

323802
V-I 41

Universidad Anáhuac del Sur



**Universidad Anáhuac
del Sur**

**Con Estudios Incorporados a la
Universidad Nacional Autónoma
de México**

Escuela de Administración

**La Computadora como Herramienta
para el Diagnóstico y Predicción
Administrativos**

**Seminario de Investigación que
para obtener el Título de:**

Licenciado en Administración

Presentan

**Sergio Isaias Ramos Celorio
Juan Manuel Olea Díaz**

Director de Tesis

C.P. y L.A. José Rafael Hernández Aristi

México, D. F.

1989

**TEJES CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

INDICE

PROLOGO.....	1
INTRODUCCION.....	2
GENERALIDADES DEL SISTEMA:	4
Con Respecto a los Requerimientos Básicos.....	4
Con Respecto a la Iniciación del Programa.....	4
Con Respecto a la Impresión de Resultados en Pantalla.....	5
Con Respecto a la Impresión Externa del Análisis.....	5
Con Respecto a el Despeje de Variables.....	6
Con Respecto a la Interrupción de algún Programa.....	6
Con Respecto al Nombre para Grabar Datos en Memoria.....	6
CAPITULO I. PLANEACION DE LA INVESTIGACION.	
1.1 Objetivos de la Tesis.....	7
1.1.1 Consideraciones	7
1.1.2 Objetivo general	7
1.2.3 Objetivos Especificos de la Tesis.....	7
1.2 Tesis del Estudio.....	8
1.3 Alcances y Limitaciones de la Tesis.....	8
1.3.1 Alcances.....	8
1.3.2 Limitaciones.....	8
CAPITULO II. ANALISIS FINANCIERO	
2.1 Factor Interés en las Decisiones Financieras.....	9
2.1.1 Breve Explicación del Factor Interés en las Decisiones Financieras.....	9
2.1.2 Procedimiento para la predicción financiera mediante el uso del programa anexo.....	9
2.1.2.1 Interés compuesto o valor futuro.....	10
2.1.2.1.1 Información Necesaria.....	10
2.1.2.2 Valor presente o descuento.....	11
2.1.2.2.1 Información Necesaria.....	11
2.1.2.3 Anualidades.....	11
2.1.2.3.1 Anualidades ordinarias.....	12
2.1.2.3.1.1 Información Necesaria.....	12
2.1.2.3.2 Anualidades anticipadas.....	13
2.1.2.3.2.1 Información Necesaria.....	13
2.1.2.3.3 Anualidades diferidas.....	14
2.1.2.3.3.1 Información Necesaria.....	14
2.1.2.3.4 Anualidades perpetuas.....	15
2.1.2.3.4.1 Información Necesaria.....	15
2.1.2.3.5 Regresar al Menú de Factor Interés.....	16
2.1.2.4 Regresar al Menú Financiero.....	16
2.1.6 Impresión de Resultados.....	17
2.1.7 Ejercicios Prácticos.....	17

2.2	Analisis e Interpretación de Estados Financieros.....	19
2.2.1	Breve Explicación de las Razones Financieras.....	19
2.2.2	Procedimiento para el analisis e interpretación de estados financieros mediante el uso de el programa anexo.....	19
2.2.2.1	Razones de Liquidez o Solvencia.....	20
2.2.2.2	Razones de Actividad.....	20
2.2.2.3	Razones de Rentabilidad o Productividad.....	21
2.2.2.4	Razones de Apalancamiento Financiero.....	21
2.2.2.5	Razón de Guebra (Análisis de Discriminación Múltiple).....	22
2.2.2.6	Regresar al Menú Financiero.....	22
2.2.3	Información Necesaria para la Obtención de Resultados..	23
2.2.4	Impresión de Resultados.....	23
2.2.5	Ejercicios Prácticos.....	23
2.3	Estados Financieros Presupuestados o Pro-Forma.....	28
2.3.1	Breve Explicación de los Estados Financieros Presupuestados o Pro-Forma.....	28
2.3.1.1	Ventajas.....	28
2.3.1.2	Limitaciones.....	28
2.3.1.3	Interdependencia.....	28
2.3.1.4	Interrelación.....	29
2.3.2	Procedimiento para la realización de estados financieros presupuestados o pro-forma mediante el uso de el programa anexo.....	29
2.3.3	Información Necesaria para la elaboración de los Estados Financieros Presupuestados o Pro-Forma.....	30
2.3.4	Impresión de Resultados.....	30
2.3.5	Estado de Fuentes y Usos de Recursos Pro-Forma.....	34
2.3.6	Estado de Flujo de Efectivo Pro-Forma.....	34
2.3.7	Estado de Resultados Pro-Forma.....	34
2.3.8	Balance General Pro-Forma.....	34
2.3.9	Reiniciar el programa de Estados Pro-Forma.....	34
2.3.10	Ejercicio Práctico.....	35

CAPITULO III. ANALISIS ESTADISTICO

3.1	Medidas de Tendencia Central.....	40
3.1.1	Breve Explicación de las Medidas de Tendencia Central..	40
3.1.2	Procedimiento para el cálculo de las medidas de tendencia central mediante el uso del programa anexo... 40	40
3.1.2.1	Cálculo de la Moda de una serie de datos.....	40
3.1.2.1.1	Información Necesaria.....	41
3.1.2.2	Cálculo de la Mediana de una serie de datos... 41	41
3.1.2.2.1	Información Necesaria.....	41
3.1.2.3	Cálculo de la Media de una serie de datos... 42	42
3.1.2.3.1	Información Necesaria.....	42
3.1.2.4	Cálculo de la Media Ponderada.....	43
3.1.2.4.1	Información Necesaria.....	43
3.1.2.5	Cálculo de la Media Armónica.....	43
3.1.2.5.1	Información Necesaria.....	43

3.1.2.6	Cálculo de la Media Geométrica.....	44
3.1.2.6.1	Información Necesaria.....	44
3.1.2.7	Regresar al Menú Estadístico.....	44
3.1.3	Impresión de Resultados.....	44
3.1.4	Ejercicios Prácticos.....	47
3.2	Medidas de Variabilidad.....	48
3.2.1	Breve Explicación de las Medidas de Variabilidad.....	48
3.2.2	Procedimiento para el cálculo de las medidas de variabilidad mediante el uso del programa anexo.....	48
3.2.2.1	Cálculo de la Varianza.....	49
3.2.2.1.1	Información Necesaria.....	49
3.2.2.2	Cálculo de la Desviación Standard.....	49
3.2.2.2.1	Información Necesaria.....	49
3.2.2.3	Cálculo del Rango.....	50
3.2.2.3.1	Información Necesaria.....	50
3.2.2.4	Cálculo del Coeficiente de Variación.....	50
3.2.2.4.1	Información Necesaria.....	50
3.2.2.5	Cálculo de la Desviación Media.....	50
3.2.2.5.1	Información Necesaria.....	51
3.2.2.6	Regresar al Menú Estadístico.....	51
3.2.3	Impresión de Resultados.....	51
3.2.4	Ejercicios Prácticos.....	52
3.3	Magnitud o Tamaño de una Muestra Estadística Representativa....	53
3.3.1	Breve Explicación de la Magnitud o Tamaño de la Muestra	53
3.3.2	Procedimiento para el cálculo del tamaño de una muestra mediante el uso del programa anexo.....	53
3.3.3	Información Necesaria para la Estimación de Tamaño de la Muestra.....	54
3.3.3.1	Información General.....	54
3.3.3.2	Información Específica.....	54
3.3.3.2.1	Para Datos Cuantitativos.....	54
3.3.3.2.2	Para Datos Cualitativos.....	54
3.3.4	Impresión de Resultados.....	55
3.3.5	Ejercicios Prácticos.....	55
3.4	Toma de Decisiones mediante la Inferencia Estadística o	
Prueba	de Hipótesis para muestras grandes.....	56
3.4.1	Breve Explicación sobre la Toma de Decisiones mediante la Inferencia Estadística o Prueba de Hipótesis.....	56
3.4.2	Procedimiento para el cálculo del estudio inferencial para la toma de decisiones mediante el uso de el programa anexo.....	56
3.4.3	Información Necesaria para la Obtención de Resultados..	56
3.4.3.1	Información General.....	56
3.4.3.2	Información Específica.....	57
3.4.3.2.1	Para Datos Cuantitativos.....	57
3.4.3.2.2	Para Datos Cualitativos.....	58
3.4.4	Impresión de Resultados.....	59
3.4.5	Ejercicios Prácticos.....	59

3.5	Cálculo de una Regresión Lineal.....	61
3.5.1	Breve Explicación del Análisis de Regresión Lineal.....	61
3.5.2	Información Necesaria para realizar el cálculo.....	61
3.5.3	Procedimiento para el cálculo de una regresión lineal mediante el uso del programa anexo.....	61
3.5.4	Impresión de Resultados.....	62
3.5.5	Ejercicio Práctico.....	63

CAPITULO IV. ANALISIS ECONOMICO DEL MERCADO

4.1	Elasticidad de la Demanda.....	64
4.1.1	Breve Explicación de la Elasticidad de la demanda.....	64
4.1.2	Procedimiento para el análisis de la elasticidad de la demanda mediante el uso del programa anexo.....	64
4.1.2.1	Elasticidad Precio.....	65
	4.1.2.1.1 Información Necesaria.....	65
4.1.2.2	Elasticidad Ingreso.....	65
	4.1.2.2.1 Información Necesaria.....	65
4.1.2.3	Elasticidad Cruzada.....	65
	4.1.2.3.1 Información Necesaria.....	65
4.1.2.4	Regresar al Menú Económico.....	65
4.1.3	Impresión de Resultados.....	66
4.1.4	Ejercicios Prácticos.....	66
4.2	Cálculo del Ingreso Total, Medio y Marginal.....	68
4.2.1	Breve Explicación sobre el Ingreso.....	68
4.2.1.1	Ingreso Total.....	68
4.2.1.2	Ingreso Medio.....	68
4.2.1.3	Ingreso Marginal.....	68
4.2.2	Procedimiento para el cálculo del ingreso total, medio y marginal mediante el uso del programa anexo.....	68
4.2.3	Información Necesaria para la Obtención de Resultados..	69
4.2.4	Impresión de Resultados.....	69
4.2.5	Ejercicios Prácticos.....	70
4.3	Cálculo del Costo Total, Medio y Marginal.....	70
4.3.1	Breve Explicación sobre los Costos de Producción.....	70
4.3.1.1	Costo Medio Total.....	70
4.3.1.2	Costo Medio Fijo.....	71
4.3.1.3	Costo Medio Variable.....	71
4.3.1.4	Costo Marginal.....	71
4.3.2	Procedimiento para el cálculo del costo total, medio y marginal mediante el uso del programa anexo.....	71
4.3.3	Información Necesaria para la Obtención de Resultados..	71
4.3.4	Impresión de Resultados.....	72
4.3.5	Ejercicios Prácticos.....	72

4.4	Maximización de la Utilidad.....	73
4.4.1	Breve Explicación sobre la Maximización de la Utilidad.	73
4.4.2	Procedimiento para el cálculo del punto de utilidad máxima mediante el uso del programa anexo.....	73
4.4.3	Información Necesaria para la Obtención de Resultados..	74
4.4.4	Impresión de Resultados.....	74
4.4.5	Ejercicio Práctico.....	75
4.5	Análisis de la Economía de Escala.....	76
4.5.1	Consideraciones sobre el largo y corto plazo económico.	76
4.5.2	Breve Explicación de Economía y Deseconomía de Escala..	76
4.5.3	Procedimiento para la determinación de la economía o deseconomía de escala mediante el programa anexo.....	76
4.5.4	Información Necesaria para la Obtención de Resultados..	77
4.5.5	Impresión de Resultados.....	77
4.5.6	Ejercicio Práctico.....	77

CAPITULO V. ANALISIS DE LA PRODUCCION

5.1	Modelos de Determinación del Inventario Óptimo.....	78
5.1.1	Breve Explicación sobre los Modelos de Determinación del Inventario Óptimo.....	78
5.1.2	Variables que intervienen en los modelos de inventarios	78
5.1.3	Procedimiento para determinar el inventario óptimo mediante el uso del programa anexo.....	79
5.1.4	Información Necesaria para la Determinación del Inventario Óptimo.....	79
5.1.4.1	Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes.....	79
5.1.4.2	Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes.....	80
5.1.4.3	Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes Con Descuento.....	80
5.1.4.4	Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes Con Descuento.....	80
5.1.5	Impresión de Resultados.....	80
5.1.6	Ejercicios Prácticos.....	81
5.2	Presupuesto de Producción y de Compras de Materia Prima.....	84
5.2.1	Breve Explicación del Presupuesto de Producción.....	84
5.2.2	Breve Explicación del Presupuesto de Compras.....	85
5.2.3	Valuación del Presupuesto de Producción.....	85
5.2.4	Procedimiento para elaborar los presupuestos de producción y de compras de materia prima mediante el uso del programa anexo.....	86
5.2.5	Información Necesaria para Elaborar los presupuestos de producción y de compras de materia prima.....	86
5.2.6	Impresión de Resultados.....	87
5.2.7	Ejercicio Práctico.....	88

5.3	Determinación del Punto de Equilibrio.....	89
5.3.1	Breve Explicación del Punto de Equilibrio.....	89
5.3.2	Procedimiento para la determinación del punto de equilibrio mediante el uso del programa anexo.....	89
5.3.3	Información Necesaria para el cálculo del punto de equilibrio.....	90
5.3.4	Impresión de Resultados.....	90
5.3.5	Ejercicio Práctico.....	90
5.4	Modelo de Control de Inventario.....	91
5.4.1	Breve Explicación del Control de Inventario.....	91
5.4.2	Procedimiento para mantener un adecuado control del inventario mediante el uso del programa anexo.....	91
5.4.2.1	Regresar el Inventario a Ceros.....	92
5.4.2.2	Crear una Nueva Entrada.....	92
5.4.2.3	Consulta del Inventario Existente.....	93
5.4.2.4	Agregar Unidades al Inventario Existente.....	93
5.4.2.5	Restar Unidades al Inventario Existente.....	94
5.4.2.6	Listar Artículos por debajo de su punto de reorden.....	94
5.4.2.7	Listar todo el Inventario Existente.....	95
5.4.2.8	Regresar al Menú de Producción.....	95
5.4.3	Ejercicios Prácticos.....	95
	CONCLUSIONES.....	97
	RECOMENDACIONES.....	98
	BIBLIOGRAFIA.....	100
	ANEXOS se anexan al trabajo original todos los listados de programación.	

PROLOGO

Hace todavía no mucho tiempo, el oír hablar de procesos realizados automáticamente por computadoras nos parecía lejano.

Con el florecimiento, difusión y consiguiente abaratamiento de los sistemas microcomputarizados, aquel sueño lejano parece hoy a disponibilidad de gran número de empresas, incluso, el hecho de que hoy se pueda adquirir una microcomputadora en la tienda de autoservicio más cercana, nos hace pensar que están disponibles inclusive para empresas familiares o microempresas.

Este trabajo pretende mostrar, que tan importante resulta para el administrador de hoy, el tener al menos, una perspectiva general de lo que la computadora puede hacer por él, ya que de esta manera, estará en posición de determinar sus necesidades de manejo de información, y así, transmitirías al personal de sistemas que se encargará del desarrollo de la programación, e inclusive, de desarrollar aplicaciones por cuenta propia, utilizando para ello paquetería de programación comercial, que minimiza la necesidad de conocimientos especializados de programación requeridos para lograr obtener resultados.

Con objeto de intentar mostrar la necesidad que, dentro del contexto administrativo de hoy, cobra la automatización de ciertas tareas, desarrollamos un sistema que da solución a algunos de los problemas de diagnóstico y predicción que más comúnmente son realizados por las empresas para poder determinar su grado de sanidad administrativa, realizar una adecuada planeación así como establecer medidas de control, facilitando de esta manera la aplicación del proceso administrativo en forma integral.

Si bien el estudio comprende, como mencionamos anteriormente, algunas de las operaciones que se realizan con mayor regularidad en las empresas, debe aclararse que solo debe ser considerado como una muestra de lo que puede hacerse mediante una correcta comunicación con la persona o departamento encargado del desarrollo de sistemas, logrando así que dichos sistemas se apeguen a los requerimientos reales de la administración de cada empresa en particular.

INTRODUCCION

Para tratar de clarificar algunos conceptos, nos parece necesario iniciar este trabajo con algunas definiciones de terminología general así como de algunos pormenores técnicos que pueden resultar de utilidad para la mejor comprensión del tema que nos ocupa.

Podemos iniciar con lo esencial, estableciendo que la COMPUTADORA, fuera de todos los atributos que se le han adjudicado, solo es una máquina sofisticada, capaz de almacenar, clasificar, seleccionar, comparar, calcular y presentar grandes volúmenes de información de manera rápida y confiable.

Por otro lado, la computadora requiere de una serie de instrucciones codificadas en lenguajes que adoptan las reglas de la lógica matemática y Booleana o condicional para realizar una operación, cualquiera que ésta sea; a esta serie de instrucciones es a lo que se conoce como PROGRAMA.

Tradicionalmente, un SISTEMA se entiende como una serie de elementos con entidad propia, que interactúan para la consecución de un objetivo común.

Considerando lo anterior, podemos establecer que un Sistema Computacionalmente entendido, es la serie de programas que interactuando en conjunto pretenden el logro de un objetivo específico, ya sea éste poner una cápsula espacial en órbita o bien eficientizar la administración de una empresa.

Si bien a veces se hace referencia a lo largo del trabajo a *x* o *z* programas, el conjunto de estos es a lo que nos referimos como Sistema.

Hemos denominado a este sistema, LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA PARA EL DIAGNOSTICO Y PREDICCIÓN ADMINISTRATIVOS, debido a que en él se presentan al usuario, programas que dan solución a los problemas, que a nuestro juicio, son los que con más frecuencia suelen presentarse a la administración de las empresas.

No obstante, hay que aclarar, que la computadora, por sí misma, conforma una herramienta mucho más poderosa y este sistema, solo debe ser considerado como una demostración de dicho potencial.

En adición a lo anterior, la existencia de sistemas comerciales de software, tales como: hojas electrónicas de cálculo, procesadores de textos y manejadores de bases de datos, facilitan al administrador de hoy, la realización de complejos modelos de simulación y el manejo de grandes volúmenes de información sin requerir para ello más que de algunas nociones básicas de computación.

A continuación se hace una síntesis del contenido del presente trabajo:

EN EL PRIMER CAPITULO se plantea la planeación de la investigación, en ésta se determinan los objetivos del estudio así como la tesis de éste y sus alcances y limitaciones.

EN EL SEGUNDO CAPITULO se abordan varias alternativas para facilitar la realización del cotidiano Análisis Financiero que ayudan a la interpretación de los estados financieros y un sistema de cálculo del valor del dinero a través del tiempo que es de fundamental importancia para la toma de decisiones de inversión.

También se incluye la realización de estados financieros Pro-Forma o presupuestados así como un estudio que facilita la determinación de una situación crítica de quiebra.

EN EL TERCER CAPITULO se contemplan los cálculos para obtener Medidas y Estimaciones Estadísticas. Por ejemplo las medidas de tendencia central y las de variabilidad o dispersión. También la estimación del tamaño de muestra representativa de una población que es de gran importancia en el Análisis Estadístico y en trabajos de investigación dentro del área de Mercadotecnia, así como un modelo para la realización de estimaciones mediante la aplicación de regresión lineal.

Además se incluye un modelo para la toma de decisiones mediante el uso de la inferencia estadística.

EN EL CUARTO CAPITULO son considerados los cálculos concernientes al Análisis Económico del Mercado y la empresa entre los que se cuentan el de sensibilidad de la demanda de un producto y del cambio en los ingresos y los costos al variar los niveles de producción. También se incluyen estudios para estimar a qué nivel de producción se alcanzan las utilidades máximas y en cuál alcanzan un nivel de rendimiento decreciente, y un análisis de la empresa para determinar si se está acercando o alejando de una situación de economía de escala.

