOL SOLUCION, no nada m'as una trayectoria.



Los SISTEMAS EXPERTOS trabajan en base a REGLAS, que permiten descomponer el problema en subproblemas mediante ARBOLES Y/O.

Los ARBOLES de JUEGO, son un caso particular de estos ARBOLES, y como ejemplo de BUSQUEDA en ARBOLES Y/O, se tienen:

El de Integración Simbólica, marcando reglas de que esta integral se puede DESCOMPONER en 'esta Y 'esta.

Reglas de solución inmediata.

```

-----
      | integral u dv = u2 /2
      <
      | integral seno dv = - cos v
      -----

-----
      | integral u dv --> u integral dv - integral v du |
Tipo AND <-----> Y
      | integral W/ --> W integral
      -----

-----
      | integral k j(x) dx --> k integral j(x) dx
      | sustituci'on algebraica
Tipo OR <-----> O
      | sustituci'on trigonom'etrica
      | dividir
      | completar cuadrados
      -----

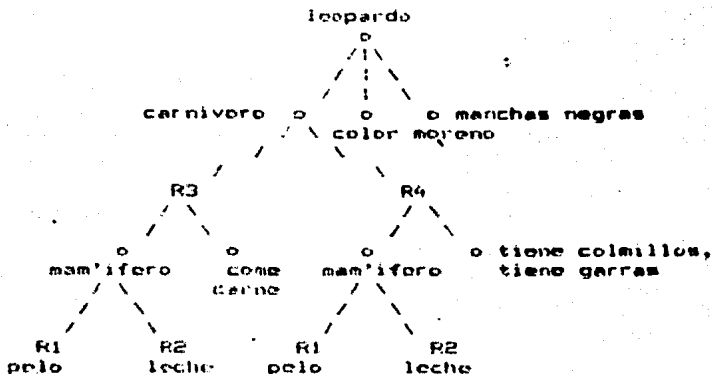
```

Con esto se muestra que para resolver la integral original, se tienen que resolver primero varios integrales, o sea hacer la integración por partes.

Otro ejemplo es el siguiente, en donde se tienen las reglas:

- R1 pelo --> mamífero.
- R2 da leche --> mamífero.
- R3 mamífero y come carne --> carnívoro.
- R4 es mamífero, tiene colmillos y tiene garras --> carnívoro.
- R5 es mamífero, rumiante --> herbívoro y que tiene un par de dedos.
- R6 es carnívoro, tiene color moreno, tiene manchas negras --> leopardo.
- R7 herbívoro, piernas largas, color moreno y manchas negras --> jirafa.

y la HIPÓTESIS a demostrar es que es LEOPARDO. Es LEOPARDO, siempre y cuando tenga color moreno y manchas negras, esto se puede demostrar, aplicando la R3(regla 3) 'O' la R4(regla 4).



Hay dos formas de etiquetar los nodos como NO RESUELTOS, si es que se se puede resolver en forma inmediata, o no se puede resolver definitivamente, o como SI RESUELTOS.

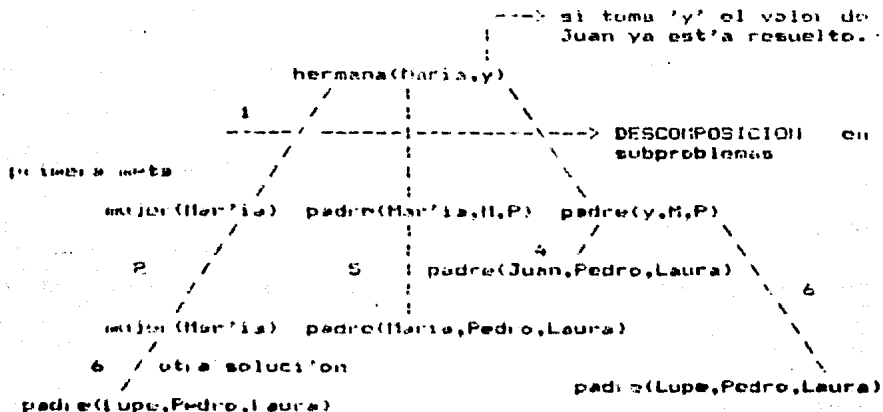
En PROLOG, se tienen HIJAS y se tienen que descomponer en SUBJETAS, por ejemplo se tienen:

1. hermana(x,y) siempre y cuando
-----> mujer(x) --- que se lee, que
-----> mujer(y) | los padres de Y
-----> padre(x,M,P) | son M,P y los
-----> padre(y,M,P) | de 'X', son los
-----> padre(x,M,P) | mismos.
-----> padre(y,M,P) ---

HECHOS:

2. mujer(Mar'ia)
3. mujer(Lupe)
4. padre(Juan, Pedro, Laura)
5. padre(Mar'ia, Pedro, Laura)
6. padre(Lupe, Pedro, Laura)

El problema, hermana(Mar'ia, y), que indica que Mar'ia quiere saber de quien es hermana, se tiene que descomponer en subproblemas, al no haber un hecho directo.



La forma de seleccionar los nodos es de acuerdo a la HORIZONTAL o a la VERTICAL, pues la HEURISTICA se complicar'ia.

PROLOG, utiliza aqu' la estrategia VERTICAL, usando para seguir buscando el de mayor profundidad.

SI se puede aplicar la recursividad en las REGLAS, aunque se corre el peligro de hacer un ARBOL INFINITO, pues como ejemplo se puede mencionar el Factorial, ya que en el momento de que es igual a cero, es uno.

FORMA DE ETIQUETAR UN NODO como:

RESUELTO.

1. Cuando sea un nodo terminal con soluci'on inmediata.
2. Un nodo no terminal, o sea que tiene hijos, 'O', est'a resuelto, si al menos uno de sus hijos est'a resuelto. Estas definiciones van de las hojas hacia arriba.
3. Un nodo no terminal con hijos 'Y', est'a resuelto si todos sus hijos est'ao resueltos.

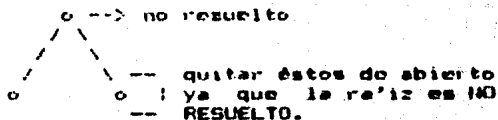
III) RESUELTO.

1. Un nodo terminal sin soluci'on inmediata, est'a III RESUELTO.
Por ejemplo, el nodo mujer(Maria), no se puede descomponer, no tiene soluci'on inmediata, por lo tanto se etiqueta como III RESUELTO.

2. Un nodo no terminal con hijos 'O', est'a NO RESUELTO, si todos sus hijos est'on no resueltos, pues ya no hay posibilidad de b'usqueda.
3. Un nodo no terminal con hijos 'Y', est'a NO RESUELTO, si al menos uno de sus hijos est'a NO RESUELTO.

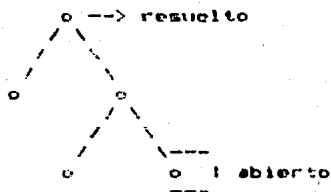
ALGORITMO GENERAL EN BUSQUENA HORIZONTAL PARA ARBORES Y/O.

- a) ABIERTO, candidatos a ser expandidos, solamente tiene nodo inicial. CERRADO, quiere decir que ya fueron expandidos.
- b) Se selecciona de ABIERTO el nodo de profundidad m'ınima 'n' y se pone en cerrado.
- c) Expandir 'n', aplicando una regla de descomposici'on, convirti'endose en nodo 'Y' u 'O', poniendo un apuntador a este nodo hijo con su padre. Ya expandido se pone en abierto los sucesores de 'n' y si no hay sucesores y no tiene soluci'on inmediata entonces 'n', est'a no resuelto. Si no ir a (b).
- d) Aplicar definici'on subir de los nodos terminales al inicio y si el que est'a arriba es un nodo 'Y' se etiqueta como no resuelto y se intenta subir hasta la ra'ız, pero si es 'O' hasta ah'ı acaba.
- e) Si inicial est'a como no resuelto, entonces FIN con error, que indica que no se encontr'o un sub'arbol con soluci'on.
- f) Si no, quitar de abierto los nodos con antecesoros no resueltos.



- g) Ir a (b).
- h) Si 'n' tiene hijos, tuvo sucesores, quiere decir que se pudo descomponer, entonces ir a 'b' y continuar la b'usqueda, si no 'n' est'a resuelto(soluci'on inmediata).
- i) Aplicar definici'on de nodo no resuelto --> se propaga hacia arriba.
- j) Si inicial est'a resuelto, entonces FIN con 'exito' y la soluci'on es por lo tanto el sub'arbol de nodos resueltos.

k) Quitar de abierto los nodos que tienen antecesoros resueltos.



Si ya está resuelto para que se sigue la búsqueda en abierto, por lo tanto hay que quitarlos, no tiene caso seguir buscando aquí. La solución es el nodo terminal.

l) Ir a (b), para continuar la búsqueda.

Profundidad = altura. en el caso de existir una solución, esta BÚSCUEDA HORIZONTAL, garantiza encontrar el subárbol solución, cuya profundidad sea máxima o cuya altura sea mínima, esto es claro porque se está expandiendo por pisos, se está seleccionando en profundidad mínima.

BÚSCUEDA VERTICAL o de PROFUNDIDAD, en ARBOLES Y/O.

Se realiza el mismo ALGORITMO, salvo las siguientes diferencias:

(b) Se selecciona el de profundidad máxima.

-- Dado que se puede tomar una trayectoria equivocada e irse, es necesario establecer una profundidad límite quedando:

Si profundidad actual es mayor que profundidad límite, entonces etiquetarlo como No Resuelto e ir a 4.

También existe una BÚSCUEDA HEURÍSTICA, que dice cuál es el nodo más prometedor, aquí hay que dar una función de evaluación.

ARBOLES DE JUEGOS, un caso particular de los ARBOLES Y/O.

La característica principal es que hay dos jugadores en donde cada uno tiene su turno, por ejemplo el juego del Glot'on, en donde en una pila de monedas dos jugadores participan en forma alternada, tomando la pila en dos divisiones, hasta el momento que todas las pilas tengan una o dos monedas ya no se puede dividir la pila y al jugador que le toque en ese momento pierde.

- Dividir pila de monedas en 3 o más.

- el que no pueda pierde.

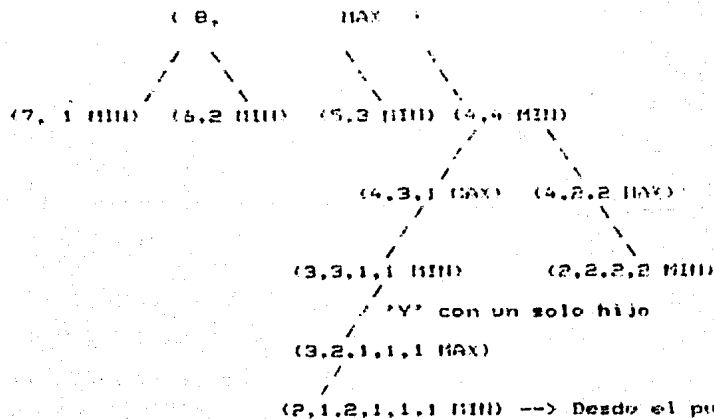
- Jugadores / MAX (G) --> nodos 'G'

\ MIN (Y) --> nodos 'Y'

- encontrar una estrategia ganadora para MAX (Sub'arbol solución).

Desde el punto de vista de MAX, las tiradas de MIN son nodo 'Y'.

Como ejemplo se tiene el siguiente con 8 piezas



(2,1,2,1,1,1 MIN) --> Desde el punto de vista de MAX, este nodo ya está resuelto y todos por arriba, es no resuelto, hasta llegar a (4,4 MIN).

Para poder poder un árbol hay que tener una profundidad límite y hay que dar una función de evaluación (esta puede ser más o menos buena). Para valores hay que ver a la función MIN-MAX.

En los JUEGOS el árbol es muy grande, no pudiendo llegar a los nodos terminales, teniendo que poder el árbol, por ejemplo en el gato el número de nodos es de 9 factorial = 362880. En el ajedrez esta cifra es astronómica, es igual a 10 elevado a la 120 potencia número de nodos, siendo imposible desarrollar todo el árbol, es irrealizable, ya que un millón de movimientos por segundo, haría jalar millones de años luz para calcular el programa correcto.

Hablando de poder el árbol y para saber cuál de los nodos se tiene que aplicar una función de evaluación que dirá más o menos como ando, pero no es la mejor jugada, subiendo el valor de la evaluación hacia arriba, mediante el METODO llamado MINIMAX.

- INFINITO <-- o --> INFINITO

Cuando la función es positiva es favorable a MAX, y si es negativa es favorable a MIN.

Procedimiento MINI-MAX (a'equinas).

- a) Exponer el árbol hasta la profundidad límite (profundidad 2).
- b) Evaluar los nodos terminales.
- c) Subir los valores MINI-MAX.
- d) Elegir el mayor movimiento.

MINI MAX, METODO ALFA-BETA.

- a) La idea es hacer cortes, pero sin perder calidad en el juego.
- b) Combinar la expansión y la evaluación.
- c) Búsqueda vertical con cortes (se parece un poco al Branch and Bound).
- d) Garantiza una jugada tan buena como MINIMAX HINT, generando y evaluando.

d1. Valor definitivo ≤ 1 MIN
Valor definitivo ≤ 0
Valor definitivo ≤ -1
Valor definitivo $= -1 \rightarrow$ Valor Beta

d2. Valor definitivo ≤ -1 ojo, MIN
 $= -1$ poder = Valor Beta

d3. Valor definitivo ≤ -1 MIN
Valor definitivo $= 1$

• Valor definitivo $> = -1$ (valor alfa) MAX, se hace corte cuando $\alpha > = \beta$, por lo tanto, valor definitivo $> = 1$.

NOTAS:

- Un valor alfa es el actual mayor valor de los sucesores de MAX.
- Un valor beta, es el actual menor valor de los sucesores de MIN. ALFA no puede decrecerse.
BETA no puede decrecerse.

CORTES.

- Se puede poder debajo de un MIN con valor BETA \leq a ALFA de un antecesor (CORTE ALFA).
- Se puede poder debajo de un nodo MAX con valor ALFA $> =$ BETA de un antecesor (CORTE BETA).

ALGORITMO RECURSIVO, ALFA-BETA.

Cada nodo además de representar el tablero, puntualiza a quién le toca tirar y la profundidad a la que se encuentra. A continuación se presenta sólo una pequeña parte ilustrativa, si desea conocer más sobre éste, ver el Anexo de INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

PROGRAMA:

```
Funcion alfabeta(nodo,alfa,beta:integer,prof:integer):integer
* LLAMADO INICIAL:alfabeta(inicial, -infinito,infinito,0)
Var Hijos:lista de nodos hijos;
    Hijos:nodo hijo;
```

La desventaja es que se olvida todo lo analizado anteriormente y no se sabe la mejor tirada para inicial.

```
* aux:=alfabeta(-----)
  IF alfa < aux THEN
    Begin
      alfa:=aux;
      IF prof = 0
        THEN mejor jugada:=hijo;
    end;
```

-- ARBOL PARA MINIMAX.

Dado que ya se comentó en qué consiste el método, el diagrama de su árbol, se puede ver en el anexo de Inteligencia artificial.

-- ALGORITMO ALFA-BETA.

Misma situación que el punto anterior.

-- EFICIENCIA DEL ALFA-BETA.

El número de cortes que se ven a hacer, va a depender de que tan rápido se encuentren esos valores.

La EFICIENCIA va a depender de que tan rápido se evalúe (se encuentre) el nodo terminal y que finalmente se suba a inicial.

D --> profundidad del árbol.
B --> factor de ramificación.
nt --> número de nodos terminales.

en el peor de los casos, es cuando no hay ningún corte, es mínimo, el mínimo de nodos terminales = B^D

nt = B^D

en el mejor de los casos, es cuando se encuentra el nodo terminal primero, el número de nodos terminales va a depender de D par:

D par:nt=2B^{D/2} - 1
nt = 2B^{D/2} - 1

Para una 'D' impar el número de nodos terminales =

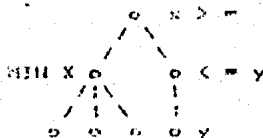
Impar: nt = B^D + 1/2 + B^D - 1/2 - 1
aproximadamente 2B^{D/2}

OTRAS IDEAS DE EXPLORACION.

Entre otras posibilidades para hacer más eficiente este 'arbol de la búsqueda:

- 1) Hacer el corte heurístico, dado un nodo decido no seguir explorando hacia abajo, en base a decisión heurística.
- 2) Limitar el número de hijos.
- 3) Estrategias, en sí más difíciles aún de controlar, solamente en pocas los casos que se han tratado.
- 4) Ordenar la generación de los hijos para maximizar el número de cortes eficientes, por medio de una función de evaluación, para ordenar. Por ejemplo, el gato, que se tira al centro, a los esquinas.

el hacer cortes aproximados.



Si $y < x$ ----> CORTE

Si $y > x$ = 0 no se hace el corte, porque se puede mejorar, si esta diferencia es muy pequeña, no vale la pena hacer el esfuerzo de visitar y mejor se hace el corte.

- 5) Búsquedas Secundarias, reducir la profundidad límite, pero en ciertos casos (posiciones), bajar más haciendo la búsqueda secundaria.

CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS LENGUAJES DE PROGRAMACION PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

El primer lenguaje utilizado para estos fines fué LISP, mucho tiempo después surgió PROLOG, que son los que se pueden considerar como los lenguajes oficiales; aunque posteriormente han surgido una infinidad de versiones, producto de diversas investigaciones, pero basadas en éstos, así se pueden mencionar POLISP, IQLisp, prolog-86, microplog, Turbo-prolog, etc.. A continuación se presentan breves consideraciones acerca de éstos:

LISP.

Las primeras ideas de este lenguaje, fueron propuestas por Mckarty en 1956, como un lenguaje de MANIPULACION SIMBOLICA. Posteriormente en 1959 se propuso el lenguaje definitivamente. LISP significa LIST PROCESSING, Procesador de listas, el cual es un intérprete.

INTERPRETE, más lento, pero muy flexible, ya que se escribe y responde.

Es un lenguaje funcional que se comporta definiendo funciones o utilizando las que tiene.

Datos del Programa, los DATOS son equivalentes a los programas, o sea leer datos o ejecutarlos para hacer un programa que lee a otro programa y lo toma como si fueran datos, proporciona mucha flexibilidad, aunque la diferencia entre DATOS y PROGRAMAS es la siguiente:

Para identificar los DATOS de los PROGRAMAS existe una función llamada 'QUOTE' (idéntica), donde el punto de vista que incluye la FUNCION.

El INTERPRETE, está en un LOOP, en donde hay una parte de lectura, una de evaluación y una de escritura.

- lee expresiones, ---> lectura
- transforma y hace una nueva expresión, ---> evaluación
- escribe si toma del paréntesis. ---> escritura

Es en la EVALUACION en donde se le indica, si se quiere que los tome como datos o como programa.

Elementos del Lenguaje.

Expresiones o expresiones simbólicas y se les llama por lo tanto S-expresiones, puede ser un programa o una función sintácticamente correcta, pueden ser 'átomos o listas. El 'átomo puede ser numérico o simbólico.

```

S-EXRESIONES <
|
|
| Atomos <
|   | Simb'olicos.
|   | Num'ericos.
|   |
|
| listas (seguida de dos o m'as expresiones.
|
|
|

```

ATOMO, es un predicado, se va a la representaci'on del objeto que se lo est'a dando, es un apuntador.

