

99
21



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**“SOFTWARE APLICADO A LA
INGENIERIA INDUSTRIAL”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL**

P R E S E N T A :
HERNANDEZ-VELA BORJA EDMUNDO



DIRECTOR: ING. SILVINA HERNANDEZ GARCIA

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

TESIS

COMPLETA

A mis Padres:

Gracias, primeramente... por la oportunidad de existir. Gracias, por sus desvelos, por sus alegrías y por sus enojos. Gracias, porque he tenido en ustedes el ejemplo de unión, de lucha, de responsabilidad y de entrega que se requiere para afrontar cualquier situación difícil y porque los principios necesarios para ser un hombre de bien, me los han dado. Gracias finalmente, porque sin su amor, dedicación, consejos y entrega, esto no hubiera ocurrido.

A mi Universidad:

A la cual le debo no sólo una educación y un nivel intelectual indispensables para integrarme a la sociedad de manera más eficiente, sino también un número ilimitado de recuerdos alegres e inolvidables, de momentos difíciles y paredes sin puerta, de amistades invaluable que difícilmente se hallaran y de experiencias que sólo se viven una vez. Parte de mi vida ha quedado ahí y nunca se borrará.

A mis Profesores:

A los que les debo, en primer lugar, el haberse entregado a algo tan noble, importante y necesario, como lo es la transmisión de conocimientos y de experiencias, la educación. Gracias a todos, porque juntos, forman hombres con la capacidad de integrarse a la sociedad productivamente. Gracias, porque la sociedad los requiere, México los necesita y porque sin ustedes, no habría nada. Gracias Silvina, porque el apoyo que me has dado, es algo que difícilmente se olvida.

A Claudia, mi amor:

Porque desde que te conocí, he dejado de ser "yo" y porque paciencia, confianza, unión, sencillez, amor y armonía entre otras cosas, he aprendido de tí. Gracias, porque tu amor, apoyo y comprensión, han sido luz en mi oscuridad y porque juntos, hemos llegado hasta aquí. Esto es también un logro tuyo y sabes muy bien, que es parte de tí.

A mis amigos:

Gracias sinceramente a todos, porque su amistad ha sido algo invaluable y porque con nada puedo sustituir, el apoyo que me han brindado. Gracias, porque le dieron alegría y diversión a los momentos difíciles y porque su amistad ha sido una parte esencial de mi vida universitaria.

TEMARIO:

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

AREA: PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

PLANEACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

CAPÍTULO II

AREA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

TEORÍA DE COLAS

CAPÍTULO III

AREA: ESTUDIO DEL TRABAJO

ANÁLISIS FACTORIAL

CONCLUSIONES

INDICE

TEMARIO	1
INDICE	3
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	
<i>Plan Maestro de Producción</i>	11
Sistemas de Planeación y Programación de Operaciones	11
Visión Global del Sistema de Planeación y Programación de Operaciones	11
Plan Empresarial	11
Planeación de la Producción Agregada	11
Planeación de la Capacidad	12
Plan Maestro de Producción	12
Planeación de la Capacidad Aproximada	12
Planeación de los Requerimientos de Materiales	13
Planeación de la Capacidad Detallada	13
Control de Taller	13
Inventarios	14
Tipos de Inventarios	15
Análisis ABC de Inventarios	15
Elementos de un Sistema de Inventarios	17
Niveles de Inventario	17

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial

Inventario Activo	17
Nivel de Servicio	17
Punto de Reorden	17
Inventario de Seguridad	17
Costos	20
Costo de Aprovisionamiento	20
Costo de Almacenamiento	20
Costo de Escasez por Falta de Inventario	21
El Lote Económico	21
Demanda	22
Cobertura	23
Lead Time o Tiempo de Fabricación	23
Eficiencia	23
Cálculo del Plan Maestro de Producción	23
<i>Planeación de los Requerimientos de Materiales</i>	25
El Concepto de Planeación de los Requerimientos de Materiales	25
El Sistema MRP	25
Pedidos de los Clientes y Pronósticos de la Demanda	26
La Lista de Materiales	26
Cambios en Inventario	28
Órdenes de Cambio de Inventario	28
Órdenes de Compra	28
<i>Descripción del Programa</i>	29

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial

<i>Software para el Desarrollo del PMP y el MRP: PLANPROD</i>	63
Pantalla para Abrir un Directorio	63
Módulo para el Manejo de Archivos y Cálculos en General	63
Pantalla Base	72
Módulo para el Cálculo del MRP	72
Módulo para el Cálculo del PMP	80
Pantalla para Crear un Directorio	87
Pantalla de los Datos del MRP	89
Pantalla de los Datos del PMP	93
Pantalla para la Modificación de la Fecha de Inicio	104
Pantalla para el Cambio del Tipo de Periodo	105
Pantalla para el Cambio de la Clave de Acceso	105
Pantalla que Muestra la Explosión de Materiales	106
Pantalla de Información	106
Pantalla que Pide la Clave de Acceso	106
Pantalla que Muestra Gráficas Auxiliares	106
Pantalla que Muestra las Típicas Gráficas del PMP y el MRP	107
Pantalla de Opciones para el Cálculo del PMP y el MRP	109
Pantalla que Muestra los Participantes	110
Pantalla de Presentación	110
Menú para la Selección del Tipo de Gráfica	110
Menú de Insumos Generales	111
Menú de los Insumos y Subproductos Particulares	113
Menú Principal	116

Pantalla de Resultados del PMP y el MRP	123
---	-----

CAPÍTULO II

<i>Teoría de Colas o Líneas de Espera</i>	129
---	-----

Estructura Básica de una Línea de Espera	130
--	-----

Notación en la Teoría de Líneas de Espera	132
---	-----

Modelos de Líneas Espera Infinitas	134
------------------------------------	-----

Llegadas Poisson	134
------------------	-----

Distribuciones de Tiempo de Servicio	135
--------------------------------------	-----

Modelo para Entrada Poisson y Tiempos de Servicio con Exponencial Negativo	135
--	-----

Ecuaciones Finales de la Teoría de Colas	136
--	-----

Costos y Capacidad en los Modelos de Líneas de Espera	137
---	-----

<i>Descripción del Programa</i>	139
---------------------------------	-----

Módulo I	140
----------	-----

Módulo II	146
-----------	-----

<i>Software para el Desarrollo de la Teoría de Colas: COLAS</i>	159
---	-----

Módulo de Cálculos No. 2	159
--------------------------	-----

Módulo de Cálculos No. 1	160
--------------------------	-----

Pantalla de Información	164
-------------------------	-----

Menú de Opciones para Seleccionar el Parámetro a Cumplir del Módulo II	164
--	-----

Pantalla para la Selección de los Límites de la Comparación del Módulo II	165
---	-----

Pantalla para la Conversión de Unidades	167
---	-----

Pantalla para la Entrada de Datos No. 2 del Módulo I	171
--	-----

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial

Pantalla para la Entrada de Datos No. 3 del Módulo I	177
Pantalla para la Entrada de Datos No. 4 del Módulo I	183
Pantalla para la Entrada de Datos del Módulo II	187
Pantalla que Muestra Gráficas Auxiliares	190
Menú Principal	191
Pantalla de Presentación	192
Menú para la Selección del Tipo de Gráfica	192
Pantalla de Resultados para los dos Módulos	192

CAPÍTULO III

<i>Análisis Factorial</i>	199
Factores del Análisis	199
Principales Indicadores del Análisis Factorial	200
Metodología para el Análisis Factorial	202
<i>Descripción del Programa</i>	207
<i>Software para el Desarrollo del Análisis Factorial: ANAFAC</i>	217
Pantalla para Abrir un Directorio	217
Módulo para el Manejo de Archivos y Cálculos en General	217
Pantalla Base	225
Pantalla para la Creación de Directorios	225
Pantalla para el Cambio de la Clave de Acceso	229
Pantalla de Información	230
Pantalla que Pide la Clave de Acceso	230
Pantalla para el Cambio de la Escala de Calificación Particular o Global	230

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial

Pantalla para el Cambio de los Factores	234
Pantalla que Muestra el Diagnóstico Final	235
Pantalla que Muestra las Gráficas Auxiliares	236
Pantalla de Presentación	236
Menú para la Selección del Tipo de Gráfica	236
Menú Principal	237
Pantalla para la Calificación de los Indicadores	242
CONCLUSIONES	249
BIBLIOGRAFÍA	251

INTRODUCCIÓN

La actual tendencia hacia la globalización de la economía, la búsqueda de mayor competitividad en los mercados de bienes y servicios y el acelerado cambio tecnológico, no sólo implican la necesidad de mantener la estabilidad de las principales variables macroeconómicas, como finanzas públicas, tipo de cambio, inflación y política comercial, sino que también requieren de enfrentar el reto que significa la globalización de la fuerza de trabajo.

La movilidad del trabajo ha exigido mayor velocidad de cambio y adaptación de los sistemas de educación y capacitación a las tendencias tecnológicas y a las transformaciones organizativas de la producción.

Por ello, la globalización incluye, además de los procesos de producción y comercio, la de los sistemas de educación y capacitación de los recursos humanos, por lo que éstos deben de mejorar su calidad y acelerar su adaptación a las nuevas condiciones de la tecnología, la economía y la sociedad.

La tecnología, en las últimas décadas, ha evolucionado muy rápidamente, gráficamente, en forma exponencial. Diariamente surgen innovaciones que hacen obsoleto lo que meses atrás, era novedad. Los medios de comunicación y el flujo de información han adquirido una importancia tal, que se han convertido en el centro el avance tecnológico.

La computación, que hace unos años era algo novedoso y privilegiado, es ahora, algo común e indispensable para una gran variedad de actividades y de funciones. Rápidamente surgen nuevas aplicaciones y su ámbito crece de manera irreversible.

Por todo esto, es de vital importancia acoplar ciertas medidas para apoyar a que dichas transformaciones sean bien asimiladas por los alumnos, especialmente por aquellos que no tienen un contacto directo con dichas transformaciones.

Esta tesis, es parte de un proyecto que busca relacionar más al estudiante

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial

con la tecnología. El objetivo primordial, es el de generar Software de Ingeniería Industrial con fines didácticos, para que el alumno vincule sus conocimientos y su desarrollo cultural con un desarrollo tecnológico, en este caso computacional. Es importante que se de esta vinculación, ya que no sólo lo ayudará a comprender mejor la teoría adquirida, sino que le fomentará una mejor comprensión y un gusto por la tecnología. Por tal motivo, este proyecto tiene como fin el proveer a la División de Ingeniería Industrial del Software necesario para apoyar a las materias de la carrera.

En este trabajo presento la teoría básica, descripción del funcionamiento y programas, de 4 temas seleccionados dentro de las materias de la carrera de Ingeniería Industrial. Dichos temas, que se encuentran ubicados en 3 áreas como veremos a continuación, los he seleccionado por 3 razones fundamentales:

- Ser temas apasionantes;
- Diversidad temática; y
- Tener un cierto grado de complejidad para llevar a cabo la programación.

El presente trabajo, que consta de tres capítulos (3 Áreas), contiene al inicio de cada capítulo, la teoría fundamental del tema en cuestión. Dicha teoría se ha obtenido en base a la que se imparte en las materias correspondientes al tema seleccionado y se ha complementado, para una mejor comprensión, con los textos más conocidos y cuya referencia podemos ver al final, en la bibliografía. Posteriormente, la descripción del funcionamiento de los programas, es el módulo del capítulo destinado a enseñar, mediante ejemplos, el objetivo, funcionamiento y manejo del programa en cuestión. Esta parte es la más importante, ya que es el manual de instrucciones, que todo programa requiere. Finalmente, al final de cada capítulo, se encuentran los fundamentos de los programas. Dicha programación está vinculada a la descripción de los programas, de manera que se puede consultar, para cada pantalla ("forma") utilizada, su programación.

El paquete empleado para la programación fue el de Visual Basic 3.0 que fue seleccionado por ser, al momento de seleccionarlo, el programa más innovador, con más versatilidad, y porque representaba un reto el iniciar con un programa totalmente desconocido para nosotros. Nuestro objetivo era el tratar de generar programas de alto nivel didáctico, pero también que estuvieran, en su momento, a la vanguardia de la tecnología.

CAPITULO I

PLANPROD

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

SISTEMAS DE PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE OPERACIONES

La planeación y programación de operaciones se centran en el volumen y en el tiempo de producción de los productos, en la utilización de la capacidad de las operaciones y en el establecimiento de un equilibrio entre los productos y la capacidad a los distintos niveles para lograr competir adecuadamente. Los sistemas de administración para hacer todas estas cosas implican la existencia de diversos niveles jerárquicos de actividades, que se enlazan de arriba hacia abajo para apoyarse las unas a las otras.

VISIÓN GLOBAL DEL SISTEMA DE PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE OPERACIONES

Plan Empresarial. El plan empresarial es un informe del nivel general de actividades de la organización para los próximos 6 a 18 meses ("Admon. de la Producción y de las Operaciones" de Adam). Elaborado en el nivel ejecutivo más elevado, el plan se basa en pronósticos de las condiciones generales de la economía, condiciones futuras del sector industrial y consideraciones de carácter competitivo; señala la estrategia de la empresa para competir durante el o los años siguientes. En general, se expresa en términos de resultados (volumenes de ventas en términos monetarios) trimestrales o algunas veces mensuales, para cada una de sus líneas de productos, pero no para las cosas específicas o para los productos individuales dentro de cada línea. También puede especificar los niveles globales de inventarios y de pedidos no surtidos (pedidos pendientes) que se deberán mantener durante el periodo de planeación.

En cierto modo, el plan empresarial representa un acuerdo entre todas las áreas funcionales: finanzas, producción, mercadotecnia, ingeniería, I & D, respecto al nivel de la actividad de negocios y líneas de productos que se comprometen a apoyar. En este nivel no se ocupa de todos los detalles y duraciones específicas de las acciones para la ejecución del plan. En vez de ello, determina una posición general factible para poder competir y alcanzar sus metas principales. El plan resultante constituye una gran guía para las decisiones de menores niveles y los de mayor nivel de detalle.

Planeación de la Producción Agregada. El plan de la producción agregada es la parte proporcional de la producción del plan de negocios y se refiere al lado de la demanda de estas actividades globales, mostrando los resultados que se deben de alcanzar, expresados en números de unidades de sus líneas de productos o familias. Como diferentes líneas de productos pueden ser fabricadas en diversas plantas, instalaciones o divisiones de manufactura cada una de ellas requiere de

su propio plan de producción. El plan de producción agregada de la división abarca los próximos 6 a 18 meses y se expresa en términos de semanas o meses ("Admon. de la Producción y de las Operaciones" de Adam). La planeación a este nivel ignora detalles tales como cuál debe ser el volumen de producción para cada producto, estilo, opción de color y modelo. El plan reconoce la capacidad fija existente de la división y los sistemas generales de la empresa para el mantenimiento de inventarios y pedidos pendientes, la estabilidad en el empleo y la subcontratación.

Agregado es un término utilizado para referirse a los requisitos de producción totales en contraste con los requisitos para un artículo u orden particular.

En general, el objetivo de la planeación de la producción agregada es el seleccionar aquella combinación de recursos humanos y materiales que puedan satisfacer con mayor eficiencia la demanda anticipada de las salidas de producción. En la planeación de la producción agregada, hay tres variables principales sujetas a la manipulación: la tasa de producción, el nivel de fuerza de trabajo y el nivel de inventarios.

Planeación de la Capacidad. Cualquier exposición que designe los deseos de producción no tiene utilidad alguna, a menos que se pueda llevar a cabo y sea factible. Este es el papel que representa la planeación de la capacidad agregada, para mantener la utilización de la capacidad a los niveles deseados y para probar si es factible la producción planeada contra la capacidad existente. Entonces, dirige las cuestiones desde el punto de vista de abastecimientos sobre la capacidad de la división para satisfacer la demanda. Debe de existir un equilibrio entre la capacidad y la producción.