EN EL QUINTO CAPITULO se abarca la planeación y el control de la producción mediante un módulo de Análisis de la Producción que contempla un modelo para el Control del Inventario, la estimación del nivel de inventario óptimo considerando sus costos y la determinación del punto de equilibrio. Se consideran también en el modelo la elaboración de los Presupuestos de Producción y de Compras de Materia Prima.

En el SEXTO CAPITULO como consecuencia del estudio realizado, se hace referencia a las conclusiones obtenidas, también se mencionan algunas recomendaciones que pueden servir como complemento de este sistema y las citas bibliográficas.

ANEXO

Se incluyen anexos al trabajo todos los listados de programación del paquete.

GENERALIDADES DEL SISTEMA:

Al utilizar este sistema, el usuario habrá de enfrentarse a algunos pormenores técnicos a los cuales hacemos referencia a continuación:

CON RESPECTO A LOS REQUERIMIENTOS BASICOS

Para la utilización del sistema deberán ser cubiertos los siguientes requerimientos.

Hardware:

I.B.M. PC ó máquina compatible o cualquiera otra en que pueda correr el GW BASIC de Televideo.

Software:

Sistema Operativo apropiado

CON RESPECTO A LA INSTALACION DEL PROGRAMA

Si se desea iniciar o correr el programa contenido en el disco adjunto a este trabajo, deberá primero cargar el Sistema Operativo de su máquina y posteriormente teclear el título INTELTES seguido de la tecla "Return".

En seguida aparecerá en pantalla la portada del programa en cuya parte inferior se lee el mensaje "Presione Cualquier Tecla Para Continuar". Al presionar cualquier tecla del tablero o teclado, iniciará el programa desplegando en pantalla el Menú Principal cuyas opciones son las siguientes:

- 1 Análisis Financiero
- 2 Análisis Estadístico
- 3 Análisis Económico
- 4 Análisis de Producción
- 5 Salida al Sistema

De las anteriores alternativas se deberá seleccionar la que se desea utilizar presionando el número de la opción y a continuación la tecla "Return".

El contenido de las primeras cuatro opciones está especificado en la INTRODUCCION (Ver: EN EL SEGUNDO CAPITULO, EN EL TERCER CAPITULO, EN EL CUARTO CAPITULO y EN EL QUINTO CAPITULO).

La última opción, "Salida al Sistema", dejará de correr el Programa Actual y saldrá al Sistema indicando en la pantalla el manejador de disco que está utilizando la máquina. Ejemplo: A>

CON RESPECTO A LA IMPRESION DE RESULTADOS EN PANTALLA

Dos aclaraciones esenciales:

1. Debido a que los resultados muchas veces son demasiado grandes para ser desplegados en su totalidad, a veces, estos son desplegados en notación científica, es decir, de la forma:

$$X E^{+-n}$$

(se lee x por 10 a la mas menos n)

Bastará con recorrer el punto decimal n lugares a la derecha si el signo es positivo o a la izquierda si éste es negativo.

Ejemplo:

$$2 E^{-3} = .002$$

$$2 E^3 = 2000$$

2. Haciendo referencia al tan traído y llevado "GI-GO" que se utiliza en la terminología informal o argot de la gente de sistemas y que es la abreviación de (Garbage Inn Garbage Out) cuya traducción literal es (Basura Entra Basura Sale), la información que sea introducida al utilizar los diferentes programas deberá ser congruente para que los resultados arrojados sean lógicos.

Por mencionar un ejemplo: si los resultados implican divisiones y se omite el divisor al introducir los datos, será desplegado el mensaje: "Division by zero" y los resultados carecerán de toda lógica.

CON RESPECTO A LA IMPRESION EXTERNA DEL ANALISIS:

Si usted desea obtener una impresión escrita del análisis desplegado en pantalla, deberá oprimir la tecla señalada como PrtSc (Print Screen) cuando los resultados se encuentren desplegados aún en la pantalla de la máquina.

Antes de realizar la operación anterior, deberá cerciorarse de que su impresora se encuentre encendida y en línea.

CON RESPECTO AL DESPEJE DE VARIABLES

Cuando se desee despejar alguna variable adicional en los programas que cuentan con esta opción, deberá teclarse O cuando dicha variable le sea preguntada.

De no recibirse ningún cero en los datos, será despejada la variable que da nombre al submenú.

Ejemplo: Valor Presente

Si no se teclase O en los incisos de interés ó número de períodos, será despejada automáticamente la variable Valor Presente.

CON RESPECTO A LA INTERRUPCION DE ALGUN PROGRAMA

Si por cualquier situación durante la ejecución de algún programa del sistema apareciera algún mensaje de error y éste fuese interrumpido, bastará con teclar RUN seguido de la tecla Return para que el programa sea reiniciado.

Si llega a ser interrumpido el programa y aparece en pantalla el mensaje "Out of memory" se deberá a que la capacidad interna de su máquina está totalmente ocupada. Se recomienda para este caso utilizar cifras simplificadas o reducidas. Para reiniciar el programa deberá teclar RUN seguido de la tecla Return.

Para interrumpir la ejecución voluntariamente bastará con oprimir en forma simultánea las teclas Ctrl y Break.

CON RESPECTO AL NOMBRE PARA GRABAR DATOS EN MEMORIA

En algunos programas, la máquina requerirá un nombre bajo el que se archivarán sus datos en memoria. Este nombre no deberá exceder de 8 caracteres y no deberán incluirse en él caracteres especiales tales como signos de admiración, interrogación o espacios en blanco.

Una vez asignado el nombre y grabados los datos apunte este nombre ya que le será requerido por otros programas.

Por ejemplo el programa de Toma de Decisiones requiere de datos como la media y la desviación standard que pueden ser obtenidos y grabados desde otros programas.

1.1 OBJETIVOS DE LA TESIS

1.1.1 Consideraciones:

La visualización de las ventajas de los sistemas electrónicos de procesamiento de datos han llevado a la administración de las empresas a considerar a la computadora, como una herramienta valiosa para su operación diaria; lo anterior no es debido básicamente al volumen interno físico de información de ésta, sino de aquella que diariamente se genera debido a la fluctuación diaria de las variables económicas y financieras que deben ser consideradas como determinantes de la economía de nuestra propia empresa, ya que ésta se encuentra inmersa en un contexto económico y financiero nacional, que a su vez es impactado por un sistema global.

Un administrador, cualquiera que éste fuera, que pretendiese permanecer al margen del avance de la nueva tecnología, se colocaría a sí mismo, y a su empresa en posición de desventaja en un ambiente de negocios, en el que la velocidad a la que fluye la información cobra igual importancia que la información en sí y solo puede ser procesada con la rapidez requerida mediante la utilización de sistemas de computo.

1.1.2 OBJETIVO GENERAL

Presentar al Administrador de Empresas un sistema computacional que dé solución a algunos de los problemas que a criterio personal de los autores de éste trabajo, se presentan a la administración de las empresas con mayor frecuencia, con objeto de hacerle visualizar la amplia gama de posibilidades que se derivan de la automatización, así como el hecho de que la computadora realmente le permite agilizar el procesamiento de información que resulta de vital importancia en el proceso de toma de decisiones así como en todas las fases del proceso administrativo.

1.1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Presentar al Administrador de Empresas un sistema computacional que le permita realizar rápida y confiablemente cálculos que realizados en forma manual le tomarían en promedio un 80% más tiempo del que toma su resolución automática.
- b) Hacer evidente para el administrador, la variada gama de problemas que pueden ser atacados por medio de la utilización de sistemas electrónicos de manejo de información.
- c) Crear conciencia en el medio Administrativo, de la importancia que cobra la utilización de sistemas automatizados de procesamiento de información en el acelerado contexto económico de hoy.

d) Poner en alerta al administrador de empresas de la importancia que guarda dentro de la empresa de hoy, el establecimiento de un sistema de comunicación adecuado con la persona o departamento que se encargue de la realización de los sistemas, así como de la planeación en conjunto que de los mismos deberá realizar.

e) Crear conciencia en el administrador de algunas de las ventajas adicionales que le ofrece la computadora como auxiliar en la investigación, docencia, etc...

TESIS DEL ESTUDIO:

Este trabajo, pretende demostrar, al administrador, que el tiempo que dedica habitualmente a la rutinaria selección y presentación de la información inherente a su labor, puede ser reducido en forma considerable, lográndose como beneficio adicional que la información que resulte de un proceso automático, tenderá a ser más confiable y relevante que aquella que se deriva de procesos manuales.

Debe mencionarse el hecho de que al liberarse al administrador de valioso tiempo ejecutivo, éste podrá dedicarlo a supervisar que el proceso administrativo se aplique de forma integral en su organización.

1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

1.3.1 Alcances.

Este trabajo se concreta a ofrecer una serie de soluciones a algunos de los problemas administrativos a los que, a juicio de los autores, enfrentan las empresas con mayor frecuencia, por lo que se ofrecen soluciones específicas a problemas generales.

1.3.2 Limitaciones.

Las circunstancias particulares de cada empresa, es decir; nivel de sofisticación administrativa, giro de la empresa, políticas internas, etc, hacen que en cada una de éstas existan requerimientos de programación que seguramente no son contemplados en un estudio tan general como éste. Para dar solución a requerimientos de programación a la medida, recomendamos la utilización de algunos paquetes especializados que pueden adquirirse comercialmente y a los cuales hacemos mención en el tema RECOMENDACIONES SOBRE PAQUETES DE PROGRAMACION COMERCIALES.

2.1 FACTOR INTERES EN LAS DECISIONES FINANCIERAS

2.1.1 BREVE EXPLICACION DEL FACTOR INTERES EN LAS DECISIONES FINANCIERAS

Hoy día, la velocidad a la que se realizan las operaciones financieras hace que el oportuno manejo de los excedentes monetarios de la empresa redunde en beneficios adicionales que no pueden ser ignorados.

Por otro lado la oportuna visualización de los costos por intereses de deuda contraída permite el establecimiento de control sobre las cantidades que han de ser desembolsadas por dicho concepto.

Por último, el cálculo del valor presente o futuro de una determinada inversión permiten el análisis de costo-beneficio; es decir permiten predecir que tan rentable resulta una determinada inversión comparando el rendimiento que se estima arrojará contra el rendimiento que aseguran las tasas de inversión vigentes en rentas fijas.

A continuación presentamos un modelo financiero que permite realizar cálculos instantáneos y fidedignos que faciliten la correcta aplicación de estos recursos.

2.1.2 PROCEDIMIENTO PARA LA PREDICCIÓN FINANCIERA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Nota: Este programa cuenta con la opción de despeje de las distintas variables que resultan de interés para el usuario. El procedimiento para el despeje de variables es explicado posteriormente.

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #1 Análisis Financiero, una vez posicionado en éste, deberá seleccionarse la opción #1 Factor Interés en las decisiones financieras; cada opción deberá ir seguida por la tecla "Return".

Posteriormente, será desplegado en pantalla el siguiente submenú:

El Factor Interés en las Decisiones Financieras

- 1 Interés Compuesto ó Valor Futuro
- 2 Valor Presente ó Descuento
- 3 Anualidades
- 4 Regresar al Menú Financiero

Una vez seleccionada la opción deseada, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados, después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

2.1.2.1 INTERES COMPUESTO O VALOR FUTURO

El monto de un capital a interés compuesto es el valor del capital acumulado al final de determinado periodo de tiempo después de las sucesivas adiciones de los intereses, considerando que una vez añadidos, estos a su vez generarán intereses en los periodos subsiguientes.

Esta opción permite el cálculo del valor futuro de un capital, la tasa de interés compuesto y la función de el tiempo o número de periodos que han de transcurrir para generar un determinado capital.

Solamente se podrá calcular una incógnita a la vez, todas las demás son consideradas como datos para llegar al despeje de aquella que se desea obtener. Para obtener el despeje de la variable deseada, teclee 0 cuando ésta le sea preguntada.

2.1.2.1.1 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DE :

El Monto Futuro

- Valor Presente
- Tasa de Interés Compuesto
- Número de Periodos
- Número anual de Capitalizaciones

La Tasa de Interés

- Valor Presente
- Número de Periodos
- Número anual de Capitalizaciones
- Valor Futuro del Capital

El Número de Periodos

- Valor Presente
- Tasa de Interés Compuesto
- Número anual de Capitalizaciones
- Valor Futuro del Capital

2.1.2.2 VALOR PRESENTE O DESCUENTO

El valor presente o actual de un capital a recibir en el futuro es la suma que se requerirá invertir hoy para que una vez añadidos los intereses ésta represente en el futuro la suma equivalente a la que ha de recibirse.

Esta opción permite el cálculo del valor presente de un capital (Monto), la tasa de descuento y la función del tiempo; solamente se podrá despejar una variable a la vez tecleando 0 en dicha variable cuando ésta le sea preguntada.

2.1.2.2.1 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DE :

El Valor Presente

- Valor Futuro
- Tasa de Descuento
- Número de Periodos
- Número anual de Capitalizaciones

La Tasa de Descuento

- Valor Futuro
- Número de Periodos
- Número anual de Capitalizaciones
- Valor Presente o Monto

El Número de Periodos

- Valor Futuro
- Tasa de Descuento
- Número anual de Capitalizaciones
- Valor Presente o Monto

2.1.2.3 ANUALIDADES

Una anualidad es una sucesión de pagos periódicos iguales en la que se acumulan tanto los intereses de los pagos que se han realizado como las nuevas aportaciones o pagos que a su vez generarán intereses en los periodos subsiguientes.

Existen varios tipos de anualidades.

El modelo incluye cuatro tipos de anualidades: Ordinarias, Anticipadas, Diferidas y Perpetuas.

Al seleccionar la opción #3 Anualidades, la máquina desplegará en pantalla el siguiente submenú:

Tipos de Anualidades

- 1 Ordinarias
- 2 Anticipadas
- 3 Diferidas
- 4 Perpetuas
- 5 Volver al Menú de Factor Interés en las Decisiones Financieras

A continuación se deberá seleccionar la opción deseada y en seguida la tecla "Return".

2.1.2.3.1 ANUALIDADES ORDINARIAS

Una anualidad es ordinaria si el pago de la renta se efectúa al final del período de pago.

Esta subopción permite el cálculo del valor presente, el valor futuro, la tasa nominal de interés, el número de períodos de pago y el pago periódico de una anualidad o renta; se podrá calcular una a la vez tecleando 0 en la incognita que se desee conocer cuando ésta le sea preguntada.

2.1.2.3.1.1 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DE :

El Valor Presente y El Valor Futuro

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Períodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Cantidad de Enganche Pagado

La Tasa Nominal de Interés

- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Períodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

El Número de Periodos de Pago

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Renta o Pago Periódico
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

Renta o Pago Periódico

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Periodos de Pago
- Número anual de Capitalizaciones
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

2.1.2.3.2 ANUALIDADES ANTICIPADAS

Una anualidad anticipada es una sucesión de pagos o rentas que se efectúan o vencen al principio del periodo de pago.

Esta subopción permite el cálculo del valor presente, el valor futuro, la tasa nominal de interés, el número de periodos de pago y el pago periódico de una anualidad o renta; se podrá calcular una a la vez tecleando 0 en la incognita que se desee conocer cuando ésta le sea preguntada.

2.1.2.3.2.1 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DE :

El Valor Presente y El Valor Futuro

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Periodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Cantidad de Enganche Pagado

La Tasa Nominal de Interés

- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Periodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Cantidad de Enganche Pagado

El Número de Periodos de Pago

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Renta o Pago Periódico
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

Renta o Pago Periódico

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Periodos de Pago
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

2.1.2.3.3 ANUALIDADES DIFERIDAS

Una anualidad diferida es una sucesión de pagos o rentas cuyo plazo de pago comienza después de transcurrido un intervalo de tiempo con respecto a un pago inicial o enganche.

Esta subopción permite el cálculo del valor presente, el valor futuro, la tasa nominal de interés, el número de periodos de pago y el pago periódico de una anualidad o renta; se podrá calcular una a la vez tecleando 0 en la incognita que se desee conocer cuando ésta le sea preguntada.

2.1.2.3.3.1 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DE :

El Valor Presente y El Valor Futuro

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Tiempo Diferido
- Número de Periodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Cantidad de Enganche Pagado

La Tasa Nominal de Interés

- Número anual de Capitalizaciones
- Tiempo Diferido
- Número de Periodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

El Tiempo Diferido

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Periodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Cantidad de Enganche Pagado

El Número de Periodos de Pago

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Tiempo Diferido
- Número de Periodos de Pago
- Renta o Pago Periódico
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

Renta o Pago Periódico

- Tasa Nominal de Interés
- Número anual de Capitalizaciones
- Tiempo Diferido
- Número de Periodos de Pago
- Valor Presente o Valor Futuro (el que se conozca)
- Cantidad de Enganche Pagado

2.1.2.3.4 ANUALIDADES PERPETUAS

Una renta perpetua es una anualidad cuyo plazo no tiene fin. Existen varios tipos de anualidades perpetuas. El modelo calcula 3 tipos de anualidades perpetuas a la vez: Ordinarias, Anticipadas y Diferidas.

Dentro de estos tipos se puede calcular la tasa de interés y la renta o pago periódico, pero solamente se podrá calcular una de estas incógnitas a la vez tecleando 0 en la que se desee conocer.

2.1.2.3.4.1 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DE :

El Valor Presente Ordinario y Anticipado

- Número anual de Capitalizaciones
- Tasa de Interés
- Renta o Pago Periódico
- Número de Periodos de Vida Util

Valor Presente Diferido

- Número anual de Capitalizaciones
- Tasa de Interés
- Renta o Pago Periódico
- Número de Periodos de Vida Util
- Costo de Reemplazo

Tasa de Interés Ordinaria y Anticipada

- Valor Presente de las Rentas Perpetuas
- Renta o Pago Periódico
- Número anual de Capitalizaciones
- Número de Periodos de Vida Util

Tasa de Interés Diferida

- Número anual de Capitalizaciones
- Renta o Pago Periódico
- Número de Periodos de Vida Util
- Valor Presente de las Rentas Perpetuas
- Costo de Reemplazo

Renta Ordinaria y Anticipada

- Número anual de Capitalizaciones
- Tasa de Interés
- Número de Periodos de Vida Util
- Valor Presente de las Rentas Perpetuas

Renta Diferida

- Número anual de Capitalizaciones
- Tasa de Interés
- Número de Periodos de Vida Util
- Valor Presente de las Rentas Perpetuas
- Costo de Reemplazo

2.1.2.3.5 REGRESAR AL MENU DE FACTOR INTERES

Al seleccionar esta subopción, el programa regresará al menú de Factor Interés en las Decisiones Financieras.

2.1.2.4 REGRESAR AL MENU FINANCIERO

Si desea volver al menú financiero deberá seleccionar esta opción seguida de la tecla "Return", posteriormente la máquina desplegará en pantalla el Menú Financiero.

2.1.6 IMPRESION DE RESULTADOS

En este capítulo, en lo relativo a la impresión de resultados, se desplegará en pantalla aquella variable que se buscaba despejar acompañada de concepto y valor numérico.

Ejemplo :

Si se deseaba despejar el Valor Presente, aparecerá en pantalla la siguiente información:

Valor Presente Incluyendo El Enganche = \$ N

2.1.7 EJERCICIOS PRACTICOS

Interés Compuesto o Valor Futuro

La meta actual de producción para el plan de cinco años de la empresa "Logo Co.", consiste en aumentar la producción en un 4% incremental anualmente. Si la producción de este año fue de 3'810,000 toneladas. Cuál es la meta de producción para cuando finalice el plan ? Resp. 4'633,447 Tons.