LISTA, est'a formada por un par'entesis izquierdo '(' seguido de cero o m'as expresiones, y al final se cierra con un par'entesis derecho, ')', o sea, es un conjunto de valores que est'an dentro de par'entesis.

FUNCIONES, en un llamado a una FUNCION, hay que formar una lista en donde el primer elemento de la lista es el nombre y en seguida sus elementos.

LISTA --> (<nombre de la FUNCION> argumentos de la FUNCION)

O tambi'en llamadas de LISP PURO, es el conjunto de funciones, en base a las cuales se pueden definir muchas m'as funciones. Resumiendo se tiene que las FUNCIONES de:

SELECCION son:

CAR, CDR, CXXXR, CADAR, LAST, (NTHCN) <LST>

CONSTRUCCION son:

CONS, APPEND, REVERSE, LIST

RECONOCIMIENTO DE PREDICADOS, reciben solamente un argumento:

ATOM, NAME, NUMBERP, NULL, PLUSP, MINUSP, ZEROP, EVENP, MEMBER.

COMPARATIVAS, Admiten dos argumentos:

EQ, EQUAL, GREATERP, LESSP, ORDP, NOT, AND, OR.

ASIGNACION son:

SET, SETO, POP, PUSH.

PROPIEDADES A.

PUT, GET, REMPRO

DEFINICION.

GETD, PUTD, MOVD, DEFUN, DEFUND.

MANEJO DE CADENAS DE CARACTERES:

STRING, FINDSTRING, PACK, UNPACK, LENGTH.

NUMERICAS:

MINUS, PLUS, DIFFERENCE, TIMES, QUOTING, REMAINDER, GCD

LECTURA:

RDS, RATOM, READ.

ESCRITURA:

WRS, PRINT.

EVALUACION.

QUOTE, EVAL, APPLY, LOOP, COND, COMMENT.

MANEJO DE MEDIO AMBIENTE DE MEMORIA:

LOAD, SAVE.

LOOP:

LOOP

--> Para manejar en forma interactiva, ejecutando las expresiones secuencialmente, la forma de salir es con un condicional que se cumpla, y lo ultimo que eval'ua es lo que regresa. Es importante que se cumpla, porque si no, nunca se va a salir.

```
(LOOP
  <EXP1>
  <EXP2>
  .
  .
  <EXPN>)
```

PROLOG.

Es el primer LENGUAJE DE PROGRAMACION LOGICA. Un programa PROLOG es la especificación de un conjunto de CONOCIMIENTOS necesarios para solucionar determinado problema, por lo que se dice que es un LENGUAJE DECLARATIVO, ya que no hay que precisar el algoritmo que resuelva el problema, sino que basta con especificar los CONOCIMIENTOS que lo definen, formulados mediante un subconjunto de la Lógica de Predicados.

Se establecen proposiciones lógicas sobre las relaciones (predicados) entre objetos o individuos (los argumentos del predicado) para encontrar REGLAS que reciben el nombre de cláusulas de HORN, las cuales se caracterizan por tener todas sus variables implícitamente cuantificadas como universales, sus predicados en forma positiva y el consecuente que es la parte izquierda de la REGLA formado por un único predicado.

En forma general los HECHOS representan un tipo de CONOCIMIENTO ESPECIFICO, mientras que las REGLAS representan un CONOCIMIENTO más general; por lo que un PROGRAMA PROLOG, puede estar compuesto por una serie de cláusulas de Horn que pueden ser HECHOS o REGLAS, y ya definidas éstas se plantea la META a SOLUCIONAR, mediante la REGLA de INFERENCIA 'RESOLUCION', por medio de la cual se va transformando la META en SUBMETAS, hasta encontrar una SUBMETA VACIA, que es la solución.

Para poder aplicar la RESOLUCION, se debe de realizar un proceso de UNIFICACION o APAREAMIENTO, entre un predicado de la meta y el consecuente de una regla o un hecho, para determinar si dos predicados pueden igualarse; hacerse únicos, mediante una SUSTITUCION de las variables. La RESOLUCION se aplica a uno de los predicados de la META y a uno de las cláusulas del programa, mismos que son seleccionados por dos REGLAS; la de COMPUTACION en donde se selecciona el predicado de la izquierda en la meta para solucionarlo primero, y la REGLA de BUSQUEDA, en donde se intenta aplicar la RESOLUCION con todas las CLAUSULAS del programa, según el orden en el que aparecen.

Estas REGLAS definen la ESTRATEGIA de EXPLORACION, la cual puede llevarse a cabo de manera sencilla y eficiente mediante BACK-TRACK, que como ya se mencionó consiste en mantener sólo memoria de la trayectoria actual de exploración, teniendo en todo momento registro del último punto de elección para poder regresar a él y tomar otra alternativa, o sea aplicar otra cláusula.

Otra de las cosas que se pretende con la PROGRAMACION LOGICA es que el CONTROL lo tenga el sistema por lo que PROLOG hace uso de operadores extralógicos para controlar la EXPLORACION en el ARBOL DE BUSQUEDA; es el caso del PREDICADO CORTE (CUT, !) que se muestra enseguida.

- PREDICADO CORTE, '' es un operador, es una primitiva interna.

Lo que hace es que cuando el sistema llega a este predicado, el sistema regresa valor 'T', CIERTO, siempre se cumple pero los efectos laterales es hacer un CORTE en el árbol, de alguna de las ramas, cuando se está haciendo la búsqueda.

EXPLICACION.

MEMBER(X,[X1-]) :- ! -----> Si no se hace el CORTE, checa
MEMBER(X,[_Y]) :- MEMBER(X,Y) toda la cabeza, se Unifica,
satisface el antecedente inmediatamente. Se hace el CORTE
significando que no va a seguir hacia abajo.

?-MEMBER(X, [A, B, C]).

```
-----  
X = A      :  
X = B      : > resultados  
X = C      :  
-----
```

El mismo ejemplo pero con CORTE es el siguiente:

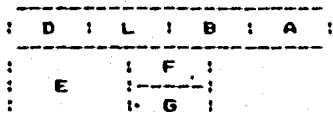
?-MEMBER(X,[A, B, C])!
X = A --> 'unico resultado

BURBUJA.

D --> Desordenado
O --> Ordenado

BURBUJA(D,O) :- APPEND(U,[A,B: X],D), -->
B<A Descomposición de Desordenado,
tomando dos elementos consecuen-
tes de A,B, siempre y cuando APPEND
A,B seguido de 'X', desordenado, y a
Desordenado \overline{O} que se tiene que hacer
es ver si los dos consecuentes est'an
ordenados continuamente y si no vol-
t'earlos y dar la lista auxiliar 'M',
despu'es se llama a BURBUJA de 'M'
ordenado. BURBUJA de ordenado es or-
denado, quiere decir que una lista,
'esta va a ser ordenado, siempre y
cuando no haya ca'ido anteriormente.
Quiere decir que todos est'an ordena-
dos, pero si hubo uno que no est'a
ordenado, entonces ya no quiero caer
en BURBUJA y hago el CORTE.

Ejemplo del recorrido en una Empresa.



con las condiciones:

No visitar a'as de dos veces el mismo departamento, por lo cual voy a pasar un argumento a'as para ir guardando los departamentos que he visitado.

?-VOY(A,X,).TELEFONO(X) ---> departamentos que tienen telefono.
X = G

DEFINICION DE PASOS(entradas):

P(A,B) P(B,C) P(C,D) P(C,F) P(F,E) P(E,G)

DEFINICION DE TELEFONO. TELEFONO(G)

DEFINICION DE VOY.

VOY(X,Y,T):-CAMINO(X,Z) NOT(MEMBER(Z,T)),
VOY(Z,Y,[X:T]).

Lo cual denota, VOY de 'X' a 'Y' utilizando 'T' que es una trayectoria, siempre y cuando exista un PASO que me lleve de 'X' a 'Z'.

Si no hay PASO 'Z' o sea NOT MEMBER, 'Z' de 'T', porque no est'a en la trayectoria, entonces se tiene VOY de 'Z' a 'Y', y en la trayectoria tiene que estar 'X', seguida de 'T', y como los PASOS nada a'as est'en diciendo que hay un PASO entre 'A' y 'B', se tiene que poner un PASO tambi'en de 'B' a 'A', y puede incluir una RUTA.

DEFINICION DE RUTA.

RUTA(X,Y):-PASO(X,Y). --> Hay una RUTA de 'X' a 'Y', siempre y cuando exista PASO de 'X' a 'Y'.
RUTA(X,Y):-PASO(Y,X). --> Hay una RUTA de 'X' a 'Y', siempre y cuando exista PASO de 'Y' a 'X'.

El objetivo de estos ejemplos es mostrar la facilidad que d'a PROLOG en la soluci'on de algunos problemas, que en otros lenguajes dar'ia mucho trabajo.

IMPLEMENTACION DE PROLOG.

- Nociones Fundamentales.
- Resoluci'on, metas --> submetas --> subsubmetas,... lista vacia.
- Unificaci'on, o apareamiento.
- Estrategias de Prolog.
- Que submeta seleccionar ?
 - Regla de computaci'on: la primera a la izquierda.
 - Como se recorre, Profundidad 'Depth-first'.
 - Como se descompuso ?, como satisfacer a la submeta ?.
 - Regla de b'usqueda: orden en que se inscribieron las cl'ausulas.

ALGORITMO DE SOLUCION.

- 1) Inicializa.
- 2) Selecci'on de meta.
- 3) Selecci'on de cl'ausula aplicable.
- 4) Push, pila(un nodo con control)
- 5) Back-Track, hacer POP sin reconocer nodos determin'isticos.
- 1
- 5) Escribir soluci'on.

RAZONAMIENTO LOGICO Y COMUN. METODOS DE DEMOSTRACION.

Se comentan en la parte de AREAS de APLICACION, para mostrar su relaci'on directa con los SISTEMAS de DEDUCCION y evitar su repeticion.

PLANEAR Y SOLUCION DE PROBLEMAS	PLANEACION	GENERACION DE PLANES	PLANEAR EN NO JERARQUICA PLANEAR JERARQUICA UTILIZACION DE PLANES ORLETON PLANEAR EN OPORTUNIDAD
	SOLUCION CON EL USO DE SERVICIOS	ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA BUSQUEDA EN ARBOLES TIPO Y/O SISTEMAS DE PRODUCCION	

SISTEMAS DE CONTROL Y SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD	CONCEPTOS DE ORGANIZACION	BASE DE CONOCIMIENTO MEDIOS DE TRABAJO (BASE DE DATOS GLOBAL, MAGNIA DE INFORMACION)
	CONCEPTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	ESTRATEGIAS CON EL USUARIO CONSTRUCCION USUARIO - BASE DE DATOS SISTEMAS DE ASIGNACION DE CONOCIMIENTO SISTEMAS DE SOLUCION

SISTEMAS DE SOLUCION UTILIZANDO CALCULO DE PROBLEMAS	METODOS DE DEMOSTRACION	TABLAS DE VERDAD	
		METODOS ENTRADES O ALGORITMOS DE TRANS.	
		CONVERSION CLASICA	
		REGLA DE INFERENCIA, PRINCIPIO DE RESOLUCION	
METODOS DE RESOLUCION	ESTRATEGIAS	PROCESO O ALGORITMOS DE OPERACION CORRESPONDENCIA METODO DE APROXIMACION COMPLETO, ARBOL DE DECISION	
	ESTRATEGIAS DE RESOLUCION	ESTRATEGIA GENERAL ESTRATEGIA DE CONTROL DE ERRORES ESTRATEGIA DE PROF. POR UNIDAD ESTRATEGIA LOCAL ESTRATEGIA DE ANÁLISIS PLURAL ESTRATEGIA LOCAL - CONTROL DE ERRORES	
	ESTRATEGIAS DE RESPUESTA	PROCESO DE ENTRENAMIENTO DE RESPUESTA SOLUCION EN EL ESTADO DE CONOCIMIENTO TRABAJO SOBRE ENTRENAMIENTO DE RESPUESTA	

AREAS DE APLICACION DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Solucion de Problemas.

La soluci'on de problemas como una b'usqueda en un espacio de estados.

Cualquier soluci'on de un problema, puede verse como una sucesi'on de estados. La representaci'on del problema, es mediante sus estados, operaciones, estado de b'usqueda. La REPRESENTACION del PROBLEMA, mediante estados y gr'aficas, es muy IMPORTANTE, sobre todo el saber como se est'a haciendo en la m'quina, es FUNDAMENTAL, ya que de esto depende que se encuentre la soluci'on o NO. Se entiende por REPRESENTAR, el transformar un conjunto de datos, para el cual existe un problema an'logo.

Consideraciones para elegir una buena Representaci'on. Aunque no hay alg'un METODO, si existen algunas REGLAS:

1. Ver que la REPRESENTACION refleje las caracter'isticas m'as importantes del problema.
2. Que los operadores se apliquen f'acilmente a la REPRESENTACION.
3. Contemplar el espacio requerido. Por ejemplo, el ajedrez, ya que existen muchas formas de representarlo.
4. Seleccionar cuidadosamente el lenguaje a utilizar, que sea el m'as apropiado.

1950 --> DAMAS, A. Samuel, en su programa para el juego de damas, tiene que representar las fichas de determinado color (negras), o sea, encontrar una representaci'on, adem'as calcular el tablero de movimientos posibles r'apidamente. Esto se trabaj'o en una IBM700, con palabra de 33 bits. O sea que la REPRESENTACION de las fichas de los jugadores se hac'ia en este tama'o de palabra. De las 64 casillas s'olamente pueden estar ocupadas 32, y si un BIT est'a encendido hay una ficha iluminando las casillas. Todo esto ser'ia una forma de REPRESENTACION.

Existen varias formas de REPRESENTACION, y entre las cuales se pueden mencionarlas: Aritm'etica, notaci'on prefija, notaci'on sufija, listas, 'arboles.
ARBOLES.

Aqu' el problema es de espacio. Para REPRESENTAR los OPERADORES, se puede hacer mediante PROCEDURES, en forma DECLARATIVA o por DATOS INTERPRETADOS.

Entre las representaciones m'as interesantes se encuentran, la de la PIRAMIDE MAGICA y la del CUBO MAGICO, en donde en el caso del 'ultimo se tienen: 6 arreglos de 3×3 , 1 arreglo de $3 \times 3 \times 3$, 1 sistema de coordenadas para cada cuadrado, A para rotar 90 grados a la derecha, A2 para rotar 180 grados.

Sistemas de Deducción utilizando CALCULO de PREDICADOS.

Se comentó en el CAPITULO 2, la LOGICA MATEMATICA; es en la década de los años cincuenta, cuando se empieza a hacer uso de esta en la COMPUTACION, con el fin de lograr la PRUEBA AUTOMATICA DE TEOREMAS.

El CALCULO PROPOSICIONAL o PRUEBA AUTOMATICA de TEOREMAS, consiste en dada una serie de premisas, hechos y reglas que forman una base de datos, y lo que se desea es demostrar a partir de ellas la validez de una cierta fórmula, por medio de un proceso DEDUCTIVO. Entendiendo por fórmula a un TEOREMA.

A continuación se presentan los ELEMENTOS BASICOS de RAZONAMIENTO LOGICO, incluidos en el AREA de APLICACION de SISTEMAS de DEDUCCION, por ser la parte primordial de estos.

- Métodos de Demostración.

-- Tablas de Verdad.

Premisas:

Si leo un libro aburrido me duermo $p \Rightarrow q$
 Estoy leyendo un libro aburrido p
 Me voy a dormir q

Esto se puede también demostrar por un método más común:

	p	q	$p \Rightarrow q$	
Posibles combinaciones.	-----	-----	-----	----> 2n líneas de combinaciones que se pueden tratar.
	-----	-----	-----	
	-----	-----	-----	
	-----	-----	-----	

- Método Sintáctico o Algoritmo de Wang.

Aquí se aplica pura y solamente el CALCULO PROPOSICIONAL. Se va a tener una serie de premisas y de aquí se quiere demostrar una fórmula al ir descomponiendo la estructura hasta llegar a lo más simple, a un sólo problema cuya solución es inmediata; aquí solamente se descompone en árboles 'Y'. Es una serie de pasos, premisa, premisa,... hasta llegar al teorema.

Es importante que las premisas y problemas estén conectadas con 'Y' y con 'O'. Entre cada premisa se pone una coma que indica la 'Y'.

- Poner las premisa a la izquierda y el teorema a la derecha.

- Si la conectiva principal es la negación, entonces quitar la negación pasando la fórmula al otro lado de la flecha, de tal forma que no se quede ninguna fórmula o conectiva principal que sea la negación.

- Si la conectiva principal del lado izquierdo es una 'Y', se sustituye por una cosa y el lado derecho una 'O'.

- Si la conectiva principal en el lado izquierdo es 'O', o en el lado derecho es 'Y', entonces producir (descomponer) en dos subfórmulas (nodos de árbol), donde cada uno de estos representa un estado.

- Todos los estados deben ser evaluados para probar el estado inicial o sea la fórmula inicial.

- Se considera que todos los estados están probados cuando la misma fórmula aparece en ambos lados y por lo tanto el nodo o ese estado está probado o demostrado.

- Si no quedan conectivas en una línea y no hay variables en ambos lados, no se pueden descomponer, el estado no es demostrable y por lo tanto el estado inicial no está resuelto.

Estos métodos NO se pueden utilizar en el CALCULO DE PREDICADOS.

- Método de Refutación.

Este método SI se puede utilizar en el cálculo de Predicados y consiste en:

- Tomar las premisas y convertirlas a cláusulas.
 - Negar el teorema que se desea demostrar y aplicar alguna regla de inferencia.
 - Repetir hasta encontrar contradicción, por medio de:
 - Seleccionar dos cláusulas.
 - Obtener el resultante.
- Y si existe SEMIDECIBILIDAD,
- Convertir a cláusula y además
 - Efectuar apareamiento entre atómicas.

y al llegar a la contradicción quiere decir que el teorema es cierto.

Esquemáticamente queda:



Entendiendo por CLAUSULA, cualquier fórmula donde la única conectiva es la negación u 'O', en el campo mínimo.

--- Conversión a Clausula.