La planeación de la capacidad traduce los planes de producción del área de producción en términos de insumos para aproximarse a la determinación de qué proporción de la capacidad de producción de la división será requerida o consumida.

Plan Muestra de Producción (PMP). El propósito de este plan es satisfacer la demanda de cada uno de los productos dentro de su línea. Este nivel de planeación más detallado desagrega las líneas de producción en cada uno de los productos e indica cuándo y cuánto deben producirse. El PMP proporciona una relación importante entre la mercadotecnia y la función de producción. Señala cuándo programar en productos los órdenes de compra o pedidos que llegan, y después de terminar su fabricación programa su embarque para enviarlos al cliente. Por tanto, proporciona una promesa de envío realista que toma en cuenta los actuales pedidos pendientes cuando las nuevas órdenes de ventas han sido registradas.

Planeación de la Capacidad Aproximada. Este tipo de planeación se lleva a cabo junto con el plan maestro tentativo o previo para evaluar la factibilidad de la capacidad antes de que el PMP quede definitivamente establecido. Este paso asegura que un PMP propuesto no sobrecargue inadvertidamente ningún departamento, centro de trabajo o maquinaria clave, evitando que pueda llegar a ser implantado. Aun cuando esta verificación puede aplicarse en todos los centros de trabajo, en general se lleva a cabo en los más críticos, que son los que tienen la mayor posibilidad de generar los cuellos de botella en el proceso de manufactura. Es una manera rápida y económica para encontrar y corregir las discrepancias más importantes que surgen entre los requerimientos de capacidad del PMP y la capacidad disponible.

Planeación de los Requerimientos de Materiales (MRP). Representa la fuerza que mueve al sistema de planeación de los requerimientos de materiales o de cualquier otro tipo de sistema de planeación de materiales e inventarios. El MRP muestra los requerimientos señalados en el tiempo para la salida y recepción de materiales, que permiten que sea implantado el Programa o Plan Maestro de Producción.

Planeación de la Capacidad Detallada. Es también conocida como planeación de los requerimientos de capacidad, es un proceso paralelo que acompaña al MRP para identificar en detalle la capacidad que se requiere para la ejecución del Plan de Requerimiento de Materiales. En este nivel es posible realizar comparaciones más precisas de la capacidad disponible y la necesaria para las cargas de trabajo programadas.

Control de Taller. El control de taller destaca la coordinación de las actividades semanales y diarias para que los trabajos se lleven a cabo. Los puestos individuales son asignados a las máquinas

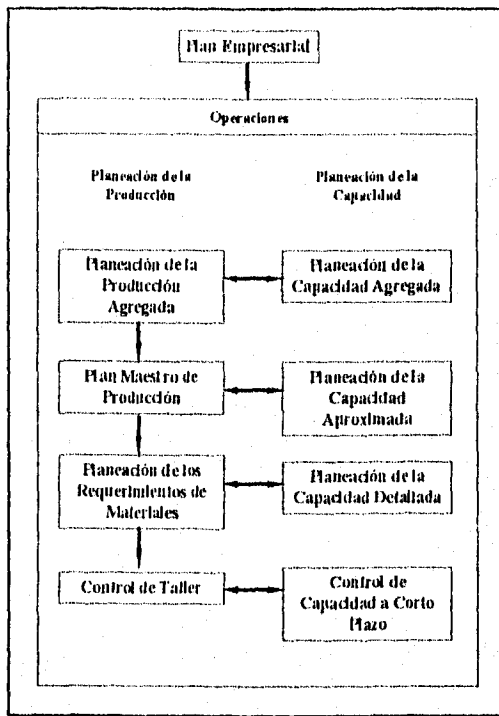


Figura 1.1. Sistema de Planeación y Programación de Operaciones.

y a los centros de trabajo (carga), se determina la secuencia del proceso de los puestos para la prioridad en el control. Los tiempos de inicio y las asignaciones en los puestos son decididas para

cada una de las etapas del proceso (programación detallada), y se hace el seguimiento o monitoreo de los materiales y de los flujos de trabajo entre cada una de las estaciones de trabajo, llevándose también a cabo los ajustes necesarios (acortamiento). La coordinación de todas estas actividades en flujos uniformes, especialmente cuando surgen retrasos no planeados y nuevas prioridades, a menudo requieren ajustes de último minuto en las producciones y en las capacidades (control de la capacidad a corto plazo).

El tipo de control de producción que resulta efectivo en una compañía puede no ser efectivo en otra. No existe un tipo de control de producción que pueda ser ajustado a todas las compañías con igual efectividad.

Los factores básicos que hacen que un sistema de control sea más conveniente que otro, incluyen el tamaño de la compañía, la cantidad de detalles requeridos para el control, la naturaleza del proceso de producción, la naturaleza de los artículos que se producen, y los tipos de mercado en los cuales la empresa suministra sus productos. Puestos que existe tanta variabilidad, se han desarrollado varios tipos generales de sistemas para el control de la producción.

INVENTARIOS

Por inventario se comprende a un conjunto de recursos útiles que se encuentran ociosos en algún momento. De esta manera, el maíz que la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) tiene almacenado en sus bodegas rurales, en un determinado periodo de tiempo, constituye un inventario. Se dice que ese maíz está ocioso porque no se vende ni se transporta; se dice que ese maíz es útil porque, si no se encontrara almacenado, ocasionaría trastornos, no sólo en la población que lo consume (se incrementa su precio y podría aparecer una escasez ficticia, etc.), sino en los individuos o grupos que lo venden (posible tambaleo de las instituciones públicas, aparejado con el degollamiento de sus respectivos funcionarios). Aquí se incluyen como recursos, además de las cosas materiales, el dinero, las máquinas y el talento o fisco de los individuos.

El objetivo en los problemas de inventarios consiste en minimizar los costos (totales o esperados) del sistema, sujeto a la restricción, de que se debe satisfacer una demanda (conocida o aleatoria). Existen dos preguntas que uno quiere contestar al controlar el inventario de un producto, o un grupo de productos, son:

- a) ¿Cuánto ordeno o produzco?
- b) ¿Qué tan frecuente ordeno o produzco?

El control y mantenimiento de un inventario de bienes físicos es un problema común a todas las empresas. Para la mayoría de las industrias de manufactura los inventarios representan un importante porcentaje del capital de trabajo. Existen varias razones para mantener un inventario. Estas incluyen protección contra variaciones en la demanda, mantenimiento de un flujo constante de producción y la reducción del costo global de materiales al aprovechar los descuentos por volumen. Además, los inventarios pueden realmente ayudar a incrementar la tasa de producción y a reducir los costos de manufactura si, a través de un uso prudente, se evita un aparato excesivo en la etapa de cuellos de botella de la producción. Una compañía puede obtener ahorros sustanciales utilizando un procedimiento racional para la administración de inventarios.

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial Area: Planeación y Control de la Producción

En muchas empresas la administración del inventario de bienes físicos se basa en las determinaciones intuitivas del gerente de compras, quien decide qué artículos comprar, cuando comprarlos y en qué cantidades. Cuando una compañía es pequeña y el número de artículos a mantener en inventarios es reducido, estos procedimientos informales pueden funcionar adecuadamente. Sin embargo, conforme la compañía crece y comienza a requerir una mayor variedad de partidas de inventario con distintas proporciones de utilización, los sistemas informales tienden a crear problemas que pueden resultar en mayores costos y en una interrupción de la producción y el suministro del producto terminado. Desafortunadamente, el detectar inventarios mal administrados no es una tarea fácil, dado que existe una gran variedad de síntomas. Algunos síntomas que pueden indicar a los gerentes que existe la necesidad de contar con una administración científica de inventarios son:

- 1) La cantidad de inventario aumenta más rápido que el crecimiento de las ventas;
- 2) Se presentan faltantes de productos o artículos, provocando la interrupción de la producción o retrasos en las entregas a los clientes;
- 3) Los costos administrativos relacionados con el acopio, la expedición y el mantenimiento de inventarios se tornan muy elevados;
- 4) Se tienen existencias excesivas de algunos artículos y existencias muy reducidas de otros; y
- 5) Algunos artículos se pierden o extravían y las proporciones de desperdicio y obsolescencia son demasiado elevadas.

Concluyendo, el almacenamiento es una forma de asegurar la continuidad de las operaciones de un sistema de producción. Sin embargo, al mismo tiempo dicha actividad desencadena costos suplementarios, lo que tiene como efecto una reducción del margen de utilidad. En consecuencia, es necesario que la empresa asegure la continuidad de sus operaciones con una garantía razonable contra la escasez de la materia prima, pero evitando los excesos de inventarios.

Tipos de Inventarios. Los inventarios varían dependiendo de las actividades. En general, los inventarios pueden dividirse en cuatro categorías:

- a) **Inventarios de fabricación.** Es el formado por las materias primas brutas, las piezas y los productos semiterminados que entran en la composición de los productos terminados.
- b) **Inventarios de productos en proceso.** Se trata de las componentes que se encuentran en las diferentes etapas de la fabricación. Dichos productos pueden almacenarse en los locales de fabricación si el procedimiento de producción implica etapas sucesivas, como ocurre por ejemplo en una línea de ensamble.
- c) **Inventarios de productos terminados.** Estos productos, que son el resultado final del sistema de producción se guardan en almacenes apropiadamente acondicionados hasta el momento de su expedición.
- d) **Inventarios MRO (mantenimiento, reparación, operaciones).** Estos productos no forman parte integral de un producto terminado, pero intervienen directamente en el proceso de fabricación. El aceite, el jabón, la grasa, las piezas de repuesto para las máquinas y los muebles de oficina son algunos ejemplos. Se le conoce también como inventario de abastecimiento.

Análisis ABC de Inventarios. La idea básica que respalda el análisis de inventario ABC, es que se debe de controlar en donde se localiza el dinero. La clasificación es una etapa esencial

en una administración sana de los inventarios. La empresa, según sus necesidades, adopta ciertos criterios a este respecto, entre los cuales pueden mencionarse la tasa de rotación, el objeto, la utilización, el valor del consumo anual, etc. La clasificación por el método ABC es utilizada por las empresas que desean ejercer un mínimo de control sobre sus inventarios. Tal como sucede, para muchas compañías el volumen más alto en ventas lo obtienen de una pequeña proporción de los artículos en inventario.

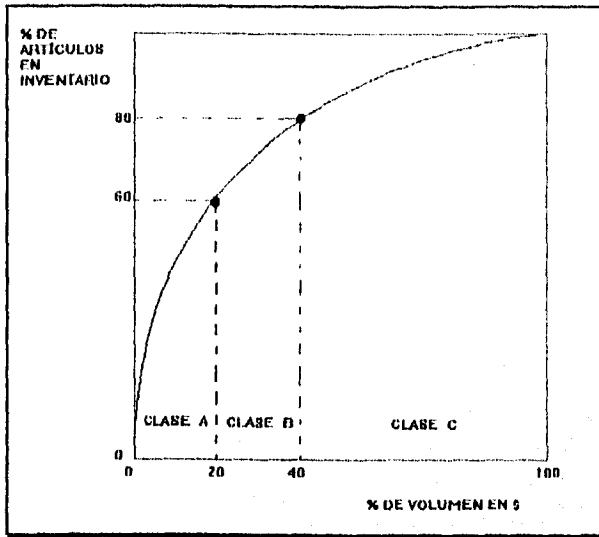


Figura 1.2. Gráfica Típica del Análisis ABC de inventarios.

Este método consiste en reagrupar los artículos del almacén ya sea con base en el gasto anual promedio de cada artículo (costo de compra y gastos generales), o con base en la inversión anual para cada uno. Se procede a esta clasificación una vez que se han identificado los artículos del almacén y que los ficheros de utilización han sido establecidos y mantenidos durante un ciclo completo de operaciones. Los artículos se clasifican en orden creciente o decreciente, tomando como base el gasto anual promedio o la inversión anual. Posteriormente, se suman los valores de todos los artículos del almacén y el resultado representa la inversión total anual. El valor de cada artículo se convierte en porcentaje del total de la inversión anual, con lo cual, los artículos se podrán repartir en tres grupos: A, B y C. El grupo A representa entre el 70% y el 80% del consumo anual total en unidades monetarias y contiene del 10% al 20% de los artículos. El grupo B que representa entre el 15% y el 20% del consumo anual total, contiene del 30% al 40% de los artículos. El grupo C, que representa entre el 5% y el 10% del consumo anual total, contiene del 40% al 50% de los artículos. (Figura 1.2).

La prescripción para el control se resume de la siguiente manera:

- Artículos A: Control Máximo
- Artículos B: Control Intermedio
- Artículos C: Control Mínimo

ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS

En el sistema de inventarios se tienen los siguientes componentes: costos, demanda, productos, tiempo de entrega, producción, horizontes de planeación, inventarios de seguridad, tamaño de lote, niveles de inventario, punto de reorden, etc... (Figura 1.3). A continuación se analizan cada uno de estos componentes con más detalle.

Niveles de Inventario. Los niveles de inventario representan los límites predeterminados de las cantidades por almacenar. Estas cantidades varían entre un nivel máximo y un nivel mínimo. La determinación de estos dos niveles depende del consumo anual de la tasa de agotamiento, del costo unitario del producto, de las demoras de entrega, etc.

Inventario Activo. Este es el inventario que varía constantemente al ritmo de las entradas y salidas del almacén, y puede corresponder a la cantidad económica o al consumo actual. Este inventario es igual a la diferencia entre los niveles máximo y mínimo.

Nivel de Servicio. Este se refiere a la intensidad con la cual la empresa desea satisfacer la demanda. El nivel de servicio puede concebirse en dos formas:

1. La relación entre el número de unidades ofrecidas y el número demandado;
2. La relación entre el número de clientes que han comprado el producto y los que lo han demandado.

Punto de Reorden. Este es el nivel del inventario a partir del cual se decide ordenar el producto. Este punto, que se establece para asegurar la disponibilidad de los productos en los períodos de reabastecimiento, designa una cantidad que está en función de la tasa de la demanda durante el período de reabastecimiento y de la demora de entrega.

Inventario de Seguridad. Este tiene como finalidad impedir toda interrupción en el aprovisionamiento, causada por demoras en la entrega o por un aumento imprevisto de la demanda durante el período de reabastecimiento. La importancia del inventario de seguridad está ligada al nivel de servicio, la fluctuación de la demanda y la variación de las demoras de entrega. Si una empresa desea aumentar su nivel de servicio, deberá acrecentar su inventario de seguridad a fin de poder responder a la alza imprevisible de la demanda y adaptar el punto de reorden en consecuencia.

En algunas situaciones, los requerimientos por período son variables debido a errores en los pronósticos de ventas, cambios en las órdenes por parte de los clientes o la variabilidad de la producción en los departamentos responsables de etapas previas del proceso de producción. Alternativamente, es posible que sea necesario fabricar una cantidad mayor que la requerida para cubrir los ajustes por rechazos, desperdicios y situaciones similares. Se requiere contar con un inventario de seguridad como protección contra dicha variabilidad.

El inventario de seguridad se determina considerando el costo de faltantes y el costo de mantener un inventario excesivo. Una vez que se ha determinado el nivel del inventario de seguridad,

las políticas de tamaño de lote se modifican para iniciar la producción cuando los requerimientos netos descienden al nivel del inventario de seguridad.