Valor Presente

En este año la empresa "Logo Co." tiene una utilidad por acción de \$ 6,120 mientras que hace siete años fue de \$ 2,300. Cuál ha sido la tasa de rendimiento de las acciones si la capitalización fue diaria. Resp: 13.98 %

Anualidades:

Ordinarias

La empresa "Evans Company" establece un fondo de amortización para retirar una hipoteca de \$ 900'000,000 que llega a su vencimiento al final de 10 años. La compañía proyecta dedicar una cantidad fija al fondo cada año, durante esos 10 años. El primer pago se hará al final de este año y el último al final del décimo año. La compañía espera que el fondo produzca el 9% anual. Qué pagos anuales se deben hacer para acumular los \$ 900'000,000 para el final del plazo ? Resp. \$ 59'238,040.

Anticipadas

La empresa "Davison Chemical" contrajo hoy una deuda por \$40'000,000 la cual será liquidada con 10 pagos trimestrales, por trimestre anticipado, de \$4'450,000. Qué tasa de interés se ha cargado y cuál será el monto al final de los 10 periodos si no se paga enganche alguno ? Resp. Tasa 9.78% Monto \$ 50'940,180.

Diferidas

La empresa "Ford Motors Company" comprará una planta con un valor actual de 33.049.91 millones de pesos la cual será saldada con 9 pagos semestrales de 5.000 millones de pesos a una tasa de interés del 8% convertible semestralmente. Cuánto tiempo podrá dejarse transcurrir antes de efectuar el primer pago?
Resp: 18 Periodos.

Perpetuas

La industria minera "San Luis" decidió crear un fondo para proveer a perpetuidad de fondos para mantenimiento de un puente que ha costado \$150'000,000 y que los ingenieros estiman que habrá que reemplazar cada 12 años, con un costo de 191'000,000. Hallar el valor que habrá de poner en el fondo para proveer los reemplazos futuros, si la tasa de interés es del 14% convertible semestralmente. Resp. \$ 72'672,510.

2.2 ANALISIS E INTERPRETACION DE ESTADOS FINANCIEROS

2.2.1 BREVE EXPLICACION DE LAS RAZONES FINANCIERAS

El análisis de estados financieros a través de razones y proporciones entre las cuentas de balance y estado de resultados permiten una visualización clara de qué relación guardan las contrapartes del balance, activo, pasivo y capital, cada una en relación con las otras así como en función de sí mismas en diferentes ejercicios contables. El análisis abarca también las cuentas más representativas del estado de resultados dado que en estas se refleja la sanidad administrativa de la empresa.

Al realizar el análisis de los resultados que se otengan deberán tomarse en consideración factores como: giro de la empresa, estándares de la industria en general, indicadores económicos, etc y compararlos contra la perspectiva global que se ve reflejada en las cifras, nunca se deberá pretender establecer conclusiones basadas en alguna razón o proporción aislada.

Este método de análisis indica la magnitud proporcional que una partida guarda con respecto a otra, o a sí misma en ejercicios anteriores.

2.2.2 PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS E INTERPRETACION DE ESTADOS FINANCIEROS MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción # 1 Análisis Financiero, una vez posicionado en éste, deberá seleccionarse la opción #2 Análisis e Interpretación de Estados Financieros seguido de la tecla "Return", posteriormente, la máquina desplegará en pantalla el siguiente submenú:

Menú de Alternativas:

- 1 Razones de Liquidez o Solvencia
(Posición del capital de trabajo)
- 2 Razones de Actividad
(Productividad o posición en ventas)
- 3 Razones de Rentabilidad
(Retorno sobre lo invertido)
- 4 Razones de Apalancamiento Financiero
(Posición deudora de la empresa)
- 5 Razón de Quiebra
(Análisis de Discriminación Múltiple)
- 6 Volver al menú Financiero

2.2.2.1 RAZONES DE LIQUIDEZ O SOLVENCIA

Las Razones de Liquidez miden la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de vencimiento a corto plazo.

Aunque un análisis completo de la liquidez requiere el uso de presupuesto de efectivo, el análisis financiero mediante razones compara la cantidad de efectivo y otros activos circulantes contra las obligaciones a corto plazo y con ello permite determinar cuánto se tiene en relación con cuánto se debe.

Las Razones de Liquidez que utiliza este programa para el análisis son:

Razón Circulante. Mide la solvencia a corto plazo, ya que indica hasta qué punto los derechos de los acreedores a corto plazo están cubiertos por activos que se espera convertir en efectivo en un periodo que corresponde aproximadamente al vencimiento de tales derechos.

Prueba del Acido. Mide la capacidad para pagar obligaciones a corto plazo sin tener que recurrir a la venta de los inventarios.

Razón de Estabilidad. Mide la solvencia a largo plazo, ya que indica hasta qué punto los derechos de los acreedores a largo plazo están cubiertos por los activos fijos de la compañía.

Razón de Capital de Trabajo. Esta razón representa la inversión real que se realizó en activos en el corto plazo.

2.2.2.2 RAZONES DE ACTIVIDAD

Las razones de actividad miden la eficacia con que la empresa está utilizando los recursos a su disposición.

Se realizan comparaciones entre el nivel de ventas y las inversiones realizadas en distintas cuentas de activo.

Pretenden establecer el grado de equilibrio existente entre las ventas y las diversas cuentas de activo fijo y otras.

Las Razones de Actividad que utiliza este programa para el análisis son:

Razón de Rotación de Inventario. Indica el costo de venta promedio por artículo durante el ejercicio.

Promedio Diario de Ventas. Indica el nivel de ventas alcanzado diariamente en promedio.

Promedio de Cobro en Días. Mide la rotación de las cuentas por cobrar e indica el periodo de recuperación de éstas en promedio.

Razón de Rotación del Activo Fijo. Mide la rotación de la Planta y Equipo.

Razón de Rotación del Activo Total. Mide la rotación de todo el activo de la empresa.

2.2.2.3 RAZONES DE RENTABILIDAD

Las razones de rentabilidad miden el nivel general de la eficiencia de la operación en términos de los rendimientos generados sobre las ventas y sobre la inversión.

La Productividad es el resultado final de gran número de políticas y decisiones.

Las Razones de Rentabilidad que utiliza este programa para el análisis son:

Margen de Utilidad Neta sobre Ventas. Representa el porcentaje de rendimiento que se obtuvo sobre las ventas netas.

Tasa de Rendimiento Neto de los Activos Totales. Indica qué tan rentables son los activos de la empresa.

Tasa de Rendimiento Neto del Capital. Representa el porcentaje de rendimiento obtenido en base a la inversión de los accionistas.

2.2.2.4 RAZONES DE APALANCAMIENTO FINANCIERO

Las razones de apalancamiento financiero miden hasta que punto la empresa ha sido financiada mediante deudas.

Las empresas cuyas razones de apalancamiento son bajas corren menos peligro de incurrir en pérdidas cuando la economía se encuentra en periodos de contracción; pero también son menores sus expectativas en cuanto a rendimiento cuando la economía está en auge.

Es decir, las empresas con altas razones de apalancamiento financiero están expuestas a grandes pérdidas, pero tienen también oportunidad de obtener altas utilidades.

Las decisiones acerca del uso de palancas financieras deben considerar la relación: "A Mayor Rendimiento Esperado Mayor Riesgo Asumido".

Las Razones de Apalancamiento que utiliza este programa para el análisis son:

Razón de Endeudamiento. Mide el porcentaje de fondos totales proporcionados por los acreedores.

Razón de Pasivo Fijo a Activo Fijo. Muestra la capacidad de endeudamiento de la empresa a largo plazo, entendiendo que el activo fijo garantiza estos préstamos.

Razón de Grado de Apalancamiento Financiero. Mide el porcentaje de cambio en las utilidades por acción en relación con el porcentaje de cambio en las utilidades antes de intereses e impuestos.

Razón de Rotación del Interés. Mide el grado en que pueden disminuir las utilidades antes de crearle problemas financieros a la empresa por incapacidad para cubrir sus costos anuales de interés.

2.2.2.5 RAZON DE QUIEBRA (Análisis de Discriminación Múltiple)

Quiebra. La Quiebra es un Juicio universal, que tiene por objeto la liquidación del patrimonio del deudor común, para distribuirlo entre los acreedores legítimos en la proporción que les corresponda y la rehabilitación del quebrado, en el caso en que proceda.

Para que el juicio universal de quiebra proceda, se deberán cumplir dos requisitos: primero que se trate de personas con capacidad legal para ejercer el comercio y segundo la cesación de pagos que se manifiesta cuando se da el fenómeno de la insolvencia o decacción que, es aquel estado, característico del deudor al que le es absolutamente imposible atender al pago de sus obligaciones, a su vencimiento.

Razón de Quiebra. Esta razón relaciona a otras razones financieras en una ecuación, y al valor resultante de esta lo clasifica dentro de una tabla de tolerancia para determinar si la situación financiera de la empresa es solvente o no.

2.2.2.6 REGRESAR AL MENU FINANCIERO

Después de calcular las razones y desplegar los resultados con las explicaciones pertinentes a estos, el programa regresará al menú de alternativas presionando cualquier tecla. Para regresar al menú principal, usted deberá seleccionar la OPCIÓN 6.

Si se desea un análisis global, deberán irse seleccionando una a una las distintas opciones hasta llegar a la #5.

Una vez seleccionada la opción deseada, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados. Después de teclear cada dato deberá entrarse con la tecla "Return".

2.2.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS

Para Razones de Liquidez:

- Activo Circulante
- Pasivo Circulante
- Inventario
- Activo Fijo
- Pasivo Fijo

Para Razones de Actividad:

- Inventario Inicial
- Inventario Final
- Ventas Brutas
- Cuentas por Cobrar
- Activo Total
- Activo Fijo

Para Razones de Rentabilidad:

- Utilidad Neta
- Ventas Netas
- Activo Total
- Capital Contable

Para Razones de Apalancamiento:

- Pasivo Total
- Activo Total
- Pasivo Fijo
- Activo Fijo
- Utilidades Antes de Intereses e Impuestos
- Intereses Pagados

Para Razón de Quiebras:

- Activo Total
- Activo Circulante
- Pasivo Circulante
- Utilidades Retenidas
- Utilidades Antes de Intereses e Impuestos
- Valor en Libros o Valor de Mercado
- Ventas Netas

Nota: Dado que las razones implican divisiones, la ausencia de alguno de los datos producirá resultados absurdos.

2.2.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Para Razones de Liquidez

Si usted seleccionó la opción de razones de liquidez, después de introducir los datos necesarios para su análisis, serán calculadas y desplegadas en pantalla las siguientes razones:

- Razón Circulante
- Prueba del Acido
- Razón de Estabilidad
- Razón de Capital de Trabajo

Para Razones de Actividad

Si usted seleccionó la opción de razones de actividad, después de introducir los datos necesarios para su análisis, serán calculadas y desplegadas en pantalla las siguientes razones:

Razón de Rotación de Inventario
Promedio Diario de Ventas en Pesos
Promedio de Cobro en Días
Razón de Rotación del Activo Fijo
Razón de Rotación del Activo Total

Para Razones de Rentabilidad

Si usted seleccionó la opción de razones de rentabilidad, después de introducir los datos necesarios para su análisis, serán calculadas y desplegadas en pantalla las siguientes razones:

Margen de Utilidad Neta sobre Ventas
Tasa de Rendimiento Neto de los Activos Totales
Tasa de Rendimiento Neto del Capital

Para Razones de Apalancamiento

Si usted seleccionó la opción de razones de apalancamiento, después de introducir los datos necesarios para su análisis, serán calculadas y desplegadas las siguientes razones:

Razón de Endeudamiento
Razón de Pasivo Fijo a Activo Fijo
Razón de Grado de Apalancamiento Financiero
Razón de Rotación del Interés

Para Razón de Quiebra

Si usted seleccionó la opción de razón de quiebra, después de introducir los datos necesarios para su análisis, será desplegada la siguiente información:

En caso de no ser representativo el capital de trabajo para su empresa, ésta se encuentra en posición de Solvencia (Insolvencia).

En caso de ser representativo el capital de trabajo para su empresa, ésta se encuentra en posición de Solvencia (Insolvencia).

Nota: Si la posición de su empresa es insolvente, esto será indicado en la pantalla en forma intermitente.

3.2.5 EJERCICIOS PRACTICOS

Desarrolle el análisis e interpretación de los estados financieros de "Industrias Peñoles S.A. de C.V." con base en la siguiente información:

Balanza General de "Industrias Peñoles, S.A. de C.V."
(Cifras en Millones de Pesos)

ACTIVO

Circulante:		
Efectivo en caja y bancos	\$451,148	
Cuentas por Cobrar	\$106,813	
Inventarios	\$418,282	
Total del Circulante:		\$ 976,243
Fijos:		
Propiedades, Planta y Equipo	\$1'571,739	
Depreciación y Amortización	\$ 878,097	\$ 693,642
Total del Fijos:		\$ 11,769
Otros Activos		
TOTAL DEL ACTIVO		\$1'681,554

PASIVO

Circulante:		
Cuentas por Pagar	\$ 147,485	
Documentos por Pagar	\$ 185,537	
Total del Circulante:		\$ 333,022
Fijos:		
Deuda a Largo Plazo	\$ 43,048	
Total del Fijos:		\$ 43,048
Otros Pasivos		\$ 102,794
Total del Pasivos		\$ 478,860

CAPITAL

Capital Social	\$ 950,505	
Utilidades Retenidas	\$ 134,744	
Total de Capital Contable:		\$1'085,249
Otras Cuentas de Capital		\$ 117,541
Total del Capital:		\$1'202,790
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL:		\$1'681,554

Estado de Resultados de "Industrias Petroleras S.A. de C.V."
 (Cifras en Millones de Pesos)

VENTAS BRUTAS O TOTALES	\$1'000,000
DEDUCCIONES SOBRE VENTAS	\$ 10,757
REGÍSTRAS SOBRE VENTAS	\$ 7,172
VENTAS NETAS	<u>\$ 982,071</u>
COSTO DE VENTAS	\$ 660,228
Utilidad Bruta	<u>\$ 321,843</u>
GASTOS DE OPERACION:	
Administrativos	\$ 52,476
Exploración, geológicos y de ventas	\$ 51,030
Utilidad de Operación	<u>\$ 218,337</u>
OTROS INGRESOS	\$ 100,382
OTROS GASTOS	\$ 56,836
Utilidad antes de Intereses e Impuestos	<u>\$ 261,883</u>
INTERESES PAGADOS	\$ 28,257
Utilidad antes de Impuestos	<u>\$ 233,626</u>
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	\$ 80,097
PARTICIPACION DE UTILIDADES AL PERSONAL	\$ 23,263
Utilidad Neta del Ejercicio	<u>\$ 130,166</u> *****

Información Específica de "Industrias Peñoles S.A. de C.V.":
(Cifras en Millones de Pesos)

El Inventario Inicial al principio del año fue de \$180,233.
El Valor de Mercado de la Empresa es de \$1,150,000 cifra derivada del valor de mercado por acción \$2,300 pesos multiplicado por las 500 millones de acciones en circulación.

Resp:

RAZONES DE LIQUIDEZ

Razón Circulante	2.93 Veces
Prueba de Acido	1.67 Veces
Razón de Estabilidad	16.11 Veces
Capital de Trabajo	\$ 643,221

RAZONES DE ACTIVIDAD

Rotación de Inventario	3.34 Días
Promedio Diario de Ventas	\$ 2,778
Promedio Diario de Cobro	38.45 Días
Rotación del Activo Fijo	1.44 Veces
Rotación del Activo Total	.59 Veces

RAZONES DE RENTABILIDAD

Margen de Utilidad Neta	13.25 %
Rendimiento Neto del Activo Total	7.74 %
Rendimiento Neto del Capital	11.99 %

RAZONES DE APALANCAMIENTO

Razón de Endeudamiento	28.48 %
Pasivo Fijo a Activo Fijo	6.20 %
Grado de Apalancamiento Financiero	112.09 %
Rotación de Interés	9.27 Veces

RAZÓN DE QUIEBRA

La Industria se encuentra en posición de SOLVENCIA.

2.3 ESTADOS FINANCIEROS PRESUPUESTADOS O PRO-FORMA

2.3.1 BREVE EXPLICACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS PRESUPUESTADOS O PRO-FORMA

Los Estados Financieros Pro-Forma o Presupuestados, se integran del Control Presupuestal al cual se compone de:

Presupuesto de Ingresos
Presupuesto de Egresos e Inversiones
Presupuesto del Costo de Producción
Presupuesto Financiero (Presupuesto de Caja y Flujo de Efectivo)
Estado de Resultados Presupuestado
Balance General Presupuestado
Estado de Origen y Aplicación de Recursos Presupuestado.

Consideramos como Estados Financieros Pro-Forma los últimos tres de la lista anterior.

2.3.1.1 VENTAJAS

- Se logra la estricta vigilancia y planeación de las operaciones de una organización.
- Facilitan el cumplimiento de objetivos.
- Permiten el mejor aprovechamiento de los recursos.
- Conllevan al equilibrio de la estructura financiera.
- Permiten la medición de la eficiencia de las operaciones y la delimitación de responsabilidades.
- Dan lugar a la oportuna toma de decisiones.

2.3.1.2 LIMITACIONES

- Se basan en estimaciones o pronósticos.
- Son susceptibles de error por imprevistos tales como cambios en las disposiciones fiscales, tendencia del mercado, actuación de la competencia, pérdida en el poder adquisitivo, etc.
- Cuando se han utilizado por algún tiempo, se puede llegar a confiar demasiado en ellos olvidando que solamente son estimaciones bien fundamentadas.

2.3.1.3 INTERDEPENDENCIA

Los presupuestos que integran los Estados Financieros Pro-forma, dependen unos de otros con la excepción de tres, que en realidad fijan las bases para la elaboración de los demás, o dicho de otra forma, no se pueden realizar los otros, si no están precisados, cuando menos en cuanto a políticas, los presupuestos de ventas, de producción, y el financiero, puesto que los tres se ajustan uno a los otros, para servir de epicentro en la formación de los demás.

2.3.1.4 INTERRELACION

Es inobjetable, que una de las características primordiales de los presupuestos, es su interrelación, ya que los errores que se cometan al realizar alguno de estos repercuten en los demás.

2.3.2 PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE ESTADOS FINANCIEROS PRESUPUESTADOS O PROFORMA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse la opción #1 Análisis Financiero. Una vez posicionado en ésta, deberá seleccionar la opción #4 Estados Pro-Forma seguido de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados. Después de teclear cada dato, deberá entrarse la tecla "Return". Además le será preguntado al final de cada pantalla si la información es correcta, en caso negativo será regresado al principio de la misma.

2.3.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA ELABORACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS PRESUPUESTADOS O PRO-FORMA

- Número de Artículos a considerar

Este dato se refiere a los diferentes modelos o productos que se fabrican en la empresa en caso de existir diversificación; de lo contrario se deberá teclear solamente 1.

- Cantidad a Producir en Unidades

Este dato deberá estimarse en base a un presupuesto de producción, (Ver PRESUPUESTO DE PRODUCCION).

- Unidades Existentes en Inventario

Este dato se refiere a las unidades de cada modelo existentes en el inventario al principio del ejercicio.

- Costo de Materia Prima por Producto

Este dato se refiere al costo de la materia prima utilizada por unidad de producto.

- Costo de Mano de Obra por Producto

Este dato se refiere al costo de la mano de obra utilizada por unidad de producto.

- Gastos Indirectos por Producto

Este dato se refiere al costo de los materiales indirectos utilizados por unidad de producto.

- Precio de Venta del Artículo

Este dato se refiere al precio unitario de venta de cada artículo producido.

- Unidades que se Espera Vender

Este dato deberá estimarse en base a un presupuesto de ventas.

- Porcentaje de Comisión sobre Ventas

Este dato se refiere al porcentaje que se paga a los vendedores como comisión por las ventas realizadas, forma parte de los gastos de venta variables y se deberá tocar la cifra porcentuada.