Si se tiene:

$$(V+)(P(X) \Rightarrow ((V+Y)(P(Y) \Rightarrow P(J(X,Y)))) \\ \wedge \sim (V+Y)(O(X,Y) \Rightarrow P(Y)))$$

El PROCESO para CONVERTIR A CLAUSULA consta de:

1. eliminar implicaciones.

$$(V+X) (\sim P(X) \vee ((V+Y) [\sim P(Y) \vee P(J(X,Y))]) \\ \wedge \sim (V+Y) [O(X,Y) \vee P(Y)])$$

2. reducir las negaciones al campo mínimo.

$$(V+X) (\sim P(X) \vee ((V+Y) [\sim P(Y) \vee P(J(X,Y))]) \\ \wedge \sim (E/Y) [O(X,Y) \wedge P(Y)])$$

3. estandarizar variables.

$$(V+X) (\sim P(X) \vee ((V+Y) [\sim P(Y) \vee P(J(X,Y))]) \\ \wedge (E/W) [O(X,W) \wedge \sim P(W)])$$

4. eliminar existenciales por medio de la función de SKOLEN, la cual permite eliminar el inicial f(y), que es la función de skolen, reemplazando a otro por lo que existe.

$$(V+X) (\sim P(X) \vee ((V+Y) [\sim P(Y) \vee P(J(X,Y))]) \\ \wedge [O(X,G(X)) \wedge \sim P(G(X))])$$

5. convertir a forma 'PRENEX', o sea poner todos los cuantificadores universales en la cabeza, llamándole a la cabeza PREFIJO y al resto MATRIZ.

$$V+X (V+Y) (\sim P(X) \vee ((W+P(Y) \vee P(J(X,Y))]) \\ \wedge [(PX,G(X)) \wedge \sim P(G(X))])$$

6. eliminar los cuantificadores universales asumiéndolos.

$$\sim P(X) \vee ((\sim P(Y) \vee P(J(X,Y))) \\ \wedge [O(X,G(Z)) \wedge \sim P(G(X))])$$

7. pasar a forma conjuntiva aplicando la ley distributiva, siendo aquella donde la conectiva principal es la 'i' y el resto de las conectivas son 'o'.

$$[\sim P(X) \vee [\sim P(Y) \vee P(J(X,Y))]] \\ \wedge \\ [\sim P(X) \vee [O(X,G(X)) \wedge \sim P(G(X))]] \rightarrow \text{Solamente 'esta se va a reducir quedando:}$$

$\neg P(X) \vee [P(Y) \vee P(J(X,Y))]$

$\neg P(X) \vee D(X,G(X))$

$\neg P(X) \vee \neg P(G(X))$

8. eliminar las conectivas de conjunción 'i'.

$\neg P(X) \vee \neg P(Y) \vee P(J(X,Y))$

$\neg P(X) \vee D(X,G)$

$\neg P(X) \vee P(D(X))$

9. las variables que aparecen en las diferentes cláusulas pueden llamarse de forma diferente, estandarizando variables en las diferentes cláusulas, por lo que hay que cambiárselo pues para hacer el apareamiento es necesario y quedan:

$\neg P(X1) \vee \neg P(Y1) \vee P(J(X1, Y1))$

$\neg P(X2) \vee D(X2, G(X2))$

$\neg P(X3) \vee \neg P(G(X3))$

---- Regla de inferencia.

Por otro lado la REGLA DE INFERENCIA que lleva a la contradicción y que se va a usar es la de RESOLUCION, que es la generalización de la LEY DE IMPLICACION 'Modus Tollendo Ponens', la cual consiste en que si en un argumento cualquiera se encuentran como premisas una proposición disyuntiva y la negación de una de sus alternativas, se obtiene como conclusión la otra alternativa.

Este método lo propuso ROBINSON desde finales de la década de los cincuenta, implementándolo en 1965. Sin embargo hay que mencionar que esto se consideró solamente como SISTEMAS DE DEMOSTRACION DE VALIDEZ DE FORMULAS, además de que fueron muy ineficientes. Posteriormente se menciona el de GREEN en 1969 que es un METODO PARA EXTRAER RESPUESTAS, y que aunque también era muy ineficiente ya se consideraba como SISTEMA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS y no solamente de demostración.

Por ejemplo, se tienen las siguientes cláusulas padres:

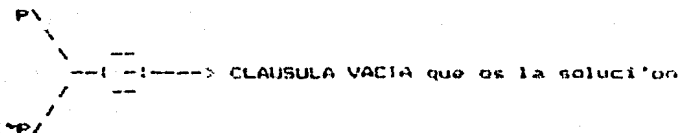
$P1VP2VP3V\dots VPn$

$\neg P1V02V03V04\dots V0M$

Se puede inferir la cláusula

$P2VP3V\dots VPnV02V\dots V0M$ -----> cláusula resolvente

hasta llegar a:



Este resultado es válido ya que intuitivamente yo no esto y también es que simultáneamente, no pueden ser ciertas las dos, por lo que las puedo eliminar hasta llegar a la CLAUSULA VACIA.

Otro ejemplo sería la si:

Q → El Superávit por Revaluación es Activo o Capital.
 ¬P → No es cierto que Superávit por revaluación es Activo.

Y aplicando la ley 'Modus Tollendo Ponens', intuitivamente se obtiene como conclusion:

Q → El Superávit por Revaluación es Capital.

Otro ejemplo sería:

Los Resultados en Cambios son considerados como productos financieros y se reflejan en el Estado de Resultados, o bien, se reflejan en el estado de Costo de Producción.

No es cierto que Los Resultados en Cambios se reflejan en el estado de Costo de Producción.

obteniendo como conclusion:

Los Resultados en Cambios son considerados como productos financieros y se reflejan en el Estado de Resultados.

Un ejemplo más completo es:

L → es letrado
 Leo → sabe leer.

1. $(V+X) (LEE(X) \Rightarrow L(X)) \Rightarrow$ cualquiera que sepa leer es letrado.
2. $(V+Y) (P(Y) \Rightarrow \neg L(Y)) \Rightarrow$ cualquiera no es letrado.
3. $(E+W) (P(W) \wedge I(W)) \Rightarrow$ algunos perros son inteligentes.

TEOREMA:

$(E/Z) (I(Z) \wedge \neg LEE(Z)) \Rightarrow$ algunos que son inteligentes no saben leer.

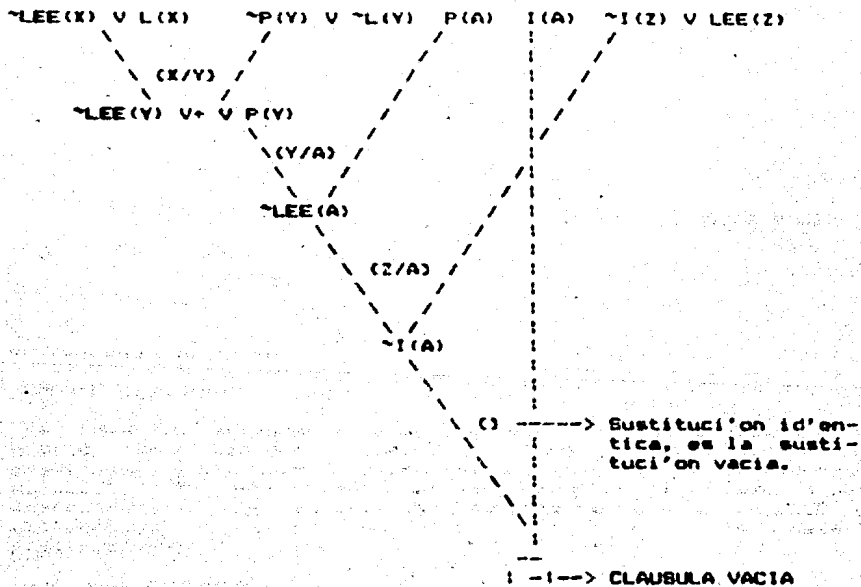
1. $\neg LEE(X) \vee L(X)$

2. $\neg P(Y) \vee \neg L(Y)$
3. $\neg P(A) \wedge I(A) \rightarrow$ eliminando 'ies' queda
4. $\neg \neg(P(A), I(A)) \rightarrow$ donde 'A' est'a representando una funci'on de SKOLEN.

Quedando las CLAUSULAS DEFINITIVAS:

$\neg LEE(X) \vee L(X)$
 $\neg P(Y) \vee \neg L(Y)$
 $P(A), I(A)$
 $\neg I(Z) \vee LEE(Z)$

CONVERSION A CLAUSULA:



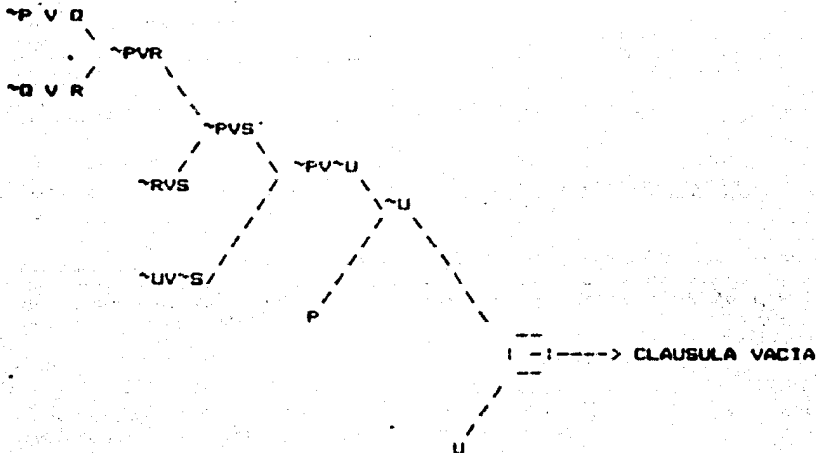
Esta es una b'usqueda muy eficiente ya que solamente se aplic'o 4 veces la REGLA DE RESOLUCION.

En el caso de las SUSTITUCIONES se tiene que hay algunas sustituciones que se permiten hacerlas 'unicas y es la UNIDAD,

si sustituci'on = (X/Y) .

la variable que va a ser reemplazada por el siguiente término va a aparecer a la izquierda de la diagonal.

Para mostrar la relación entre la REFUTACION y la RESOLUCION se tiene:



El teorema negado es:

$\sim(\sim PVU)$ que da $P \wedge U$ que es igual a P, U

La idea es extender esto al cálculo de predicados. Es un método para convertir cualquier fórmula del cálculo de predicados y cualquier número de conectivas o cuantificadores a cláusula. Se debe tener cuidado cuando no hay caza o sea apareamiento, pues en este caso se debe de hacer un PROCESO de UNIFICACION o PATER MATCHING, mismo que se detalla posteriormente.

---- Sustituciones.

Existe un método de análisis más profundo que es el de SUSTITUCIONES, consistente en encontrar sustituciones que las hagan iguales.

Composición de sustituciones.

Se puede sustituir S1 con S2, pues tiene una expresi'on que la sustituci'on es de la que aplicada a S1 y S2 esto es igual a 'E' que lo estoy aplicando S1 y S2, esta es TRANSITIVA.

Esto es necesario ya que el ALGORITMO DE UNIFICACION, mismo que se estudia posteriormente, utiliza esta composici'on.

Otro detalle es que puedo tener sustituciones que me unifiquen, por lo que interesa encontrar las sustituciones en un n'umero de pasos m'ınimos a lo que se lo llama UNIFICADOR UNIVERSAL o GENERAL.

Ejemplo:

$$(z(g(x,y)) (x/A, y/B, w/C, z/D)$$

Por sustituci'on esta f'ormula es igual a la siguiente:

$$(z/g(A,B), w/C, z/D)$$

en donde 'g' es el unificador m'as general 'UMG' de este conjunto de expresiones, si 'S' prima es unificada para el mismo conjunto de expresiones, entonces existe una 'S' prima, de lo que esto puede ser expresado como:

$$s = g s'$$

en donde POR PROPIEDAD, 'g' es el 'UMG' si 's' que es unificador entonces existe 'S' prima tal que:

$$s = g s'$$

y POR DEFINICION, el 'UMG' es UNICO, salvo variantes alfab'eticas:

$$p(x, fy)$$

y en su lugar se puede tener:

$$p(z, fw)$$

Otro ejemplo es, si se tienen las siguientes expresiones:

$$P(X1 J(Y), B) \quad \text{y} \quad P(X1 J(D), B)$$

y la SUSTITUCION:

$$S = (X/A, Y/B)$$

entonces por SUSTITUCION las siguientes expresiones son iguales:

$$P(X1J(Y), B)1 = P(X1, J(D), B) S$$

- Algoritmo de Unificación.

Se trata de tener un algoritmo al cual le voy a pasar un conjunto de expresiones(2) y si la respuesta del algoritmo es SI, si es UNIFICABLE y dar'a el Unificador Universal General (UMG) que es la sustitución.

El Algoritmo es:

$$P(x, j(x)) \rightarrow (P(x, j, y)) = P(x, j, B)) \\ (P, A, j, B))$$

En donde la idea General es:

- Utilizar RECURSIVIDAD. Llamando recursivamente para unificar la cabeza y si la cabeza es sustituido se va seguir y lo seguir'a haciendo recursivamente.

- Cuando tengo listas llamo recursivamente, cuando son letras hay que verificar recursivamente, y para los átomos hay que verificar la CORRESPONDENCIA con objeto de poder hacer el proceso de apareamiento.

+ Correspondencia.

- Un Atomo que es igual a otro se corresponden y no tienen nada que hacer.
- Si son diferentes fracasar'a la idea.
- Si alguno de ellos es una variable debo reemplazarla por otro término, ya sea variable, lista, etc.
- Hay que verificar que la variable no exista en este término, porque sino hay reemplazamiento infinito, a esto se le llama 'Occurr Check', lo omiten y se corre el problema de tener programas que si tienen solución y se dice que no y son problemas que nunca se terminan(loops) y el resultado final es mucho más ineficiente.
- No se deben hacer reemplazamientos cíclicos, ya que se puede caer en loops.

- Método de Apareamiento.

Se trata de verificar la ocurrencia de las variables o sea el OCCUR CHECK. Es un problema interesante porque es muy fácil de verificar si una variable está en un lado o no, pero aquí lo principal a considerar es que el algoritmo es recursivo, resultando por lo tanto muy tardada la verificación de la unificación de las variables, y dando como resultado que en la práctica no se verifique esto, perdiendo esta cuestión teórica para hacerlo más eficiente.

De la función UNIFICA se tiene:
UNIFICA(E1, E2), en donde E1 y E2, son expresiones del
cálculo de predicados.

Si E1 o E2 son ATOMOS

Si E1 = E2

regresar NIL, y NIL es la vacía,
que se puede representar como lista vacía ()
es una variable entonces regresar error

Si E1 ocurre o aparece en E2 entonces regresar un ERROR
NO UNIFICA,

si no regresar la sustitución (E1/E2) que quiere decir
que E1 va a ser reemplazada por E2.

Si E2 ocurre es una variable

entonces si E2 ocurre en E1 regresar ERROR,
si no regresar (E2/E1).

Aquí continúa si ninguna de las dos son ATOMOS, sino listas,
expresiones.

Por ejemplo:

F1 ← (CAR E1)

T1(CDR E1) → sacar el resto de E1

F2 ← (CAR E2)

T2 (CDR E2)

Z1 ← UNIFICA(F1, F2)

Si Z1 = ERROR entonces regresa ERROR

G1 aplicar Z1 a T1

G2 aplicar Z1 a T2

Z2 unificar(G1,G2)

Si Z1 = ERROR entonces regresa ERROR

regresar la composición Z1 Z2

Este es un algoritmo muy lento, porque se tiene que ir hasta los
ATOMOS y además ocurre el mismo problema al checar si se está
muy anidado y se vuelve muy tardado. Existen otros algoritmos,
pero la idea básica es esta. Hasta ahora se ha visto la
CONVERSION DE CLAUSULAS, pero no se ha visto como escoger entre
las cláusulas. La RESOLUCION permite el tomar dos cláusulas y
otra tercera, pero para esto no importa que estén y puedo hacer
una estrategia IRREVOCABLE o IRRELEVANTE.

- COMPLETEZ.

Se dice que una ESTRATEGIA ES COMPLETA, cuando en el caso de
existir una REFUTACION, en el caso de que el sistema sea
inconsistente, entonces la estrategia encontrará una
derivación (árbol de derivación), con la cláusula vacía en la
raíz. O sea que es COMPLETA, cuando la estrategia garantiza que
va a encontrar la DEMOSTRACION y además es muy EFICIENTE;
siguiendo el mismo conflicto entre la EFICIENCIA y la
TEORIZACION.

PROCESO DE EXTRACCION DE RESPUESTAS.

Elementos:

- Unificación.

! Horizontal.
! Conjunto soporte.
- Estrategias de sección < ! Preferencia por la unidad.
! Lineal.
! Ancestros Filtrados.
! Lineal-Conjunto Soporte.

- Estrategias de Sección.

-- Estrategia HORIZONTAL.

Consiste en seleccionar las cláusulas del primer nivel y todas contra todas. Se determina el primer nivel, o sea la profundidad máxima entre todos los accesos que tengo, todos los resolventes del primer nivel se calculan primero, luego todos los del segundo y todos los anteriores, etc.

Se considera una Estrategia COMPLETA, ya que si existe alg'un problema lo va a detectar si está encuentra el árbol de derivación más corto, pues cuando no es cierta la fórmula, se puede caer en algo que nunca termina, siendo indedible el cálculo de predicados. Hay que considerar que es INEFICIENTE, en el sentido de que si existen irrelevantes crece EXPONENCIALMENTE, pero por el contrario la solución encontrada es muy buena.

-- Estrategia de CONJUNTO SOPORTE.

Aquí al menos una de las cláusulas padre debe estar seleccionada del CONJUNTO SOPORTE y al menos uno de los padres proviene del teorema negado o de uno de sus descendientes.

No se puede decir si es COMPLETA o NO.

Si existe una REFUTACION, entonces existe un árbol de derivación-refutación generado con un CONJUNTO SOPORTE.

No la define un árbol único, está combinada con la horizontal.

Esta estrategia puede ser la base para una estrategia COMPLETA y con respecto a la eficiencia es mejor que la horizontal. Es menos ineficiente y puede verse que la forma de razonamiento que utiliza es hacia atrás, ya que se parte de la meta que es lo que se quiere demostrar hasta llegar a los hechos, aunque estos los usa senos.

-- Estrategia de PREFERENCIA POR UNIDAD.

Más que una estrategia es una heurística consistente en tomar cláusulas con una sola literal de preferencia, pues la idea es generar solventes cada vez más pequeños hasta encontrar la cláusula vacía.

No es COMPLETA porque no se puede aplicar esto como una estrategia, además que en determinado momento no se puede demostrar.

-- Estrategia LINEAL.

Aquí la idea es seleccionar al menos una de las cláusulas padres del conjunto de cláusulas base, entendiendo como CLAUSULAS BASE aquel conjunto de cláusulas que tienen inicialmente las premisas y los negados, con objeto de restringir la Resolución.

Aunque NO ES COMPLETA limita mucho el estado de Búsqueda y es un poco más simple el implementarlo y no tan ineficiente. Por lo que se considera SIMPLE y no tan ineficiente.

-- Estrategia de ANCESTRO FILTRADO.

Es cuando con uno de los padres inicia el Conjunto Base para obtener solventes si es una cláusula que contenga un ancestro que pertenezca a un padre, es una estrategia LINEAL, y COMPLETA si la combino con la horizontal y por niveles.

-- Estrategia LINEAL-CONJUNTO SOPORTE.

Esta es COMPLETA siempre y cuando lo haga en forma Horizontal.

- PROCESO DE EXTRACCION DE RESPUESTA.