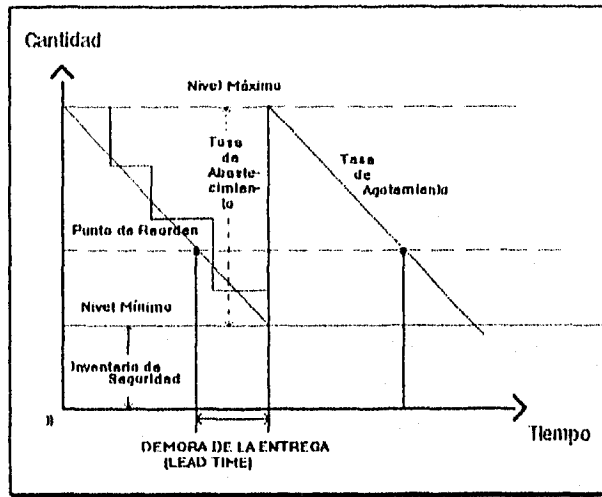


Figura 1.3. Gráfica Típica del Comportamiento de un Inventario.

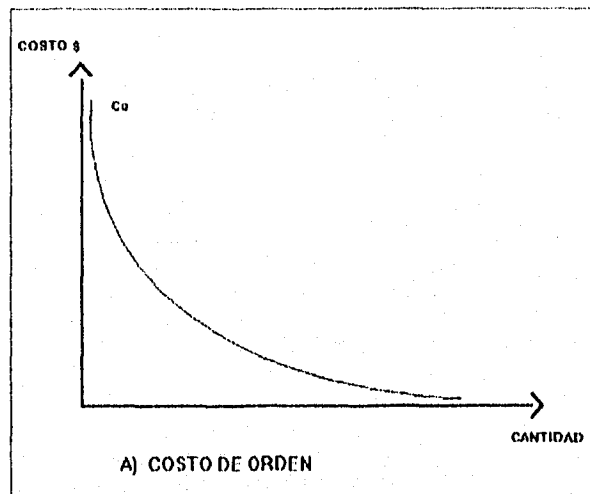


Figura 1.4. Costo de Orden.

Es conveniente tener cuidado al emplear los inventarios de seguridad. Si los pronósticos de ventas están inflados, los tiempos de entrega de producción se estiman en términos pesimistas para que sean más largos de los normal y las órdenes se disparan cuando el inventario disponible todavía es suficiente, la acumulación de estos efectos puede resultar en inventarios muy elevados de materias

primas y trabajo en proceso. Esto va en contra del propósito primario de los sistemas para la planeación de requerimientos de materiales. Por lo tanto, es recomendable hacer todos los esfuerzos posibles para identificar, aislar y corregir las causas de la variabilidad en los tiempos de entrega o en los requerimientos, de manera que los tiempos de entrega de seguridad y los inventarios de seguridad puedan mantenerse al mínimo.

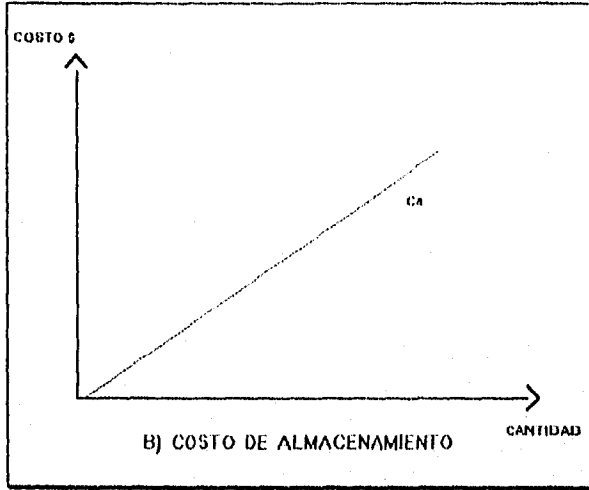


Figura 1.5. Costo de Almacenamiento

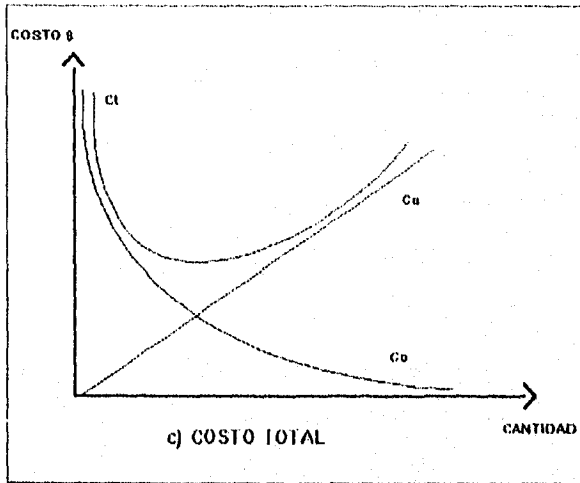


Figura 1.6. Costo Total.

Costos. Una etapa importante en el estudio de una política de administración de inventarios es el análisis de los diferentes costos asociados con la compra, el almacenamiento y la utilización de los productos. Estos costos pueden clasificarse en tres categorías:

- Costo de Aprovisionamiento,
- Costo de Almacenamiento,
- Costo de Escasez.

Los elementos necesarios para el cálculo de estos costos pueden obtenerse en el departamento de contabilidad, el cual también debe clasificarlos en costos fijos y costos variables.

COSTO DE APROVISIONAMIENTO

Este se refiere a la adquisición o renovación del inventario. Este costo, también denominado costo de adquisición, comprende el costo de la orden y el precio pagado por la mercancía. El costo de la orden incluye los gastos inherentes a la emisión de una solicitud de pedido, el transporte, la recepción y la inspección (Figura 1.4).

Ciertos elementos del costo de la orden son fijos e independientes del número de pedidos emitidos o de la cantidad de artículos por pedido. Por ejemplo, los gastos de administración del personal y del material correspondientes al establecimiento de los pedidos son invariables, cualquiera que sea el número de pedidos. Otros gastos varían en función del trabajo suplementario y contribuyen solo en cierta medida al costo del pedido. Por tanto, en todos los gastos pueden distinguirse una parte fija y una parte variable. En el caso del costo del pedido, los gastos que intervienen son los siguientes:

- a) costo de la mano de obra:
 - oficina de compras (director, compradores y otros),
 - almacén (personal dedicado a la recepción de la mercancía);
- b) gastos inmobiliarios (superficie y mantenimiento de la oficina y del almacén);
- c) deudas pasivas (intereses sobre préstamos);
- d) costo del suministro;
- e) comunicaciones;
- f) transporte y distribución;
- g) recepción e inspección.

La distribución entre gastos fijos y variables depende de la organización interna de la empresa.

COSTO DE ALMACENAMIENTO

Por lo común, el costo anual de almacenamiento (Figura 1.5) representa más del 25% del valor promedio de los productos almacenados (este porcentaje se sitúa entre 14 y 36%). En un principio, este costo se compone de los siguientes elementos:

- a) Valor promedio del inventario (para un año determinado).
- b) Intereses sobre la inversión. Es importante tener en cuenta los gastos correspondientes a los intereses y el rendimiento que sería posible obtener si el capital se invirtiera en alguna otra cosa.

La tasa de interés puede evaluarse en función de la tasa bancaria en curso (entre 10 y 15% del valor promedio del inventario).

e) Gastos de seguros. Numerosas compañías se aseguran contra incendios, contra robo o contra cualquier otra forma de daños. Este costo se sitúa entre 1 y 3% del valor promedio del inventario.

d) Impuestos prediales. Estos representan de un 2 a un 4% del valor inmobiliario (terreno, almacén).

e) Mano de obra. Los salarios pagados a los empleados por el control y la manipulación de los inventarios constituyen un cargo fijo.

f) Costo de ocupación. El almacén se deprecia a una tasa de entre 1 y 5% por año.

g) Costo de obsolescencia. Ciertos productos terminados o el material que se utiliza en la fabricación se vuelven obsoletos con la introducción de nuevos productos. Este costo puede representar entre un 4 un 10% del valor promedio del inventario.

h) Costo de deterioro. El deterioro puede deberse al almacenamiento, la manipulación u otras causas. Debe representar un máximo de 1% del valor promedio del inventario.

De una forma general, estos costos varían con el incremento o decremento del inventario. Es por ello que dichos costos se expresan como un porcentaje del valor promedio del inventario.

COSTO DE ESCASEZ POR FALTA DE INVENTARIO

Este costo corresponde al monto de las ventas perdidas como consecuencia de la falta de inventario, del costo de detención de la producción, de los gastos suplementarios o del costo de los trabajos administrativos suplementarios. El costo de la escasez se considera uno de los más difíciles de evaluar.

En la figura 1.6, podemos observar la relación entre los costos de orden y los de almacenamiento.

El Lote Económico. Se han realizado diversos análisis para combinar ciertos factores cuantitativos en una fórmula o modelo matemático, con el objeto de determinar la cantidad económica por ordenar. Partiendo de las características de los datos disponibles (tasa de consumo, costos, demoras, etc.) y del contexto del problema, se han desarrollado varios modelos matemáticos con el objeto de reducir el costo de los inventarios.

Uno de los objetivos del gerente de producción es fabricar en un tamaño de lotes que minimicen los costos. Por experiencia se sabe que la fabricación de unos pocos artículos cuesta más por unidad que fabricar muchos de ellos, y algunos gerentes siempre tratan de fabricar en el mayor lote posible. Sin embargo, esto conduce a problemas; aun cuando los costos totales aumentan una vez que se ha llegado a un punto mínimo. Para determinar cuál debe ser el tamaño óptimo del lote de producción, se pueden usar ciertas fórmulas que proporcionan la cantidad que representa el total de los costos mínimos incrementales, en donde el costo incremental total es la suma de los costos que lleva el inventario y los costos de preparación.

La fórmula de Wilson es el modelo básico para el cálculo del lote económico por ordenar. Aunque este método de cálculo un poco simplista, ha sido muy criticado, debe considerarse que los

resultados de referencia deben complementarse con la experiencia adquirida. Este método no debe aplicarse rigidamente, sino en función de los procedimientos establecidos y considerando los resultados existentes.

Demanda. La demanda es el número de unidades requeridas en un periodo; no el número de unidades vendidas. Muchas veces se vende menos de los que se demanda, porque no existe suficiente inventario. La leche es el caso clásico de este fenómeno; también lo es la educación, donde cada año más de un millón y medio de niños en edad escolar elemental (6-14 años) se quedan sin escuela por falta de cupo (ciclo escolar 1978-79). En este último caso el inventario consiste en el número de maestros, aulas y libros de texto gratuitos disponibles. La demanda, en pocas palabras, es la cantidad que se vendería si se dispusiera de toda esta.

La demanda se puede conocer con anticipación, con toda exactitud, o bien puede ser aleatoria. A la primera se le llama determinística y se da en los casos donde existe un contrato de venta.

En el caso aleatorio, la demanda se llama estocástica, y su distribución de probabilidad se puede conocer o no. Por lo general, en los sistemas de inventarios se tiene una demanda aleatoria, siendo la determinística la excepción. La demanda puede ser constante o variar en cada periodo de tiempo. En el primer caso se le llama estática y en el segundo dinámica.

Quien planea la producción necesita tener una idea de la cantidad de artículos que deben ser producidos para hacer frente a las demandas de los clientes, presentes y futuras. Debe poder hacer predicciones o previsiones sobre requisitos de salidas. No se dispone de métodos que proporcionen predicciones completamente exactas; existen varios enfoques que ayudan al planeador a hacer predicciones razonablemente exactas.

Un enfoque subjetivo comprende solicitar opciones en relación con los niveles futuros de la demanda a los vendedores, gerentes, mayoristas, vendedores al menudeo y clientes. Mediante una comunicación directa, los gerentes pueden reunir opiniones de los vendedores y de otros gerentes. Mediante entrevistas y, en algunos casos, mediante la investigación del mercado, es posible obtener estimaciones de la demanda consultando a mayoristas, minoristas y clientes. Sin embargo, los juicios subjetivos sobre la demanda tendrán que ser ajustados por el conocimiento del consultado.

Otro enfoque para la predicción de la demanda implica el examen de los registros pasados de ventas. Por lo general, las cifras de que se dispone para el estudio revelarán patrones que puede esperarse que se repitan en cierto grado en el futuro. Las pautas más sencillas serían las asociadas con las tendencias. Las tendencias son cambios a largo plazo en la demanda, las cuales pueden ser trazadas en forma aproximada con líneas rectas.

Un problema de predicción un tanto más complejo está representado por la presencia de fluctuaciones o ciclos en los registros históricos. En algunos casos, se le puede seguir la pista a una sola causa hasta llegar a un ciclo, tales como los vitales cambios de troqueles y herramientas en la industria automovilística.

Otro enfoque para la predicción implica el uso de indicadores indirectos. Los indicadores indirectos proporcionan datos cuantitativos en relación con la actividad económica que precede a los

cambios en el volumen de ventas de la empresa.

Las técnicas objetivas usadas en la predicción pueden clasificarse en términos de las que ayuden a determinar la tendencia, las que determinan los puntos de giro, sea en los declives del cambio de tendencia o en ciclos y, finalmente, las designadas a describir y predecir los modelos estacionales. Además, se requieren técnicas para determinar el error en la predicción.

Los enfoques estadísticos para predecir son útiles en los casos en que se tienen disponibles datos del pasado y se puede suponer que el pasado es el prólogo del futuro. en algunas situaciones, sin embargo, estas condiciones no son aplicables: puede haber experiencias pasadas o las condiciones pueden estar cambiando tan rápido que el pasado ofrece muy poca guía para ver el futuro. En realidad muchas de las variables que afectarán la predicción serán puramente subjetivas y no cuantificables en la forma tradicional.

Cobertura. Es el alcance que va a tener el inventario medido en el tiempo.

Lead Time o Tiempo de Fabricación. El tiempo de fabricación es el lapso que transcurre entre el momento que se ordena un artículo o se decide fabricar éste, y el momento en que se entrega al cliente o se termina su producción.

Los tiempos de entrega de producción o reorden pueden conocerse con certeza, (en cuyo caso se les llama determinísticos), o en aleatorios. En el primer caso la longitud de este tiempo puede ser cero (la entrega es instantánea) o mayores que cero.

Eficiencia. La eficiencia se refiere a la eficiencia de la producción, es decir, al porcentaje promedio de productos terminados por lote de producción. Este valor generalmente es inferior debido a fallas o imprevistos que generan productos con defectos que no pueden ser aceptados.

CALCULO DEL PMP

El cálculo del PMP para un producto, como vemos, requiere de mucha información referente a dicho producto. Una vez obtenida dicha información, y dentro de un horizonte de planeación establecido, se partirá de las siguientes ecuaciones:

$$I_f^n = I_i^n + E_n - S_n \quad \text{--- 1}$$

en donde:

I_f^n : Inventario final del periodo n

I_i^n : Inventario inicial del periodo n

E_n : Producción del periodo n

S_n : Ventas del periodo n

$$I_{n+1} = I_n \quad \text{--- 2}$$

en donde:

I_n : Inventario final del periodo n
 I_{n+1} : Inventario inicial del periodo n+1

El cálculo de los puntos de orden estará dado de la siguiente manera para un *lead time* = 1:

$$Po_1 = \left(\sum_{a=2}^{a=Cob} (Dem_a) + (Is \times Dem_{Cob+1}) \right) - (I_i + Pp - S_1) / (Tl \times \eta)$$

$$Po_2 = \left(\sum_{a=3}^{a=Cob} (Dem_a) + (Is \times Dem_{Cob+1}) \right) - (I_i - S_2) / (Tl \times \eta)$$

$$Po_3 = \left(\sum_{a=4}^{a=Cob} (Dem_a) + (Is \times Dem_{Cob+1}) \right) - (I_i - S_3) / (Tl \times \eta)$$

etc.....

en donde:

- Po_n: Punto de Orden en el periodo n
- Dem_a: Demanda pronosticada para el periodo a
- Is: Inventario de Seguridad
- I_n: Inventario inicial del periodo n
- Tl: Tamaño de lote de producción
- η: Eficiencia de la producción
- Pp: Productos en proceso

El cálculo de los puntos de orden estará dado de la siguiente manera para un *lead time* = 2:

$$Po_1 = \left(\sum_{a=3}^{a=Cob} (Dem_a) + (Is \times Dem_{Cob+1}) \right) - (I_i + Pp - S_1 - S_2) / (Tl \times \eta)$$

$$Po_2 = \left(\sum_{a=4}^{a=Cob} (Dem_a) + (Is \times Dem_{Cob+1}) \right) - (I_i - S_2 - S_3) / (Tl \times \eta)$$

$$Po_3 = \left(\sum_{a=5}^{a=Cob} (Dem_a) + (Is \times Dem_{Cob+1}) \right) - (I_i - S_3 - S_4) / (Tl \times \eta)$$

etc.....