- Otros Gastos de Venta Variables

Este dato se refiere a todos aquellos gastos de venta variables que no sean comisiones de venta por ejemplo: Gastos de Viaje y Representación, Publicidad y Propaganda etc.

- Gastos Fijos de Venta

Este dato se refiere a todos aquellos gastos de venta que tienen una cuota regular cada periodo por ejemplo: Sueldos, Papelería, Luz, Renta, Telefono, Seguros, Vigilancia etc.

- Gastos de variables de Administración

Este dato se refiere a aquellos gastos que tienen como función el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y administración de la empresa que se realizan fuera de la operación normal.

- Gastos de fijos de Administración

Este dato se refiere a aquellos gastos que tienen como función el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y administración de la empresa que se realizan de modo cotidiano dentro de la operación normal.

- Otros Ingresos

Son las utilidades que provienen de operaciones que no constituyen el giro principal del negocio.

- Otros Gastos

Son aquellas pérdidas que provienen de operaciones que no constituyen el giro principal del negocio.

- Valor Porcentual del Dinero

Este dato se refiere al costo real del dinero para la empresa; se obtiene de agregar a la tasa nominal otros costos adicionales del crédito para el usuario, como los cargos por apertura, renovación o descuento; el pago anticipado de intereses y la estructura de amortización de capital.

- Tasa de Impuesto

Este dato se refiere a la tasa anual de impuesto sobre la renta con la que se ven gravadas las utilidades de su empresa por el solo hecho de hacer negocios en México y se deberá teclear la cifra porcentuada.

- P.T.U.

Este dato se refiere al porcentaje legal que se paga por la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa; y se deberá teclear la cifra porcentuada.

- Porcentaje de Ventas a Crédito

Este dato se refiere a el porcentaje de las ventas anuales por el cual se otorga crédito a los clientes; esta cifra se deberá teclear porcentuada.

- Periodo Medio de Cobro en Días

Este dato se refiere al promedio en días que tarda en cobrar a sus clientes (Ver RAZONES FINANCIERAS).

- Costo de Mantener

Este dato se refiere a cuánto le cuesta tener almacenado material terminado, en proceso o materia prima. Esto está en función de: renta (depreciación, impuestos), instalaciones (servicios, equipos), vigilancia, personal de almacén (manejo de materiales), seguros, mantenimiento y costo de la inversión.

- Costo de Expansión de Planta

Este dato se refiere a cuánto costará una expansión de planta o equipo en caso de que se desee ampliar o adquirir.

- Depreciación Anual

Este dato se refiere a cuánto se deprecia en pesos anualmente la planta y el equipo de la empresa.

- Periodo Medio de Pago en Días

Este dato se refiere al promedio en días que se tarda en pagar a sus proveedores.

- Aportación de Nuevo Capital

Este dato se refiere a la aportación de capital que los accionistas harán a la empresa durante el próximo año.

- Dividendos Pagados

Este dato se refiere al pago que hará la empresa a los accionistas durante el próximo año por concepto de dividendos.

- Cuentas de Activo

En esta parte del programa, le serán preguntadas las siguientes cuentas del activo: caja y bancos, cuentas por cobrar, inventarios, planta y equipo, depreciación acumulada, así como otros activos, este último dato corresponde a la suma de las cuentas del activo no mencionadas anteriormente.

- Cuentas de Pasivo

En esta parte del programa, le serán preguntadas las siguientes cuentas del pasivo: cuentas por pagar, documentos por pagar, deuda a largo plazo así como otros pasivos, este último dato corresponde a la suma de las cuentas del pasivo no mencionados anteriormente. Además en el caso de existir la cuenta de deuda a largo plazo se le preguntará la cantidad de ésta que será liquidada en el próximo ejercicio dado que esta deuda conforma un pasivo contingente y solamente afecta al próximo ejercicio contable dicha cantidad. Al teclear este último dato, éste desaparecerá de la pantalla ya que solo se utiliza para cálculos internos.

- Cuentas de Capital

En esta parte del programa, le serán preguntadas las siguientes cuentas de capital: capital social, utilidades retenidas, así como otras cuentas de capital este dato corresponde a la suma de las cuentas del capital no mencionadas anteriormente.

- Se Requerirá de Préstamo ?

En el caso de que se requiera de préstamo para financiar sus operaciones, le será preguntado:

- Cantidad a Financiar a un Año
- A que Tasa de Interés Anual
- Cantidad a Financiar a más de un Año
- A que Tasa de Interés Anual

2.3.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Después de haber introducido los datos necesarios para los cálculos pertinentes, la máquina desplegará en pantalla los siguientes estados financieros:

- Estado de Resultados Pro-Forma sin Incluir Intereses

Este estado será desplegado en pantalla después de introducir el dato de Porcentaje de P.T.U. y se le preguntará inmediatamente si desea repetir este estado. En caso de haberse equivocado al teclear sus datos responda en forma afirmativa.

- Balance Pro-Forma sin incluir Intereses
Este estado será desplegado en pantalla después de introducir los datos del balance inicial.

- Estado de Usos y Fuentes de Recursos Pro-Forma
Este estado será desplegado en pantalla, después del Balance Pro-Forma sin intereses, con solo oprimir cualquier tecla.

- Estado de Flujo de Efectivo Pro-Forma
Este estado será desplegado en pantalla, después del Estado de Usos y Fuentes de Recursos Pro-Forma, con solo oprimir cualquier tecla.

- Estado de Resultados Pro-Forma
Este estado será desplegado en pantalla, después del Estado de Flujo de Efectivo, si no se requiere de préstamo o después de la información sobre el préstamo, en caso de que se haya solicitado.

- Balance General Pro-Forma
Este estado será desplegado en pantalla, después del Estado de Resultados Pro-Forma, con solo oprimir cualquier tecla.

Posteriormente le será preguntado si desea regresar a alguno de los estados financieros anteriores.

En caso negativo será regresado al Menú Financiero.

En caso afirmativo la máquina desplegará en pantalla el siguiente menú:

- 1 Estado de Usos y Fuentes de Recursos Pro-Forma
- 2 Estado de Flujo de Efectivo Pro-Forma
- 3 Estado de Resultados Pro-Forma
- 4 Balance General Pro-Forma
- 5 Reiniciar el Programa de Estados Pro-Forma

Se deberá teclear la opción deseada seguida de la tecla "Return".

2.3.5 ESTADO DE USOS Y FUENTES DE RECURSOS PRO-FORMA

Este presupuesto se elabora para mostrar cómo planea una empresa adquirir y emplear fondos durante cierto periodo futuro. También proporciona un cuadro completo de las operaciones financieras realizadas durante el ejercicio.

2.3.6 ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO PRO-FORMA

Este presupuesto sirve para mostrar una perspectiva del flujo de los fondos de una empresa y estimar cual será su saldo final de efectivo en caja durante el próximo ejercicio. A través de este saldo, se puede determinar si se requerirá o no de financiamiento. Una vez obtenido este estado, es importante analizar los factores que determinan la generación y requisición de efectivo de la empresa, tales como el crecimiento y la participación en el mercado, para lograr un adecuado control del efectivo.

2.3.7 ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA

Este presupuesto está relacionado directamente con el pronóstico de ventas. Y facilita la toma de decisiones financieras, ya que por medio de él se pueden estimar las utilidades o pérdidas del próximo ejercicio financiero de una empresa. Además muestra la forma en que se han obtenido dichos resultados a través de las distintas cuentas de ingresos, gastos y cargos financieros que lo afectan.

2.3.8 BALANCE GENERAL PRO-FORMA

Este presupuesto se elabora para poder estimar cual será la situación financiera de una empresa en determinado periodo. También, se puede utilizar para suministrar estimados de fondos requeridos y disponibles tal como lo hace el presupuesto de flujo de efectivo.

2.3.9 DESEA REINICIAR EL PROGRAMA

Esta opción se seleccionará cuando se desee elaborar nuevamente los estados financieros presupuestados o pro-forma.

2.3.10 EJERCICIO PRACTICO

Balanco General de la empresa "Penn Sporting Goods Company":
(Cifras en Millones de Pesos)

Activos:

Caja y Bancos	\$ 100
Cuentas por Cobrar	\$ 50
Inventarios	\$ 310
Planta y Equipo	\$ 2000
Depreciación Acumulada	\$ 1000
Total del Activo	\$ 1460

Pasivo:

Cuentas por Pagar	\$ 11.5
Documentos por Pagar	\$ 10
Deuda a Largo Plazo	\$ 20
Amortización de la Deuda	\$ 10
Total del Pasivo	\$ 41.5

Capital:

Capital Social	\$ 1400
Utilidades Retenidas	\$ 18.5
Total del Capital	\$ 1418.5
Total de Pasivo y Capital	\$ 1460

Información Especifica de "Penn Sporting Goods Company":

Esta empresa produce 2 modelos de pelotas para jugar tenis:

Modelo #1 de Color Standard.

Modelo #2 de Color Optico.

	Modelo #1	Modelo #2
Producción en Unidades	100,000	150,000
Unidades en Inventario	10,000	15,000
Costo de la Materia Prima	\$ 3,000	\$ 4,000
Costo de Mano de Obra	\$ 1,500	\$ 2,000
Gastos Indirectos	\$ 500	\$ 700
Precio de Venta	\$ 10,000	\$ 12,000
Ventas Estimadas en Unidades	105,000	155,000

El porcentaje de comisión por ventas es de 2 %

Gastos de Venta Variables \$ 100,000

Gastos de Venta Fijos \$ 1'000,000

Gastos variables de Administración \$ 250,000

Gastos Fijos de Administración \$ 250,000

Otros Ingresos \$ 500,000

Otros Gastos \$ 150,000

Valor Porcentual del Dinero 40 %

Tasa de Impuesto 50 %

Porcentaje de Participación
en las Utilidades (P.T.U.) 10 %

Porcentaje de Ventas a Crédito 30 %

Periodo Medio de Cobro 28 días

El Costo de Mantener en inventario es de \$ 11 por producto.

La Expansión de planta se calcula en \$ 500'000,000.

La Depreciación Anual es de \$ 50'000,000.

El periodo Medio de Pago es de 40 días.

Los socios aportarán \$ 100'000,000.

Se pagarán dividendos por \$ 1'000,000.

Se requerirá de financiamiento por \$ 10'000,000 a corto plazo a
una tasa de interés del 45 %.

Estime los siguientes estados financieros pro-forma para la
empresa "Penn Sporting Goods Company" e imprímelos:

Estado de Usos y Fuentes de Recursos Pro-Forma

Estado de Flujo de Efectivo Pro-Forma

Estado de Resultados Pro-Forma

Balance General Pro-Forma

Resp:

A continuación se muestra la impresión de los 4 Estados.

ESTADO DE RESULTADOS SIN INCLUIR LOS INTERESES

VENTAS BRUTAS	2,710,000,000	
COSTO DE VENTA	1,305,000,000	
UTILIDAD BRUTA		1,405,000,000
GASTOS DE VENTA	59,300,000	
GASTOS DE ADMINISTRACION	500,000	
OTROS INGRESOS	300,000	
UTILIDAD DE OPERACION		1,345,500,000
OTROS GASTOS	150,000	
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS		1,345,350,000
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	672,675,100	
P.T.U.	134,535,000	
UTILIDAD ANTES DE INTERESES		538,140,100

DESEA PROCEDER CON EL ANALISIS (S/N) ?

BALANCE INICIAL

BALANCE PROFORMA

ACTIVO :		
CAJA Y BANCOS	? 100000000	
CUENTAS POR COBRAR	? 50000000	66,969,870
INVENTARIOS	? 310000000	92,165,000
PLANTA Y EQUIPO	? 2000000000	2,500,000,000
DEPRECIACION ACUMULADA	? 1000000000	1,050,000,000
OTROS ACTIVOS	? 0	
PASIVO :		
CUENTAS POR PAGAR	? 11500000	98,620,120
DOCUMENTOS POR PAGAR	? 10000000	
DEUDA A LARGO PLAZO	? 20000000	10,000,000
OTROS PASIVOS	? 0	
CAPITAL :		
CAPITAL SOCIAL	? 1400000000	2,400,000,000
UTILIDADES RETENIDAS	? 18500000	55,640,100
OTRAS CUENTAS DE CAPITAL	? 0	

PRESIONE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR

ESTADO DE USOS Y FUENTES PRO-FORMA
 APLICACION O USO ORIGEN O FUENTE

ACTIVO :		
CUENTAS POR COBRAR	16969868	
INVENTARIOS		217835008
PLANTA Y EQUIPO	500000000	
DEPRECIACION		50000000
PASIVO :		
CUENTAS POR PAGAR		87130128
DOCUMENTOS POR PAGAR	10000000	
DEUDA A LARGO PLAZO	10000000	
CAPITAL :		
CAPITAL SOCIAL		1000000000
UTILIDADES RETENIDAS		537140096
	-----	-----
	536969856	1892105216

PRESIONE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

SALDO INICIAL DE CAJA	100000000
FUENTES DE RECURSOS	1892105216
TOTAL DE ENTRADAS A CAJA	----- 1992105216
USOS O APLICACIONES DE RECURSOS	536969856
TOTAL DE SALIDAS DE CAJA	----- 536969856
SALDO FINAL DE CAJA	1455135360
INTERESES GANADOS	124410823
SALDO EN CAJA DESPUES DE FIN.	----- 1579546183

SE REQUERIRA DE PRESTAMO (S/N) ?

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA

VENTAS BRUTAS	2,910,000,000	
COSTO DE VENTA	1,505,000,000	
UTILIDAD BRUTA		1,405,000,000
GASTOS DE VENTA	59,300,000	
GASTOS DE ADMINISTRACION	500,000	
OTROS INGRESOS	300,000	
UTILIDAD DE OPERACION		1,345,500,000
OTROS GASTOS	150,000	
INTERESES GANADOS	124,410,823	
INTERESES PAGADOS	4,500,000	
UTILIDAD ANTES DE I.S.R. Y P.T.U.		1,465,261,000
IMPUESTO SOBRE LA RENTA P.T.U.	732,630,500 146,826,100	
UTILIDAD NETA		586,104,500

PRESIONE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR

BALANCE GENERAL PROFORMA

ACTIVO :			
CAJA Y BANCOS	710389543		
CUENTAS POR COBRAR	66969868		
INVENTARIOS	92163000		
PLANTA Y EQUIPO	2500000000		
DEPRECIACION ACUMULADA	-1050000000		
TOTAL DE ACTIVOS		2319524411	2319524411
PASIVO :			
CUENTAS POR PAGAR	98630128		
DOCUMENTOS POR PAGAR	14500000		
DEUDA A LARGO PLAZO	10000000		
TOTAL DEL PASIVO		123130128	
CAPITAL :			
CAPITAL SOCIAL	2400000000		
UTILIDADES RETENIDAS	-203605744		
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL		2.196394E+09	2319524368

DESEA REGRESAR A ALGUN ESTADO ANTERIOR (S/N) ?

3.1 MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

3.1.1 BREVE EXPLICACION DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Las Medidas de Tendencia Central son aquellas que permiten determinar de manera confiable cuál es el dato más representativo dentro de un conjunto de valores, esto es el número alrededor del cual se centra todo el conjunto.

3.1.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #2 Analisis Estadístico, una vez posicionado en éste deberá seleccionarse la opción #1 Medidas de Tendencia Central seguida de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina desplegará en pantalla el siguiente submenú:

Menú de Alternativas:

- 1 Cálculo de la Moda de una serie de datos
- 2 Cálculo de la Mediana de una serie de datos
- 3 Cálculo de la Media de una serie de datos
- 4 Cálculo de la Media Ponderada
- 5 Cálculo de la Media Armónica
- 6 Cálculo de la Media Geométrica
- 7 Regresar al Menú Estadístico

Una vez seleccionada la opción deseada la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados, después de teclear cada dato deberá entrarse con la tecla "Return".

3.1.2.1 CALCULO DE LA MODA DE UN SERIE DE DATOS

La moda de una serie de datos es determinada por el número que más frecuentemente aparece repetido en el conjunto.

Ejemplo:

Datos: 1,2,3,3,4,4,4,5

La Moda de esta serie de datos es el 4.

3.1.2.1.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO:

- Número de Datos que Integran el Conjunto.
- El Mayor de los Números de la serie de datos.
- El Menor de los Números de la serie de datos.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Deberán responderse estas preguntas entrando cada una con la tecla "Return".

De disponerse de algún criterio de agrupación, le será preguntada la siguiente información:

- Límite Inferior del Intervalo de Clase
- Límite Superior del Intervalo de Clase
- Amplitud del Intervalo
- Extensión de Clase

Al terminar de calcular será desplegada la moda y le será preguntado si desea realizar otra operación, de responder negativamente será regresado al menú de alternativas en forma automática.

3.1.2.2 CALCULO DE LA MEDIANA DE UNA SERIE DE DATOS

La Mediana de una serie de datos es el dato central de un conjunto de números después de ser ordenados (El programa realiza el ordenamiento en forma automática).

Ejemplos:

Datos: 5,7,3,2,9,1,11.

La Mediana de esta serie de datos es 5.

Datos: 1,5,7,3.

La Mediana de esta serie de datos es 4.

Notas: Cuando los números son pares se toma el promedio de los dos centrales después del ordenamiento.

3.1.2.2.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO:

- Número de Datos que Integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Deberán responderse estas preguntas entrando cada una con la tecla "Return".

Posteriormente le será preguntado si se dispone de algún criterio de agrupación, de no existir, simplemente teclee N y la tecla "Return" con lo que la Mediana de sus datos será desplegada en pantalla.

De disponerse de algún criterio de agrupación, le será preguntada la siguiente información:

- Límite Inferior de su Intervalo de Clase
- Límite Superior de su Intervalo de Clase
- Amplitud del Intervalo
- Extensión de Clase

Al terminar de operar le será preguntado si desea realizar otra operación, de responder negativamente será regresado al menú de alternativas.

3.1.2.3 CALCULO DE LA MEDIA DE UNA SERIE DE DATOS

La Media de una serie de datos es la suma de los datos dividida entre el número de datos, es decir el promedio utilizado comunmente.

Ejemplo:

Datos: 2,2,5,5,8,8.

La Media de esta serie de datos es el 5.

3.1.2.3.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO:

- Número de Datos que Integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Deberán responderse estas preguntas entrando cada una con la tecla "Return".

Posteriormente le será preguntado si se dispone de algún criterio de agrupación, de no existir, simplemente teclee N y la tecla "Return" con lo que la Media de sus datos será desplegada en pantalla.

De disponerse de algún criterio de agrupación, le será preguntada la siguiente información:

- Límite Inferior de su Intervalo de Clase
- Límite Superior de su Intervalo de Clase
- Amplitud del Intervalo
- Extensión de Clase

Posteriormente la máquina preguntará si se desea grabar los datos y resultados ya que estos pueden ser utilizados en otros cálculos del Análisis Estadístico.

En el caso de que se desea grabarlos, la máquina le preguntará el Nombre con el que se desea grabar los resultados (Ver GENERALIDADES DEL SISTEMA).

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación o prefiere regresar al programa de Toma de Decisiones.

Teclado la letra R seguida de la tecla "Return" en caso de que este programa haya sido enlazado desde la opción de TOMA DE DECISIONES.

Inmediatamente saldrá del Área de Medidas de Tendencia Central y entrará en la de Toma de Decisiones que corresponde a la opción #4 del Menú Estadístico.

3.1.2.4 CALCULO DE LA MEDIA PONDERADA DE UNA SERIE DE DATOS

La media ponderada de una serie de datos es un método para calcular el promedio cuando existen poblaciones con diferentes proporciones.

3.1.2.4.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO:

- Número de Datos que integran el conjunto
- Datos del conjunto uno a uno.
- Ponderaciones Porcentuadas una a una.

Deberán responderse estas preguntas entrando cada una con la tecla "Return".