1) Convertirlo a cláusula y queda la primera premisa así:

$$\neg P(X,Y) \vee \neg P(Y,Z) \vee A(X,Z)$$

2) Aplicar la función de Skolem $P(j)$

$P(j(w), w)$

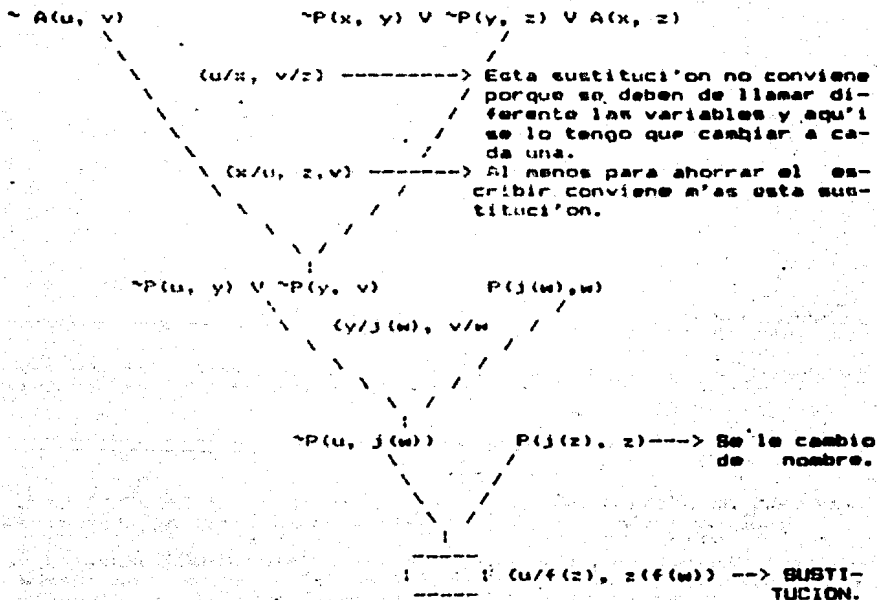
↓

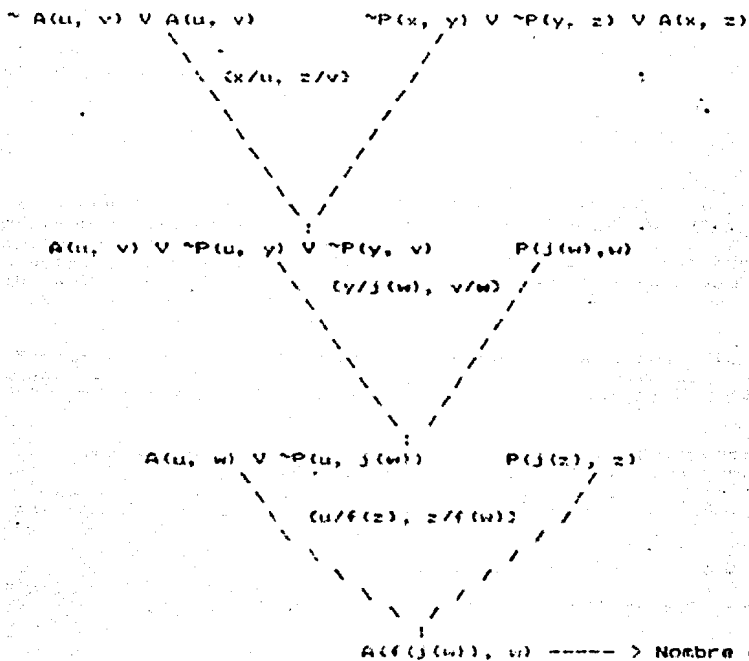
-----> es la 's' tal que existe.

3) Negar esto y convertirlo a cláusula.

$\sim A(u, v)$

ARBOL DEL PROCESO DE EXTRACCION DE RESPUESTAS.





Si existen estos 'indices es la función de skolem aplicada dos veces sobre el nombre y es el que existe.

- SIMPLIFICACION DEL ESPACIO DE BUSQUEDA.

Esta SIMPLIFICACION es con objeto de que el ESPACIO DE BUSQUEDA, NO crezca indefinidamente y para lograr esto se tienen que:

- a) Eliminar TAUTOLOGIAS o sea formulas que son ciertas, ya que estas no van a contribuir a encontrar la inconsistencia o clausula vacia. Por ejemplo:

$$\text{Capital Exhibido} = \text{Capital Exhibido}$$

que podria ser equivalente a: $A = A$

b) Asociar Proceduras a las literales para evaluar, por ejemplo si se tiene la siguiente cl'ausula:

A V B V I(C,B) V I

en donde la 'I' representa PREDICADOS de IGUALDAD, si se quiere evaluar puede hacerlo en un PROCEDURE que conteste 'T' o 'F'; de cualquier manera si regresa 'T', se sabe que la cl'ausula es cierta y que la inconsistencia NO est'a por aqui, concluyendo que se puede eliminar esta cl'ausula, pues no va a aportar nada para encontrar la cl'ausula vacia.

Por otro lado si regresa 'F', entonces eliminar la literal quedando 'A' V 'B'...V 'C', simplificando con esto el sistema de REFUTACION-RESOLUCION, para encontrar la cl'ausula vacia.

Lo ideal es tener un mecanismo u organizaci'on de los datos, que se permita acceder en forma inmediata los cl'ausulas inmediatas a aparecerse(matching) y si NO quitari'as antes de aplicar la UNIFICACION, encontrando as'i la soluci'on m'as r'apida.

Que la organizaci'on de las cl'ausulas sea en base a una partici'on, basada en una funci'on similar a un HASH, proceso que se lo conoce como INDEXAR los DATOS. el cual permite un acceso m'as directo.

- TRABAJOS SOBRE EXTRACCION DE RESPUESTAS.

- Como ya se mencion'o en 1965, ROBINSON, propuso la RESOLUCION como METODO DE INFERENCIA, pero solamente era considerado como un SISTEMA DE DEMOSTRACION de f'ormulas.

A partir de 1969, con el trabajo de GREEN sobre EXTRACCION DE RESPUESTAS, ya se considera como un SISTEMA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS, aunque con las siguientes consideraciones:

- Sacrifica completitud como medio de mejores estrategias de b'usqueda.
- Restringe el lenguaje a un subconjunto del CALCULO DE PREDICADOS, aunque a cualquier predicado se lo puede llamar cl'ausula.

- Este subconjunto del cálculo de predicados fueron las llamadas CLAUSULAS DE PROGRAMAR o de HORN, mismas que se comentan en forma breve posteriormente.

Y el proceso es hacer la demostración normal, añadir el teorema negado su propia negación, seguir el mismo árbol de demostración, fijar la raíz como respuesta.

Ejemplos:

$\{f(x)\{en(Fran, X) \Rightarrow en(Carla, X) : \neg En(Fran, X) \vee En(Carla, X)$
 $En(Fran, empresa) : En(Fran, empresa)$
 $Teorema(E/ y) en(Carla, Y) : \neg En(Carla, y)$

$En(Carla, Y) \quad (Carla, Y) \quad \neg En(Fran, X) \vee En(Carla, X)$

(y/x)

$En(Carla, X) \vee \neg En(Fran, X)$

(X/empresa)

$En(Fran, empresa) \quad En(Carla, empresa)$

(y/X)(X/empresa)

$\{ (y/empresa, X/empresa) \} \rightarrow$ ES LA SUSTITUCION RESPUESTA CORRECTA

La SUSTITUCION RESPUESTA CORRECTA, comprende todas las sustituciones que intervienen y considerando solamente las variables que aparecen en la meta.

CLAUSULAS DE HORN.

Aquí todas las literales están negadas excepto una.

Por ejemplo:

$A \vee \sim B_1, V \sim B_2 \vee \dots \vee \sim B_n$

$A \leftarrow B_1 \wedge B_2 \wedge \dots \wedge B_n$

La coma en el antecedente denota la primitiva 'i' (\wedge)

$A \leftarrow B_1, B_2, \dots, B_n$

siempre y cuando B_1 y B_2 y \dots B_n .

La única forma de aplicar la RESOLUCION, es en lo positivo en lo negativo no, solamente la cabeza contra otra literal que aparece en el antecedente en la cláusula y en el estado anterior.

En 1971, KOWALSKI KUCHNER trabaja su METODO DE TEORIA DE PROBLEMAS y RESOLUCION, Denotado por:

L-S-Resolution --> Lineal --> Función de selección --> Resolución.

La idea fundamental de la resolución del sistema no se hace en forma irrestricta, sino en forma más flexible.

En 1972, COLMEIAUER con PROLOG, dió un gran avance pues se logró mayor eficiencia y aunque PROLOG, es una derivación de L-S-RESOLUTION, NO es un SISTEMA de Teoría de Problemas, sino para RESOLVER PROBLEMAS EN GENERAL y con otra ventaja el utilizar la Lógica como un LENGUAJE DE PROGRAMACION.

A partir de 1972 fueron solamente más implementaciones y es hasta 1982 cuando al iniciarse la QUINTA GENERACION, utiliza como lenguaje base a PROLOG, poniéndose de moda y hasta la fecha.

Las aplicaciones actuales de PROLOG son en Arquitectura de Máquinas, ICAI, CAD CAM, Compiladores.

VISION POR COMPUTADORA RECONOCIMIENTO DE FORMAS	RELACION CON VISION HUMANA	
	BASES PARA UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE MASCARAS DE PROPOSITO GENERAL	
	PARADIGMAS BAJOS DE VISION PARA COM- PUTADORA.	APROXIMACION BOTTOM-UP JERARQUICA APROXIMACION TOP-DOWN JERARQUICA APROXIMACION HETERARQUICA APROXIMACION CLASIFICADA
	NIVELES DE REPRESENTACION	NIVEL BAJO. CONJUNTO, INDEPENDIENTE DEL CONJUNTO NIVEL ALTO. CONJUNTO, CONJUNTO ESPECIFICADO
ESTADO ACTUAL	VISION HUMANA NIVELES DE PROCESAMIENTO BAJO E INTERMEDIO SISTEMAS INDUSTRIALES CON VISION SISTEMAS DE VISION DE PROPOSITO GENERAL	
PROSPECTIVAS	TEORIAS HARDWARE Y ARQUITECTURA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LOS SISTEMAS GENERALES DE VISION RELACIONES Y PROGRAMACION (CAD-CAM) ADQUISICION DE CONOCIMIENTO CONJUNTOS SISTEMAS INDUSTRIALES CON VISION APLICACIONES FUTURAS	

PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL	APROXIMACIONES	TIPO A. MODELOS SIMPLES	PALABRA CLAVE O MODELO SISTEMAS LENGUAJE LIMITADOS
		TIPO B. SISTEMAS QUE USAN MODELOS DEPLETOS	TIPO C. SISTEMAS QUE RELAYEN INFORMACION AGUDA DE LOS OBJETIVOS Y ORDENAN DE ENTIDADES INTELIGENTES
	GRAMATICAS	GRAMATICAS DE FASES ESTRUCTURADAS: GRAMATICAS LIBRES DE CONJUNTO GRAMATICAS TRANSFORMACIONALES GRAMATICAS CASUALES GRAMATICAS SEMANTICAS OTRAS GRAMATICAS	
	GRAMATICA Y LOS ASPECTOS ESPECIALES DEL LENGUAJE.	FRASES DE PALABRAS MULTIPLES FRASES COMPLEJAS ELIPSES Y SUBSTITUCION	
	ANALISIS DE ENTREN- TOS PALABRAS	MATCHING RED DE TRANSICION OTROS ANALISIS	
	GRAMATICAS, ANALISIS Y ENTENDIMIENTO		SISTEMAS PREGUNTA-RESPUESTA INTERFACES EN LENGUAJE NATURAL INSTRUCCION ADICIONA POR COMPUTADORA (CAM- ESCURO) ENTENDIMIENTO DE TEXTOS GENERACION DE TEXTOS
	SISTEMAS DE RECO- NOCIMIENTO DE LENGUAJE NATURAL.	SISTEMAS NLP COMPLETOS	SISTEMAS NLP DE INVESTIGACION SISTEMAS COMERCIALES

LENGUAJE NATURAL.

Es una de las áreas que han permanecido vigentes, actualmente se trabaja para hacer interfaces, en donde el lenguaje y el conocimiento estén bien definidos, o sea es un tratamiento muy limitado sobre un área específica. Por ejemplo, Inteligencia Artificial, representación de conocimientos, problemas de razonamiento, procesos de búsquedas, obviamente acceso a base de datos.

El Panorama se presenta en el CUADRO respectivo, por lo que aquí solamente se hacen unos breves comentarios.

Los primeros trabajos en LENGUAJE NATURAL, se realizaron entre los finales de los años 1950 y mediados de los sesentas, y fueron sobre la traducción automática de ruso a inglés, sustentada en la memoria de la máquina (diccionarios), pero esto fracasó, ya que es imposible lograr traducir efectivamente si en forma previa no se tiene una comprensión, obteniéndose resultados como los siguientes:

El espíritu está dispuesto, pero la carne no.
La carne está podrida pero el vino es agradable.

El algoritmo reduce redundancia en la BASE DE CONOCIMIENTO.
El algoritmo reduce la velocidad de transmisión.

O sea que no se puede hacer la transmisión inmediata ya que revuelve las palabras y los hechos. Pero en 1964, se hizo un estudio sobre comprensión, determinando que si se logra comprender el lenguaje se podrá hacer la traducción, con buenos resultados. En 1984 se declaró en Estados Unidos de Norteamérica, un comunicado diciendo que no eran eficientes para la traducción.

Comprensión del Lenguaje Natural.

Es un problema muy difícil, se piensa como una transformación de una estructura de representación interna.

Dificultades.

- a) Complejidad de la representación interna, pero son modelos ad-hoc y no existe uno en forma general.
- b) Tipos o comprensión de la transformación. Frases diferentes que pueden dar lugar a dos o más representaciones internas.
- c) Grado de relación de los Componentes. En una frase cada uno de los componentes están muy relacionados entre ellos, por lo que no se puede descomponer el problema en frases más simples.

Los primeros sistemas de LENGUAJE NATURAL, se enfrentaron a muchos problemas, por lo que decidieron hacerlos en partes, existiendo, muy poca comprensi'on debido a que en las 'areas que se trabajaba son muy limitadas, no se meten, en sistemas de comprensi'on y el analisis gramatical es muy simple o no lo hay.

Por lo que los trabajos son muy limitados y por el momento no hay una soluci'on total, solamente parcial, ya que no maneja todo el lenguaje y el universo menos.

Algunos sistemas de Lenguaje Natural.

Los primeros programas no lograron ninguna comprensi'on efectiva.

- 1963 --> GREEN, Baseball, sistema de lenguaje natural que da los resultados de la Base Americana de Baseball. Era como un patr'on, un marco, lo lograba buscando el verbo y parte de los componentes, llenando el QUERY.
- 1964 --> STUDENT, Bobrow, Sistema que recib'ia textos sobre problemas de 'algebra en ingl'es de la Hight School, y los resolv'ia por ecuaciones simult'aneas internamente.
- 1966 --> ELIZA(Doctor), Weigenbaum, se hizo muy popular porque da la sensaci'on de que SI entiendo, a pesar de que no entiendo nada, pues internamente no hace nada, solamente tiene palabras clave.
- 1972 --> SADRLU, Winograd, este sistema ya comprende, su conocimiento est'a basado en programas, no en datos, ya que dentro de los programas est'an definidas las reglas, haci'endolo m'as flexible. Es de geometr'ia y hace los procesos de deducci'on.
- 1976 --> MYCIN, Shortliffe, tiene una interfase en lenguaje natural.
- 1977 --> GUS, Bobrow, General Understanding System, se comporta como un agente viajero, preguntando a d'onde se quiere ir y que se quiere hacer. Est'a basado en Frames, o sea, en marcos o modelos de representaci'on interna, que permite manejar sistem'aticamente las reglas. Tambien usa referencias anteriores, interviniendo aqui la Heur'istica.

La transerencia la hace en base a patrones, encontrando las palabras claves y cada palabra tiene un patr'on que se dice es el equivalente de la palabra para llegar a la aplicaci'on de la soluci'on.

Tambien se pueden mencionar:

KRL --> Kernel Representation Language y el FRL --> Frame Representation Language, de Wood, que sirven para pensar una base de datos sobre muestras geol'ogicas por medio de ATN --> Aumented Transition Networks.

RECONOCIMIENTO DE FORMAS.

Al igual que el anterior su panorama se presenta en el CUADRO respectivo y aquí solamente unos comentarios.

La Visión, el reconocimiento de imágenes, utilizan técnicas estadísticas de clasificación sobre objetos de tercera dimensión, reconocimiento de letras, hasta última hecho más en base de reglas. El RECONOCIMIENTO de objetos en un mundo de tres dimensiones, básicamente lo que hace es clasificar.

Uso del RECONOCIMIENTO.

Para el ser humano es muy fácil, pero para la COMPUTADORA no, ya que el ser humano tiene la facilidad de manejar la profundidad, y la COMPUTADORA NO, aunque ya con la televisión se logra. La problemática es la siguiente:

Se manejan imágenes en dos dimensiones, muchos factores como interviene el ángulo con el que se está viendo, se requiere conocimiento previo en la COMPUTADORA, por ejemplo como en el caso de los niños que no tienen experiencia, y al ver un espejo investigan de qué se trata, los grandes volúmenes de información, una imagen hay que digitalizarla y que para un arreglo de imagen de píxeles se habla de 30,000 x 30,000 píxeles.

Sistemas de Reconocimiento de Formas.

1965 --> Sistema L.G. Roberts, programa que hace análisis sobre imágenes en tres dimensiones. Identifica figuras geométricas, cubos, rectángulos, la idea fundamental es tener modelos previos de estas figuras. Estos modelos previos, son modelos en tres dimensiones y lo primero que hace es hacer apareamiento (matching), entre los modelos y la figura de que se trata y lo transforma proyectándolo a una dimensión, haciendo después una comparación.

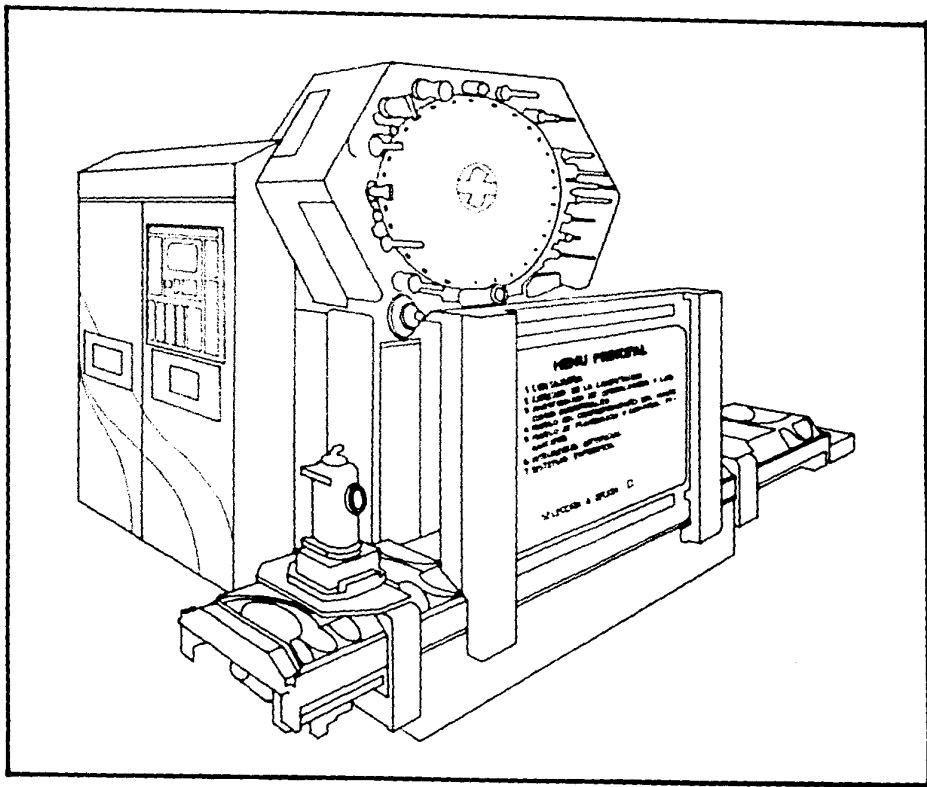
1968 --> SEE, Adolfo Guzmán Arenas, se trata de reconocer cuáles son los objetos y cuáles son las formas, ya no maneja las formas previas de ROBERTS, sino lo que maneja son heurísticas, que le permiten reconocer regiones que pertenecen a un mismo objeto. Una liga entre dos regiones quiere decir que pertenece al mismo objeto.