Y así para diferentes valores del Lead time. Es importante tomar en cuenta que mientras el Nivel de servicio se cumpla, los Puntos de Orden serán de "0" unidades, es decir que en cada periodo se calculará la cantidad de unidades en inventario, y dependiendo de su cobertura, se decidirá si se deberá o no levantar Ordenes de Producción.

PLANEACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

EL CONCEPTO DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

Cuando un cliente pide un producto de una compañía, se crea demanda no sólo para el producto sino también para todos los materiales y partes componentes. Una tarea importante para el gerente de producción es el convertir la demanda independiente del producto que viene de fuera de la empresa, en demanda dependiente para todos los materiales y partes componentes requeridas para fabricar ese producto.

La estrategia de la Planeación y Requerimiento de Materiales (MRP) es tomar la lista de materiales que registra todas las partes componentes, multiplicarla por la demanda para generar los requisitos totales de partes y materiales, revisar estas cantidades contra inventarios actuales y trabajo en proceso y ajustar el programa de acuerdo con ello. El sistema MRP formal enfoca esta tarea con lógica sistemática; el proceso analítico, sin embargo, ha estado en las mentes de los planeadores eficientes por años.

Este es el concepto general del MRP. Genera respuestas útiles a una variedad de preguntas:

- ¿Cuántas partes componentes y materiales se deben ordenar?
- ¿Cuándo deben ordenarse las partes componentes y materiales para que lleguen a tiempo al proceso y montaje?
- ¿Cuál es el efecto sobre los inventarios de los cambios de la demanda de los clientes de los programas de producción actuales, y las entradas y salidas planeadas en el inventario?

EL SISTEMA MRP

El sistema MRP comprende la interacción de información obtenida de cuatro fuentes -pedidos de los clientes, pronósticos de demanda, cambios en inventario y cambios en ingeniería-. Los pedidos de los clientes y los pronósticos de demanda proporcionan la información para la planeación de la producción agregada y generan el programa de producción maestro. Los cambios en inventario crean nuevos niveles en el sistema del estado del almacén en inventario, informando cuánto de cada artículo está disponible en el almacén. Los cambios en ingeniería reflejan modificaciones en el diseño del producto, lo que cambia la lista de materiales de la que se hacen los productos. En cada caso, estos cambios generan los tres documentos fundamentales para el funcionamiento del programa para computadora del MRP -programa maestro, estado del almacén en inventario y lista de materiales-.

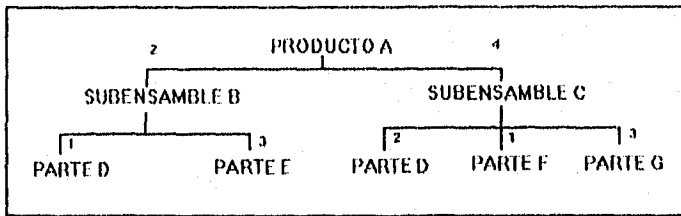
PEDIDOS DE LOS CLIENTES Y PRONÓSTICOS DE DEMANDA

Los datos de entrada en el sistema incluyen los siguientes puntos pertenecientes a los pedidos de los clientes: descripción del artículo, cantidad ordenada, fecha de entrega prometida y provisiones para la cancelación del pedido.

Si se usa el programa MRP, un programa maestro será la entrada, y se corre un programa, generando las órdenes de manufactura como salida. Estas órdenes reflejarán el impacto del programa maestro cuando se desarrolla a través de ensambles, subensambles y partes componentes. Si el programa detallado resultante no incluye recursos, capacidades y estrategias razonables, entonces la gerencia modificará el programa maestro original. El programa modificado sirve entonces como entrada para otra corrida, generando otro programa detallado. Este proceso continúa hasta que se encuentra un programa maestro sensato y factible.

LA LISTA DE MATERIALES

La lista de materiales indica los componentes que entran en una unidad completa del producto. Como ejemplo, la lista de materiales para un producto A se podría ilustrar en forma de diagrama, conocido como árbol del producto o estructura del producto. Tal estructura aparece enseguida:



El mismo conjunto de relaciones podría mostrarse en una lista donde los subensambles y partes tienen sangría para mostrar sus relaciones. En seguida aparece tal lista:

PRODUCTO	SUBENSAMBLE	PARTE
A1		
	B2	
		D1
		E3
	C4	
		D2
		F1
		G3

Otra variación enlistaría los componentes requeridos para hacer una unidad del producto A

Para hacer 40 subensables C:

80 partes D
40 partes F y
120 partes G

Debemos programar 100 partes D y 60 partes E, 40 partes F y 120 partes G. Los tiempos de espera para manufacturar cada uno de ellos son como sigue:

CANTIDAD	PARTE	TIEMPO DE ESPERA
100	D	3 semanas
60	E	2 semanas
40	F	3semanas
120	G	4 semanas

Podemos ahora elaborar un plan de requerimientos de materiales para todos los componentes que muestre los requisitos, relaciones entre partes, subensables y tiempo de espera.

CAMBIOS EN INVENTARIO

Los inventarios se afectan por varios factores, principalmente por la llegada de nuevas materias primas y partes de los proveedores. El principal agotamiento de inventarios lo causa la introducción de las materias primas al proceso de producción y el retiro de partes de inventario requeridas para el ensamble. El sistema MRP se enfoca en ambos cambios primarios al analizar cuánto inventario se requerirá para cumplir con el programa y cuándo se usará en el proceso de producción. Algunos aspectos del cambio de inventario, sin embargo, están fuera del panorama del MRP: las huelgas ciertamente afectan los niveles de inventario y las estrategias administrativas; las entregas tardías de los abastecedores pueden afectar adversamente el funcionamiento de la planta. En realidad, la tardanza en la entrega de un componente vital puede cerrar algunas operaciones e invalidar el mejor MRP. En este sentido, las huelgas y tardanzas en las entregas se pueden considerar como factores exclusivos al sistema MRP, y, por tanto, como limitaciones a su efectividad.

ORDENES DE CAMBIO DE INVENTARIO

Las órdenes de cambio de inventario indican qué artículos se retirarán de inventario en el periodo de planeación actual para apoyar las actividades de manufactura. Se retiran los artículos de inventario hacia producción.

ORDENES DE COMPRA

Cuando se requiere que respalden al MRP, se generan órdenes de compra para llenar los inventarios o para alimentar de partes, materiales y suministros directamente a la fabricación. Indican las especificaciones del artículo, el proveedor, las fechas de entrega y las cantidades requeridas, así como otro tipo de información.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

PLANPROD es un programa cuyo principal objetivo, es el de realizar una compleja *Planeación de la Producción* de una serie de productos y presentarla de manera sencilla, innovadora, agradable, versátil y confiable. Para esto, PLANPROD, es capaz de obtener el PMP de dichos productos y en base a ellos, generar las demandas y el PMP de todos los subproductos existentes, en las fechas y cantidades exactas, para así lograr finalmente, llegar a el MRP de los todos los insumos requeridos de manera rápida y precisa.

PLANPROD es un programa sencillo, ya que es muy fácil de usar, está diseñado pensando en que el usuario puede carecer de experiencia en el uso de programas previos, sin embargo, es importante que se tengan conocimientos previos de la materia.

PLANPROD, es un programa innovador, ya que emplea características diferentes a otros programas como son la posibilidad de relacionar productos con subproductos y no sólo con insumos, porque puede manejar productos y subproductos con PMP basados en diferentes tipos de periodos, así como con periodos de tiempo u *Horizontes de Planeación* distintos, porque presenta opciones gráficas auxiliares de gran utilidad para el usuario, etc....

PLANPROD es un programa muy agradable, ya que maneja un ambiente interactivo vistoso y de gran sencillez para el usuario y porque cuenta con múltiples opciones que facilitan al usuario interpretar los resultados.

PLANPROD es un programa muy versátil y de gran capacidad, ya que puede trabajar con un número ilimitado de productos, subproductos e insumos y porque cuenta con una serie de opciones que hacen que el usuario elija la mejor manera de realizar las cosas (Cálculos del PMP, Cálculos del MRP, Tipos de Gráficas, Ver o no Características, etc..).

Por último, PLANPROD es confiable, ya que ha sido revisado infinidad de veces, ha sufrido depuraciones constantemente, el manejo de cifras es muy cuidadoso y porque cuenta con un sistema de detección de errores muy completo, el cual impide al usuario, por error o desconocimiento, cometerlos.

Para facilitar la descripción del programa, utilizaré como ejemplo a tan sólo tres productos, ya que con un número mayor de ellos, sería muy complejo el análisis de resultados. Las explosiones de materiales de dichos productos son las siguientes:

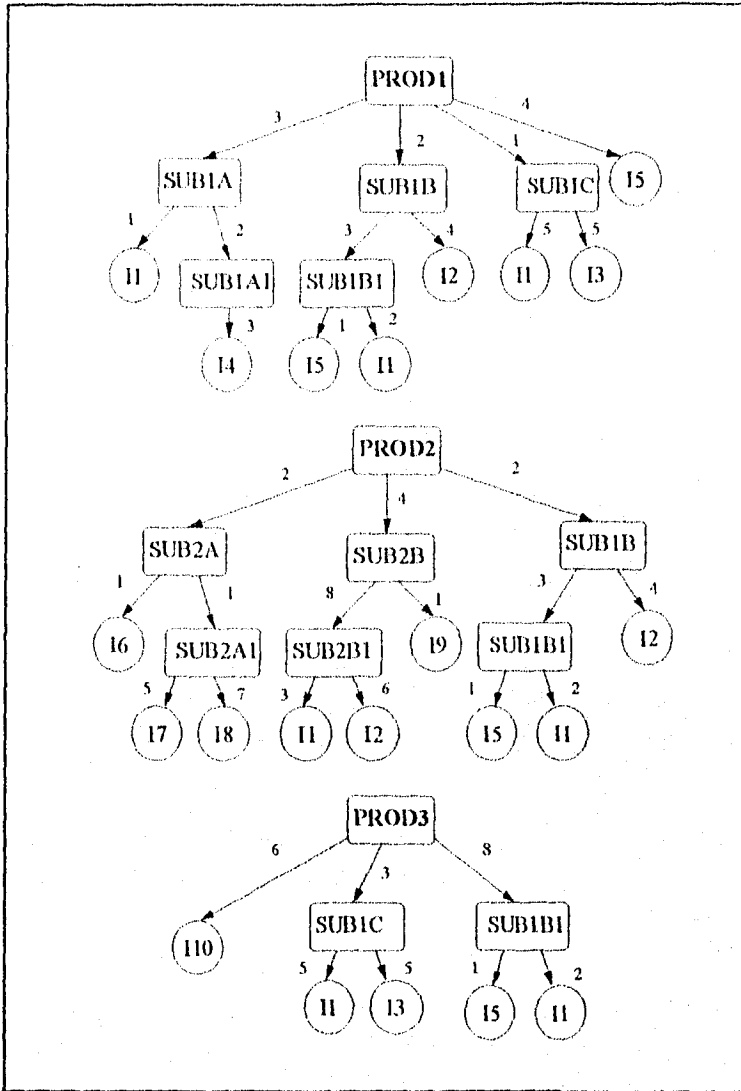


Figura 1.7. Explosión de Materiales de los Productos utilizados en el Ejemplo.

En donde podemos observar que los productos: PROD1, PROD2 y PROD3, requieren de insumos directos e indirectos, así como de "subproductos", término que he utilizado para designar a elementos que requieren un proceso previo al de fabricación final o al del nivel que se este tratando. Dichos subproductos, son conocidos también con el nombre de Subensambles y los he designado con el prefijo "SUB", el número del producto y finalmente la letra correspondiente al orden de aparición en dicho producto o subproducto, es decir: SUB1A, es el primer subproducto directo de PROD1 y SUB1B1 es el primer subproducto directo del subproducto SUB1B.

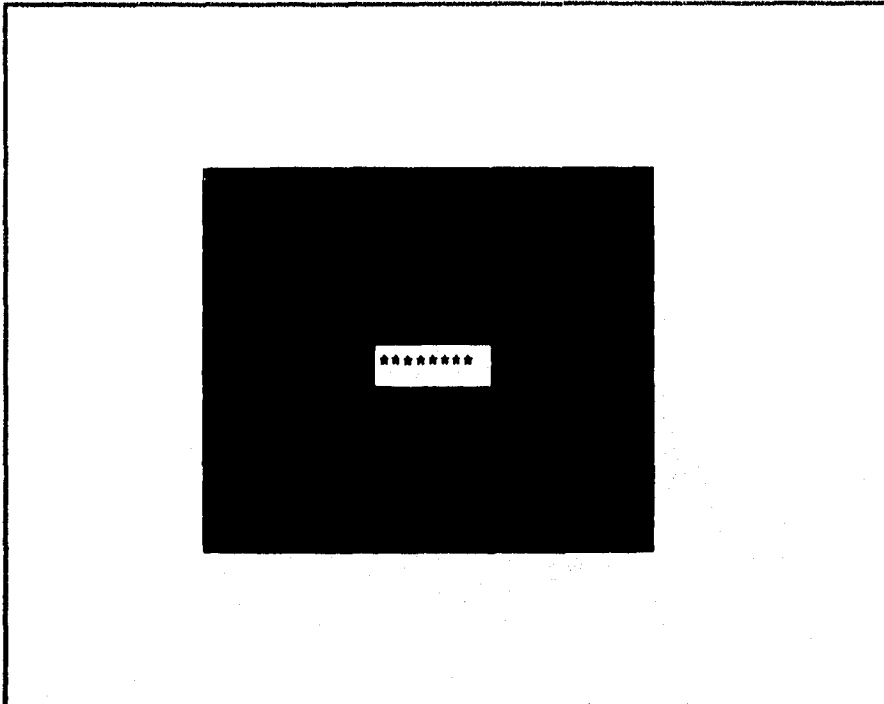


Figura 1.8. Pantalla que pide la Clave de Acceso a PLANPROD.

Los elementos representados con un círculo, son insumos directos del nivel que se trate, es decir, que el insumo I4 es un insumo directo del subproducto SUB1A1 pero es un insumo indirecto del producto PROD1. Como se pudo observar, los dos primeros productos, PROD1 y PROD2, tienen una lista de materiales de sólo 3 niveles, mientras que el último, PROD3, la tiene de únicamente 2 niveles, por lo que

simplificará grandemente el análisis de resultados.

Cabe aclarar que apartir de este momento, para ser más claro en la descripción, sustituiré los términos utilizados para los insumos en las explosiones de materiales anteriormente vistas, de manera que utilizaré INSU1 en vez de I1, INSU2 en vez de I2, INSU3 en vez de I3, y así subsecuentemente.