Al terminar de calcular y desplegar el resultado le será preguntado si desea realizar otra operación, de responder negativamente será regresado al menú de alternativas.

3.1.2.5 CALCULO DE LA MEDIA ARMONICA DE UNA SERIE DE DATOS

La media armónica es un método para calcular el promedio de un conjunto de números cuando alguno o algunos de estos se encuentran muy dispersos del común.

3.1.2.5.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO:

- Número de Datos que integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Deberán responderse estas preguntas entrando cada una con la tecla "Return".

Al terminar de calcular y desplegar el resultado le será preguntado si desea realizar otra operación, de responder negativamente será regresado al menú de alternativas.

3.1.2.6 CALCULO DE LA MEDIA GEOMETRICA DE UNA SERIE DE DATOS

La media geométrica de una serie de datos es un método para calcular el promedio de números que conllevan relaciones progresionales.

3.1.2.6.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO:

- Número de Datos que integran la Serie.
- Datos de la Serie uno a uno.

Deberán responderse estas preguntas entrando cada una con la tecla "Return".

Al terminar de calcular y desplegar el resultado le será preguntado si desea realizar otra operación, de responder negativamente, será regresado al menú de alternativas.

3.1.2.7 REGRESAR AL MENU ESTADISTICO

Si desea volver al menú estadístico, deberá seleccionar esta opción seguida de la tecla "Return"; posteriormente la máquina desplegará en pantalla el Menú Estadístico.

3.1.3 IMPRESION DE RESULTADOS

Moda

Una vez entrados todos los datos la máquina desplegará dos columnas de información:

Número	Frecuencia
X	X

Las X's de la primera columna equivalen a los números que fueron introducidos, las de la segunda, a la frecuencia de ocurrencia de estos dentro de la serie.

Si se proporcionó algún criterio de agrupación la información será desplegada de la siguiente forma:

Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia
X	X	X

La Moda de esta serie de datos es X

Mediana

Una vez entrados todos los datos la máquina desplegará el siguiente mensaje:

La Mediana de sus datos es X.

Si se proporcionó algún criterio de agrupación la información será desplegada de la siguiente forma:

Límite Inf.	Límite Sup.	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa Acumulada
X	X	A	B	C	D

La Mediana de esta serie de datos es X

Las X's de la primera y segunda columna equivalen a su escala delimitada por sus límites inferior y superior comprendiendo cada rango la amplitud de intervalo que le fue preguntada. Además la máquina desplegará en la siguiente columna el Punto Medio de los límites.

La A equivale al número de veces que algún dato ocurrió dentro de cada rango.

La B es igual a la A entre el número de datos que integran la muestra.

La C es la sumatoria de las frecuencias en cada clase.

La D es igual a la C entre el número de datos que integran la muestra.

Media

Una vez entrados todos los datos la máquina desplegará el siguiente mensaje:

La Media de sus datos es X.

Si se proporcionó algún criterio de agrupación la información será desplegada de la siguiente forma:

Límite Inferior	Límite Superior	Punto Medio	Frecuencia	Frecuencia * Punto Medio
X	X	A	B	C

La Media de esta serie de datos es X

Las X's de la primera y segunda columna equivalen a su escala delimitada por sus límites inferior y superior comprendiendo cada rango la amplitud de intervalo que le fue preguntada.

La A equivale al punto medio de cada rango.

La B equivale al número de veces que algún dato ocurrió dentro de cada rango.

La C es la multiplicación de B por A.

Media Ponderada

Una vez entrados todos los datos la máquina desplegará el resultado de la siguiente forma:

A la Ponderación de X X corresponden N unidades de la Muestra.

La Media Ponderada de esta serie de datos es X.

Media Armónica

Una vez entrados todos los datos la máquina desplegará el resultado de la siguiente forma:

La Media Armónica de esta serie de datos es X.

Media Geométrica

Una vez entrados todos los datos la máquina desplegará el resultado de la siguiente forma:

La Media Geométrica de esta serie de datos es X.

3.1.4 EJERCICIOS PRACTICOS

Control de Nómina de la empresa "Lawnwood" por orden alfabético

Alvarez Ortiz, Jorge	\$10,500
Avalos Vela, Roberto	\$12,400
Benitez Garcia, Alberto	\$11,500
Cortéz Avila, José	\$11,500
Dávila Sanchez, Ernesto	\$10,500
Espinosa Reyes, Luis	\$11,500
Fernandez Cruz, Martín	\$12,400
González Perez, Ramón	\$14,200
Hernandez Gomez, Javier	\$10,500
Mendoza Aspe, Gonzalo	\$12,400
Nájera Treviño, Antonio	\$11,500
Ocampo Villareal, Pedro	\$10,500
Perez Díaz, Carlos	\$13,500
Ramirez Campos, Federico	\$14,200
Rodriguez Alfaro, José	\$13,500
Sanchez Merino, Ramón	\$12,400
Serrano Martinez, Tomás	\$13,500
Torres Herrera, Daniel	\$12,400
Treviño Fuentes, Fernando	\$13,500
Zavala Dominguez, Orlando	\$14,200
Acosta Martinez, Juan (Gerente)	\$50,000

Moda:

Hallar la moda de los salarios diarios de los 20 empleados de la Compañía "Lawnwood". Dichos salarios se encuentran agrupados de \$ 10,000 a \$ 15,000 con una amplitud de intervalo de \$ 1,000 y una extensión de clase de \$ 1,000. Resp. \$ 12,500.

Mediana:

Hallar la mediana de los salarios diarios de los 20 empleados de la Compañía "Lawnwood". Resp. \$ 12,290.

Media:

Hallar la media de los salarios diarios de los 21 empleados de la Compañía "Lawnwood" incluyendo al Gerente. Dichos salarios se encuentran agrupados de \$ 10,000 a \$ 15,000 con una amplitud de intervalo de 1,000 y una extensión de clase de \$ 1,000. Resp. \$14085.71.

Media Ponderada:

En una compañía en la que trabajan 100 empleados, 60% ganan \$13,000 diarios, 30% ganan \$12,000 diarios y 10% ganan \$11,000 diarios. Determine la media del salario diario. Resp. \$ 12,900.

Media Armónica:

Hallar la Media Armónica de los salarios diarios de los 21 empleados de la compañía "Lawnwood" incluyendo al Gerente.

Resp. \$ 12,607

Observe que el sueldo del Gerente no disparó demasiado el promedio de los salarios dado que se armoniza o suaviza la diferencia en contraposición a la Media no Armonizada.

Media Geométrica:

Durante un año, la razón de endeudamiento de una empresa fue de 2.5 veces mientras que durante el año siguiente la razón fue de 2 veces. Hallar cuál fue el promedio geométrico de las razones de endeudamiento de esta empresa. Resp. 2.236

3.2 MEDIDAS DE VARIABILIDAD

3.2.1 BREVE EXPLICACION DE LAS MEDIDAS DE VARIABILIDAD

Las medidas de variabilidad son aquellas que se utilizan para determinar el grado de alejamiento promedio de los datos que integran una serie con respecto a la media de dicha serie.

Este modelo considera cinco medidas de variabilidad: varianza, desviación standard, rango, coeficiente de variación y desviación media.

3.2.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DE LAS MEDIDAS DE VARIABILIDAD MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #2 Análisis Estadístico.

Una vez posicionado en éste deberá seleccionarse la opción #2 Medidas de Variabilidad seguido de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina desplegará en pantalla el siguiente submenú:

Medidas de Variabilidad:

- 1 Cálculo de la Varianza
- 2 Desviación Standard
- 3 Rango
- 4 Coeficiente de Variación
- 5 Desviación Media
- 6 Regresar al Menú Estadístico

3.2.2.1 CALCULO DE LA VARIANZA

La Varianza de un conjunto de datos es la medida más importante de variación.

Es el promedio de las desviaciones de una serie de datos a la media elevadas al cuadrado.

En conclusión la Varianza es un promedio de dispersión.

3.2.2.1.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO :

- Número de Datos que integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de Medidas de Variabilidad.

3.2.2.2 CALCULO DE LA DESVIACION STANDARD

Es un método de medición que se utiliza para mostrar las unidades de dispersión con un sentido lógico. Es decir que se midan en las mismas unidades que las cifras o puntuaciones.

La fórmula para su cálculo es la raíz cuadrada del cuadrado medio de las desviaciones a la media, o como a veces se le llama, raíz del cuadrado medio de las desviaciones.

3.2.2.2.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO :

- Número de Datos que integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea grabar los datos y resultados ya que estos pueden ser utilizados en otros cálculos del Análisis Estadístico.

En el caso de que se desee grabarlos, la máquina le preguntará el Nombre con el que se desea grabar los resultados (Ver GENERALIDADES DEL SISTEMA).

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación o prefiere regresar al programa de Toma de Decisiones.

Teclée la letra R seguida de la tecla "Return" en caso de que este programa haya sido enlazado desde la opción de TOMA DE DECISIONES.

Inmediatamente saldrá del Área de Medidas de Variabilidad y entrará en la de Toma de Decisiones que corresponde a la opción #4 del Menú Estadístico.

3.2.2.3 CALCULO DEL RANGO

El rango de una serie de datos es la diferencia que existe entre la cifra máxima y la mínima de todo el conjunto.

3.2.2.3.1 INFORMACIÓN NECESARIA PARA SU CALCULO :

- Número de Datos que integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de Medidas de Variabilidad.

3.2.2.4 CALCULO DEL COEFICIENTE DE VARIACION

El coeficiente de variación es la proporción de cifras no modales que existen en un conjunto de datos.

3.2.2.4.1 INFORMACIÓN NECESARIA PARA SU CALCULO :

- Número de Datos que integran el conjunto.
- Número Mayor de la serie de datos.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación. En caso negativo regresará al menú de Medidas de Variabilidad.

3.2.2.5 CALCULO DE LA DESVIACION MEDIA

La desviación media es el promedio de desviación que presenta una serie de datos con respecto a la media del conjunto.

3.2.2.5.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO :

- Número de Datos que integran el conjunto.
- Datos que integran el conjunto uno a uno.

3.2.2.6 REGRESAR AL MENU ESTADISTICO

Si desea volver al Menú Estadístico seleccione esta opción seguida de la tecla "Return", inmediatamente la máquina desplegará en pantalla el Menú Estadístico.

Una vez seleccionada la opción deseada el programa preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados. Después de teclearse cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación. En caso negativo regresará al menú de Medidas de Variabilidad.

3.2.3 IMPRESION DE RESULTADOS

Varianza

Una vez que se haya introducido la información necesaria para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla:

$$\text{Varianza} = N$$

Desviación Standard

Una vez introducida la información necesaria para su cálculo, la máquina desplegará en pantalla:

$$\text{Desviación Standard} = N$$

Rango

Una vez que se han introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla:

$$\text{Rango} = N$$

Coefficiente de Variación

Una vez que se han introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla los resultados de la siguiente forma:

Número	Frecuencia
X	X

$$\text{Coefficiente de Variación} = N$$

Las X's de la primera columna corresponden a los datos que integran la serie, las de la segunda columna a el número de veces que cada dato ocurrió.

Desviación Media

Una vez que se han introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla:

$$\text{Desviación Media} = N$$

3.2.4 EJERCICIOS PRACTICOS

Medidas de Variabilidad

Ventas de la Compañía "Pinhead Designs, Inc." durante los primeros 6 meses del año:

Enero	\$1'200,000.
Febrero	\$ 700,000.
Marzo	\$1'100,000.
Abril	\$1'150,000.
Mayo	\$ 950,000.
Junio	\$1'000,000.

Varianza:

Hallar la varianza de las ventas de la Compañía "Pinhead Designs, Inc.", alcanzadas durante el primer semestre del año.

Resp. $14E+10$

Desviación Standard:

Hallar la desviación standard de las ventas de la Compañía "Pinhead Designs, Inc.", alcanzadas durante el primer semestre del año. Resp. \$ 108,012.4

Rango:

Hallar el rango de las ventas de la Compañía "Pinhead Designs, Inc.", alcanzadas durante el primer semestre del año.

Resp. \$ 300,000.

Coefficiente de Variación:

Hallar el coeficiente de variación de los salarios de la compañía "Lawnwood". Resp. .75

Desviación Media:

Hallar la desviación media de las ventas de la Compañía "Pinhead Designs, Inc.", alcanzadas durante el primer semestre del año.

Resp. \$ 100,000.

3.3 MAGNITUD O TAMAÑO DE MUESTRA ESTADÍSTICA REPRESENTATIVA

3.3.1 BREVE EXPLICACION DE LA MAGNITUD O TAMAÑO DE LA MUESTRA

Una Muestra es la parte de una Población que se puede considerar como representativa de ésta; es decir que se puede tomar en cuenta a la muestra para cálculos diversos como si ésta fuera la población total.

Una muestra más grande puede aumentar la exactitud, pero someter a prueba una muestra mayor costaría más tiempo y dinero.

Por lo tanto se debe saber que tan grande es obligada una muestra para asegurar determinado grado de confiabilidad en los resultados que de ésta se obtengan.

La única manera de garantizar la total exactitud de un muestreo es medir toda la población.

Este programa permite estimar el Tamaño de la Muestra para medias y proporciones de la población basándose en un nivel de confiabilidad y un error de estimación.

3.3.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #2 Análisis Estadístico.

Una vez posicionado en éste deberá seleccionarse la opción #3 Cálculo del Tamaño de la Muestra seguido de la tecla "Return". Una vez seleccionada esta opción, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

3.3.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA ESTIMACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

3.3.3.1 INFORMACION GENERAL:

- Tamaño de la Población (De no conocerse se deberá teclear 0).
- Nivel de Confianza.

Para determinarlo la máquina desplegará en pantalla las siguientes opciones:

- 1.- 68.3%
- 2.- 90.0%
- 3.- 95.0%
- 4.- 98.0%
- 5.- 99.0%
- 6.- 99.7%

Se recomienda optar por los niveles de 90, 95 y 99% de confianza que son los más usuales en la toma de decisiones administrativas. Un menor nivel de confianza llevará a un Tamaño de Muestra más reducido.

3.3.3.2 INFORMACION ESPECIFICA:

Inmediatamente después la máquina preguntará si el cálculo será para:

- Datos Cuantitativos ó
- Datos Cualitativos

3.3.3.2.1 Datos Cuantitativos.

Se utilizará esta opción cuando los datos con los que se esté trabajando representen unidades métricas.

Para poder realizar el cálculo se requerirá de la siguiente información:

(Esto es para precisar la exactitud deseada para la estimación estadística.)

- Varianza de una muestra preliminar de tamaño arbitrario o bien determinada anteriormente por datos históricos.

3.3.3.2.2 Datos Cualitativos.

Se utilizará esta opción cuando los datos con los que se esté trabajando representen una escala no métrica (categorías).

Para poder realizar el cálculo se requerirá de la siguiente información:

- Error de estimación esperado.
Este dato deberá entrarse como un Porcentaje.
(Sirve para precisar la exactitud deseada. Se recomienda que sea entre 1 y 10%).
- Probabilidad de Ocurrencia o éxito (Varianza Preliminar).
Este dato deberá entrarse como un Porcentaje.
(En caso de no conocerse deberá entrarse 20 que equivale a 0.5 con lo cual se asigna la misma probabilidad de éxito que de fracaso).

3.3.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se hayan introducido todos los datos necesarios para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla el resultado correspondiente al Tamaño de Muestra ideal de la forma:

Tamaño de la Muestra = N

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación. En caso negativo el programa regresará al Menú Estadístico.

3.3.5 EJERCICIOS PRACTICOS

Magnitud o Tamaño de Muestra Ideal:

Para Datos Cuantitativos o Medias de Población

Un fabricante de bombillas sabe que la Desviación Standard de la duración de éstas es de 100 horas o lo que es lo mismo, la Varianza de su duración es de 10,000 horas. Cuántas bombillas deberá probar aleatoriamente el fabricante para poder establecer con un nivel de confianza de 95% que el error en la duración media calculada de las bombillas es menor de 10 horas ?
Resp. 384.

Para Datos Cualitativos o Proporciones

Se realizó un estudio piloto de 200 consumidores que toman refresco de Cola y reveló que el 40% de ellos prefieren Coca-Cola. De cuántos consumidores debe formarse una muestra aleatoria para tener confianza de 95% de que el error es inferior al 1% ?
Resp. 196.

3.4 TOMA DE DECISIONES MEDIANTE LA INFERENCIA ESTADISTICA O PRUEBA DE HIPOTESIS PARA MUESTRAS GRANDES

3.4.1 BREVE EXPLICACION SOBRE LA TOMA DE DECISIONES MEDIANTE LA INFERENCIA ESTADISTICA O PRUEBA DE HIPOTESIS

La Toma de Decisiones mediante la Inferencia Estadística consiste en:

- Formular una hipótesis, acerca de la media o la proporción de éxitos en la población, misma que va a someterse a prueba (Hipótesis Alternativa).
- Formular una hipótesis que contradiga a la alternativa llamada Hipótesis Nula.
- Tomar una muestra aleatoria de la población bajo estudio y calcular los factores estadísticos apropiados: media, varianza y así sucesivamente.
- Determinar si la Hipótesis Nula se acepta o se rechaza.
- Al rechazar la Hipótesis Nula se aprueba la Hipótesis Alternativa y viceversa.

3.4.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL ESTUDIO INFERENCIAL PARA LA TOMA DE DECISIONES MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa, mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #2 Análisis Estadístico.

Una vez posicionado en éste deberá seleccionarse la opción #4 Toma de Decisiones mediante la Inferencia Estadística seguido de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará los datos necesarios para la obtención de resultados. Estos deberán ser entrados uno a uno seguidos de la tecla "Return".

3.4.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS

3.4.3.1 INFORMACION GENERAL:

Este modelo, está diseñado para muestras mayores de 30 datos.

- Tamaño de la Muestra
- Tipo de Datos con los que se está trabajando; deberá seleccionarse una de las siguientes opciones:

3.4.3.2 INFORMACION ESPECIFICA:

Inmediatamente despues la maquina preguntará si el cálculo será para:

- Datos Cuantitativos o
- Datos Cualitativos

3.4.3.2.1 Datos Cuantitativos.

Se utilizará esta opción cuando los datos con los que se esté trabajando representen unidades metricas.

Para poder realizar el cálculo se requerirá de la siguiente información:

- + Media de la Muestra

Este modelo permite grabar en memoria, los datos de la muestra y la media de estos, a través del programa CALCULO DE LA MEDIA DE UN CONJUNTO DE DATOS que podrá accersarse directamente desde este programa.

En caso de no conocerse la media, la maquina entrará al programa de Cálculo de la Media que se encuentra en el menú de Medidas de Tendencia Central.

Al terminar, la maquina preguntará si se desea grabar la media y los datos de la muestra; en caso positivo, se deberá asignar un nombre cuando éste le sea preguntado (Vr GENERALIDADES DEL SISTEMA).

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación o si desea regresar al programa de Toma de Decisiones mediante la Inferencia Estadística.

Si desea regresar al programa de Toma de Decisiones deberá teclear R seguido de la tecla "Return".

Una vez que haya regresado al programa de Toma de Decisiones; deberá volver a introducir los datos, necesarios para obtener resultados, desde el principio.

- + Desviación Standard

Este modelo permite grabar en memoria, los datos de la muestra y la desviación standard de estos, a través del programa CALCULO DE LA DESVIACION STANDARD que podrá accersarse directamente desde este programa.

En caso de no conocerse la desviación estándar, la máquina entrará al programa de Cálculo de la Desviación Estándar que se encuentra en el menú de Medidas de Variabilidad.

Al terminar, la máquina preguntará si se desea grabar la desviación estándar y los datos de la muestra; en caso positivo, se deberá asignar un nombre cuando este le sea preguntado (Ver GENERALIDADES DEL SISTEMA).