1972 --> WALTZ, trabaja en la misma dirección, pero maneja elementos más sofisticados, además del reconocimiento de formas.

Hay otros sistemas que tratan sobre otros reconocimientos, como, percepción remota, palabras, y entre los que se pueden mencionar: HERSHAY en 1960, por Herman y colaboradores, otro de reconocimiento de palabras por Andrés Buzo y Federico Hullman de DESFI.

ROBOTICA

<p>CARACTERISTICAS</p>	<p>UNO O MAS BRAZOS MANOS CONTROLADOR SENSORES PARA INFORMACION DIVERSA</p>	
<p>DESARROLLO INDUSTRIAL</p>	<p>INCREMENTAR PRODUCTIVIDAD REDUCIR COSTOS FLEXIBILIDAD EN LAS OPERACIONES CALIDAD EN LA PRODUCCION OPERACIONES EN MEDIO AMBIENTE DIFICIL</p>	
<p>FUNCIONES PRINCIPALES</p>	<p>MOVIMIENTO</p>	<p>PUNTO POR PUNTO POR TRAYECTORIA DE ACUERDO AL CONTORNO DE UNA SUPERFICIE</p>
	<p>SUJECION</p>	<p>PARTES DIVERSAS HERRAMIENTAS</p>
	<p>SENSIBILIDAD</p>	<p>TOCAR FORZAR</p>
<p>CONTROL</p>	<p>ROBOTS PROGRAMABLES ROBOTS COMPUTARIZADOS ROBOTS SENSITIVOS ROBOTS COMO PARTE DE UN SISTEMA DE PRODUCCION FLEXIBLE</p>	
<p>PROGRAMACION</p>	<p>FIGCA DIRIGIDA CONTROLADA DURANTE OPERACION DESARROLLO DE PROGRAMAS (SOFTWARE)</p>	



El estudio de la ROBOTICA ha sido y seguir'a siendo t'opico de gran interes para todos. El 'exito de 'esta estriba en su capacidad de producir ROBOTS, los cuales pudan efectuar tareas humanas complejas.

En forma general se pueden considerar tres tipos de ROBOTS, los EDUCATIVOS, los ANROIDES (figura humana) y los INDUSTRIALES. En este caso se har'a mención a los ROBOTS INDUSTRIALES ya que uno de los propósitos es el de ocuparlos para trabajos "pesados", o en donde el medio ambiente es peligroso, tales como océanos, manipulación de elementos radioactivos, etc., en donde son de gran utilidad los BRUCOS ROBOT, que consisten en un carrousel, montado sobre un brazo articulado.

ROBOTICA es la ciencia de integrar inteligencia y energía, esto es, control inteligente de movimientos coordinados en función a las perturbaciones que se tengan de el medio ambiente. "Allan Nevill".

La palabra ROBOT proviene de checo ROBOTA que significa trabajo, las primeras se usaron fuera los escritores de ciencia ficción hacia el año de 1920. Pero en 1940 se materializaron los primeros ROBOTS INDUSTRIALES, considerándolos como manipuladores reprogramables funcionales, diseñados para mover materiales, partes, herramientas o dispositivos especializados a través de una secuencia variable de movimientos con objeto de desempeñar diversas tareas.

El producto con ROBOTS raspa con todos los principios tradicionales de los BOTOS INDUSTRIALES que comentan los numerosos tratadistas, preocupados por el control de la producción, en sus diferentes procesos, la asignación de Materia Prima Directa, Evidencia y Gastos Indirectos a través de distribuciones departamentales y prácticas laboriosas.

La AUTOMACION a través de la COMPUTADORA ha facilitado lo anterior, pero en este caso el ROBOT hace el trabajo de numerosas operaciones, en un solo lugar, no hay desplazamiento de el material en cada fase de producción y lo mas importante el tiempo de trabajo utilizado en un numero de piezas, calidad de producción, costo total y unitario, lo obtiene el mismo ROBOT de acuerdo a la cuota por tiempo asignado. "no hay problemas de costos".

Otro punto de interés a tratar es el Software utilizado por estos, ya que operan con algoritmos para reconocimiento y procesamiento de señales, Métodos de Control numérico, que pertenecen al control de máquinas-herramienta en el 'area de diseño y manufactura con ayuda computacional, lo cual se reconoce como CAD/CAM; así como con conversiones analógicas/digitales, mediante algoritmos programados en memorias fijas (ROMS) o pastillas electrónicas (CHIPS) que son los que realizan la conversión.

Con respecto a los lenguajes, no utilizan ni lenguaje de

máquina, ni lenguaje de alto nivel, sino tienen su propio lenguaje, pues el programarlo implica dar al ROBOT una serie de instrucciones acerca de el movimiento, desde un lugar a otro, que es lo que determina la posición de el carrusel y que se conoce como punto a punto. Entre los lenguajes se pueden mencionar: el AML, VAL, AL, RPL, SCOL, TL-10, HDOB, MIDROB, LOROB, etc.

Mediante una serie de estructuras interpretadas por la Computadora, se genera un MODELO de Máquina de Estados Finitos que es lo que controla la operación de el ROBOT en forma de retroalimentación y comandos de ejecución.

PRIMERA GENERACION.

Esta constituida por ROBOTS controlados a través de cintas de papel perforadas del tipo de el telex, que sólo podían mover una herramienta de una parte a otra alrededor de la pieza que se trabajara, desarrollando con esto la teoría numérica en las máquinas-herramienta.

SEGUNDA GENERACION.

Se implanta un carrusel o soporte de herramientas rotatorio para que se puedan cambiar las herramientas en el transcurso de las operaciones. Su programación es en cinta perforada y permite transferirla a memoria con objeto de protegerla.

TERCERA GENERACION.

Para su programación utiliza cinta perforada o magnética a través de el teclado y el video, permitiendo almacenar programas y pudiendo modificarlos inclusive durante el desarrollo de las operaciones, sin necesidad de suspender el trabajo. El ROBOT informa de: Tiempos de cada proceso, Cambios de herramientas, número de piezas trabajadas, Costo Unitario de las operaciones, todo esto por cada proceso que se desarrolle.

Cabe señalar que se menciona hasta la TERCERA GENERACION porque en la República Mexicana es el ROBOT INDUSTRIAL mas actual, pero a nivel mundial se esta trabajando con ROBOTS INDUSTRIALES de QUINTA GENERACION.

EL ROBOT Y LOS COSTOS INDUSTRIALES.

Se siguen perfeccionando ROBOTS con sensores táctiles, visuales, capacidad de desplazamiento, control retroalimentado a tiempo real, brazo robot, todo esto con inteligencia artificial, no se puede imaginar hasta donde se llegaría o hasta donde dejarían las grandes potencias mundiales, lo que es un hecho, es que en la República Mexicana existen aproximadamente cien (100) ROBOTS INDUSTRIALES, que van desde la primera hasta la tercera generación y que fabrican piezas especiales a grandes industrias como la de maquinaria eléctrica, refrigeración, materiales manufacturados, maquinaria pesada, etc.

A continuación se hace referencia a un ROBOT en especial con sus especificaciones, ejemplos de producción, y su impacto en los Costos Industriales, llevándolos a su máxima expresión, es lo "MAS ACTUAL".

FABRICACION DE ESCAPES DINATURNO POR MEDIO DE UN ROBOT INDUSTRIAL

La elaboración de el Programa para el ROBOT, que fabricar'a el artículo hay que considerar lo siguientes:

DISEÑO DE EL ESCAPE.

El departamento de ingeniería se encarga de esta operación, de acuerdo a especificaciones de el cliente. El dibujo es la base para las instrucciones que alimentan a la MICROCOMPUTADORA(S) integrada al ROBOT.

El boceto contiene:

- Cortes y sus dimensiones.
- Torneado, diferentes bordes, brocado.
- Ranurado, muescas para sujetar y/o atornillar.
- Angulos de precisión.

que son los procesos que efectúa el ROBOT para fabricar los escapes, con rapidez, precisión y calidad.

PROGRAMA DE EL ROBOT.

La estructura de el programa contiene instrucciones tales como: tomar, desplazarse, elevarse, descender, girar, tomar otra herramienta, ranurar, angular, entre otras.

ASIGNACION DE RECURSOS.

La Materia Prima Directa es proporcionada por el cliente, ya que los bloques tienen una aleación particular según el escape. Los sueldos y salarios no existen, puesto que el trabajo lo realiza el ROBOT y la depreciación según las horas de trabajo se asigna a cada proceso. Los Gastos Indirectos son asignados en función a las horas ROBOT trabajadas. Al usar el ROBOT se fabrica estrictamente la orden sin necesidad de inventarios finales, ya que el programa para la pieza se tiene guardado, con el fin de ejecutarse en próximos pedidos.

Este ROBOT permite una mayor seguridad de toda la instalación industrial, ya que puede dar la alarma en el caso de que se rebasen los niveles de seguridad establecidos para cualquiera de los equipos controlados. Con su sistema, dada la rapidez de su proceso, consigue con el empleo de continuos chequeos a intervalos de tiempo constante, series completas de datos que llegan a los técnicos en forma de tablas, gráficas, histogramas, estadísticas, etc.. Hay que aplicarles INTELIGENCIA ARTIFICIAL, resulta trivial, no ?.

LA ARQUITECTURA EN LAS COMPUTADORAS DE LA QUINTA GENERACION.

Las COMPUTADORAS DE LA QUINTA GENERACION, han sido desarrolladas predominantemente para el uso con SISTEMAS PROCESADORES DE INFORMACION DE CONOCIMIENTO, que son los programados a utilizar en los años 90. Las MAQUINAS de INFERENCIA y la de ALGEBRA RELACIONAL, son típicas de el proceso principal, el cual constituye los sistemas de computación de la QUINTA GENERACION. Un nuevo lenguaje de programación l'ogica ha sido diseñado para usarlo con el lenguaje KERNEL de la QUINTA GENERACION que actúa como interfase entre el HARDWARE y el SOFTWARE de esas máquinas. Diversos ejemplos a propósito de arquitecturas son descritos. La arquitectura VLSI y el mecanismo de control de proceso en paralelo son los principales t'écnicos a investigar.

En el contexto del proyecto de la COMPUTADORA DE LA QUINTA GENERACION, el cual es un proyecto promovido a escala nacional en Japón, una COMPUTADORA DE LA QUINTA GENERACION está definida a ser una COMPUTADORA para uso en el proceso de información de conocimientos de acuerdo con rango de aplicación de acuerdo a las COMPUTADORAS que se fabricarán en los años 90, incluyendo la COMPUTADORAS MAIN FRAME, así como las SUPERCOMPUTADORAS para cálculos científicos y COMPUTADORAS que servirán como componentes de sistemas tales como ROBOTS INTELIGENTES. En este papel siempre se tomará en cuenta la definición dada anteriormente y el foco de la atención principal es la arquitectura de la Máquina, siendo la idea central roles en los sistemas procesadores de información de conocimientos, (KIPS).

A continuación se da una lista de las funciones y características que una COMPUTADORA empleará como un KIPS en los años 90 deberá procesar primariamente desde un punto de vista arquitectónico:

i) Como un procesador el que ejecutará el procesamiento de la información de conocimiento -- una aplicación de Inteligencia Artificial -- una Máquina de Inferencia equipada totalmente con las funciones necesarias para el procesamiento de Inferencia y Asociatividad.

ii) A fin de ejecutar el Proceso de Asociatividad en todo el volumen de datos que constituirán la BASE DE CONOCIMIENTO y también para recuperar los datos requeridos por la Base, se construirá una MÁQUINA BASE DE CONOCIMIENTO equipada con sofisticadas facilidades para el Proceso de Asociatividad, con lo cual se puede procesar una vasta cantidad de datos a altas velocidades.

iii) A fin de realizar una INTERFASE hombre-máquina INTELIGENTE, con un Procesador idóneo, capaz de responder a un extenso rango de entradas, por ejemplo, el entendimiento de voz e imágenes.

iv) A fin de asegurar el cumplimiento de la alta capacidad de las facilidades de sofisticación, es indispensable el uso de tecnología VLSI; del mismo modo es necesario desarrollar tecnología para la creación de arquitecturas VLSI, con la cual se facilite el procesamiento a altas velocidades a través de la incorporación del procesamiento en paralelo. Para finalizar, es necesario evitar el mecanismo de control secuencial usado en la COMPUTADORA convencional de Von Newman, y en su lugar emplear el mecanismo de control con el cual se pueda incorporar el procesamiento en Paralelo en una forma natural, por ejemplo, las máquinas de flujos de datos y las de reducción.

v) Debería ser posible ejecutar el proceso de conocimiento el usuario. Una máquina de procesamiento del conocimiento del tipo ya definido anteriormente.

vi) Actualmente el uso de nuevos dispositivos electrónicos de altas velocidades ha permitido aumentar la ejecución y cambiar de una generación de COMPUTADORAS a otra hasta llegar a perfeccionarla. Por lo que es de importancia el uso de estos nuevos dispositivos electrónicos tales como GAAW, en las COMPUTADORAS de la QUINTA GENERACION. Sin embargo desde que tratamos la edición de dispositivos independientemente de la arquitectura de la COMPUTADORA, se intervendría exponiendo la importancia en este artículo. Baste decir que los nuevos dispositivos serían empleados cuando estén disponibles.

MAQUINA DE INFERENCIA. Sería necesario desarrollar MAQUINAS DE INFERENCIA de alta ejecución, capaces de servir como procesadores centrales que usen reglas y afirmaciones para procesar la Base de Conocimiento. Existe tecnología de INTELIGENCIA ARTIFICIAL, que ha sido desarrollada originalmente en LISP. Sin embargo según parece es más apropiado usar un lenguaje de programación lógica, "PROLOG", como la interfase entre Software y Hardware con las siguientes consideraciones:

- La introducción de tecnología VLSI hace posible la implementación de funciones a alto nivel en el Hardware.
- A fin de ejecutar Procesamiento en Paralelo sería necesario adoptar nuevos lenguajes apropiados a este procesamiento.
- Tales lenguajes deberían tener una enorme afinidad con modelos relacionales de datos.

El lenguaje KERNEL de QUINTA GENERACION (FGKL, Fifth Generation Kernel Language), ha sido definido como un lenguaje que determinaría la interfase entre el Hardware y el Software de la COMPUTADORA de la QUINTA GENERACION. Esto es solamente la presentación, si se desea consultar más acerca de esta investigación, por favor pedirme el anexo correspondiente.

Aquí van los Japoneses, y los mexicanos?, por lo pronto pasemos a ver el desarrollo del SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL CG6-2000, Computación según Generación 2000, en México, desde luego.

**SISTEMAS EXPERTOS
•SU APLICACION EN LA
PROBLEMATICA ECONOMICA
NACIONAL**

INGENIERIA DE CONOCIMIENTO Y SISTEMAS EXPERTOS

COMPONENTES DE ORGANIZACION	BASE DE CONOCIMIENTO	CONCEPTOS	PREDICADOS LOGICOS DE PRIMER ORDEN MARCOS REDES SEMANTICAS		
		REGLAS	PREDICADOS LOGICOS DE PRIMER ORDEN		
	REGLAS DE PRODUCCION		AFERENTE GENERALENTE		
	ESPASIO DE TRABAJO	REDES SEMANTICAS DE PRODUCCION		CLASES (MOPES) CLASIFICACIONES (MOPES: LISA)	
		MARCO DE CONOCIMT. MOPES COMO DE REPRESENTAR VARIAS REGLAS			
	MASQUINA DE INFERENCIA	ESTRATEGIAS	ESPASIO DE ESTADOS O DE BUSQUEDA		
			PIZARRA	PLAN AGENDA SOLUCION	
		ESQUEMA DE CONTROL	RACIONAMIENTO EXPLICACION HYPERTEXTOS		
			SELECCION DE REGLAS Y OTROS CAMBIOS Y COMBINACION DE REGLAS CON LA SI- TUACION DEL PROBLEMA PLANIFICACION DE LA SELECCION DE LAS REGLAS DE- LEMANTICAS. SI EXISTE ALGUN COMPLETO UTILIZA RESTRICCIONES SELECCION DE LA REGLA ESCOGIDA PARA MODIFICAR LA SITUACION DEL PROBLEMA EN DE SIGUIENTE		
		BUSQUEDA DE SOLUCIONES	BUSQUEDA HACIA ADELANTE, TIPO TOP-DOWN O BREAD- DOWN SEARCH BUSQUEDA HACIA ATRAS, TIPO BOTTOM-UP O BACK- SEARCH SOLUCION COMBINACION, COMBINACION HACIA ADELANTE Y HACIA ATRAS RESOLUCION DEL PROBLEMA		
INYECTA PARA LA SELECCION DE REGLAS APLICABLES					
TIPOS DE EVALUACION DE REGLAS	INDICES EVALUACION CON VARIABLE EVALUACION COMPLEJA Y APROXIMADA				
	SELECCION PROBABILISTAS FACTORES DE CONFIANZA				
INTERFAZ CON EL USUARIO	A LENGUAJE NATURAL	COMPONENTES	LENGUA GRAMATICA SEMANTICA		
		ANALISIS	SELECCION DE CONCEPTOS EN LA REPRESENTACION DE LOS DATOS		
	GRAMATICA ANALISIS SEMANTICA	LENGUA SINTAXIS Y SEMANTICA GRAMATICAS DE TRANSFORMACION			
	BASADA EN MENUS				
SUBSISTEMA DE ASIGNACION DE CONOCIMIENTO	ASIGNACION DE CONOCIMIENTO	METODOS	MANEJO DE MEMORIA DE CO- NOCIMIENTO MANEJO DE SINTAXIS MANEJO DE SEMANTICA MANEJO DE FACTORES		
	REGLAS EN LA ASIGNACION	DESIGUALDAD EN LA REPRESENTACION CONOCIMIENTO INCOMPLETO TECNOLÓGICA			
SUBSISTEMA DE EXPLICACION	REGISTRO SIMPLE RACIONAMIENTO ACERCA DEL RAZONAMIENTO				

SISTEMAS EXPERTOS.

Es un programa que exhibe conocimientos en un área limitada del saber humano (Guzman 1984).

Características: (Brachman 1983).

- Inteligencia. Métodos de razonamiento y conocimientos de los principios fundamentales de una área de aplicación.
- Razonamiento para manejo de símbolos.
- Razonamiento acerca de sí mismo, especialmente para dar una explicación a sus conclusiones.
- Destreza. Alto desempeño y búsquedas eficientes.
- Dificultad y complejidad.
- Reformulación. Conversión de un concepto de términos del usuario a una forma manipulable por las reglas del sistema.
- Tipo de tareas.