De entrada, PLANPROD, tiene la opción de utilizar para su seguridad, una clave de acceso (Figura 1.8), la cual, como cualquier código de acceso, no permite la entrada al programa si no es introducida correctamente. Esta opción puede ser eliminada y restaurada por el usuario desde el Menú Principal, que posteriormente se analizará. Una vez aceptada la clave, el programa dará inicio con una Pantalla de Presentación (Figura 1.9), en caso contrario y con una tolerancia de 3 intentos, regresará al usuario al estado anterior al intento de entrada.



Figura 1.9. Pantalla de Presentación.

Posteriormente a la Pantalla de Presentación, el usuario entrará directamente al Menú Principal, el cual inicialmente se encontrará sin información. Dicho menú, lo veremos más adelante con la información necesaria ya obtenida (Figura 1.19). Dentro de este Menú Principal se encuentra una opción que está designada a la creación de directorios de trabajo, similar a la creación de un archivo nuevo en cualquier programa, pero que debido a la complejidad de la información utilizada, requiere de no uno, sino de varios archivos.

Como veremos en la Pantalla de Creación de Directorios (Figura 1.10), daremos inicio con la creación de un directorio de trabajo llamado "Ejemplo" en el directorio raíz, por lo que éste se ubicará en la ruta C:\Ejemplo. En realidad uno puede crear el directorio en donde lo desee y con el nombre que más le convenga, claro está que con las restricciones comunes de MS_DOS y de Windows.

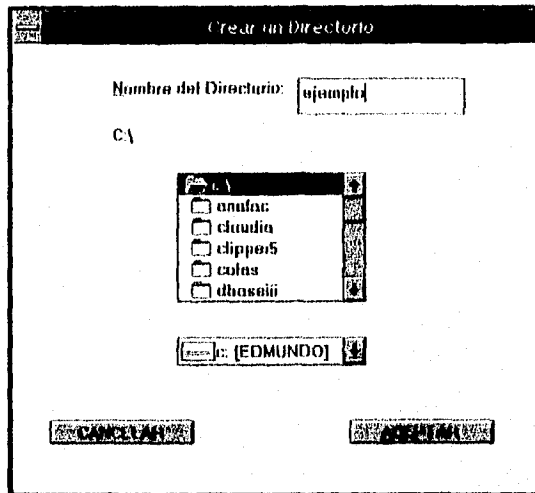


Figura 1.10. Pantalla para la Creación de Directorios de Trabajo.

Posteriormente y después de aceptar dicha creación, regresaremos al Menú Principal, el cual mostrará en una ventana accesible, el hecho de que hemos cambiado de directorio para ubicarnos en el recién creado directorio "Ejemplo". Esta ventana es importante ya que nos informará siempre, el directorio de trabajo. En caso de no haber abierto o creado un directorio, o de no haber realizado algo indispensable, PLANPROD tiene la ventaja de que nos lo irá señalando durante su ejecución.

Nuestra siguiente tarea es la de introducir la información inicial en PLANPROD, la cual consiste en la introducción de los productos en la "Lista de Productos" ubicada en el Menú Principal y en la posterior especificación particular de características para la realización del PMP, es decir, después de introducir los 3 productos, seleccionaremos cada uno y con un doble click o mediante la selección de la Tecla PMP, entraremos en un módulo en donde se nos pedirán las especificaciones particulares de cada producto, como son: Cobertura deseada, Lead Time o Tiempo de Producción, Tamaño de Lote, Inventario Inicial, Productos en Proceso, etc., así como las Demandas pronosticadas para el Horizonte de Planeación, los insumos y subproductos directos correspondientes (Figura 1.11).

Para ejemplificar el uso del módulo del PMP, mostraré cómo se hizo con un producto, aclarando que lo mismo se tendrá que hacer para los demás productos introducidos en La Lista de Productos del Menú Principal. Así, podremos ver que para PRODI, la situación fue dada de la siguiente manera:

Datos del PMP

Opciones

PRODUCTO EN ANALISIS:
PRODI

Horizonte de Planeación (semanas): 20

Cobertura: 2

Inventario Inicial: 12

Productos en Proceso: 75

Lead Time (semanas): 23

Demanda Inicial: 100

Demanda Pronosticada:

100
100
100
100
330
330
330
330
330
440
440
440
210
210
210
210
100

2/12/96 02/23/96

Figura 1.11. Pantalla de Datos del PMP, Caso de PRODI.

Cabe aclarar que los valores introducidos son sólo para ejemplificar el funcionamiento del programa, ya que representan datos típicos utilizados para su aplicación.

La introducción es muy sencilla, y en caso de omitir algún dato o de dar valores incoherentes, PLANPROD, nos lo advertiría. Podemos observar que además de los datos clásicos (cuyas referencias podemos obtener al inicio del capítulo, en la parte teórica), PLANPROD puede manejar distintos tipos de Periodos (Días, Semanas, Meses, Trimestres,....) y distintas Fechas Iniciales del Horizonte de Planeación para cada producto, es decir, puede manejar productos cuyos periodos sean meses, con productos cuyos periodos sean semanas y con productos de cualquier otro tipo de periodo especificado y dar los resultados en un periodo también seleccionable, así como integrar a los productos y subproductos sólo a partir de las fechas iniciales indicadas, por lo que PLANPROD manejará a cada producto y a cada subproducto, sólo en sus respectivos periodos de tiempo.

Plan Maestro de Producción - PMP1

02/12/96	02/13/96	02/26/96	03/04/96	02/11/96	02/18/96	02
23	212	112	212	112	470	
0.23	2.12	1.12	2.12	1.12	2.12	
100	100	100	100	100	100	
285	0	200	0	458	0	
885	0	267	0	610	0	
212	112	212	112	470	370	

Figura 1.12. Pantalla Final del PMP.Caso Particular de PRODI.

Ya hemos observado los datos iniciales de PRODI (Figura 1.11), por lo que demostrando parcialmente los resultados esperados, tenemos que:

Para la Semana 1:

$$PO1 = ((DEMANDA_2 + DEMANDA_3 + (INV.SEG.) \times (DEMANDA_4)) - (INV.INI. - DEMANDA_1 + PROD.PROCESO)) / (TAMAÑO.LOTE \times EFICIENCIA) \text{ unidades}$$
$$PO1 = ((100 + 100 + (0.12 \times 100)) - (23 - 100 + 0)) / (1 \times 0.75) \text{ unidades}$$
$$PO1 = 385.333 \text{ unidades}$$

Para la Semana 3:

$$PO3 = ((DEMANDA_4 + DEMANDA_5 + (INV.SEG.) \times (DEMANDA_6)) + (INV.INI. - DEMANDA_2)) / (TAMAÑO.LOTE \times EFICIENCIA) \text{ unidades}$$
$$PO3 = ((100 + 100 + (0.12 \times 100)) - (112 - 100)) / (1 \times 0.75) \text{ unidades}$$
$$PO3 = 266.666 \text{ unidades}$$

Para la Semana 5:

$$PO5 = ((DEMANDA_6 + DEMANDA_7 + (INV.SEG.) \times (DEMANDA_8)) + (INV.INI. - DEMANDA_4)) / (TAMAÑO.LOTE \times EFICIENCIA) \text{ unidades}$$
$$PO5 = ((100 + 330 + (0.12 \times 330)) - (112 - 100)) / (1 \times 0.75) \text{ unidades}$$
$$PO5 = 610.133 \text{ unidades}$$

y así sucesivamente.

Esto lo podemos comprobar si oprimimos el botón "Aceptar", ya que con este nos aparecerá en una malla igual a la utilizada en las hojas de cálculo como la de Excel, los resultados del PMP. En esta Pantalla Final del PMP (Figura 1.12), podremos deslizarnos a través de los resultados obtenidos en el Horizonte de Planeación deseado.

Como resultados obtendremos siempre: *Cuándo y Cuánto producir, es decir, las órdenes de producción en la cantidad y fecha requeridas, las coberturas esperadas en el horizonte de planeación, la situación de los inventarios al inicio y al final de cada periodo, etc..*

En esta Pantalla Final del PMP tenemos la opción de obtener la típica gráfica del PMP (Figura 1.13), cuyas características podemos recabar en la parte teórica de este capítulo, además de algunas de las gráficas auxiliares que veremos más adelante (Figuras 1.14 y 1.16), en las cuales se podrán apreciar de manera más fácil, algunos de los resultados obtenidos.

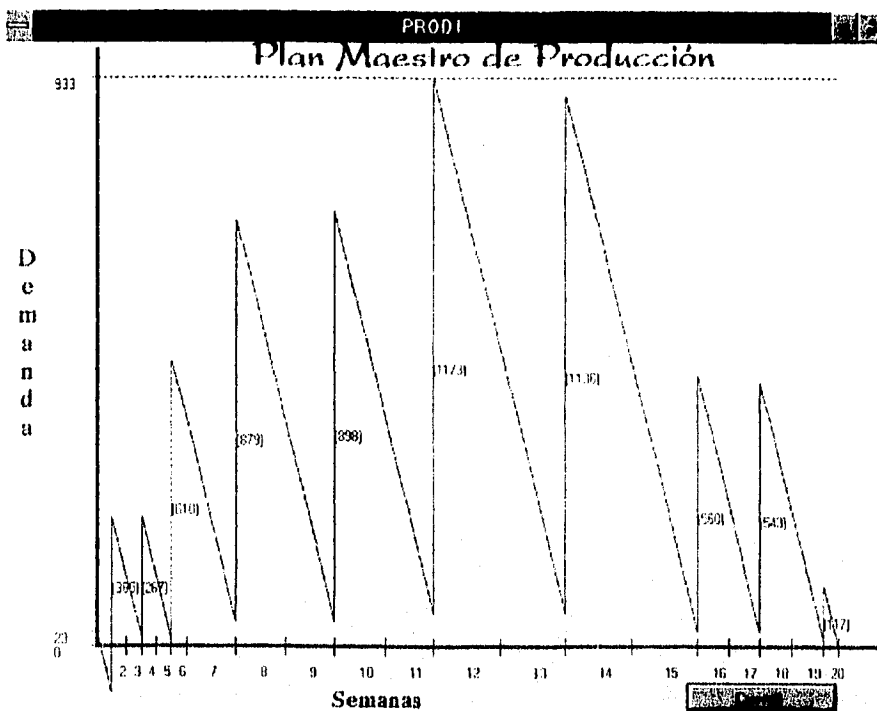


Figura 1.13. Gráfica Clásica del PMP. Caso de PRODI.

Regresando a la Pantalla de los Datos del PMP (Figura 1.11), observaremos que en ésta existe un botón denominado "Insumos", el cual sirve para obtener el Menú de los Subproductos e Insumos Particulares que deberá de contener a los integrantes directos del siguiente nivel en la lista o explosión de materiales del producto en cuestión, el cual inicialmente estará vacío (Figura 1.15).

Este menú es muy importante, ya que aquí le indicaremos a PLANPROD que subproductos e insumos dependen directamente de dicho producto y que por lo tanto, serán actualizados cada vez que se agregue, elimine o altere información. Así después de introducir los respectivos datos, se podrá comprobar, que le indiqué a PLANPROD que agregara los datos de acuerdo a la explosión de materiales (Figura 1.7), es decir, sólo aquellos insumos y subproductos directos de PRODI.

Dentro de este menú (Figura 1.15), PLANPROD, nos hará las preguntas necesarias para seleccionar si el elemento introducido se trata de un insumo o de

un subproducto. Es importante observar que también se deben indicar las cantidades requeridas por lote del insumo o subproducto en turno, no importando el tipo de unidad que se esté representando, es decir, se puede hablar de Kg./ Lote de producción, Unidades / Lote de producción, etc..

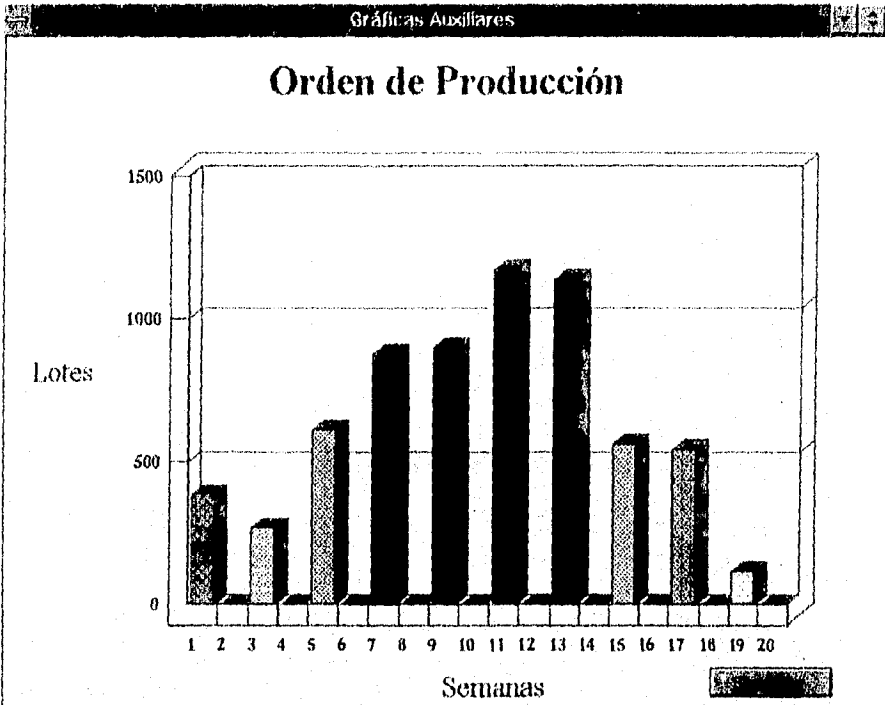


Figura 1.14. Gráfica Auxiliar de la Pantalla Final del PMP. Caso PRODI.

Es importante también, comentar que PLANPROD, cuenta con un completo y complejo sistema de detección y corrección de errores, el cual se encuentra activo durante la ejecución de todo el programa. Por ejemplo, en el Menú de Insumos y Subproductos Particulares (Figura 1.15), PLANPROD verifica que el establecimiento de insumos o subproductos sea correcto. Si el usuario selecciona un elemento que anteriormente había sido designado insumo, como subproducto, detectaría el error y lo corregiría, o viceversa, si el usuario selecciona un elemento que anteriormente había sido designado subproducto, como insumo, PLANPROD impediría que dicho error se cometiera.

Este Menú de Insumos y Subproductos Particulares, es muy importante para PLANPROD, ya que por medio de él va generando las Listas de Materiales de los productos en cuestión, es decir, que va integrando los componentes de cada producto con los de los demás productos, para poder así desarrollar sus demandas en las fechas y cantidades correctas.

Si el usuario por olvido o por desconocimiento no entra a dicho Menú, no deberá preocuparse, ya que PLANPROD dará aviso oportuno de que se ha omitido dicha cuestión.