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación o si desea regresar al programa de Toma de Decisiones mediante la Inferencia Estadística.

Si desea regresar al programa de Toma de Decisiones deberá teclear R seguido de la tecla "Return". Una vez que haya regresado al programa de Toma de Decisiones; deberá volver a introducir los datos, necesarios para obtener resultados, desde el principio.

- + Parametro o Media de la Población que se desea comprobar
- + Nivel de Confianza que se desea establecer

Para establecer este nivel, la máquina desplegará en pantalla las siguientes opciones:

1.	68.3 %
2.	90.0 %
3.	95.0 %
4.	98.0 %
5.	99.0 %
6.	99.7 %

Deberá teclearse el número de la opción deseada seguido de la tecla "Return". Se recomienda utilizar los niveles de 90, 95 y 99%

3.4.3.2.2 Datos Cualitativos.

Se utilizará esta opción cuando los datos con los que se esté trabajando representen una escala no métrica (categorías).

Para poder realizar el cálculo se requerirá de la siguiente información:

- + Porcentaje de Casos Favorables que se estima ocurran en la población (Hipótesis Nula)

+ Porcentaje de Casos Favorables Ocurridos en su Muestra

+ Nivel de Confianza que se desea establecer

Para establecer este nivel, la máquina desplegará en pantalla las siguientes opciones:

1.	68.3 %
2.	90.0 %
3.	95.0 %
4.	98.0 %
5.	99.0 %
6.	99.7 %

Deberá teclarse el número de la opción deseada seguido de la tecla "Return". Se recomienda utilizar los niveles de más alto porcentaje.

3.4.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se hayan introducido todos los datos necesarios para el cálculo, el programa imprimirá los resultados a través de un dibujo del área bajo la curva con sus respectivas indicaciones de la siguiente forma:

Nota: Bajo el área de la curva se desplegará el letrero Se Acepta o Se Rechaza. Esto se refiere a la Hipótesis Nula (H_0), dentro de la Lampana se desplegará el letrero referente a la Hipótesis Alternativa (H_1) que es contrario al anterior y es el que da validez a la prueba.

3.4.5 EJERCICIOS PRACTICOS

Toma de Decisiones Mediante la Inferencia Estadística
(Prueba de Hipótesis)

Para Datos Cuantitativos ó Medias de Población:

La resistencia a la rotura de los cables producidos por CONDUMEX es de 1800 libras con una desviación standard de 100 libras. Mediante una nueva técnica en el proceso de fabricación se aspira a que esta resistencia pueda ser incrementada. Para demostrar esta hipótesis, se prueba una muestra de 50 cables y se encuentra que su resistencia media es de 1850 libras. Puede mantenerse con un nivel de confianza de 98% que realmente se incremento la resistencia de los cables ?
Resp 3.53 Se Rechaza la Hipótesis Nula por lo tanto si puede asegurarse con un 98% de certeza en la aseveración que se incremento la resistencia de los cables.

Para Datos Cualitativos ó Proporciones:

El fabricante de una patente medica sostiene que la misma tiene un 50% de efectividad en el alivio de una alergia, por un periodo de 8 horas. En una muestra de 1000 individuos que tenian la alergia, la medicina suministrada alivio a 540 personas. Determinar si la aseveración del fabricante es cierta o no a un nivel de confianza del 99 %.

Resp. 2.53 Se Acepta la Hipótesis Nula por lo tanto la aseveración del fabricante no puede ser probada con ese nivel de confianza.

3.5 CALCULO DE UNA REGRESION LINEAL

3.5.1 BREVE EXPLICACION DEL ANALISIS DE REGRESION LINEAL

El hecho de planear resulta esencial en toda organizacion, es por esto que la realizacion de pronosticos basados en algo más que una razonada resulta inevitable.

Existen varios métodos que nos llevan a la obtención de pronosticos, casi todos estos se basan en el analisis de la regresion de los puntos que conforman su ecuacion estableciendo así cual seria la ocurrencia más probable dada la tendencia que señala su ecuacion.

Existen varios tipos de analisis de regresion. En este estudio se incluye únicamente la regresion lineal por ser la de mayor aplicacion dentro del ambito administrativo. De requerirse algún estudio de mayor envergadura deberán utilizarse modelos especializados de mayor complejidad.

3.5.2 INFORMACION NECESARIA PARA REALIZAR EL CALCULO

- Número de Períodos a Considerar en la Regresión
- Datos Pronosticados
- Datos Observados
- Dato Pronosticado

Posteriormente se proporciona información específica sobre los datos anteriormente mencionados para facilitar su comprensión.

3.5.3 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DE UNA REGRESION LINEAL MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #1 Analisis Financiero, una vez posicionado en éste deberá seleccionarse la opción #3 Cálculo de una regresion lineal seguido de la tecla "Return".

Al ingresar al programa serán desplegados en la pantalla algunas explicaciones alusivas al tema; cuando termine de leerlas deberá presionar cualquier tecla para continuar.

El programa preguntará el número de periodos que deben ser considerados en la regresion. Se deberá teclear el número de periodos de los que se dispone de información real y pronosticada sobre algún hecho determinado sin incluir el último periodo para el cual solamente se dispone de un pronostico.

Ejemplo:

Para 5 periodos

Periodos:	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Inflación Estimada:	13.6	14.1	15.2	14.1	15.2	14.5
Inflación Real	15.2	13.9	12.8	14.0	13.3	X

Tomando en cuenta las cifras del ejemplo anterior, al hacer la máquina la pregunta DATO PRONOSTICADO ; deberá teclarse el dato concerniente al último periodo, el cual no fue considerado dentro de los periodos que contienen información pronosticada y real. Ya que es solamente un dato pronosticado con el cual, además de la información histórica, se calculará o estimará una cifra más confiable sobre la cual basarse.

La máquina calcula y despliega varios resultados concernientes a la ecuación obtenida con sus datos y obtiene así un pronóstico más acertado (dato esperado) debido a que basa su estructura en las diferencias que se han venido presentando entre sus datos pronosticados y los observados en cada periodo. Si se corre el programa utilizando los datos del ejemplo se obtendrá como resultado una inflación estimada para el año de 1988 de 13.77 %.

Este dato sucederá realmente si sus cifras no sufren un repentino cambio de tendencia.

3.3.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Después de introducir los datos necesarios para el calculo, la máquina desplegará en pantalla los siguientes resultados:

	X	Y
	x	y
Dato Pronosticado ?	x	Z
Ordenada al Origen =	b	
Pendiente =	a	
Coefficiente de Correlación =	r	
Dato Esperado =	Z	

Las x's minúsculas corresponden a los datos pronosticados.

Las y's minúsculas corresponden a los datos reales.

La Z corresponde al dato esperado que aparecerá intermitente en la columna Y .

La b corresponde a la ordenada de Y en el origen que es la coordenada de Y en el punto en el cual la línea cruza en el eje de las X 's.

La m corresponde a la pendiente de la línea que indica si los valores Y de los puntos en la línea aumentan o disminuyen según aumentan los valores X , y también qué tan rápidamente se modifican.

La r corresponde al coeficiente de correlación que mide la cercanía a la linealidad de una relación entre dos variables.

3.5.5 EJERCICIO PRACTICO

La empresa "MicroPro S.A." posee la siguiente información histórica:

Año	Ventas en Unidades	Inventario	Inventario como % de Vts.
1983	50,000	22,000	44 %
1984	100,000	24,000	24 %
1985	150,000	26,000	17 %
1986	200,000	28,000	14 %
1987	250,000	30,000	12 %
1988	300,000	32,000	11 %

Si se estima que las ventas para el año de 1988 serán de 500,000. Calcule a cuántas unidades ascenderá el inventario final de "MicroPro S.A." para el mismo año. Resp. 40,000 Unidades.

4.1 ELASTICIDAD DE LA DEMANDA

4.1.1 BREVE EXPLICACION DE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA

Se entiende por demanda de un producto, a la cantidad que de él, los consumidores estarán dispuestos a adquirir a diferentes alternativas de precio, ingreso y disponibilidad de productos complementarios o sustitutos. La elasticidad es la medida de respuesta de la cantidad demandada de un determinado producto a cambios en estas variables que afectan a la demanda.

Desde el punto de vista del productor o comercializador de un producto, el análisis del concepto de elasticidad de la oferta no se presenta de interés, dado que determina las cantidades que todos los vendedores están dispuestos de colocar en el mercado a diferentes niveles de precios, por lo que no se incluye en este estudio.

Existen 3 tipos de Elasticidad de la Demanda a considerar :

- Elasticidad Precio
- Elasticidad Ingreso
- Elasticidad Cruzada

4.1.2 PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #3 Análisis Económico.

Una vez posicionado en éste, deberá seleccionar, la opción #1 Elasticidad de la Demanda de un Producto, seguido de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina desplegará en pantalla el siguiente menú:

Elasticidad de la Demanda de un Producto:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Elasticidad Precio |
| 2 | Elasticidad Ingreso |
| 3 | Elasticidad Cruzada |
| 4 | Regresar al Menú Económico |

Una vez seleccionada la opción deseada, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados. Después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

4.1.2.1 ELASTICIDAD PRECIO

Determina el grado de sensibilidad de nuestro producto a cambios en el precio.

4.1.2.1.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO

- Ventas en Unidades al Primer Nivel de Precio
- Precio de Venta en el Primer Nivel de Ventas
- Ventas en unidades al Segundo Nivel de Precio
- Precio de Venta en el Segundo Nivel de Ventas

4.1.2.2 ELASTICIDAD INGRESO

Determina el grado de sensibilidad de nuestro producto a cambios en el ingreso de los consumidores, esto es, a cambios en la capacidad adquisitiva real del consumidor promedio.

4.1.2.2.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO

- Ventas en Unidades al Primer Nivel de Ingreso
- Ingreso Promedio del Consumidor en el Primer Nivel de Ventas
- Ventas en unidades al Segundo Nivel de Ingreso
- Ingreso Promedio del Consumidor en el Segundo Nivel de Ventas

4. 2.3 ELASTICIDAD CRUZADA

Determina el grado de complementariedad, sustituibilidad o independendencia, que presenta nuestro producto con respecto a otros productos del mercado.

4.1.2.3.1 INFORMACION NECESARIA PARA SU CALCULO

- Ventas de mi Producto en Unidades en el Primer Periodo
- Precio de Venta del Producto a Comparar en el Primer Periodo
- Ventas de mi Producto en Unidades en el Segundo Periodo
- Precio de Venta del Producto a Comparar en el Segundo Periodo

4.1.2.4 REGRESAR AL MENU ECONOMICO

Si desea volver al Menú Económico seleccione esta opción seguida de la tecla "Return", inmediatamente la máquina desplegará en pantalla el Menú Económico.

4.1.3 IMPRESION DE RESULTADOS

Elasticidad Precio

Una vez que se han introducido los datos necesarios para su cálculo, la máquina imprimirá el resultado del análisis, señalando si la Demanda de su Producto es: Elástica, Inelástica o Unitaria. Así como una breve explicación de lo que esto significa.
Elasticidad Ingreso

Una vez que se han introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina imprimirá el resultado del análisis, señalando si la Demanda de su Producto es: Elástica o Inelástica y lo que esto significa.

Elasticidad Cruzada

Una vez que se han introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina imprimirá el resultado del análisis, señalando si los productos: Son Buenos Substitutos, son complementarios o bien no tienen una relación representativa.

Una vez obtenidos los resultados de elasticidad de la demanda, la máquina preguntará si se desea realizar otra operación. En caso negativo regresará al Menú Estadístico.

4.1.4 EJERCICIOS PRACTICOS

Cálculo de la Elasticidad de la Demanda

Elasticidad Precio:

Durante el primer mes del año un restaurante vendió 600 hamburguesas a un precio unitario de \$ 5,000 pesos.
En el segundo mes del año aumentó el precio a \$6,000 observando que la cantidad demandada disminuía en 100 unidades.
¿Cuál sería el comportamiento de la demanda a este aumento en el precio?
Resp: Unitaria o Indiferente, ya que la utilidad obtenida resulta la misma vendiéndolas a cualquiera de los dos precios.

Elasticidad Ingreso:

Suponga que a un aumento del salario mínimo de \$10,000 a \$13,000 el consumo promedio de carne de una familia se incrementa de 1 Kg. a 1.5 Kg. ¿Cómo se puede considerar la demanda carne en relación con el ingreso medio de los consumidores?
Resp. 1.53 Es Elástica o flexible a cambios en el ingreso de los consumidores ya que dicho cambio provocó un incremento en el consumo.

Elasticidad Cruzada:

En una cafetería el consumo de tazas de café fue de 50 y el de té fue de 40 durante el mes de mayo. El precio por taza de café era de \$1,000 y el de la de té \$800.

En el mes de Junio, se decidió aumentar el precio del café a \$1,200 y mantener el mismo precio del té.

Esta medida provocó una disminución en la demanda del café a 30 tazas y un aumento en la del té a 50 tazas.

¿Qué puede inferirse de lo anterior?

Resp. Estos productos son sustitutos ya que un porcentaje considerable de los consumidores prefirió cambiar al té antes que absorber el incremento en el precio del café.

4.2 CALCULO DEL INGRESO TOTAL MEDIO Y MARGINAL

4.2.1 BREVE EXPLICACION SOBRE EL INGRESO

El Ingreso es la cantidad bruta de recursos monetarios que obtiene una empresa por la venta de productos terminados. Este programa nos permite el cálculo de 3 tipos de ingreso:

- Ingreso Total
- Ingreso Medio
- Ingreso Marginal

4.2.1.1 INGRESO TOTAL

El Ingreso Total es igual a la cantidad de productos vendidos por su precio de venta.

4.2.1.2 INGRESO MEDIO

El Ingreso Medio es igual al Ingreso Total entre la cantidad de productos vendidos; es decir, la cantidad que se obtiene por producto vendido.

4.2.1.3 INGRESO MARGINAL

El Ingreso Marginal es el cambio en el Ingreso Total debido a un cambio en el nivel de ventas.

4.2.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL INGRESO TOTAL, MEDIO Y MARGINAL MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionar del menú principal la opción #3 Análisis Económico seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en ésta se deberá seleccionar la opción #2 Cálculo del Ingreso Total, Medio y Marginal seguida de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

4.2.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS

- Volumen Actual de Producción en Unidades
- Precio de Venta Unitario del Producto
Para este dato la máquina preguntará si se desea considerar un precio fijo de venta para cualquier nivel de producción.
- Nuevo Volumen de Producción a Considerar
- Precio de Venta Unitario para el Nuevo Volumen de Producción en caso de no ser fijo

Cuando se desea terminar o salir del programa, se deberá teclear O cuando le sea preguntado el nuevo volumen de producción.

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al Menú Económico.

4.2.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se hayan introducido los datos necesarios para la obtención de resultados, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información en columnas:

Unidades de Producción	Precio de Venta	Ingreso Total	Ingreso Medio	Ingreso Marginal
X	X	X	X	X

4.2.5 EJERCICIOS PRACTICOS

Ingreso Total Medio y Marginal

La empresa "COLGATE" tiene diferentes precios de venta para los siguientes niveles de demandas:

Unidades de Producto	Precio de Venta Unitario
10,000	\$ 200
20,000	\$ 180
30,000	\$ 160
40,000	\$ 140
50,000	\$ 120
60,000	\$ 100
65,000	\$ 80
70,000	\$ 60
80,000	\$ 40
90,000	\$ 20
100,000	\$ 10

Determinar el punto de producción en el que se alcanzan los ingresos (totales y promedio) máximos, mínimos y el punto de equilibrio marginal.

Resp:

Ingreso Total	Máximo	50,000 Unidades	100,000 Unidades
Ingreso Promedio		10,000 Unidades	100,000 Unidades
Punto de Equilibrio Marginal		60,000 Unidades.	

4.3 CALCULO DEL COSTO TOTAL MEDIO Y MARGINAL

4.3.1 BREVE EXPLICACION SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCION

Los Costos de Producción son aquellas cantidades que la empresa debe desembolsar para obtener los recursos que utiliza para llevar a cabo el proceso de producción.

Este programa nos permite el cálculo de 4 tipos de costos :

- Costo Medio Total
- Costo Medio Fijo
- Costo Medio Variable
- Costo Marginal

4.3.1.1 COSTO MEDIO TOTAL

El Costo Medio Total es igual al costo total de producción entre las unidades producidas. Su obtención permite el análisis del costo promedio unitario o costo de producir cada artículo.

4.3.1.2 COSTO MEDIO FIJO

El Costo Medio Fijo es igual al costo fijo total entre las unidades producidas. Permite el análisis del prorrateo de los costos fijos en que se incurre por unidad vendida.

4.3.1.3 COSTO MEDIO VARIABLE

El Costo Medio Variable es igual al costo variable total entre las unidades producidas. Permite el análisis del prorrateo de los costos variables en que se incurre por unidad vendida.

4.3.1.4 COSTO MARGINAL

El Costo Marginal es el cambio en el costo total de un nivel de producción a otro. Permite el análisis del costo y consecuente beneficio de producir una unidad adicional a diferentes niveles de producción.

4.3.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL COSTO TOTAL, MEDIO Y MARGINAL MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionar del menú principal la opción #3 Análisis Económico seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en éste se deberá seleccionar la opción #3 Cálculo del Costo Total, Medio y Marginal seguida de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

4.3.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS

- Volumen Actual de Producción en Unidades
- Costos Variables Totales
- Costos Fijos Totales
- Nuevo Volumen de Producción a considerar
- Costos Variables Totales para el Nuevo Volumen de Producción

Cuando se desee terminar o salir del programa, se deberá teclear 0 cuando le sea preguntado el nuevo volumen de producción.

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación.
En caso negativo regresará al Menú Económico.

4.3.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se hayan introducido los datos necesarios para la obtención de resultados, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información en columnas:

Unidades de Producción	Costo Variable Total	Costo Total	Costo Medio Total	Costo Medio Fijo	Costo Medio Variable	Costo Marginal
X	X	X	X	X	X	X

4.3.5 EJERCICIO PRACTICO

Costo Total Medio y Marginal

La empresa "BEROL S.A." tiene los siguiente costos en la producción de plumones:

Unidades de Producción	Costo Variable Total
100,000	\$ 100
200,000	\$ 160
300,000	\$ 210
400,000	\$ 260
500,000	\$ 300
600,000	\$ 300
700,000	\$ 360
800,000	\$ 455
900,000	\$ 560
1'000,000	\$ 720

Además tiene costos fijos totales de producción por \$1'000,000.

Determine los costos totales, promedio y marginal para los diferentes niveles de producción señalados anteriormente.

Resp:

	Máximo	Mínimo
Costo Total	1'000,000	100,000
Costo Promedio	100,000	1'000,000

Punto de Equilibrio Marginal 60.000 Unidades.

4.4 MAXIMIZACION DE LA UTILIDAD

4.4.1 BREVE EXPLICACION SOBRE LA MAXIMIZACION DE LA UTILIDAD

Los conceptos de ingreso marginal y costo marginal proporcionan la información necesaria para determinar qué nivel de producción lleva al máximo las utilidades.

Puesto que el costo y el ingreso marginales son el cambio en el costo total y el cambio en el ingreso total, respectivamente, por un cambio en la producción, una comparación de los dos para cualquier cambio en la producción muestra el efecto del cambio en las utilidades.

Los aumentos de producción para los cuales el ingreso marginal es mayor que el costo marginal aumentarán las utilidades de la empresa, mientras que los aumentos para los cuales el ingreso marginal es menor que el costo marginal disminuirán las utilidades.

Se deduce entonces que las utilidades son máximas en el nivel de producción en el que el costo marginal es igual al ingreso marginal.