Hacen uso en una forma más explícita del conocimiento, ya que éste va creciendo conforme el sistema va interactuando simulando así a un experto de carne y hueso; además se hace una diferencia clara entre lo que es el CONOCIMIENTO y el INTERPRETE. Sirven para dar diagnósticos y para resolver problemas en la misma forma en que lo haría un experto humano.

Mediante el CUADRO, se presenta su ARQUITECTURA GENERAL, consistente en COMPONENTES de:

- Organización, representación y almacenamiento de conocimiento y
- de iteración y comunicación.

de los que se intenta comentar algunos puntos de interés solamente:

COMPONENTES DE ORGANIZACIÓN.

Conocimientos Generales.

La mayoría usa REGLAS DE PRODUCCIÓN o CLÁUSULAS DE MORN.

Reglas de Producción.

SI (condición)
ENTONCES (acción).

como ejemplo MYCIN.

SI el lugar del cultivo es la sangre y
el organismo es gram negativo y
el organismo es de forma vacilar y
el paciente tiene un huésped en riesgo

ENTONCES

es probable(0.6) que el organismo sea pseudomona aeruginosa.

En la acción puede haber dos o más conclusiones, si éstas representan conocimientos generales.

En contraposición a los conocimientos generales existe la BASE DE HECHOS, que son aserciones que representan un caso particular, por ejemplo en el caso de MYCIN lo que podría estar es el expediente del paciente, o sea que ya no son reglas sino HECHOS.

Esto también se puede representar por REDES SEMIÓTICAS, MARCOS (Frames) o CALCULO DE PREDICADOS.

Aquí los conocimientos son una fórmula unida mediante la conectiva 'Y'.

Otro tipo de conocimiento es el llamado METACONOCIMIENTO o METAREGLAS, llamadas así, porque representan conocimientos sobre los conocimientos. Es muy importante ya que el sistema no tan sólo es capaz de llegar a una conclusión, sino razonar sobre lo que él sabe.

Ejemplo:

Si es medio de cultivo de los no estériles y existen reglas que hacen acción en su premisa a organismos que pueden ser el mismo que el actual.

ENTONCES

es seguro que ninguno de ellos es útil.

Lo interesante es que una REGLA, está hablando de las REGLAS, lo cual permite hacer CORTES en el árbol.

En PROLOG, se pueden usar cláusulas que digan como usar las cláusulas con METALOG, o sea que da la oportunidad de escribir METACLÁUSULAS.

ESPACIO DE TRABAJO.

Área de memoria en donde se tienen los datos y la situación del problema, ya sea, proporcionadas por el usuario o producto de INFERENCIAS del SISTEMA EXPERTO.

MOTOR DE INFERENCIA (Intérprete).

Se tiene que manipular cierto CONOCIMIENTO, manipular las REGLAS para llegar a la CONCLUSIÓN (META). Las dos posibles formas de deducciones son: Hacia Adelante y Hacia Atrás.

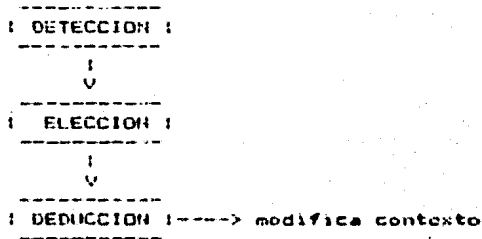
- Para demostrar que la META es válida a partir de los hechos ir hacia adelante para llegar a la META.

- Hacia atrás partiendo de la META demostrar la hipótesis por hechos.

REGLAS
HECHO <-----> META

- Ciclo de ejecución del Interpreté.

Este es un ciclo hasta que llega a demostrar la validez de la META, y tiene tres etapas.



- Manipulación de Conocimientos.

Al manipular los CONOCIMIENTOS va creando un CONTEXTO, una especie de memoria CP, que está presentando la situación de la estructura de datos, que puede ser una pila, un árbol, una uñafico, dependiendo de cómo estén las REGLAS DE PRODUCCION.

-- Detección.

Tiene que ver un cierto CONTEXTO para manejar las reglas por lo que va a tener que hacer UNIFICACION.

-- Elección de Estrategias.

De todas estas, tiene que escoger una regla.

-- Deducción.

Esta REGLA va a modificar el CONTEXTO.

Lo que se está generando en este círculo es un ARBOL I/O, que es el que va a permitir conocer la META, el cual va a estar muy influenciado por la forma de DEDUCCION que se siga, ya sea en CADENA, HACIA ADELANTE o HACIA ATRAS.

Deducción HACIA ADELANTE.

Se trata de partir del hecho, aplicar las reglas, ir recorriendo el árbol, hasta llegar a demostrar la META.

```
reglas=F  
HECHO -----> META  
HECHO: A11/0R  
REGLA: L => W  
META : forma OR
```


La REGLA 1. \Rightarrow H. es la forma I/O. es la forma clausular OR.

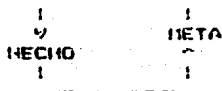
Se debe hacer este proceso y aplicarle REGLAS, el equivalente al proceso de RESOLUCION. Cuando intervienen variables hay que verificar que todas las sustituciones que se hagan sean CONSISTENTES.

- Procedimiento para hacer Sistema HACIA ADELANTE.

HECHO: Se puede usar el CALCULO DE PREDICADOS o lo que se crea conveniente, pero siempre va a ir unido con 'Y' y en caso muy limitado con 'NOT'.

```
-----  
! 1. Se elimina implicación  $\Rightarrow$   
! 2. Negación.  
Fórmula I/O < 3. Intervienen variables, las variables  
! existenciales se skolemizan.  
! 4. las variables universales, se asumen.  
-----
```

Ya teniendo la FÓRMULA I/O. hay que representar estos HECHOS en un ARBOL Y/O, que es el que va a llevar a la META, el cual se va a ir transformando hasta llegar a la META. El ARBOL Y/O inicial es:

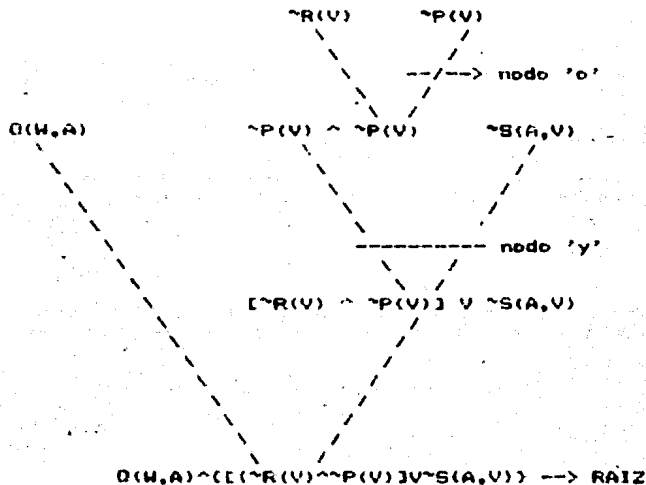


- Ejemplo con CALCULO DE PREDICADOS:

$Q(A,A) \wedge ((\neg R(V) \wedge \neg P(V)) \vee \neg S(A,V)) \rightarrow$ RAIZ.

-- Construcción del árbol.

Ahora se tiene que construir un ARBOL en el que sus hojas deben de ser literales únicas, sin conectivas, además se debe de partir al revés de la RAIZ hacia arriba.



en donde:

^ --> significa 'y'
 v --> significa 'o'
 ~ --> significa 'no'

lo que es sorprendente es que la conectiva 'y' est'a dando lugar a un nodo 'o' y viceversa, estos terminan en hojas o con literales.

Cláusulas de este árbol:

$Q(W,A)$
 CLÁUSULAS: $\sim S(A,V) \vee \sim R(V)$
 $\sim S(A,V) \vee \sim P(V)$

Por lo que es una representación diferente de las cláusulas, pero es lo mismo. Es un poco enológico el hecho de usar la RESOLUCION sobre las cláusulas.

-- Aplicación de Reglas.

Ya teniendo el ARBOL, lo siguiente a hacer es el aplicarle las REGLAS.

Reglas 'F' (Forward).

FORMA $L \Rightarrow M$

donde 'M' es forma Y/O y
'L' es literal \rightarrow consecuente,

Tiene una restricción, lo que va a permitir escoger entre una técnica y otra, las variables universales se asumen y las existenciales se skolemizan, utiliza reglas de su tipo, se transforman el árbol y aplica estas reglas. El ANTECEDENTE es una literal única.

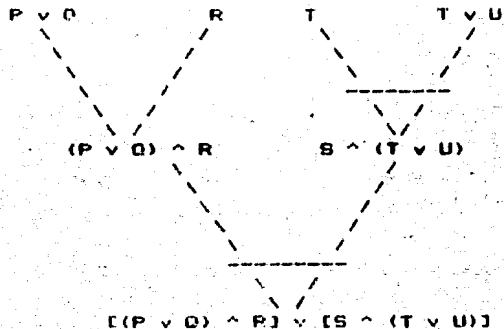
Aplicación de reglas:

UNIFICAR la hoja del árbol con el antecedente de la regla, permitiendo transformar el árbol, el cual genera otro subárbol.

Ejemplos: Aplicación de una regla con un hecho.

HECHO: $(P \vee Q) \wedge R \vee [S \wedge (T \vee U)]$
REGLA: $S \Rightarrow (X \vee Y) \vee Z$

-- ARBOL que representa el HECHO.



-- Cuantificadores.

Aquí se hace el proceso al contrario, las variables universales se skolenizan y las existenciales se asumen. Es un proceso Dual y esto se hace porque:

- a) Se desea concluir y se usa un CUANTIFICADOR UNIVERSAL, lo que quiere es que se demuestre para todo, por lo que es muy fácil decir sustituciones por esta constante de skolen P(A).
- b) Lo que se quiere es saber que sustitución se hizo.

En los SISTEMAS DE REFUTACION se negaba la META y lo que estaba sucediendo era que las variables universales se skolenizan y las existenciales se asumen. El proceso termina cuando existe una subgráfica(sub-arbol) solución con hojas iguales a las literales de la meta.

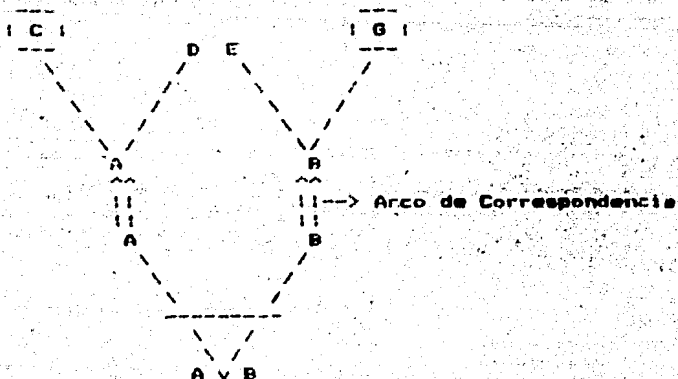
Por ejemplo:

HECHO: $A \vee R$
 REGLAS: $A \Rightarrow C \wedge D$
 $R \Rightarrow E \wedge G$

META: $C \vee G$

ARBO: PP181

Hasta aquí se han demostrado las cláusulas:
 $C \vee R$
 $D \vee B$



en donde: $v \rightarrow$ significa 'O'

! \rightarrow significa que se demostró la meta C v G

esto es sin intervención de variables, pero si existen hay que sustituir en el arco, además de chequear que sus sustituciones deben ser CONSISTENTES, hasta llegar al ARBOL DE SUSTITUCION CONSISTENTE. Otra cosa importante es que en el HECHO se tiene mayor libertad, aunque una sus restricciones es la:

Forma 'O' \rightarrow existe petróleo 'o existe oro, o... \rightarrow solamente así.

Deducción HACIA ATRAS. Aplicar reglas hacia atrás, hasta llegar a sustentar hechos. Como es el caso de PROLOG que parte de la META. En la práctica la mayoría de sistemas son HACIA ATRAS, ya que son una base de HECHOS con 'Y', o sea lo natural, que se sabe una cosa, otra cosa y así sucesivamente.

reglas-B
HECHO \leftarrow META

La META es la hipótesis y es la que se va a transformar hasta sustentarla en un subconjunto del HECHO, siendo una de las razones por lo que es más usada.

Ya a ser una cosa dual.

Las variables unificales se estacionan. 'H' es de la forma I/O, por lo que debe de tener una literal única.

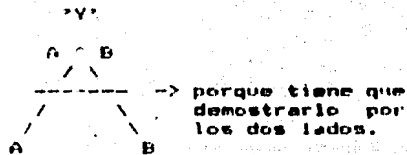
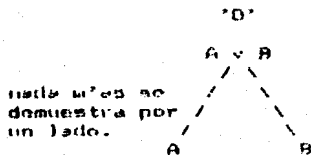
Las variables existenciales se usan.

El HECHO va a ser de la forma AND, o sea, 'Y'.

Estándar de representación de CALCULO DE PREDICADOS, por eso se habla de literales, pero si se habla de otro tipo de representación pueden ser otros.

reglas-B
HECHO \leftarrow META
META: AND/OR
HECHO: AND..... H \Rightarrow L
HECHO: forma AND.

Una parte de la meta crece el árbol con literales y conectivos. Si intervienen variables el ARCO de CORRESPONDENCIA tiene que marcarlo con las sustituciones que intervienen.



COMPONENTES DE INTERACCION Y COMUNICACION.

Interfaz con el usuario.

Se llama también INTERFAZ a LENGUAJE NATURAL, porque es el medio de comunicación entre el EXPERTO ELECTRONICO y el USUARIO que solicita sus servicios.

Subsistema de Adquisición de Conocimientos.

Por medio de éste se transfiere la experiencia para la solución de problemas, ya sea para crear o modificar la BASE DE CONOCIMIENTOS.

Subsistema de Explicación.

El SISTEMA EXPERTO reconstruye los caminos de inferencia que ha recorrido para llegar a una conclusión, con el fin de dar una explicación, acerca del estado del problema o para justificar sus conclusiones.

Algunos SISTEMAS EXPERTOS desarrollados.

- 1958 --> Lederberg, estableció la Base de Conocimiento y encuentra la estructura molecular a partir de una fórmula química, como espectrogramas maneja REGLAS DE PRODUCCION.
- 1940 --> DENIFFEL, Buchanan y Feigenbaum, Primer sistema experto de la Universidad de Stanford. Resuelve, encuentra estructuras moleculares a partir de una fórmula química y de un espectrograma de masas. Si sabe la fórmula obtiene un espectrograma de la masa y un especialista trata de ver cómo están esas moléculas. Hizo combinación de estructuras imposibles. Su conocimiento estaba programado en código, pero tuvo problemas, por lo que fue necesario separar la Base de Conocimiento quedando en Reglas, y por otra parte el Motor de Inferencia, en 1968. Posteriormente se hizo Metodendrel.
- 1975 --> Nilrod, Conjuntos Borrosos, Motor de Inferencias para Lógica de Orden difuso.
- 1979 --> Guidon, Clonrey, basado en MYCIN, es lo mismo pero con fines de diagnóstico.
- 1979 --> Peace, Dincbas, Universidad de Toulouse, Sistema de Motores Eléctricos.
- 1979 --> Mecho, Bundy, Edimburgo, resuelve problemas de mecánica clásica.

- 1980 --> Molgen, De biología molecular, que ayuda a planear experimentos sobre el ADN.
- 1980 --> Prospector, Dudaticl, es de los más conocidos, ya que en una exploración geológica en Britania, descubrió la presencia de un mineral, el molibdeno, lo interesante es que los especialistas no lo habían detectado. Es probabilístico.
- 1985 --> Drilling, compañía francesa, especialista en análisis de accidentes en petróleo.
- 1985 --> Internist, Pittsburg, es sobre medicina interna, usan de miles de reglas. INCIII usa aproximadamente unas 250.
- 1985 --> Sophic, Sistema de Enseñanza que detecta fallas en el circuito eléctrico.
- 1985 --> Rixcon, McDernott, es un experto en configuración de Computadores.
- 1985 --> Duracin, Shortliffe, sistema de ayuda para el tratamiento del Cáncer.
- 1987 --> CSG-2000, MARINA TORIZ GARCÍA, SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL. Su propósito, la solución de la Problemática Económica Nacional.

Se tienen otro tipo de SISTEMAS que son los puros patrones, SIELI, Siconhas, a nivel comercial, entre los que se pueden mencionar:

DeI de IRI, OPS, III, GURI, los cuales son sistemas con el Honor de Inferencia, y lo único que hay que darle es la Base de Conocimiento.

Habiendo uso de los más herramientas de la INTELIGENCIA ARTIFICIAL, que se han podido, se ha construido El SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL CSG-200, que como ya se mencionó su propósito es la Solución de la PROBLEMÁTICA ECONOMICA NACIONAL.. (NIIF PROPOSITO!), pero dado el problema, su BASE DE CONOCIMIENTO está integrada por muchas, muchas dificultades, además de ser tan inmensa, que solamente se presentan algunos puntos. Las soluciones?, son para comuntarse, porque al reflexionar en el último apartado que se trata en este trabajo, que es el SER HUMANO, está la respuesta; aunque se aconseja no limitarse a éste, ya que toda la investigación realizada desde los primeros filósofos aristotélicos hasta la INTELIGENCIA ARTIFICIAL, tiene su fundamento, su porque, y tiene que ser de utilidad; conste que es un SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL, o sea en experimentación.

A continuación se presenta parte de la BASE DE CONOCIMIENTO, que ya todos como mexicanos sabemos.

BASE DE CONOCIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA ECONOMICA NACIONAL, a ser INICIADA por el SISTEMA EXPERTO EXPERIMENTAL CSO-2000.

Desde luego que solamente es un pequeña parte, y se ha integrado al hacer encuestas, pedir opiniones, asistencias a seminarios, entrevistas con expertos MEXICANOS en la materia, reportajes, y observación; además que no es la forma en como se le presenta al SISTEMA EXPERTO.

San exagerar la situación que vive MEXICO es la siguientes:

choferes que no conocen las calles, secretarias que no saben geografía, dependientes que desconocen las características del producto que venden, telefonistas incapaces de operar correctamente un conmutador, profesionistas que ocupan puestos con altos grados de responsabilidad sin estar capacitados para ello, esto se hace más notorio cuando se lee un supuesto problema nacional de desempleo, y sin embargo, es raro encontrar una persona desocupada de trabajar, o bien que esté capacitada para ejercer en un puesto determinado.

Lo anterior unido a la explosión demográfica hace casi imposible el encontrar los medios económicos, sacrificando calidad por cantidad, y además reforzando con el compadreo político, en todos los niveles se coloca a la gente incapacitada para ejercer el puesto determinado.

Los PROBLEMAS que enfrenta la NACIÓN, no son producto sólo de errores de POLÍTICA, derivan también de factores externos, de la dinámica de crecimiento y de las contradicciones internas de la evolución de la sociedad MEXICANA, que se ha convertido en una ciudad GRANDE, COMPLEJA y DESIGUAL.