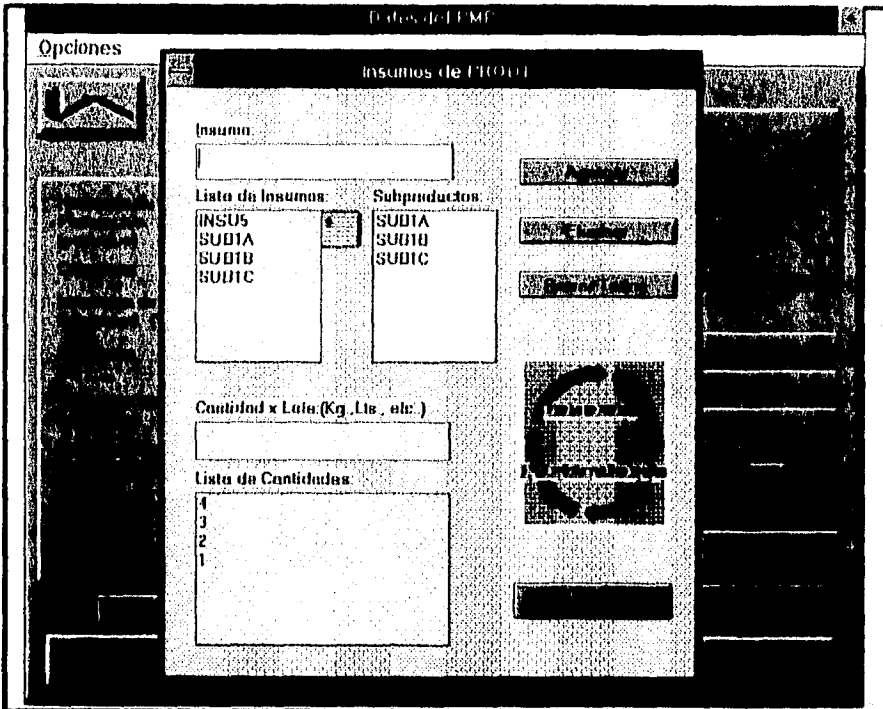
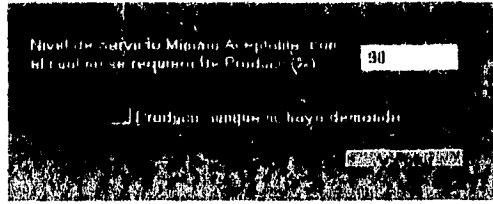


Figura 1.15. Menú de Insumos y Subproductos Particulares. Caso Particular de PRODI.

Algunas de las opciones con que cuenta PLANPROD para el cálculo del PMP son las siguientes:



En la cual podemos introducir el *Nivel de Servicio* mínimo aceptable, el que tendrá un valor del 90% por omisión, así como una opción en la cual se puede evitar producir cuando no haya demanda o viceversa. Por ejemplo, si en el 4º periodo toca colocar una orden de producción para que entre en el periodo No. 6, pero en éste último, la demanda es de "0" unidades. Esta opción permite colocar ésta orden según el programa actual o posponerla hasta un periodo en el que realmente se requiera, es decir, en uno que la demanda no sea de "0" unidades.

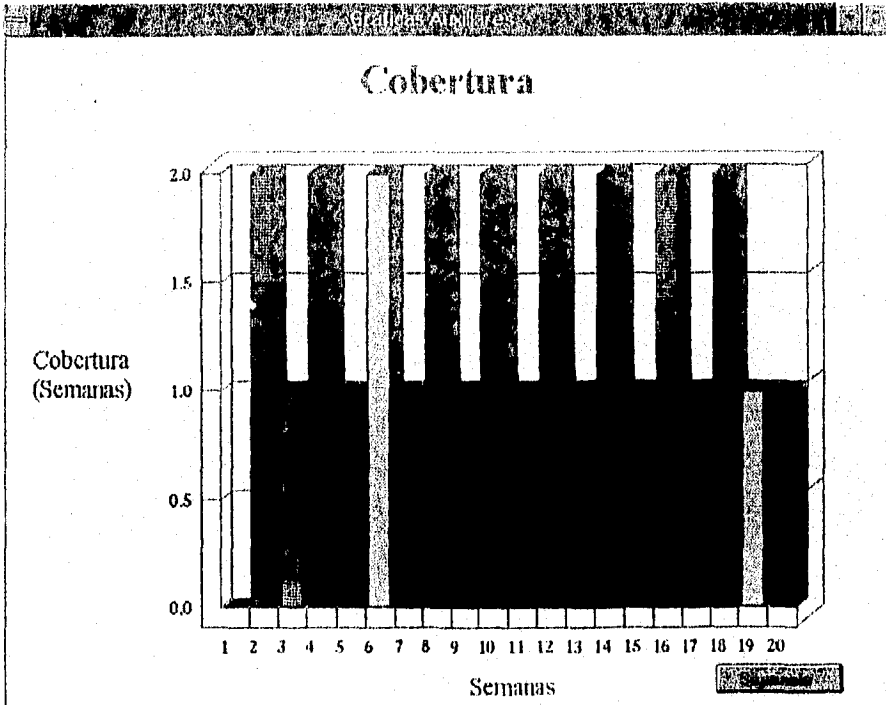


Figura 1.16. Gráfica Auxiliar de la Pantalla Final del PMP, Caso PRODI.

Dentro de la Pantalla de Datos del PMP, tenemos también opciones gráficas como la de poder obtener las Demandas Pronosticadas de forma gráfica y vistosa (Figura 1.17).

Finalmente, al oprimir la tecla "Cerrar" de la Pantalla de Datos del PMP, cuyo objetivo es el de regresarnos al Menú Principal (Figura 1.19), PLANPROD, actualizará en base a los resultados obtenidos para el producto en cuestión, a todos los integrantes de su lista de materiales, es decir, en base a los puntos de orden obtenidos, actualizará las demandas de todos los insumos y subproductos relacionados directa o indirectamente con él.

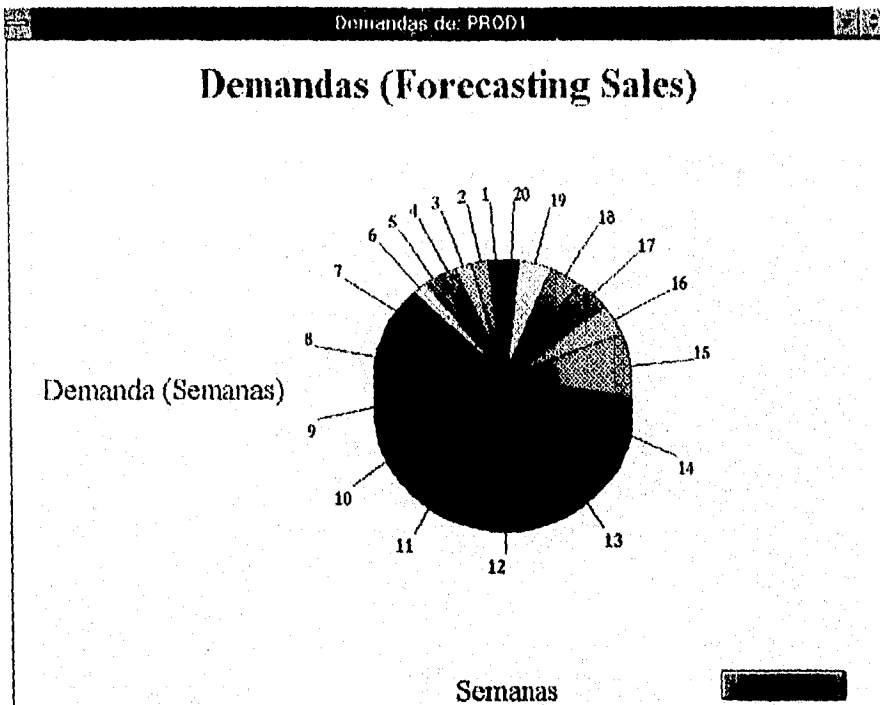


Figura 1.17. Gráfica de las Demandas Pronosticadas, Caso de PRODI.

Es importante aclarar que resulta algo tardado en ocasiones para PLANPROD, alterar las demandas de todos los integrantes de su lista de materiales, por lo que el tiempo de espera de actualización estará directamente relacionado con la extensión de dicha lista.

Si se inserta por vez primera un subproducto, es decir, si en el Menú de Insumos y Subproductos del producto o subproducto en cuestión, se inserta un subproducto nuevo (que no había sido requerido por ningún elemento), PLANPROD, al realizar las actualizaciones requerirá saber el tipo de periodo deseado para dicho subproducto nuevo, por lo que aparecerá una pantalla con dicho fin (Figura 1.18). Dicha pantalla podrá ser obtenida también, si se selecciona la opción de Modificar los Tipos de periodo, en cuyo caso, PLANPROD, nos preguntará los tipos de periodo deseados para cada uno de los subproductos que serán actualizados.

Cabe aclarar, que para todas las opciones gráficas, PLANPROD cuenta con un Módulo General para la Selección del Tipo de Gráfica (Figura 1.20), el cual da al usuario mayor flexibilidad en cuanto a la elección del tipo de gráfica más conveniente, entre las cuales están la de Barras en Tercera dimensión, la de Pastel o Pie en Tercera Dimensión, la de Área, la de Líneas, etc....

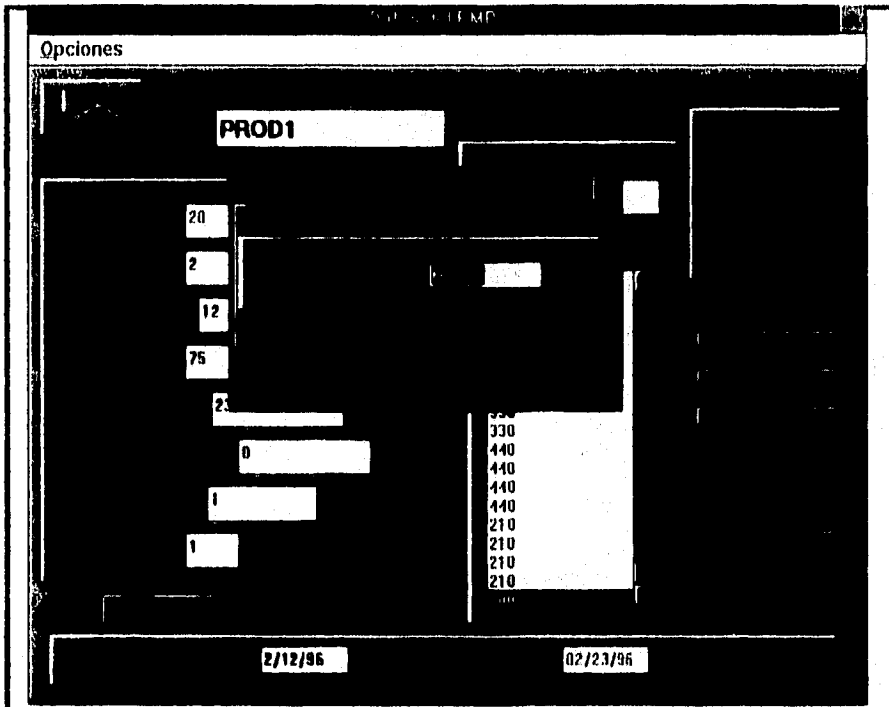


Figura 1.18. Pantalla para la Selección del Periodo de los Subproductos.

Al regresar al Menú Principal (Figura 1.19), nos encontraremos con que en la lista de subproductos habrán aparecido, de manera automática, todos los subproductos indicados en los productos y al seleccionarlos para entrar en el módulo del PMP, observaremos en el Menú de Datos del PMP de los subproductos, que las demandas, el tipo de periodo y la fecha inicial serán datos que se encontrarán ya establecidos e inalterables y que se obtuvieron en base a los resultados del PMP de los productos.

A su vez, los subproductos tendrán el mismo tipo de funcionamiento, en el cual, actualizarán con sus resultados a todos los subproductos inferiores (de niveles mas altos) de la/s lista/s de materiales a la/s que pertenezcan. De esta forma, PLANPROD puede manejar listas de materiales de "n" niveles, en donde "n" puede tomar cualquier valor.

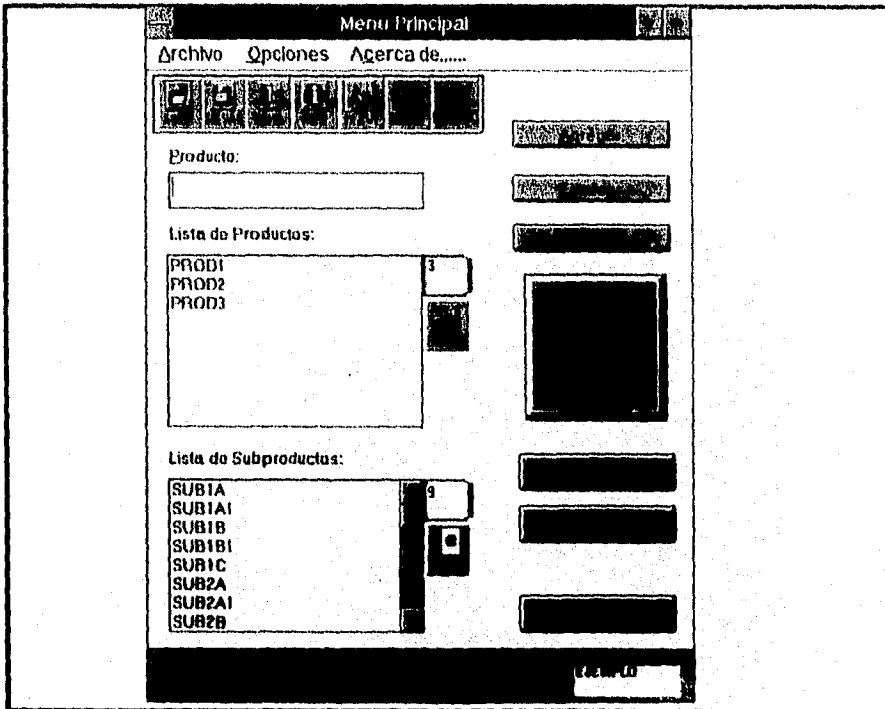


Figura 1.19. Menú Principal.

Para ejemplificar lo anterior, tomaremos como ejemplo al Subproducto SUB1C, el cual si observamos en las explosiones de materiales (Figura 1.7), comprobaremos

que es un subproducto directo de PROD1 y de PROD3. Lo he seleccionado ya que por ser un subproducto directo de tan sólo dos productos, me facilitará la demostración. Para comprobar éste sencillo caso, es importante recabar información de los resultados obtenidos de PROD1, los cuales mostré anteriormente (Figura 1.12). Dichos resultados, de manera resumida, son los siguientes:

PROD1:

Fecha de Inicio: "2/12/96"

Tipo de Periodo: "Semanas"

P01 = 385 unidades

P03 = 267 unidades

P05 = 610 unidades

P07 = 879 unidades

P09 = 898 unidades

P011 = 1173 unidades

P013 = 1136 unidades

P015 = 560 unidades.....

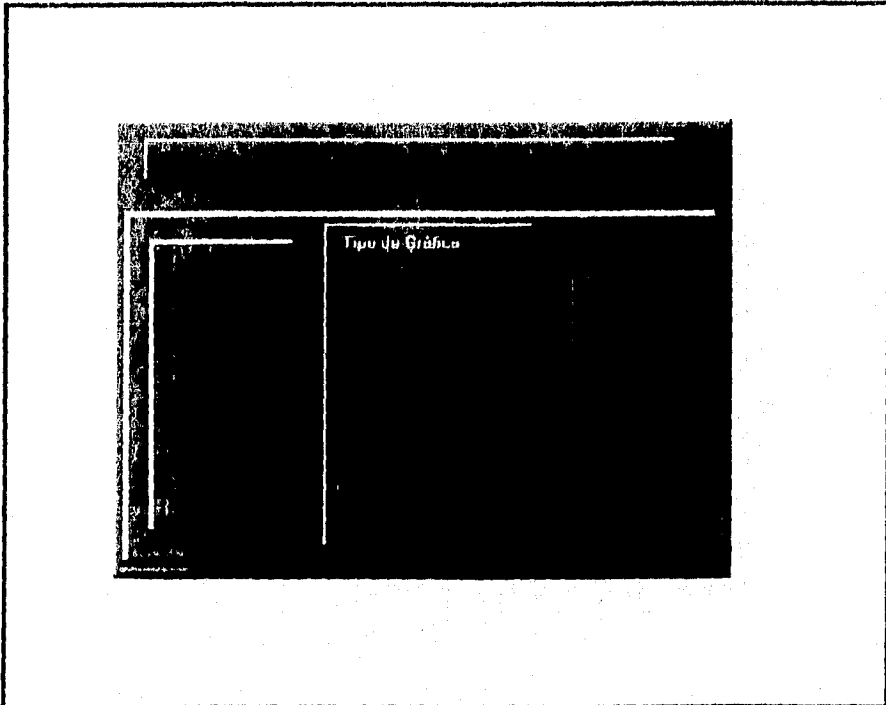


Figura 1.20. Menú General para la Selección del Tipo de Gráfica.