4.4.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL PUNTO DE UTILIDAD MAXIMA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionar del menú principal la opción #3 Análisis Económico seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en éste se deberá seleccionar la opción #4 Maximización de la Utilidad seguida de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

4.4.3 INFORMACION NECESARIA PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS

- Volumen Actual de Producción en Unidades
- Precio de Venta Unitario del Producto
Para este dato la máquina preguntará si se desea considerar un precio fijo para cualquier nivel de producción.
- Costos Fijos Totales
- Costos Variables Totales
- Nuevo Volumen de Producción a Considerar
- Precio de Venta Unitario para el Nuevo Volumen de Producción en caso de no ser fijo

Si se desea terminar o salir de este programa se deberá teclear '0' cuando le sea preguntado el nuevo nivel de producción.

4.4.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se hayan introducido los datos necesarios para la obtención de resultados, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información en columnas:

Unidades de Producción	Precio de Venta	Ingreso Total	Ingreso Marginal	Costo Total	Costo Marginal	Utilidad
X	X	X	X	X	X	X

En el Nivel de Producción en el que sean máximas las utilidades, la utilidad máxima será señalada en forma intermitente.

4.4.5 EJERCICIO PRACTICO

Maximización de la Utilidad

La empresa "KODAK" vende rollos fotográficos a color a un precio de \$8,000 para cualquier nivel de producción y sus costos fijos son de \$1'000,000.

A los diferentes niveles de producción que se muestran a continuación se incurre en los respectivos costos variables:

Unidades de Producción	Costos Variables
100,000	\$ 1'200,000
110,000	\$ 1'500,000
120,000	\$ 1'600,000
130,000	\$ 1'750,000
140,000	\$ 1'950,000
150,000	\$ 2'400,000
160,000	\$ 2'900,000
170,000	\$ 3'500,000
180,000	\$ 4'200,000
190,000	\$ 5'000,000
200,000	\$ 6'000,000

Determinar el nivel de producción al cual la empresa "KODAK" maximiza sus utilidades totales. Resp. 190,000 Unidades.

4.5 ANALISIS DE LA ECONOMIA DE ESCALA

4.5.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL LARGO Y CORTO PLAZO ECONOMICOS

A diferencia de los términos de corto y largo plazo utilizados por la contabilidad y que son determinados por un número fijo de años, el largo plazo económico se entiende como un incremento en la capacidad instalada o capacidad de planta es decir un incremento en la capacidad de producción, mientras ésta no ocurra la empresa se encuentra dentro del corto plazo independientemente del tiempo que pueda transcurrir.

4.5.2 BREVE EXPLICACION DE ECONOMIA Y DESECONOMIA DE ESCALA

Cuando una empresa incurre en el largo plazo económico, es decir que incrementa su capacidad productiva, sería lógico pensar que sus costos de producción disminuirían debido a que se optimizarían los procesos productivos mediante el uso de nueva tecnología, especialización de la mano de obra, obtención de descuentos por compras de materia prima etc. Cuando así ocurre, se dice que la empresa está acercándose a una situación de economía de escala.

Por el contrario, cuando el incremento de la capacidad instalada provoca que los costos aumenten en lugar de verse reducidos debido a situaciones como la pérdida del control sobre la toma de decisiones de la alta gerencia, la falta de coordinación entre los funcionarios inferiores y la pérdida de la comunicación que son inherentes al crecimiento no planificado, se dice que la empresa se aleja de una situación de economía de escala o bien que se está acercando a una situación de diseconomía de escala.

4.5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DE ECONOMIA O DESECONOMIA DE ESCALA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse la opción #3 Analisis Económico seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en ésta deberá seleccionarse la opción #5 Economía de Escala seguida de la tecla "Return".

Posteriormente, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato deberá entrarse con la tecla "Return".

4.5.4 INFORMACION NECESARIA PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS

- Número de Periodos de Información Histórica de que se dispone
- Costo Medio Total en el Periodo N
- Se Incremento o No la Capacidad Instalada durante el periodo N

4.5.5 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se hayan introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla los resultados correspondientes a cada periodo señalando si se está acercando o se está alejando de la Economía de Escala. También mostrará entre el primero y el último periodo dicha relación.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al Menú Económico.

4.5.6 EJERCICIO PRACTICO

Análisis de la Escala de Planta

La empresa "MicroPro S.A." posee la siguiente información histórica:

AÑO	Costo Promedio de Producción a Largo Plazo	Expansión de la Escala de Planta
1983	\$ 6,000	SI
1984	\$ 5,000	NO
1985	\$ 9,000	SI
1986	\$ 18,000	NO
1987	\$ 36,000	SI
1988	\$ 50,000	

Analice su economía de escala en base a la información anterior.

Resp:	Periodo	Situación:
	1	Inicio de Operación
	2	Economía de Escala
	3	No Influye
	4	Deseconomía de Escala
	5	No Influye
	6	Deseconomía de Escala
	Del periodo	Su empresa se acerca a una
	1 al 6	Deseconomía de Escala

5.1 MODELOS DE DETERMINACION DEL INVENTARIO OPTIMO

5.1.1 BREVE EXPLICACION SOBRE LOS MODELOS DE DETERMINACION DEL INVENTARIO OPTIMO

Conforman el inventario todos los artículos que se encuentran almacenados para cualquiera de los siguientes fines:

- + Responder a las variaciones de la demanda
- + Como amortiguador entre una venta y una compra
- + Evitar la falta de producto por fallas en la distribución de los proveedores.

Mantener un inventario cuesta dinero, ya que implica costos de almacenaje como sueldos de bodegueros, uso de montacargas, luz, renta de la bodega y otros; esto sin considerar el costo de oportunidad del costo de los artículos almacenados ya que estos fueron comprados y pagados o bien financiados mediante algún costo.

El objetivo de un modelo de inventario es determinar:

- + Cuál es el Tamaño Ideal del Lote
- + Cuánto producir y Cuando
- + Cuánto comprar (materiales)

Existen varios modelos de determinación del inventario óptimo, el programa solamente maneja cuatro de ellos.

5.1.2 VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LOS MODELOS DE INVENTARIOS

Demanda. Se debe dar en unidades. Puede o no variar y se refiere a la cantidad demandada en determinado tiempo.

Costo de Ordenar. Cantidad que se tiene que erogar para comprar o para ordenar la producción.

Costo de Mantener. Se refiere a cuánto me cuesta tener almacenado material terminado, en proceso o en materia prima. Esto está en función de: renta (depreciación, impuestos), instalaciones (servicios, equipos), vigilancia, personal de almacén (manejo de materiales), seguros, mantenimiento y costo de la inversión.

Costo Unitario. Contiene todos los costos que la empresa eroga y que no están incluidos en el de ordenar ni en el de mantener. Es decir que incluye: gastos de administración, de ventas, financieros, etc. Se divide en: Costo Unitario de Compra, que es lo que me costó el artículo, y en Costo Unitario de Producción, que es el costo de materia prima, gastos de venta, administración, financieros, mano de obra, equipo, etc.

Costo de Faltantes. Es un costo variable, es el más difícil de determinar. Es en el que se incurre por falta de materia prima para producir lo que se requiere. Es lo que se hubiera obtenido por producto que se dejó de vender por no contar con existencias. Este es un costo de oportunidad o marginal.

5.1.3 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL INVENTARIO OPTIMO MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse la opción #4 Análisis de la Producción seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en éste deberá seleccionar la opción #1 Modelos de Determinación del Inventario Optimo seguido de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina desplegará en pantalla el siguiente submenú:

Modelos de determinación del Inventario Optimo :

1. Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes
2. Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes
3. Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes Con Descuento
4. Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes Con Descuento
5. Regresar al Menú de Producción

Una vez seleccionada la opción deseada, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato deberá entrarse con la tecla "Return".

5.1.4 INFORMACION NECESARIA PARA LA DETERMINACION DEL INVENTARIO OPTIMO

5.1.4.1 REVISION CONTINUA DEMANDA UNIFORME SIN FALTANTES

- Costo de Ordenar
- Costo Unitario
- Costo de Mantener
- Demanda en Unidades

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

5.1.4.2 REVISION CONTINUA DEMANDA UNIFORME CON FALTANTES

- Costo de Ordenar
- Costo Unitario
- Costo de Mantener
- Demanda en Unidades
- Costo de Faltantes

5.1.4.3 REVISION CONTINUA DEMANDA UNIFORME SIN FALTANTES CON DESCUENTO

- Costo de Ordenar
- Costo de Mantener
- Demanda en Unidades
- Número de Costos Unitarios para los diferentes niveles de descuento a distintos niveles de producción
- Costo Unitario para N Unidades
- Unidades de Producción por nivel de Costo Unitario
- Costo Unitario para la Cantidad Ideal de Unidades

5.1.4.4 REVISION CONTINUA DEMANDA UNIFORME CON FALTANTES CON DESCUENTO

- Costo de Ordenar
- Costo de Mantener
- Costo de Faltantes
- Demanda en Unidades
- Número de Costos Unitarios para los diferentes niveles de descuento a distintos niveles de producción
- Costo Unitario para N Unidades
- Unidades de Producción por nivel de Costo Unitario
- Costo Unitario para la Cantidad Ideal de Unidades

5.1.5 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se han introducido los datos necesarios para la realización del cálculo, la máquina desplegará en pantalla la información siguiente para los modelos de:

Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes

- + Promedio de Artículos en Inventario
- + Costo de Mantener en Promedio
- + Costo de Mantener por Ciclo
- + Costo Total por Ciclo
- + Costo Total por Unidad de Ciclo
- + Cantidad Ideal de Artículos a Producir
- + Tiempo o Duración Ideal del Ciclo
- + Costo Unitario Total

Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes

- + Promedio de Artículos en Inventario
- + Costo de Mantener en Promedio
- + Costo de Mantener por Ciclo
- + Costo Total por Ciclo
- + Costo Total por Unidad de Ciclo
- + Cantidad Ideal de Artículos a Producir
- + Tiempo o Duración Ideal del Ciclo
- + Cantidad Ideal Máxima de Inventario
- + Faltantes
- + Costo Unitario Total

Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes Con Descuento

- + Costo Total por Unidad de Ciclo para cada nivel de costo
- + Cantidad Ideal de Artículos a Producir
- + Costo Total Ideal por Unidad de Ciclo

Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes Con Descuento

- + Costo Total por Unidad de Ciclo para cada nivel de costo
 - + Cantidad Ideal de Artículos a Producir
 - + Costo Total Ideal por Unidad de Ciclo
- Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al Menú de Producción.

5.1.6 EJERCICIOS PRACTICOS

Modelos de Determinación del Inventario Optimo

La empresa "SONY CORP." que produce aparatos eléctricos, cuenta con una línea de producción de bocinas para sus televisores. Tiene una tasa de producción de televisores de 8,000 piezas por mes. Las bocinas son producidas en lote y en un tiempo muy corto (inmediatamente). La empresa está interesada en saber cuándo y cuántas bocinas producir.

Consideraciones Generales:

Por un lote de bocinas, el costo de ordenar es de \$12,000.
El costo de almacenar cada bocina durante 1 mes es de \$1.20
El costo de no tener una bocina durante un mes es de \$1.1
La demanda actual de televisores es de 8,000 piezas mensuales.

Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes:

Considerando que:

El costo unitario es de \$ 10 fijo
Y de acuerdo a la información de la empresa "SONY CORP" calcular:
El promedio de artículos en inventario
El costo de mantener en promedio
El costo de mantener por ciclo
El costo total por ciclo
El costo total por unidad de ciclo
La cantidad ideal de artículos a producir
El tiempo o duración ideal del ciclo
El costo unitario total

Resp: 12649, 3795, 12000, 276982, 87589, 25298, 3.16, 10.94

Revisión Continua Demanda Uniforme Con Faltantes:

Considerando que:

El costo unitario es de \$ 10 fijo
Y de acuerdo a la información de la empresa "SONY CORP" calcular:
El promedio de artículos en inventario
El costo de mantener en promedio
El costo de mantener por ciclo
El costo total por ciclo
El costo total por unidad de ciclo
La cantidad ideal de artículos a producir
El tiempo o duración ideal del ciclo
La cantidad ideal máxima de inventario
El costo unitario total
Las unidades faltantes

Resp: 14270, 3364, 9429, 309403, 86727, 28540, 3.56, 22424
6116, 10.84

Revisión Continua Demanda Uniforme Sin Faltantes Con Descuento:

Considerando que:

El costo unitario para 10.000 unidades es de \$11.
El costo unitario entre 10.001 y 80.000 unidades es de \$10.
El costo unitario para 80.001 unidades en adelante es de \$9.50
Y de acuerdo a la información de la empresa "SONY CORP" calcular:
El costo total por unidad de ciclo
La cantidad ideal de artículos a producir
El costo total ideal por unidad de ciclo

Resp. Costo Tot. por Unidad de Ciclo 99100, 91099, 93200, 89200
Cantidad Ideal de Artículos a Producir 25298
Costo Total Ideal por Unidad de Ciclo 87589.

Revisión Continua Demanda Uniforme Con Falta de Conocimiento

Considerando que:

El costo unitario para 10,000 unidades es de \$11.

El costo unitario entre 10,001 y 20,000 unidades es de \$10.

El costo unitario para 20,001 unidades en adelante es de \$9.50

Y de acuerdo a la información de la empresa "SONY CORP" calcular:

El costo total por unidad de ciclo

La cantidad ideal de artículos a producir

El costo total ideal por unidad de ciclo

Resp. Costo Tot. por Unidad de Ciclo 99100, 91099, 81200, 77200

Cantidad Ideal de Artículos a Producir 28540

Costo Total Ideal por Unidad de Ciclo 83364.

5.2 PRESUPUESTO DE PRODUCCION Y DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA

5.2.1 BREVE EXPLICACION DEL PRESUPUESTO DE PRODUCCION

El Presupuesto de Producción está basado en las ventas previstas y en la determinación de un inventario base (inventario final deseable), para posteriormente poder determinar el nivel de producción que se ha de alcanzar para cubrir la demanda esperada. Por lo que antes de formular un Presupuesto de Producción se debe elaborar un Presupuesto de Ventas.

Para formular un Presupuesto de Producción, es indispensable predeterminar la existencia necesaria para cubrir en forma eficiente las ventas estimadas.

Un inventario excesivo ocasionaría gastos innecesarios, derivados del manejo y el almacenamiento de inversiones ociosas, pago de seguros, intereses, obsolescencia, etc.

Por otra parte un inventario insuficiente daría lugar a demoras en el departamento de ventas y por ende baja en los ingresos y pérdida de prestigio.

Para determinar el inventario en forma adecuada es recomendable considerar varios factores, tales como la duración del período de producción y la fluidez de la fabricación, de modo que al mantener un ritmo en la producción, se provean las cantidades suficientes de inventarios para surtir en forma adecuada los pedidos y evitar la acumulación excesiva de existencias en la época de poca demanda.

Para medir la eficiencia de la operación antes mencionada se puede utilizar el procedimiento denominado Rotación de Inventarios (Ver RAZONES DE ACTIVIDAD).

Existen materiales que en la producción son susceptibles de una predeterminación particular, debido a su importancia dentro del proceso productivo, y otros por ser de poco valor y numerosos, no son susceptibles de estimar en unidades como materiales individuales. A estos se les debe considerar en conjunto, fijándoles un inventario razonable para evitar posibles interrupciones de la producción o acumulaciones innecesarias de existencias.

Una vez que se ha determinado la cantidad de materiales que se necesitan para cubrir la producción presupuestada, y basados en los inventarios finales adecuados obtenidos, se estará en disposición de estimar el Presupuesto de Compras.

5.2.2 BREVE EXPLICACION DEL PRESUPUESTO DE COMPRAS

Este presupuesto se refiere exclusivamente a las compras de Materias Primas.

Para elaborarlo es necesario antes hacer el Presupuesto de Materiales en unidades con el objeto de determinar en términos generales, cuántas unidades de materiales se requerirán a lo largo del ejercicio, para producir los volúmenes indicados por el presupuesto de producción.

Obtenidas las compras anuales, se hace la predeterminación de las compras que corresponden a cada uno de los meses del período, con base en el Presupuesto de Producción para cada uno de esos meses, ajustándose a los inventarios base de acuerdo con los máximos y mínimos de cada Materia Prima requerida.

En el Presupuesto de Compras se señalan las fechas en que se deberán recibir los materiales, dichas fechas deberán ser adecuadas a las necesidades de producción.

5.2.3 VALUACION DEL PRESUPUESTO DE PRODUCCION

Siguiendo el desarrollo del Presupuesto de Producción y una vez conocido el volumen a alcanzar, en unidades, se puede hacer una cuantificación monetaria.

Esta será relativamente sencilla y rápida si se tiene implantada la técnica de costos estimados o la de costos estándar, puesto que existirá en cualquiera de los dos casos el costo unitario con el cual se encontrará fácilmente el Costo de Producción.

Pero si se tiene la técnica de valuación histórica entonces es necesaria la experiencia para determinar estimativamente un costo unitario que servirá de base de aplicación a la producción presupuestada, y así determinar su costo siendo antes necesario hacer el estudio de costos fijos y variables en relación a la producción presupuestada.

Para la elaboración del Presupuesto de Producción, también se deberá formular el calendario de producción, que es la determinación de las cantidades a producir mensualmente para cubrir el programa de ventas, considerando el inventario base.

El calendario de producción deberá formularse tomando en cuenta las cantidades a vender en las diferentes épocas o estaciones; sin embargo, es posible fijar una cantidad uniforme mensual, teniendo en cuenta siempre una existencia en inventarios que proteja con cierto desahogo las ventas mínimas mensuales (Inventario de Seguridad).

El procedimiento para su realización se menciona a continuación ya que los Presupuestos de Producción y de Compras operan simultáneamente.

5.2.4 PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR LOS PRESUPUESTOS DE PRODUCCIÓN Y DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse la opción #4 Análisis de la Producción seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en ésta deberá seleccionarse la opción #2 Presupuestos de Producción y de Compras de Materia Prima seguida de la tecla "Return".

Posteriormente, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato deberá entrarse con la tecla "Return".

El Presupuesto será elaborado solamente para 6 meses.

5.2.5 INFORMACION NECESARIA PARA ELABORAR LOS PRESUPUESTOS DE PRODUCCIÓN Y DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA

- Precio de Venta Unitario
- Inventario Inicial en Unidades
- Unidades de Materia Prima Utilizada por Producto
(Estas unidades podran darse en cualquier unidad válida de medida. Kg. por unidad, Metros Cuadrados por unidad etc.)
- Costo Unitario de la Materia Prima
(Este costo deberá darse en pesos por materia prima utilizada por unidad producida).
- Número de Horas Trabajadas por Producto
(Estas horas se refieren al tiempo de fabricación)
- Costo por Hora de la Mano de Obra
- Costo Variable Unitario de Fabricación
- Costo Fijo Unitario de Fabricación
- Costos Fijos Mensuales

- Ventas Estimadas en Pesos para 8 Meses
Cada vez que sea preguntado este dato, la máquina señalará, en forma intermitente, el número del mes correspondiente.
- Inventario Final en Unidades Desdoble para 8 Meses
Cada vez que sea preguntado este dato, la máquina señalará, en forma intermitente, el número del mes correspondiente.

5.2.6 IMPRESION DE RESULTADOS

El programa permite la elaboración e impresión de un Presupuesto de Producción con su Valuación respectiva y de un Presupuesto de Compras de Materia Prima.

Una vez que se hayan introducido los datos necesarios para la elaboración de los presupuestos de producción y de compras de materia prima, la máquina desplegará en pantalla dichos presupuestos con la información siguiente :

Para el Presupuesto de Producción:

- + Ventas en Pesos
- + Ventas en Unidades
- + Inventarios Iniciales de Materia Prima
- + Inventarios Finales de Materia Prima
- + Nivel de Producción
- + Costo Estimado de Artículos Producidos
- + Absorción de Gastos Fijos de Fabricación
- + Costo Ajustado de Artículos Producidos
- + Costo Unitario Ajustado
- + Valor de los Inventarios Finales

Para el Presupuesto de Compras de Materia Prima:

- + Producción en Unidades
- + Materia Prima Utilizada
- + Inventarios Finales de Materia Prima
- + Total de la Materia Prima
- + Inventarios Iniciales de Materia Prima
- + Compras que se requerirán de Materia Prima

Al terminar de desplegar el Presupuesto de Producción, se podrá ver el Presupuesto de Compras de Materia Prima con tan solo oprimir cualquier tecla.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea elaborar otro presupuesto.