Las deficiencias en la ECONOMIA, se manifiestan fundamentalmente

- desequilibrios del aparato productivo y distributivo, que han propiciado una alta vulnerabilidad frente al exterior y representan un obstáculo para el logro de un crecimiento sostenido,
- insuficiencia del ahorro interno para atender las necesidades básicas de una población en constante crecimiento,
- escasez de divisas, debido entre otras razones por rigidez en la sustitución entre ahorro interno y externo,
- baja competitividad de los productos nacionales,
- ausencias de canales adecuados para la comercialización externa,
- fuerte dependencia de las importaciones y el comportamiento proteccionista de las economías desarrolladas,
- desigualdad en la distribución de los beneficios del desarrollo,
- niveles de INFLACION del 100 por ciento y aceleración de la misma a una velocidad inusitada,
- contracción del ingreso nacional y fuerte reducción en la disponibilidad de recursos para financiar la inversión,
- déficit público.

FINANCIAMIENTO DE DESARROLLO.

Deuda Interna

Deuda Externa

Reformas Fiscales

Políticas Hacendarias.

Tasas de Bolsa, desahucio del PESO, trámites aduanales.

Fuga de divisas.

Limitación de Crédito a las Empresas Privadas.

Los países que han INFLAZADO la ECONOMIA, sólo han logrado reproducir o suplir año con año los mismos niveles de INFLACION, y NO han logrado aumentar en forma sostenida el salario real, ni darle permanencia a los empleos.

ALIMENTACION.

Condiciones alimenticias y de nutrición realmente pobre.

Deterioro constante del poder adquisitivo para obtener alimentos básicos.

Ineficiencia y corrupción en la cadena del proceso alimentario.

Procedimientos de Comercialización sin eficiencia, sin lugares adecuados, con presiones de extorsión en el recorrido de los alimentos.

El ingreso sólo favorece a unos cuantos dejando sin retribución los esfuerzos de muchos mexicanos, que desalentados buscan otros horizontes.

Acaparamientos.

CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD.

Crecimiento de la tasa de desempleo y deterioro del mercado laboral.

En relación a las grandes carencias y rezagos sociales que subsisten, cada año se incorporan casi un millón de jóvenes a la fuerza de trabajo, sin que la ECONOMIA tenga actualmente las bases materiales para hacer frente a estas demandas.

Contracción de la producción agrícola y manufacturera y fuerte caída en la construcción.

La DEUDA EXTERNA, representa uno de los principales problemas del país, pero de ninguna manera se debe pensar que en caso de solución se "este", por ende se terminarían con todos los demás.

Por otro lado se debe de considerar que más que un problema económico o técnico, es un problema político, y que en caso de desaparecer serviría en base a un proyecto, a un modelo de desarrollo diferente al que se ha vivido hasta ahora, por lo que se le considere como insoluble, pues se encuentra muy

deteriorada la planta productiva, la política exterior, los pactos sociales.

Las distorsiones de la PLANTA PRODUCTIVA, son las principales causas de que se haya agotado el crecimiento del patrón de desarrollo, causando la deuda. Esto quiere decir que la economía no está en condiciones de generar en términos productivos, de mantener el mismo tipo de tasas de crecimiento y una mayor exportación que la importación.

- Las exportaciones de México, son exportaciones de Materias Primas, petróleo, camarón, café, productos agrícolas, hotelizas, productos que no muestran una estabilidad en sus precios y que tienden más a bajar que a incrementarlos, por lo que no se tiene un ingreso seguro de divisas.

La magnitud de la DEUDA tanto interna como externa, se debe al manejo de capital ficticio, es una de las consecuencias de más de 20 años de especulación, alejada de las posibilidades de la sociedad capitalista y que le ha tocado en suerte a México, jugar un rol importante dentro de la especulación mundial.

El extraer utilidades, sobrefacturar las exportaciones hacia México, sometiendo a la dependencia cultural y financiera, llevan al país a seguir pidiendo prestado.

Por otro lado hay que considerar que siempre se ha dado más dinero del que se ha recibido, como el caso en que debido al auge prestolero se tenían diariamente colas de banqueros con objeto de prestar su dinero.

1971, se pide la convertibilidad de los dólares en oro, aumento de intereses, recirculación de divisas de los países árabes, aumento de la liquidez, por lo que este dinero se canalizó a México, Brasil, Argentina, con plazos de pago cortos e intereses elevados.

En la actualidad el problema es que los préstamos no se destinan para aumentar la planta productiva, sino para la adquisición de tecnología externa o lo que es peor, para el pago de los intereses, convirtiéndose en una descapitalización del país, además de la fuga de capitales.

La creación del FMI, significa el medio por el cual los países fuertes influyen sobre los subdesarrollados.

Por otro lado la reducción de la inflación se pretende lograr con la limitación del salario real, aumentándolo menos que los precios, no habiendo contratación, pues esta política está basada en la idea que la inflación tiene su origen en la demanda.

Ya en 1982, se ve la incapacidad de cubrir la DEUDA EXTERNA, por lo que se provoca una liberación de la economía y el ingreso al GATT, surgiendo los siguientes planes:

El otro Plan es el PAC, Plan de Aliento y crecimiento y cuyos objetivos son el alentar la iniciativa privada, modificar los términos de la deuda y el Banco de México decreta un aumento a las tasas de interés.

México recibió préstamos del Banco Mundial y se convirtió en exportador, se ha vuelto insolvente, por lo que procede es el realizar un buen arreglo y no un buen pleito, la solución del problema no puede ser otra que canalizar el pago de los capitales, pero a los prestamistas no los intereses.

- Desploma de salarios.
- No hay una vinculación entre ajuste, desarrollo y solución del problema económico.
- El manejo de variables financieras es a corto plazo y no reales.
- El FONDO MONETARIO, establece POLITICAS, a su conveniencia y sin opción de no obedecerlas.

- Uno de los proyectos es el de RECONVERSION INDUSTRIAL, el cual contempla siquiera la determinación de excedentes, sino que limita la demanda al consumo interno, siendo que, se debe dar prioridad a las necesidades nacionales y si importar, pero solamente lo necesario ya que de lo contrario producirá desequilibrio en el desarrollo.

- Existe pobreza en las propuestas, no existe una competencia real entre la que se ha conseguido, pues las ventajas competitivas para que las exportaciones crezcan, están basadas en la subvaluación del peso, resultando una desventaja, pues deberían estar basadas en la innovación de productos, tecnología y productividad.

- La baja de salarios pues esto va decreciendo la demanda interna, quedando muy limitada la posibilidad de crecimiento.

- Se intenta el libre comercio y los mercados internacionales son erróneos, porque impera el intercambio desigual, pues de 1980 a 1985 los términos de intercambio se cayeron, solamente se busca el petróleo.

- Por razones políticas se debe resolver comercio y DEUDA EXTERNA, pues en materia de exportaciones nunca se ha pagado el precio justo por los productos, debido a la DEUDA EXTERNA.

- Por otro lado se quiere hacer de la libre EMPRESA el eje de desarrollo, lo cual también puede llevar al fracaso, ya que los empresarios no han tenido un sentido empresarial, pues no han promovido la creación de nuevos productos, nueva tecnología, importándose más bienes de capital que los que exporta y desajustado por lo tanto la BALANZA COMERCIAL.

Se debe también evitar el tratar de hacer a la INVERSIÓN EXTRANJERA, como parte integral de este cambio, para que genere divisas e innovación tecnológica, más NO como ha venido funcionando de acuerdo a sus conveniencias y NO del país en el que se trabaja.

La planta industrial NO tiene suficiencia para crear efectivo.
- Se depende de tecnología externa.

Ha se determina con un Modelo Nacional, es decir si se tuviera este, habría políticas definidas, con variables determinadas.

Surgen el desempleo y la INFLACIÓN como resultado de medidas tomadas para solucionar otros problemas, sin lograr la etapa lógica de industrialización.

- El PROYECTO DE RECONVERSIÓN INDUSTRIAL, con su desarrollo de inquilines, distorsiona la demanda y la oferta, crea un dualismo industrial, provoca desadecuación factorial al usar intensivamente el capital, desarticula la rama industrial ya que hay excesiva diversificación industrial y está en combinación con los efectos del exterior.

- La GENERACIÓN de TECNOLOGÍA, es difícil, pues se ha creado una infraestructura que incluye, un proteccionismo irrestricto, la política de subsidios, ausencia de criterios para determinar que industria se debe impulsar, imposible de romper con este círculo y lo cual lleva a una INMANEJABILIDAD DE LA DEUDA EXTERNA.

- Explotación del Petróleo basado en esta la consolidación de la economía mexicana.

.....
En la BASE DE CONOCIMIENTO NO todo es NEGATIVO, así se tiene:

MEXICO cuenta con un potencial de desarrollo basado en:

- un sistema político estable,
- sólidas formas de organización social,
- fuerzas armadas de profunda raíz popular y con decidida convicción nacionalista.
- amplia disponibilidad de recursos naturales: petróleo, minerales, bosques y selvas, suelos fértiles, extensos litorales, diversidad de climas,
- una población predominantemente joven,
- un importante acervo de profesionistas y técnicos de nivel alto y medio,
- investigadores y obreros especializados,
- una base académica y de investigación diversificada,
- una infraestructura física desarrollada: carreteras, vías férreas, puertos, aeropuertos,
- y en la industria una amplia capacidad instalada en ramas

básicas.

MEXICO se ha transformado en todos los órdenes, ha alcanzado:

- un desarrollo industrial intermedio,
- una población predominantemente urbana,
- la sociedad es más rica y compleja,
- el estado se ha modernizado,
- la infraestructura educativa y de capacitación es cada vez más diversificada,
- en buena parte, la satisfacción de la demanda de servicios para el bienestar.

Respondo a ver las soluciones propuestas.

TESIS DEL EXPERTO

PRIORIDADES NACIONALES

FRANQUEAMIENTO DEL DESARROLLO

ALIMENTACION

DEFENSA NACIONAL PARA EL ABASTO

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

FOMENTO INDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

SALUD

ENERGETICAS

MINERIA

ESPECTACION, CULTURA, RECREACION Y DEPORTE

PECUA Y RECURSOS DEL MAR

TURISMO

CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD

DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

ECOLOGIA

DESARROLLO TECNOLOGICO Y CIENTIFICO

PROGRAMAS REGIONALES

REGION MAR DE CORTES

REGION DEL SURESTE

SENA METROPOLITANA CIUDADES DE MERID Y MERID OCCIDENTAL

ZONAS AREAS

PROGRAMAS ESPECIALES

RECONSTRUCCION HONDUREÑA Y DESARROLLO INTEGRAL DE YUATAN

DESARROLLO RURAL INTEGRAL DE LAS UNIDADES SANABUENAS

PLANES ESTATALES Y MUNICIPALES

PLAN OLIMPA

GUERRA DE CORTEZACALLOS

TESIS DEL EXPERTO ELECTRONICO.

Sin la menor intención de agotar algo tan complicado pero SI con el fin de hacer conciencia se tiene:

COMERCIO INTERNACIONAL. ninguna actividad de producción debe vivir ajena al mercado internacional, ya que se invierte en pesos para obtener dólares, que son las divisas que hacen falta.

En la primera mitad de la década de los setentas MEXICO, le vendió casi de todo y casi a todos, sin embargo este se entorpeció y actualmente es muy raquítico, y se le atate a los hábitos engorrosos, tipo de cambio no competitivo, pero el verdadero problema es la MALA CALIDAD de los productos mexicanos.

DESCENTRALIZACION, crear AGROINDUSTRIAS en lugares estratégicos del país, con el fin de que los productos que se tengan que transformar, se trabajen en ese mismo lugar, abatiendo costos de distribución y siendo un beneficio para la alimentación de la población, además de arrancar y dar empleo a la fuerza laboral local.

DESIERTO. Prevenir, actualizar y llevar a cabo el PROGRAMA DE DESARROLLO DE ZONAS ARIDAS, pues es un BUEN PLAN, y en la situación actual se deben utilizar al máximo los recursos con que cuenta MEXICO, y en el DESIERTO también los hay, tales como la palma de china, frutas, etc., por lo que es urgente aprovecharlos.

El **EMPEÑAMIENTO EXTERNO** a corto plazo representa entrada de divisas al país, pero a lo largo genera descapitalización por el pago de los altos intereses y amortización, ya que cada nuevo crédito externo, se utiliza solamente para el pago de los deudas anteriores, siendo BEXEX y CFE, los que absorben más del 40% de la DEUDA EXTERNA. El aumento en los precios no es la medida para solucionar el pago de la DEX, pero SI, a un aumento moderado de precios se tendrá una inflación moderada y a un aumento mayor, una inflación más grande como está la situación actual.

EL **DESARROLLO INMOBILIARIO DE CARACTER RECREATIVO**, representa una de las opciones más promisorias, ya que aportan inversión fresca y segura al complejo turístico del país, creando centros a muy buen nivel con las mismas políticas de servicio tanto para mexicanos como para extranjeros y con todas las garantías, seguro de vida, protección, etc., logrando el ingreso de divisas que tanto urgen en estos momentos.

DEFLACION, ante la declaración de EU, de que continuaría con su política comercial agresiva, si en las próximas negociaciones con el GATT, no se adoptan las medidas para frenar la creciente y monstruosa producción agrícola mundial y las

subvenciones, freno a la producción agraria, alto a los subsidios, y sabiendo que una demanda monetaria decreciente provoca una baja en la producción de bienes y servicios, en las rentas monetarias y en el nivel de precios, consecuencia de acumular los bienes no vendidos y crecer desmesuradamente los stocks, significa baja en producción, desempleo, caída de precios y salarios, es necesario seguir una estrategia expansionista dirigida al crecimiento económico y abrir mercados para las mercancías de los países subdesarrollados, pues si bien es cierto que los países ricos se cierran ante este proceso, los subdesarrollados se estancan todavía más y llegarían quizá a suspender los pagos de sus DEUDAS EXTERNAS.

EDUCACION, recordar que el SABER engendra PODER, y que precisamente la CIENCIA es utilizada concienzudamente por algunos países, en donde esta se aprecia, genera y aplica, y en otros países, todavía no se alcanza a comprender siquiera su importancia, determinando la diferencia de PODER y COMPETITIVIDAD entre los países DESARROLLADOS y los SUBDESARROLLADOS.

Ya dentro de los PROYECTOS MEXICANOS y para defenderse de la situación actual, se contempla la REORDENACION ECONOMICA y el CAMBIO ESTRUCTURAL, consistiendo este último en la modificación sustancial de la forma en que se organiza la producción de bienes y servicios, o sea la manera y proporción en que se combinan capital, mano de obra y tecnología y todo esto depende de la TECNOLOGIA, siendo esta la CIENCIA como medio, y a través de la cual se lograría eliminar la dependencia del exterior en TECNOLOGIA.

Los grandes ajustes a nivel mundial, han desencadenado la crisis actual, esto se debe en parte a la transición necesaria del desarrollo de la industrialización, y entre lo que tiene gran influencia la automatización, por lo que es necesario que MEXICO modernice sus técnicas, pues aunque estaban basadas en Mano de Obra barata ya no es posible continuar así, de lo contrario lo barato de los productos se incrementaría con lo caro de la importación de tecnología.

Todo esto se lograría solamente en la medida que en MEXICO sea prioritaria la CIENCIA (investigación), evitando así la fuga de cerebros.

Es urgente impulsar el CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA, para vincular realmente a los individuos con los planes educativos que ven, desde la realización de estudios específicos, cursos de actualización, hasta la producción de tecnología para las diferentes industrias, para por un lado estimular la innovación Tecnológica y por otro canalizar recursos hacia la investigación aumentando el poder de negociación de los centros educativos.

ESTANFLACION. se trata de una INFLACION DE COSTOS, en donde el proceso de presión de los salarios sobre los precios y a su vez el alza de los precios, determina nuevos aumentos en los salarios es CONTINUO, provocando una INFLACION por la espiral de precios y salarios y aumentando el desempleo.

EMPLEO. Eliminar sindicatos, liberar salarios, implementar un seguro alimenticio.

GATT. (General Agreement on Tariff and Trade), aprovechar el ingreso al libre comercio, ya que al generar competencia, se fomenta una industria más productiva, de más calidad, con tecnología moderna y que como consecuencia frenaría el desempleo, incrementar las exportaciones, abatimiento de la Inflation, diversificación del comercio, la gracia estriba en que los productos al tener estas características serían de aceptación en el exterior y que los mexicanos, a un mientras se logran estos objetivos consumen solamente lo hecho en MEXICO, para no resulten mayores las Importaciones que las Exportaciones.

INTERES. oficialmente se asegura que el pago de ALTAS TASAS DE INTERES a los ahorradores es con el fin de evitar la fuga del dinero al extranjero, pero esto no es la realidad ya que la FUGA obedece a la falta de CONFIANZA y quien la ha perdido no le recupera con un interés alto, y sin embargo la DEUDA INTERNA si crece en forma desorbitante.

INFLACION. estado de exceso en la demanda global, en el que puede ser libre o reprimida el alza de precios. La INFLACION es causada por un exceso de poder adquisitivo en relación con la oferta de bienes, y este exceso presiona el alza sobre los precios. Es el principal desestabilizador de economía, ya que detrás de esta se tiene, la pérdida del poder adquisitivo de los salarios, aumento a las tasas de interés y el proceso devaluatorio del peso.

Para la EMPRESAS es posible derimar sus diferencias y conflictos haciendo recaer sobre el PUBLICO el peso de sus incrementos salariales, la escasez de alimentos provoca su aumento en precio, el no poner un remedio para evitarla tales como el establecimiento de controles de precios y salarios. Si existe un exceso de poder adquisitivo el procedimiento que se sigue es el de elevar los impuestos.

PETROLEO. es necesario que PEMEX, opere de una manera limpia en su producción, en su funcionamiento y administración para que logre los mínimos objetivos de abastecer al país de hidrocarburos a buen costo, corregir los procesos de contaminación para proteger el ambiente. Ya no exportar más petróleo como tal, sino crear industrias de transformación de éste y venderlo a mejores precios, para evitar las pérdidas de la OFEP en cuanto a la fijación de precios, pues a MEXICO, con la elevada venta que realiza, cualquier BAJA en los precios repercutiría fuertemente en la BALANZA COMERCIAL y lesiona el financiamiento del sector público y la captación de divisas para el pago de la DEUDA EXTERNA, pero aún así NO se lo puede considerar como una economía petrolizada ya que su participación en el PIB no supera el 12%, pero SI representa un problema para el país.

POBLACION. La migración ilegal o de indocumentados y los movimientos de refugiados han cobrado especial importancia y todas las regiones tienen una migración de trabajadores de notable magnitud.

POLITICA FISCAL. revisar y actualizar la tarifa del artículo, para efectos del pago del ISR, con el fin de aumentar el importe de la BASE GRUABLE que está acorde a los Estados Financieros reexpresados.

PLAN ANTESA. esta REFORMA MONETARIA, estabilizaría el valor del dinero, atajando la carrera de los precios y salarios, pero además dependería si así reduce el déficit público, reducción del tamaño del gobierno, congelando plazas y eliminando a burócratas parásitos, mayor libertad de acción económica, menor terrorismo sindical, menores impuestos, depuración de parastatales, congelación de precios, intereses y tarifas.

PIENTES. depurar el calendario laboral y en días festivos recordar héroes, pero con trabajo, NO con descanso.