- P01 = 392 unidades
- P05 = 258 unidades
- P09 = 259 unidades
- P013 = 258 unidades
- P017 = 122 unidades.....

Y que por cada lote de producción de PROD3, se requerirán 3 unidades de SUBIC (Figura 1.22).

Lo primero que realiza PLANPROD, es la obtención de una fecha inicial para el subproducto, la cual será obviamente la menos reciente, es decir, la más vieja entre los productos participantes. Apartir de esta fecha inicial y en el tipo de periodo elegido para el subproducto, PLANPROD, va haciendo las conversiones necesarias para obtener una compilación de las demandas de todos aquellos productos y subproductos en sus respectivos periodos y horizontes de planeación.

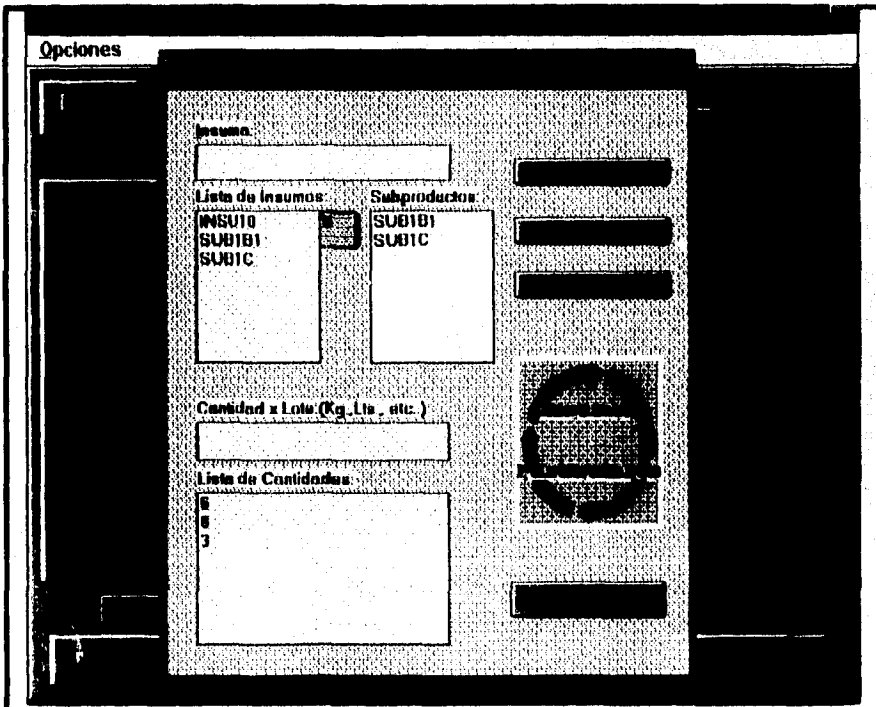


Figura 1.22. Menú de Insumos y Subproductos Particulares. Caso PROD3.

En este caso, para obtener las demandas de SUBIC, PLANPROD ha requerido tanto de PROD1 como de PROD3, de donde obtiene que la fecha inicial de PROD3 es la menos reciente, por lo que la tomará como la fecha inicial de SUBIC. Para comprobar esto, simplemente basta con observar en la Pantalla de Datos del PMP de ambos productos, sus Fechas iniciales.

Con el objeto de facilitar las conversiones, seleccioné para SUBIC el tipo de periodo: "Semanas", por lo que las conversiones serán muy sencillas, ya que tanto PROD1 como PROD3 manejan el mismo tipo de periodo. De tal forma, la situación quedaría de la siguiente manera:

SUBIC:		PROD3:
Inlcio: "2/05/96"	→	Inlcio: "2/12/96"
Periodo: "Semanas"		Periodo: "Semanas"

y los resultados se darían así:

FECHA	SUBIC ^{*1}	PROD1 ^{*2}	PROD3 ^{*3}
2/05/96	1176 unidades =		392 lotes x 3 unidades
2/12/96	385 unidades =	385 lotes x 1 unidad	
2/19/96	0 unidades		
2/26/96	267 unidades =	267 lotes x 1 unidad	
3/04/96	774 unidades =		258 lotes x 3 unidades
3/11/96	610 unidades =	610 lotes x 1 unidad	
3/18/96	0 unidades		
3/25/96	879 unidades =	879 lotes x 1 unidad	
4/01/96	777 unidades =		259 lotes x 3 unidades
4/08/96	898 unidades =	898 lotes x 1 unidad	
4/15/96	0 unidades		
4/22/96	1173 unidades =	1173 lotes x 1 unidad	
4/29/96	774 unidades =		258 lotes x 3 unidades
5/06/96	1136 unidades =	1136 lotes x 1 unidad	
5/13/96	0 unidades		
5/20/96	560 unidades =	560 lotes x 1 unidad	
5/27/96	386 unidades =		122 lotes x 3 unidades

Tabla para el Cálculo de las Demandas de SUBIC.

*1.- Demandas resultantes para SUBIC.

*2.- Lotes de Producción por Orden de producción calculada de PROD1 multiplicados por el No. de Unidades requeridas de SUBIC por lote de producción de PROD1 (1 Unidad).

*3.- Lotes de Producción por Orden de producción calculada de PROD3 multiplicados por el No. de Unidades requeridas de SUBIC por lote de producción de PROD3 (3 Unidades).

Como podemos observar en la tabla anterior, he tratado de representar a lo largo de las columnas los diferentes periodos de tiempo de los horizontes de planeación de cada producto, con lo que se podrá observar que para PROD1, el Punto de Orden No.1 inicia hasta el segundo periodo de tiempo general y que para PROD2, dicho punto se realiza un periodo antes, es decir, en el primer periodo de tiempo general del Horizonte de Planeación Final, el cual se le adjudicará al subproducto SUBIC, ya que como vimos, es el resultado de la unión de ambos productos.

02/08/96	02/12/96	02/19/96	02/26/96	03/04/96	03/11/96	03/18/96
12	-218	948	718	488	258	0
0.05	-0.53	4.12	3.12	2.12	1.12	0
230	230	230	230	230	230	0
1396	0	0	0	918	0	0
892	0	0	0	258	0	0
-218	948	718	488	258	946	0

Figura 1.23. Pantalla Final del PMP. Caso PROD3.

También podemos observar, que tanto el horizonte de planeación como la fecha inicial coinciden con PROD3. Para comprobar los resultados obtenidos, dentro del Menú Principal y seleccionando al Subproducto SUBIC, debemos oprimir la tecla PMP, con la cual como ya anteriormente vimos, nos llevará al Menú de los Datos del PMP, pero en esta ocasión para un subproducto (Figura 1.24).

El manejo para los productos y subproductos de las listas, se hará de la misma forma, es decir, al igual que se deben especificar las características de los productos, se deberá hacer para los subproductos, ya que si no hace, PLANPROD carecerá de los datos necesarios para obtener la información precisa y llegar así a resultados congruentes. La diferencia en el manejo radicará en que la captura de las demandas para los subproductos no se requerirá, debido a que será parte ya, de la información generada por PLANPROD.

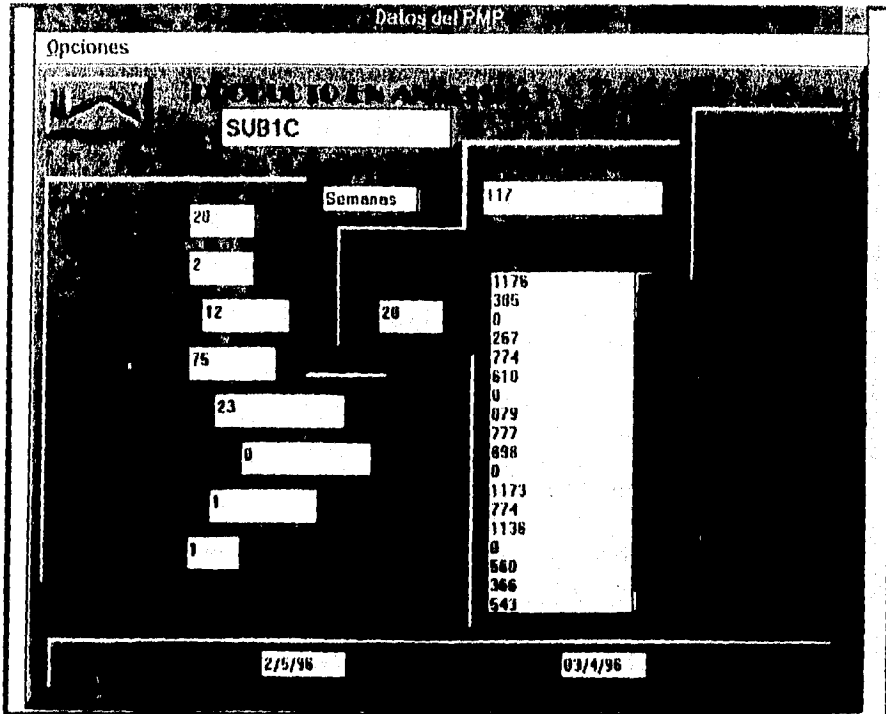


Figura 1.24. Pantalla de Datos del PMP. Caso SUBIC.

Así podemos observar como, en las "Demandas por Periodo" (Figura 1.24), se

encuentran las cantidades obtenidas anteriormente. El ejemplo anterior en realidad es muy sencillo, ya que las fechas de inicio estaban deslizadas exactamente una semana, los tipos de periodo eran iguales para todos ("semanas"), las fechas eran muy parecidas y el número de integrantes era muy pequeño, pero PLANPROD, es capaz de manejar como ya mencioné, un número ilimitado de productos, subproductos e insumos, así como tipos de periodo y fechas muy diferentes.

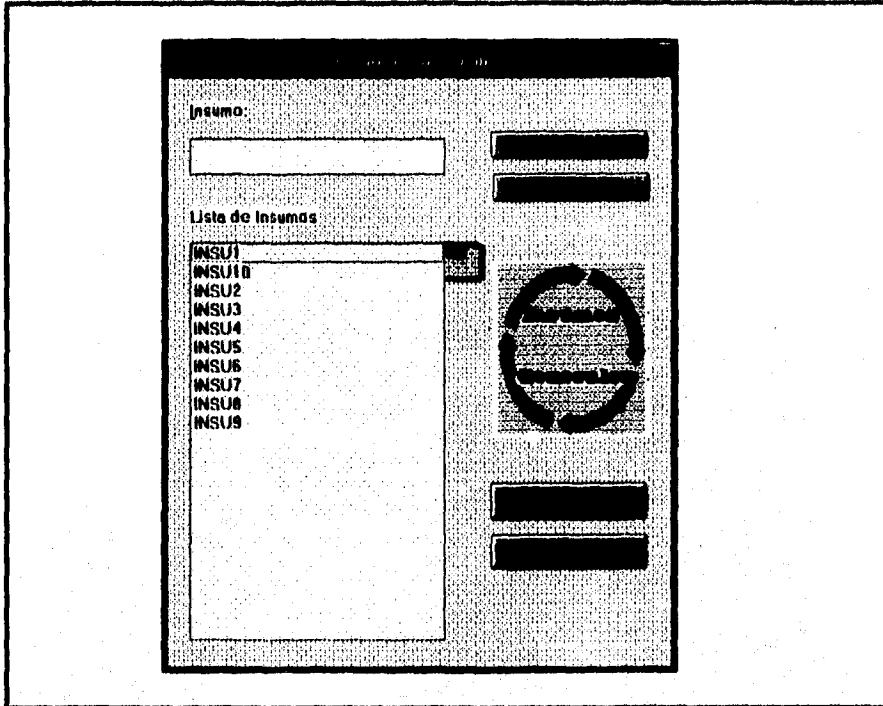


Figura 1.25. Menú de Insumos Generales

El manejo en esta Pantalla (de los Datos del PMP) para un subproducto, es casi igual al de un producto, es decir, se deberán especificar los mismos datos como Cobertura, Lead Time, insumos y subproductos directos, etc., con la excepción como ya mencioné, de las Demandas, el Tipo de Periodo y la Fecha de Inicio, ya que como anteriormente dije, estas serán inalterables, por ser resultado del complejo análisis ya mencionado.

De lo anterior sería bueno resumir que sólo los elementos pertenecientes al

menor nivel, es decir, los productos, requerirán de la inserción de los "Pronósticos de las Demandas" en las "Demandas por Periodo" de dicha pantalla, ya que los demás (subproductos e insumos), obtendrán sus demandas "dependientes" en base a las de dichos productos.

Al igual que en los productos, se puede obtener los resultados del cálculo del PMP del subproducto en cuestión y todas las demás características explicadas anteriormente, de tal manera que el proceso termina hasta que se hayan introducido todos los productos y subproductos de las listas de materiales y especificado sus características particulares.

The screenshot shows a window titled "Datos del MRP" with a menu bar containing "Opciones" and "Ver". The main content area displays the following data:

INSU3	
24	80
6	15
12	23
23	3

Below the table, there is a label "Semanas" and two date fields: "02/05/96" and "03/6/96".

Figura 1.26. Pantalla de Datos del MRP. Caso de INSU3.

Una vez finalizado este proceso, PLANPROD estará preparado para entrar en el módulo del MRP, en donde se inicia con un menú que contendrá todos los insumos indicados durante la fase anterior, debido a lo cual, recibe el nombre de Menú de

Insumos Generales (Figura 1.25). PLANPROD, hará un análisis automático e indicará todos los insumos requeridos.

Posteriormente, se podrá seleccionar algún insumo y entrar en un módulo de captura, similar al de la *Pantalla de los Datos del PMP*, pero ahora enfocado a los insumos. Para este módulo, tomaré como ejemplo al insumo INSU3, el cual es requerido de manera directa únicamente por el subproducto SUBIC, lo cual me facilita la demostración y que se puede comprobar en la Figura 1.7, que contiene las explosiones de materiales de los productos en cuestión.

Es importante recordar que en dicha figura (Figura 1.7), los insumos se encuentran señalados de manera abreviada, con el fin de facilitar la realización de dichos diagramas, de tal forma que el insumo INSU3 se encuentra denominado como I3, por lo que no debemos olvidar el hecho de la realización de dichas abreviaciones.

La *Pantalla de los Datos del MRP* para INSU3 es la mostrada en la Figura 1.26, en donde se ven ya especificadas las características deseadas, y en donde al igual que en la *Pantalla de Datos del PMP*, se tienen algunas opciones, como las siguientes:

- Observar un listado de todos los productos y subproductos que requieren de dicho insumo.
- Observar que productos y que subproductos, tienen un tipo de periodo diferente al de dicho insumo.
- Establecer un Nivel de Servicio Mínimo Aceptable
- Especificar si se cancelan las ordenes de producción cuando no hay demanda

Así como también la opción de ver gráficamente las *Demandas* obtenidas de dicho insumo.

Para INSU3, las *Demandas* deberán ser exactamente las obtenidas en la *Pantalla Final del PMP* para el subproducto SUBIC (Figura 1.27), multiplicadas por 5, ya que es el número de unidades requeridas de INSU3 por lote de producción de SUBIC y que se puede comprobar en la Figura 1.7. Para comprobarlo mostraré la *Pantalla Final del PMP* de SUBIC:

Plan Maestro de Producción (PMP)

	02/05/96	02/12/96	02/19/96	02/26/96	03/04/96	02/11/96
	32	417	32	1114	847	716
	0.02	2.12	1.12	2.12	1.12	2.12
	1176	385	0	267	774	610
	1570	0	1082	0	643	0
	2092	0	1413	0	857	0
	417	32	1114	847	716	106

Figura 1.27. Pantalla Final del PMP. Caso SUBIC.