En caso negativo regresará al Menú de Producción.

5.2.7 EJERCICIO PRACTICO

Presupuesto de Producción y de Compras de Materia Prima

La Compañía "MAXON INC." tiene que elaborar su presupuesto de producción y de ventas para el primer trimestre del año entrante. Con el fin de preparar oportunamente su pronóstico de compra de materia prima y colocar así las órdenes o pedidos respectivos y a la vez aprovechar precios y descuentos se conoce lo siguiente:

- A) La empresa no desea incrementar precios de venta durante el primer trimestre del año.
- B) El precio vigente al 31 de Diciembre de este año fue de \$10,000 por unidad.
- C) El inventario inicial para el mes de Enero es de 500 unidades.
- D) Las ventas estimadas para el primer cuatrimestre son:

Enero	\$10'000,000
Febrero	\$12'000,000
Marzo	\$15'000,000
Abril	\$17'000,000

- E) La empresa desea mantener su inventario final de productos terminados equivalente al 50% de las ventas del próximo mes.
- F) La integración del costo standard de bienes vendidos por unidad a la fecha es el siguiente:

TIPO DE INSUMO	UNIDADES DE INSUMO POR PRODUCTO	COSTO UNITARIO DEL INSUMO	COSTO STANDARD DEL INSUMO
Material Directo	2 Pzas.	\$1,000 Pza.	\$2,000
Mano de Obra	1 Hora	\$2,000 Hora	\$2,000
Gastos Variables de Fabricación	1 Unidad	\$1,000 Unidad	\$1,000
Gastos Fijos de Fabricación		\$1'000,000 Mes	\$1,000
Costo Standard Unitario por Producto			\$6,000

Resp:	Nivel de Producción	Valor del Inv. Final	Total de la Materia Prima	Compras de Materia Prima
Enero	1,100	3'545,454	4,900	2'700,000
Febrero	1,350	4'305,555	5,900	3'200,000
Marzo	1,600	4'781,250	4,900	1'700,000

5.3 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

5.3.1 BREVE EXPLICACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Este cálculo permite determinar el punto en que las ventas cubrirán exactamente los costos totales.

Las unidades que se vendan por encima de este punto representan utilidades para la empresa.

Si las ventas no llegan a alcanzar este punto, la operación arrojará pérdidas debido a que sus costos fijos han de ser subsanados ante cualquier nivel de ventas.

El análisis del punto de equilibrio de ingresos y gastos puede usarse en varias formas:

Se puede usar en decisiones sobre productos nuevos por ejemplo:

Cómal debe ser el volumen de ventas de un producto nuevo si la empresa no ha de ganar ni perder en el proyecto?

Puede usarse también para estudiar los efectos de una expansión general en el nivel de operaciones.

Además se puede utilizar para llevar un control sobre los costos y analizarlos más a fondo.

En fin, el análisis del punto de equilibrio es útil para estudiar las relaciones entre el volumen, los precios, el control de los costos y decisiones referentes a programas de expansión.

Sin embargo, para formular juicios finales es necesario hacer un análisis más detallado, que quizá abarque el análisis no lineal.

5.3.2 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse del menú principal la opción #4 Análisis de la Producción seguida de la tecla "Return".

Una vez posicionado en éste deberá seleccionar la opción #3 Cálculo del Punto de Equilibrio seguido de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato, deberá entrarse con la tecla "Return".

5.3.3 INFORMACION NECESARIA PARA EL CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

- Precio de Venta Unitario
- Costos Fijos Totales
- Costo Variable Unitario

5.3.4 IMPRESION DE RESULTADOS

Una vez que se han introducido los datos necesarios para el cálculo, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información:

El Punto de Equilibrio para su empresa es de N Unidades.

Posteriormente le será preguntado si desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al Menú de Producción.

5.3.5 EJERCICIO PRACTICO

Análisis del Punto de Equilibrio

La empresa "SONY CORP." dentro del Área de televisores tiene un nuevo modelo cuyos costos fijos de fabricación son de \$1'000,000 y su costo variable unitario es de \$100,000. Si se decide ofrecerlo a un precio de venta de \$300,000 a que nivel de producción o de ventas y de ingresos se encontrará la empresa en su punto de equilibrio. Resp. 5 Unidades y \$ 1'500,000.

5.4 MODELO DE CONTROL DE INVENTARIO

5.4.1 BREVE EXPLICACION DEL CONTROL DE INVENTARIO

El control de inventario es el método que se utiliza para mantener una adecuada supervisión sobre las existencias en almacén ya sean éstas de materia prima o de producto en proceso o terminado. Este control permite determinar en que momento los niveles de existencia llegan a un punto crítico en el que debe ser ordenado nuevo material evitando de esta manera las esperas innecesarias en el proceso productivo o costosos faltantes de producto terminada.

Un Control de Inventario se utiliza para conocer con precisión :

- + La Cantidad de materia prima o productos terminados existentes en el inventario.
- + El Nivel de Reorden o punto en el que se debe ordenar compra de materia prima para no quedarse sin existencias.
- + Las Entradas y Salidas de Almacén.
- + Las Compras de Materia Prima y otros materiales.

El mantener unidades en inventario representa un costo primario e implica un costo de oportunidad por ser efectivo invertido en activos no lucrativos o artículos casi monetarios de bajo rendimiento. También el no tener las suficientes unidades de productos terminados en inventario para satisfacer la demanda representa un costo de oportunidad, por lo que se debe mantener además un inventario de seguridad. Debido a esto, es de gran importancia el llevar un control adecuado del inventario; ya que de lo contrario, estarían existiendo en la empresa fugas de utilidades difíciles de detectar.

5.4.2 PROCEDIMIENTO PARA MANTENER UN ADECUADO CONTROL DEL INVENTARIO MEDIANTE EL USO DEL PROGRAMA ANEXO

Después de haberse cargado el programa mediante el proceso descrito en GENERALIDADES DEL SISTEMA, deberá seleccionarse la opción #4 Análisis de la Producción. Una vez posicionado en ésta deberá seleccionarse la opción #4 Control de Inventario seguida de la tecla "Return".

Posteriormente la máquina desplegará en pantalla el siguiente menú :

Control de Inventario :

1. Regresar el inventario a ceros
2. Crear una nueva entrada
3. Consulta del inventario existente
4. Agregar unidades al inventario existente
5. Restar unidades al inventario existente
6. Listar productos por debajo de su punto de reorden
7. Listar todo el inventario existente
8. Regresar al Menú de Producción

Una vez seleccionada la opción deseada, la máquina preguntará uno a uno los datos necesarios para la obtención de resultados.

Después de teclear cada dato deberá entrarse con la tecla "Return".

5.4.2.1 REGRESAR EL INVENTARIO A CEROS

Esta opción deberá ser utilizada solamente en el caso de que se desee borrar todos los datos del inventario.

Una vez seleccionada esta opción aparecerá en pantalla la aclaración mencionada anteriormente y después le será preguntado si se está seguro de querer realizar esta operación.

5.4.2.2 CREAR UNA NUEVA ENTRADA

Esta opción deberá ser utilizada cada vez que se desee introducir al inventario un modelo de materia prima o producto terminado por primera vez.

Cuando el inventario se encuentre vacío ésta será la primera opción a seleccionar.

Una vez seleccionada esta opción la máquina preguntará la siguiente información:

- Descripción del Producto (Teclear solo en el área iluminada)
- Código del Producto (Número entre 1 Y 100)
- Cantidad en Existencia
- Nivel de Reorden
- Costo Unitario del Producto

Nota: Si al ser preguntado el código del producto se entra uno ya existente, será desplegado el mensaje CODIGO YA EXISTENTE y se reiniciará el procedimiento para la creación de una nueva entrada.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de producción.

5.4.2.3 CONSULTA DEL INVENTARIO EXISTENTE

Esta opción deberá ser utilizada cada vez que se desee consultar la cantidad de materia prima o producto terminado existente de algún artículo.

Una vez seleccionada esta opción la máquina preguntará la siguiente información:

- Código del Producto

Después de señalar el número de modelo, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información por columnas:

Nombre del Producto	Código del Producto	Cantidad en Existencia	Nivel de Reorden	Costo Unitario Promedio
X	X	X	X	X

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de producción.

5.4.2.4 AGREGAR UNIDADES AL INVENTARIO EXISTENTE

Esta opción deberá ser seleccionada cada vez que se desee agregar unidades al inventario existente de algún artículo.

Una vez seleccionada esta opción la máquina preguntará la siguiente información:

- Código del Producto
- Cantidad de Unidades que se desea Agregar
- Costo Unitario de este Lote

Después de señalar el número de código, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información por columnas:

Nombre del Producto	Código del Producto	Cantidad en Existencia	Nivel de Reorden	Costo Unitario Promedio
X	X	X	X	X

Nota: El nuevo costo unitario promedio se obtiene ponderando la cantidad preexistente por su costo y la nueva cantidad por su costo; por lo tanto es un costo promedio real.

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.
En caso negativo regresará al menú de producción.

5.4.2.5 RESTAR UNIDADES AL INVENTARIO EXISTENTE

Esta opción deberá ser seleccionada cada vez que se desea restar unidades al inventario existente de algún artículo.

Una vez seleccionada esta opción la máquina preguntará la siguiente información:

- Código del Producto
- Cantidad de Unidades que se desea Restar

Después de señalar el número de código, la máquina desplegará en pantalla la siguiente información por columnas:

Nombre del Producto	Código del Producto	Cantidad en Existencia	Nivel de Reorden	Costo Unitario Promedio
X	X	X	X	X

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de producción.

5.4.2.6 LISTAR ARTICULOS POR DEBAJO DE SU PUNTO DE REORDEN

Esta opción deberá ser seleccionada cada vez que se desea saber qué artículos del inventario se encuentran con existencias por debajo de su nivel de reorden.

Una vez seleccionada esta opción la máquina desplegará en pantalla la siguiente información por columnas:

Nombre del Producto	Código del Producto	Cantidad en Existencia	Nivel de Reorden	Costo Unitario Promedio
X	X	X	X	X

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de producción.

5.4.2.7 LISTAR TODO EL INVENTARIO EXISTENTE

Esta opción deberá ser seleccionada cada vez que se desea saber qué artículos existen en inventario, en qué cantidad, nivel de reorden y costo unitario promedio.

Una vez seleccionada esta opción la máquina desplegará en pantalla la siguiente información por columnas:

Nombre del Producto	Código del Producto	Cantidad en Existencia	Nivel de Reorden	Costo Unitario Promedio
X	X	X	X	X

Posteriormente la máquina preguntará si se desea realizar otra operación.

En caso negativo regresará al menú de producción.

5.4.2.8 REGRESAR AL MENU DE PRODUCCION

Esta opción deberá ser seleccionada cuando ya no se desea realizar más operaciones y se quiera regresar al Menú de Producción.

5.4.3 EJERCICIOS PRACTICOS

Control de Inventario

La distribuidora electrónica "AMERICAN PHOTO" realizó un inventario, de sus 5 artículos más vendidos al lero de Diciembre, que mostró las siguientes cantidades:

- 4 videocaseteras "SONY BETAMAX" a un costo unitario de \$400,000
- 50 rollos de película fotográfica a un costo unitario de \$ 5,000
- 5 tocacintas "WALKMAN SONY" a un costo de \$60,000.
- 7 radiograbadoras "PANASONIC" a un costo de \$100,000.
- 9 calculadoras "TEXAS INSTRUMENTS" a un costo de \$150,000

Fueron asignados códigos de inventario del 1 al 5 respectivamente para los productos anteriores.

Estas mercancías tienen para el control de inventario los siguientes niveles de reorden respectivamente:

- 5 unidades para las videocaseteras.
- 50 unidades para los rollos de película fotográfica.
- 3 unidades para los tocacintas Walkman.
- 5 unidades para las radiograbadoras.
- 10 unidades para las calculadoras.

Durante el mes de Diciembre se efectuaron las siguientes operaciones:

Se adquirieron los siguientes artículos:

- 20 videocaseteras a un costo unitario de \$415,000
- 200 rollos de película fotográfica a un costo unitario de \$5,500
- 10 tocacintas Walkman a un costo unitario de \$60,000
- 25 radiograbadoras a un costo unitario de \$105,000
- 50 calculadoras a un costo unitario de \$149,000

Se vendieron los siguientes artículos:

- 20 videocaseteras
- 200 rollos de película fotográfica
- 10 tocacintas Walkman
- 30 radiograbadoras
- 40 calculadoras

Crear el inventario inicial de los productos más vendidos de "AMERICAN PHOTO", registrar las operaciones efectuadas durante el mes de Diciembre y señalar aquellas existencias que se encuentren por debajo del nivel de reorden.

Resp: Existencias Debajo del Nivel de Reorden
2 Radiograbadoras y 4 Videocaseteras.

Conclusiones:

Podemos establecer que los objetivos que se plantearon al iniciar con este trabajo han sido cubiertos.

Realmente se presenta un programa que permite reducir los tiempos requeridos para la realización de algunas operaciones comunes a las administraciones de la mayoría de las empresas, en algunos casos de este tiempo se reduce hasta en un 90%.

La diversidad de disciplinas que se abarcan en el estudio, Finanzas, Estadística, Economía e Ingeniería de la producción, permite al Administrador, constatar la amplia gama de posibilidades que se derivan de la automatización de ciertas tareas y por consiguiente conscientizar su responsabilidad como orientador de su departamento de desarrollo de sistemas, como comunicador de sus ideas y las de otros.

El trabajo pone en evidencia, que el Administrador puede liberar parte del tiempo que dedica a labores operativas, permitiéndose de esta forma aplicar su potencial a las tareas de aplicación del proceso administrativo, que son las que realmente le corresponden y que gran parte de las veces son realizadas de modo somero debido al escaso tiempo de que el administrador dispone.

Si a lo anterior añadimos el hecho de que el sistema puede resultar un excelente auxiliar en lo que a investigación y docencia se refiere, podemos pensar que este sistema debe servir como plataforma para que el administrador dedicado ya sea parcial o totalmente a dichas tareas se avoque, ya sea por su propia cuenta o bien como supervisor de un equipo de programación, a la realización de programas especializados, que acerquen tanto al alumno como al investigador a la computadora, que le permitan visualizar su potencial, así como la experimentación teórica y la simulación de determinadas situaciones.

Por último, se pone en alerta al administrador de hoy, de que la utilización de sistemas computerizados no es ya más cuestión que permita prórrogas para el largo plazo, mientras más pronto y de manera más eficiente nos acerquemos a la automatización de labores rutinarias, más apagados nos encontraremos al ritmo acelerado de los negocios en el acelerado contexto económico y social del mundo de hoy.

RECOMENDACIONES SOBRE PAQUETES COMERCIALES DE PROGRAMACION

Existen en el mercado distintos tipos de paquetes programados que pueden resultar de gran utilidad para el administrador.

Ya que su uso adecuado permite solucionar muchos problemas de su operación diaria. Sin requerir para ello de conocimiento alguno de programación.

A continuación exponemos brevemente aquellos que son utilizados con mayor regularidad :

1. Procesador de Textos

Su función es la de permitir el fácil manejo y almacenamiento de documentos escritos.

Una vez creado un documento con un procesador de textos, éste podrá ser modificado cuantas veces sea necesario con gran facilidad, no hace falta mencionar la gran utilidad que este tipo de paquetes representan para la mayoría de las empresas dado que la generación de cartas, memorandos y escritos completos que muchas veces solo varían en los datos del destinatario se facilita enormemente.

Por otro lado algunos de estos paquetes, disponen incluso, de utilerías que ayudan a la corrección ortográfica de los textos. (La realización de este texto fue realizada utilizando un procesador de textos).

2. Hoja Electrónica de Cálculo

El concepto de hoja electrónica de cálculo, es más fácil de comprender, si pensamos en ella como una hoja de columnas y rengiones de las que se utilizan comunmente para contabilidad, la intersección de un renglón y una columna, conforma una "celda". Un cajón en la hoja contable.

Cada una de las celdas de la hoja, puede ser definida como un valor constante o como una variable que altere su valor de acuerdo a los valores constantes que sean definidos en otras celdas, o bien, como simples etiquetas o letreros.

Si consideramos lo anterior podemos inferir que la realización de estados financieros o contables mediante la utilización de una hoja electrónica se reduce a la correcta definición de fórmulas y declaración de los valores constantes que dichas fórmulas han de utilizar. La inclusión de letreros resalta los resultados y permite su ordenamiento.

Lo anterior conforma la definición básica de lo que es una hoja de cálculo aún cuando las más comerciales cuentan con opciones tales como : interfase para creación de una base de datos, graficación de datos, opción de arreglo de datos de acuerdo a condiciones etc.

3. Manejadores de Bases de Datos

Este tipo de paquetes aunados a los dos anteriores, satisfacen la mayoría de los requerimientos de manejo de información comunes a las empresas.

Estos paquetes permiten la generación y explotación de ficheros de información, datos de clientes, empleados, filiales etc. pueden quedar almacenados en la memoria de la computadora y posteriormente ser explotados condicionalmente, es decir, de acuerdo a : condiciones de pago, registro federal de causantes, situación de vencido o vigente, fechas de plazo etc. Lo anterior permite el manejo de grandes volúmenes de información de una manera rápida y confiable.

BIBLIOGRAFIA

Del Rio Gonzalez, Cristobal. 1983

COSTOS I

Ed. ECASA, 9a Edición, México

Loftwich, Richard H. 1985

MICROECONOMIA

Ed. Interamericana, 1era. Edición, México

Gilbert D., Norma. 1981

ESTADISTICA

Ed. Interamericana, 1era. Edición, México

Weston, J. Fred. 1985

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA

Ed. Interamericana, 5a. Edición, México

Spielgel, Murray R. 1984

ESTADISTICA

Ed. Mc. Graw Hill, 1era. Edición, México

Longenecker, Justin B. 1979

SMALL BUSINESS MANAGEMENT

Ed. South-Western, 5a. Edición, U.S.A.

Portus Govinden, Lincoln. 1982

MATEMATICAS FINANCIERAS

Ed. Mc. Graw Hill, 2da. Edición, México

Lara Flores, Elias. 1983

PRIMER CURSO DE CONTABILIDAD

Ed. Trillas, 9a. Edición, México

Del Rio González, Cristobal. 1985
TECNICA PRESUPUESTAL
Ed. ECASA, 9a. Edición, México

S. Duffa, Elwood. 1981
SISTEMAS DE PRODUCCION E INVENTARIO
Ed. Limusa, 1era Edición, México

Harvard Business Review, Copyright 1979.
BIBLIOTECA HARVARD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
Ed. Expansión, Finanzas 1, México

Salvatore, Dominick. 1977.
MICROECONOMIA
Ed. Mc. Graw Hill, 1era Edición, México

L. Peterson, Willis. 1980
PRINCIPLES OF ECONOMICS: MICRO
Ed. Richard D. Irwin, Inc., 4ta Edición, U.S.A.

Macdowell Vázquez, J. Guillermo. 1945
CALCULOS FINANCIEROS
Ed. Porrúa, 1era Edición, México

Schall, Lawrence. Haley, Charles W. 1980
INTRODUCTION TO FINANCIAL MANAGMENT
Ed. Mc Graw Hill, 2da Edición, U.S.A.

APUNTES DE LA CARRERA DE ADMINISTRACION
Universidad Anáhuac del Sur, Gen.83-87, México
Recopilación Herrera Lasso, Cristina. 1987