RECONVERSION INDUSTRIAL. creación de Empresas, pero atendiendo al principio de descentralización económica y que ofrezcan artículos en la cantidad, calidad y oportunidad requeridos, la MICROEMPRESA es el sustento fundamental de nuestro proceso de modernización industrial del país, ya que tiene la característica de la flexibilidad, avance tecnológico y facilidad para desarrollar técnicas que se requieren en el aparato productivo para modernizarlo, además resuelve el problema de empleo que se tiene con las mayorías.

- Analizar los sistemas de costos de los Sistemas productivos.

- Definir la prioridad de los gastos en base a proyectos específicos, con objetivos concretos a lograr.

- Eliminar erogaciones superfluas.

- Vigilancia de tales disposiciones.

- Establecimiento de una tasa de interés fija

- Tipo de cambio estable.

- Observar que se trata de un problema estructural.

- Hacer una reforma fiscal eliminando las exenciones, así como los impuestos que ahogan a las empresas.

- Es importante el tratar el problema de la DEUDA EXTERNA de una forma global, no unilateral, ni particular, pues la solución a buscar no es tan sólo financiera, sino también económica, social y quizá la más importante la POLÍTICA, al incluir el papel de Estados Unidos de Norteamérica, con su hegemonía mundial.

- Se debe también anotar el tratar de hacer a la INVERSIÓN EXTRANJERA, como parte integral de este cambio, para que genere divisas e innovación tecnológica, más NO como ha venido funcionando de acuerdo a sus conveniencias y NO del país en el que se trabaja.

- Debe crearse un organismo en la O.E.C.U., que NO sea asimétrico como el FMI, un organismo en el que a cada país se le reconozca su valor y además pueda negociar sus problemas razonablemente y NO en la forma leonina como se ha venido haciendo a favor de los países considerados como fuertes.

- Plantear elementos que hablan no del CRECIMIENTO ECONOMICO, sino del DESARROLLO ECONOMICO.

- Diseño de desarrollo de la PROSPECTIVA TECNOLÓGICA.

- Normas que se van a referir a las diversas áreas de trabajo en cuanto a PRODUCTIVIDAD.

- Aumentar la PRODUCTIVIDAD, entendiéndose a ésta como la medida que indica, que tan bien se están combinando los recursos de la EMPRESA, y que tan acertadamente se están utilizando éstos para el logro de ciertas metas específicas y la obtención de los resultados deseados. Considerando que influyen en ésta una serie de factores tales como: la calidad y disponibilidad de los Recursos Humanos, la capacidad de operación instalada y el porcentaje de utilización de esta capacidad; la disponibilidad del equipo, lo adecuado de éste en términos de tecnología, eficiencia y funcionamiento; la actitud y nivel de capacidad de la fuerza de trabajo y la motivación y eficiencia del cuerpo directivo.

Mejora la PRODUCTIVIDAD en una EMPRESA, cuando se mejora la calidad de los productos, si con los mismos recursos se logra aumentar el volumen, si se reduce el costo de ese volumen, cuando se evita el desperdicio, cuando se aprovechan íntegramente y totalmente todos los recursos de la EMPRESA -los humanos, los tecnológicos, los físicos y los financieros- .

La causa principal del éxito PRODUCTIVO es: estudiar la demanda y necesidades del consumidor, LIBERAR A LA GENIE DE PENSAR. En PROBLEMAS DE SALARIOS, ASCENSO, HOGAR, para que se PREOCUPEN del mercado, el grupo, la EMPRESA, la NACION, el trabajo en serie, la especialización, la Taylorización, la línea de trabajo, los lotes económicos de producción, las compras de volumen, la dirección por objetivos, el concepto de la escala jerárquica, la delegación de autoridad, el consenso en la Toma de Decisiones, el concepto de liderazgo, la preferencia al cliente-mercado, los binomios producto-venta, atendido por la dualidad de servicios y finanzas contra la administrativa.

El proceso de normas lleva un alto paralelismo, instrumento que se va a permitir un rango en donde se debe de especificar la norma, tomando en cuenta factores como: holgura máxima, función de producción para fijar una norma específica que permita definir el panorama económico del PAIS, y que al compararlo con el MUNDO, se pueda ver la FUNCION DE PRODUCCION que indique que de seguir con métodos mismos procedimientos no alcanzaríamos un criterio que se puede derivar el de ESTABILIDAD ante el MUNDO.

- Comparación de las Exportaciones y las Importaciones.

- Buscar la integración de los diversos sectores productivos del PAIS, ya que la INTEGRACION NACIONAL y el reemplazo de importaciones, es fundamental para la maximización de la planta productiva.

Contra la BARRERA TECNOLÓGICA, buscando que cada producto industrial, pudiera proveer la forma de ser competitivo en el futuro, que no vaya a crear desviaciones sino comercio tanto interno como externo.

- Detección de las Industrias que SI son competitivas.

- Tratar que los errores no se repitan y se hable del DESARROLLO INDUSTRIAL.

- El MARCO DE LA ORGANIZACION PRODUCTIVA DEBE DE: causar mayor absorción de empleo, incorporar a la EMPRESAS en este MODELO, crear EMPRESAS COOPERATIVAS que absorban a todos los profesionales que están desvinculados del sector productivo y que las deudas que se adquieren se manejen de esta forma.

NESTOR GUREPHIENENTAL, reconocen la VALIDEZ de todos los Planes, Proyectos, Programas, Sistemas, Decretos y demás propósitos, entre los que se pueden mencionar el SMN, PAC, DERECHO A LA SALUD, REFORMA EDUCATIVA, RENOVACION MORAL, SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES, etc., SOLAMENTE falta llevarlos a cabo en su totalidad y esto se logrará cuando todos y cada uno de los mexicanos estemos dispuestos a colaborar.

La PLATAFORMA para encantar a MEXICO es:

- Nacionalismo Revolucionario,
- Democratización Integral,
- Sociedad Igualitaria,
- Renovación Moral,
- Descentralización de la vida nacional,
- Desarrollo,
- Empleo,
- Combate a la Inflación,
- Planeación Democrática,

para lograr esto es necesario:

Resguardar por lo establecido en la CONSTITUCION, la cual recoge y sintetiza lo mejor de la tradición y las aspiraciones populares, permitiendo la estabilidad política y ampliando las libertades democráticas, conservando el POPELO POLITICO, ECONOMICO, SOCIAL y CULTURAL.

Practicar un SISTEMA INSTITUCIONAL, plural en lo político y mixto en lo económico; popular y nacionalista en lo cultural y en constante lucha por lograr una sociedad más igualitaria.

Mantener y reforzar la INDEPENDENCIA de la NACION, para la construcción de una sociedad que bajo los principios de ESTADO DE DERECHO, garantice libertades individuales y colectivas en un SISTEMA INTEGRAL de DEMOCRACIA y en condiciones de justicia social.

Quitar la comunicación social, permitiendo el desarrollo de una sociedad libre, informada y democrática, mediante la LIBERTAD DE EXPRESION.

Elevar la calidad de vida de la población, ajustándose a las garantías individuales que define la CONSTITUCION.

Mantener nuestra SEGURIDAD NACIONAL mediante el desarrollo integral, los principios y dirección de nuestra política exterior y nuestra decidida voluntad de independencia, fortaleciendo la soberanía y el regimen democrático que establece la CONSTITUCION POLITICA del PAIS.

Impartir JUSTICIA para fortalecer la propiedad y el trabajo,

promover la educación popular y prevenir la aparición de
complejismos contrarios a la sociedad.

Vigilar la POLITICA EXTERIOR de MEXICO, ya que en este ambito se
determinan asuntos esenciales como: soberania, independencia,
seguridad y autodeterminación del PAIS, así como los lineamientos
para las relaciones bilaterales y multilaterales entre los
organismos regionales y especializados de las NACIONES UNIDAS.

Ejercer nuestra POLITICA EXTERIOR, preservando la soberania de
la nación y fortaleciendo nuestra independencia politica y
ECONOMICA; apoyando los esfuerzos internos de desarrollo a través
de una vinculación eficiente con la comunidad de naciones
defendiendo la PAZ URBANA; practicando la solidaridad entre los
países y coadyuvando a la conformación de un orden internacional
que promuevan la convivencia de todos los pueblos en la libertad,
la igualdad y la justicia.

Fortalecer la ECONOMIA NACIONAL a través de la recuperación de
la CAPACIDAD de CRECIMIENTO SOSTENIDO, para lograr una mayor
generación de BIENESTAR permanente.

Realizar estudios consultativos, en la ECONOMIA, en la POLITICA y
en lo SOCIAL.

Ejercer DISCIPLINA ADMINISTRATIVA y FINANCIERA, modificando los
hábitos de la Administración Pública Federal, haciendo un
esfuerzo extraordinario de eficiencia y productividad.

DESCENTRALIZAR la vida nacional para el fortalecimiento de los
estados y el municipio, constituyendo un mejor equilibrio
territorial.

Atender la CRISIS, combatiendo la INFLACION, planteando con
responsabilidad la disciplina en la POLITICA del GASTO y de
INTERESSES FINANCIOS, así como el requerimiento de fortalecer el
dinero nacional y la necesidad de un menor ritmo de captación del
ahorro externo.

Desarrollar programas operativos y sectoriales.

Aprovechar RACIONALMENTE el medio ambiente y los recursos
naturales.

Fortalecer el mercado interno.

Lograr un APARATO PRODUCTIVO con mayor capacidad de respuesta a
las necesidades sociales básicas y más apto para modular en lo
interno los aspectos del contexto internacional.

FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO.

Ahorro Interno adecuado.

Canalización de los Recursos Crediticios.

Evolución Institucional del Sistema Financiero.

ALIMENTACION.

Lograr una ALIMENTACION suficiente y justamente distribuida para todos los mexicanos.

Satisfacer las necesidades básicas de la población y elevar su bienestar en forma permanente.

Asegurar la consecución de los objetivos de SOBERANIA ALIMENTARIA y el logro de condiciones de ALIMENTACION y nutrición que permitan el desarrollo de las capacidades y potencialidades de cada mexicano.

Realizar cambios profundos en las estructuras de producción, distribución y consumo.

Eliminar la DESNUTRICION que afecta todavía a grupos importantes de la sociedad.

Definición de un cuadro de ALIMENTOS PRIORITARIOS y la producción requerida de ellos para superar situaciones críticas en materia nutricional.

Asegurar a Corto Plazo el nivel alimenticio.

Transformaciones en la Industria Alimentaria, mediante programas selectivos de producción.

Comercialización asegurando un abasto oportuno de bienes básicos de buena calidad a precios accesibles.

EL SER HUMANO.

Para finalizar y saber hasta donde va a llegar la INTELIGENCIA ARTIFICIAL, tenemos que:

Nada ha buscado el HOMBRE con interés más constante y apasionado que el origen y la naturaleza de esa parte inmateral de sí mismo que denomina INTELIGENCIA, ese algo inexplicable y probablemente INMORTAL.

En la Universidad de CORNELL en donde se tiene la COLECCION de CEREBROS WILDER, cerebros de sabios, idiotas, niños, adultos, peces, caimanes, murciélagos, gatos, monos, antropoides, se han medido, pesado y comparado esos cerebros, tratando de descubrir una explicación de lo desconocido en relación con lo conocido, algún puente entre lo tangible el CEREBRO y lo intangible la INTELIGENCIA.

Tratando de explicar a qué parte del CEREBRO se deben las campañas de Napoleón, las Teorías de Copérnico, las sonatas de Beethoven, los Teoremas de Euclides. Si comparando el cerebro de un antropoide y el de un embrión humano son exactamente iguales.

Es imposible prescindir de ARISTOTELES, hombre cuya inteligencia no ha sido sobrepasada, ni a juicio de muchos tan siquiera igualada.

Antes de DARWIN y su Teoría de la Evolución, el hombre era un ser solitario y aislado cuya figura se levanta en un medio que le era ajeno, sin pasado ni futuro biológico. Hoy vivimos en un medio evolutivo y nuestro destino se prolonga en el pasado hasta la primera vida unicelular y en el futuro en un INFINITO que ni la INTELIGENCIA más audaz es capaz de concebir.

Hoy en día la Psicología y la Psiquiatría reconocen que la INTELIGENCIA HUMANA sin la base de la Teoría Evolucionista sería totalmente ININTELIGIBLE.

El HOMBRE va más allá de un proceso químico; cuando un HOMBRE ofrenda su vida por una idea, escapa a la Química, el que un HOMBRE muera por un concepto ocurre únicamente en el sin tener paralelo en el Universo. Es algo que jamás explicará la Evolución.

El CEREBRO es lo más importante que ocurre en el mundo, hace que nosotros sepamos que somos seres vivientes sobre la tierra. Conecta las diversas partes de que estamos formados y nos convierte en una unidad.

Y aunque los Antropoides poseen ya un nivel de INTELIGENCIA, existe en el HOMBRE algo más, existe el alma, algo en que el amor al bien, el amor a los semejantes, el amor a lo bello, la expresión de emociones con gestos, una caricia, una amenaza, una súplica, una advertencia, una insinuación, la expresión facial, los sonidos articulados y sobre todo algo que lo HUMANO irrumpe

la barrera de la MUDEZ, el LENGUAJE, que es el proceso más complicado cumplido en el mundo.

Los Antropoides no pueden hablar, disponen de un número limitado de sonidos simbólicos, pero no espiean lo que estrictamente se conoce como LENGUAJE (Hablar).

Topándose así con un hecho asombroso; cuál es la diferencia entre el CEREBRO HUMANO y el de otros seres, que nos da el HABLA que niega a éstos ?.

Así se tiene la VISTA LATERAL DEL HEMISFERIO IZQUIERDO DEL CEREBRO CON LA LOCALIZACION DE LAS AREAS DEL LENGUAJE, y se ve que el:

AREA DE BROCA --> palabra hablada.

AREA DE WERNICKE --> palabra comprendida.

AREA DE LENGUAJE VISUAL --> palabra escrita.

forando en conjunto la BASE DEL PENSAMIENTO y en general cuanto mayor es el vocabulario de un hombre, mayor su inteligencia. Cabe mencionar que el vocabulario de Shakespeare (20 mil palabras) fue uno de los mayores que un hombre haya poseído.

En las Areas de ASOCIACION, tienen lugar los procesos intelectuales más elevados, síntesis de todas las actividades del CEREBRO cuyos resultados son el PENSAMIENTO y la ACCION. Además también se sostiene que los Lobullos Frontales combinan los centros de Asociación, memoria, imaginación, percepción y todas las facultades intelectuales, así como la del control voluntario, el sentido religioso, moral y estético. Comprobando que existen Areas del Lenguaje, Areas Sensoriales y Areas Motrices definidas.

Trate de pensar algo, lo más elemental posible sin PALABRAS, puede ? . Cuando un ser humano cesa de adquirir palabras, es porque ha alcanzado el máximo de su INTELIGENCIA. Seguirá pensando, pero sólo con las ideas (palabras) ya adquiridas. Demostrando que un hombre de ideas es un hombre de palabras. Las PALABRAS son IDEAS.

Por lo que es necesario suponer en el HOMBRE, la existencia de una capacidad especial, diferente de los restantes seres vivientes, SECRETO de su SUPREMACIA.

Deseando encontrar esa región del CEREBRO HUMANO, donde ocurre algo que no ocurre a ningún otro, fina como una membrana es quebrada y el LENGUAJE irrumpe. Hasta tanto no sepamos donde reside la INTELIGENCIA y qué es, no podemos esperar comprender cómo funciona, sana o enferma y como mejorarla. Sin embargo se puede PENSAR, pero no HABLAR, o sea qué es la PALABRA, dónde

está, cómo llegó; es extraño que el HOMBRE ignore de dónde vienen sus palabras, que no las sienta, que no sienta el PENSAR, dónde se forman las palabras, qué son los PENSAMIENTOS.

1

La PALABRA es el único don HUMANO tan estrechamente asociado con el PENSAMIENTO, que el PENSAR, es casi imposible sin ella. Se puede sentir sin palabras, pero NO PENSAR realmente.

El LENGUAJE es la facultad de establecer una relación constante entre una IDEA y un SÍMBOLO, ya sea un sonido, un gesto, un quierismo o cualquier otro signo. El LENGUAJE toma la forma de palabra hablada, la palabra escrita, la palabra gesticulada y en los ciegos la palabra gesticulada.

Nacemos sin HABLAR, en el CEREBRO, no existe nada que nos haga HABLAR sin enseñanza, el CEREBRO debe ser educado para la PALABRA. La cantidad y calidad de nuestros PENSAMIENTOS futuros depende en gran parte de cuánto desarrollemos nuestros centros de la PALABRA.

Al inicio se oyen PALABRAS, existen sonidos, tocan los objetos y por herencia, enseñanza o imitación se usa con preferencia la mano derecha y una vez definida cuál será la mano más usada, queda determinado si los centros de la PALABRA, se hallarán en el lado izquierdo o derecho del CEREBRO. Aunque anatómicamente ambos lados son idénticos, sólo uno es usado para el LENGUAJE. El otro se mantiene durante la vida íntegra carente de PALABRAS en todos los sentidos, ya que es sordo para las PALABRAS, ya que no hay sonidos de PALABRAS en la circunvolución temporal superior derecha para personas que utilizan la mano derecha, ese lado está ciego para las palabras porque no existen imágenes de PALABRAS, mudo para las PALABRAS, porque no hay secarismo para la articulación de PALABRAS, concluyendo que:

- Los CENTROS de la PALABRA se hallan en una relación estrecha y definida con la mano del LENGUAJE nació gracias a la mano).
- Los CENTROS de la PALABRA, pueden hallarse en uno u otro hemisferio, pero nunca en ambos.
- La PALABRA no se haya en ninguno al momento de nacer.
- Cada uno crea sus propios CENTROS de PALABRA, desarrollándolos en el hemisferio opuesto a la mano más usada.

GRACIAS a esta AREA, podemos leer, escribir, hablar, razonar, oír, juzgar, querer.

Si además de esto reflexionamos sobre la DUALIDAD de CONCIENCIA entendida como el fenómeno durante el cual en el SUEÑO se aprenden ciertas cosas y al despertar no se recuerdan ?; el SUGESTIONARSE, el SUBCONSCIENTE (estado del cual nos damos cuenta de él mediante un shock o tensión grande, aflorando como temor, ansiedad, obsesión, fobia, compulsión, idea fija, estados

crónicos de duda o indecisión; la RAZON, si está demostrado PSICOLÓGICAMENTE que ningún ser NORMAL es lo bastante RAZONABLE; las EMOCIONES, los SENTIMIENTOS; la IMAGINACION, esa fuerza tan poderosa como poco comprendida.

Recordando lo que dijo PARACELSO de los HUMANOS, somos FARMACIAS andantes, refiriéndose a las sustancias fabricadas en nuestro interior; en el SER HUMANO, existe un médico invisible que produce, prescribe, dispensa y administra los remedios adecuados según la ocasión, de no haberse CREADO esos remedios, a pesar de todos los esfuerzos médicos, ni una sola criatura humana sobreviviría en la tierra.

Por todo esto el HOMBRE es considerado como algo MAS que una suma de partes, sino que VIVE tanto de sus IDEAS y emociones así como de sus ORGANOS.

Tenemos claro hasta donde va a llegar la INTELIGENCIA ARTIFICIAL ?; quién o quiénes son los únicos que pueden dar solución a los problemas?, esto sin dejar de reconocer las capacidades y por lo tanto ventajas de las COMPUTADORAS.