Si multiplicamos por 5, las órdenes de producción obtenidas para SUBIC, debido a que es la cantidad requerida de INSU3 por lote de producción de SUBIC y que se podría comprobar también en el Menú de Insumos y Subproductos Particulares de SUBIC, obtendremos las demandas de INSU3, que gráficamente se verán a continuación (Figura 1.28).

Cabe aclarar, que para INSU3, se seleccionó el tipo de periodo "Semanas", ya que si hubiese sido otro, habría sido imposible para el lector, comprobar los resultados.

En este caso para INSU3, la obtención de las demandas fue muy sencilla, debido a que sólo se requiere dicho insumo para un subproducto (SUBIC), pero reitero, PLANPROD no tiene problemas para hacerlo con un número ilimitado de participantes.

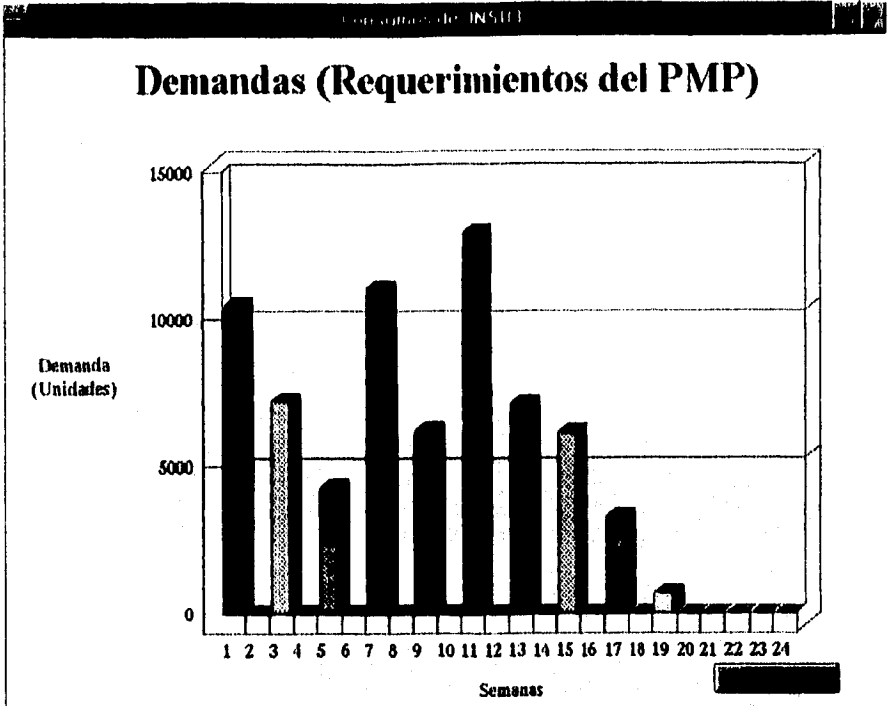


Figura 1.28. Gráfica de las Demandas Obtenidas del MRP. Caso de INSU3

Al igual que en la Pantalla de Datos del PMP, aquí se obtendrán los resultados al oprimir el botón "Aceptar", con el cual también aparecerá, si se seleccionó la opción de ver los productos y subproductos participantes, una lista que contendrá a todos los productos y subproductos que requieran del insumo en cuestión (Figura 1.29). En éste caso se ve muy simple con un sólo participante, pero podría mostrar un número ilimitado de participantes, cosa que es de gran utilidad para el usuario.

Posteriormente, se obtienen los resultados, los cuales se generarán por un análisis similar al de los subproductos, en donde se analizarán todos los productos y subproductos que requieran de dicho insumo. Al igual que en la Pantalla final del PMP, aquí se mostrarán los resultados en una accesible malla, por la cual podremos irnos deslizando a lo largo de sus celdas para analizar los resultados obtenidos en el horizonte de planeación seleccionado (Figura 1.30).

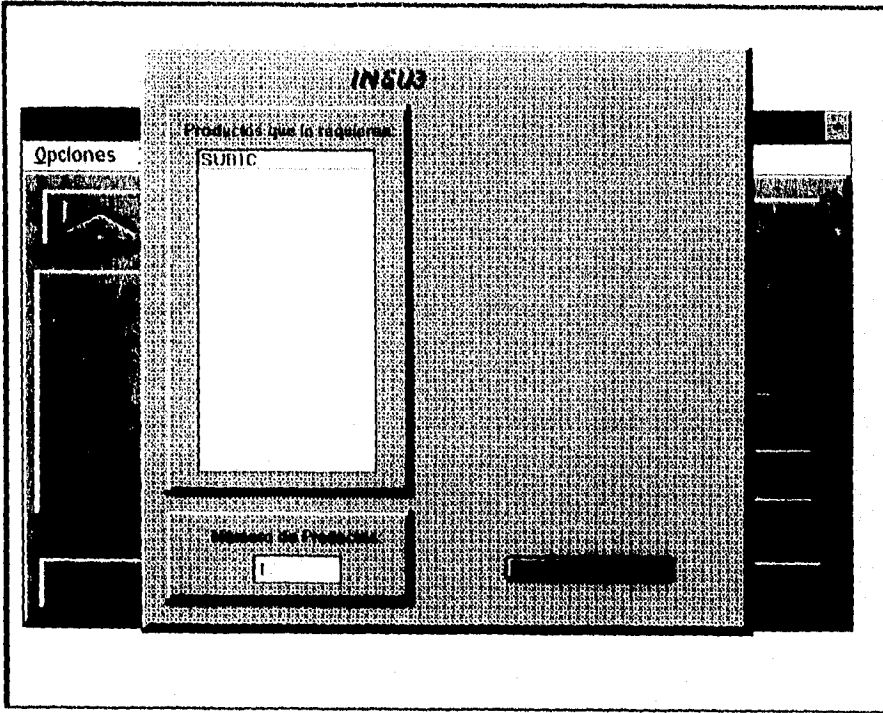


Figura 1.29. Menú de Participantes. Caso de INSU3.

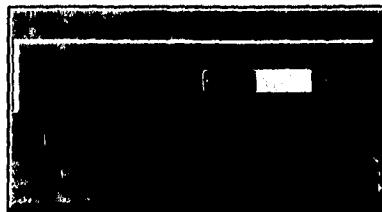
Como veremos más adelante, tenemos a diferencia del módulo del PMP, una opción extra, en donde podemos obtener en lista y posteriormente gráficamente, los porcentajes de participación de dicho insumo en los productos o subproductos que requieren de él. En éste caso, se verá un sólo producto con una asignación del 100%, ya que toda el INSU3 adquirido, es utilizado para SUBIC (Figuras 1.31 y 1.32), pero si viéramos el caso del insumo INSU1, observaríamos que en dicha lista aparecerían muchos más integrantes y ese porcentaje (100%), estaría repartido proporcionalmente entre ellos.

No olvidemos que al igual que en el módulo del PMP, se pueden obtener gráficas auxiliares, así como la típica gráfica del MRP, las cuales no mostraré por que haría de esta descripción, interminable.

02/26/96	03/04/96	03/11/96	03/18/96	03/25/96	04/01/96	04/08/96
-7200	23006	26024	26024	14974	14974	0
1.00	6.12	5.58	4.58	5.58	2.58	0
0	4285	0	11050	0	6205	0
0	0	0	0	17848	0	0
0	0	0	0	970	0	0
20006	26024	26024	14974	14974	8769	0

Figura 1.30. Pantalla Final del MRP. Caso INSU3.

Regresando al Menú Principal (Figura 1.19), podremos ver, que éste cuenta con una serie de opciones muy útiles para el usuario. Por ejemplo la de "Igualar Tipos de Periodos", en la cual el usuario tiene la posibilidad de seleccionar un tipo de periodo común para todos los productos, sin tener que estar abriendo cada uno de ellos. La pantalla que aparecería, sería la siguiente:



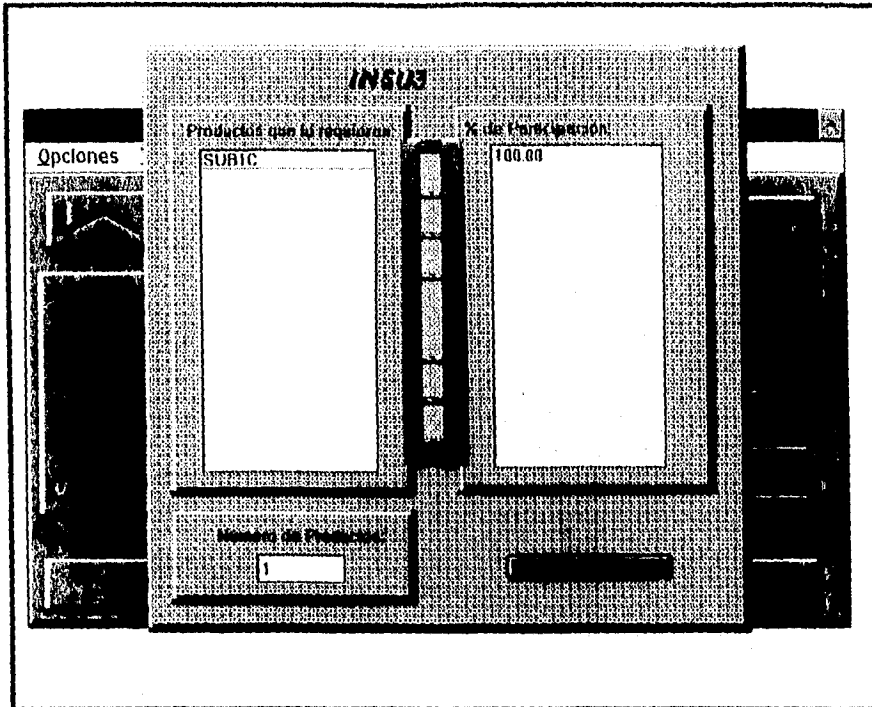
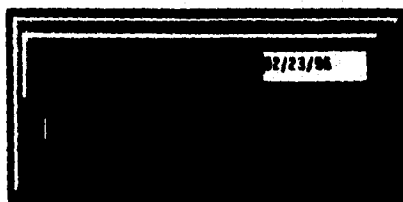


Figura 1.31. Pantalla que muestra la Lista de Participantes del Insumo en cuestión. Caso INSU3.

Lo mismo se puede realizar para las Fechas de inicio, ya que PLANPROD tiene la opción de igualar para todos los productos, dichas fechas sin tener que analizar cada uno. La Pantalla para dicho efecto es la siguiente:



Es importante señalar que ambas opciones sirven también como un elemento para asegurar que no se ha cometido ningún error, ya que sirven también como verificadores.

Relacion de Participación de los Productos

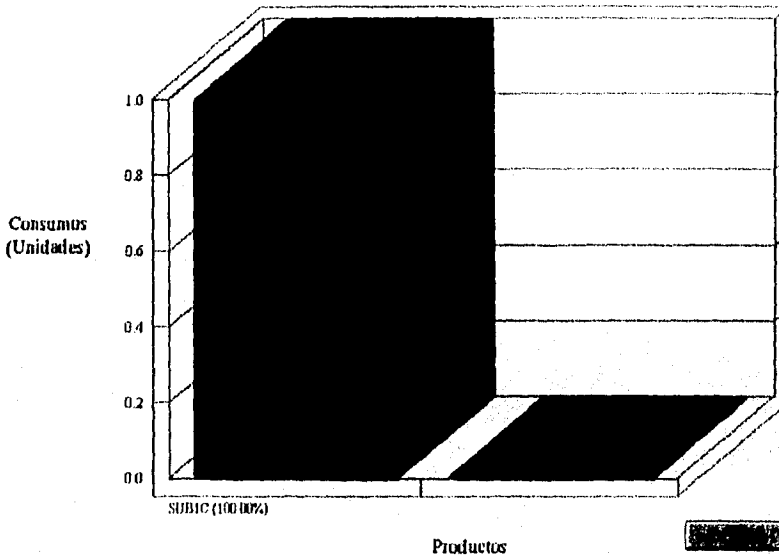


Figura 1.32. Gráfica que muestra la Relación de Participación para el Insumo. Caso de INSU3.

También, PLANPROD, nos permite obtener una "Lista de Materiales", con tan sólo seleccionar un producto y oprimir el ícono "EXPMAT" del Menú Principal. Por ejemplo, si seleccionamos a PROD1, obtendremos la Lista de Materiales que muestro en la Figura 1.33, la cual se puede comprobar en la Figura 1.7.

También tenemos la opción como señalé al inicio, de eliminar, agregar o modificar la clave de acceso a PLANPROD, lo cual se realizaría con la siguiente pantalla:

Activar Clave de Acceso

Introduzca la Clave de Acceso:

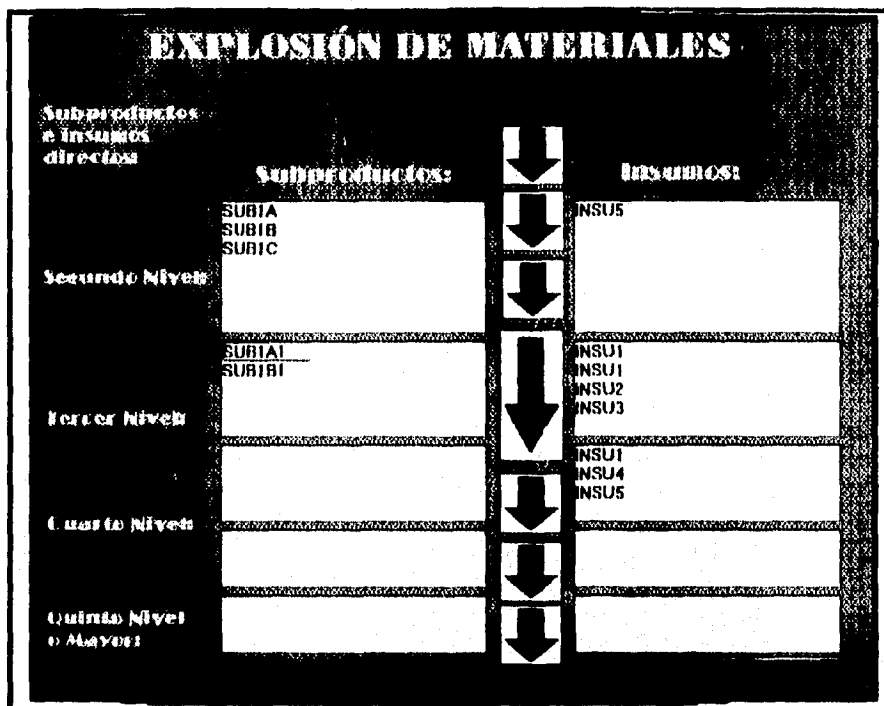


Figura 1.33. Explosión de Materiales de un Producto dado. Caso de PROD1.

También se cuenta con opciones como la de poder seleccionar un subproducto y ver que productos y/o subproductos requieren de él. Para SUBIC, sería como más adelante se mostrará en la "Pantalla que muestra la Lista de Subproductos y Productos que requieren del Subproducto seleccionado" de la Figura 1.34.

PLANPROD, cuenta también con una Pantalla de Información, la cual se puede obtener al oprimir el ícono "INFO", en la cual se puede ver de manera resumida datos generales de PLANPROD (Figura 1.36).

Por último, es importante reiterar que esta descripción ha sido realizada antes que nada como un manual de instrucciones, señalando solamente la capacidad de PLANPROD, pero tomando un ejemplo didáctico muy sencillo, el cual no puede demostrar realmente dicha capacidad, pero puede dar una idea de ella.

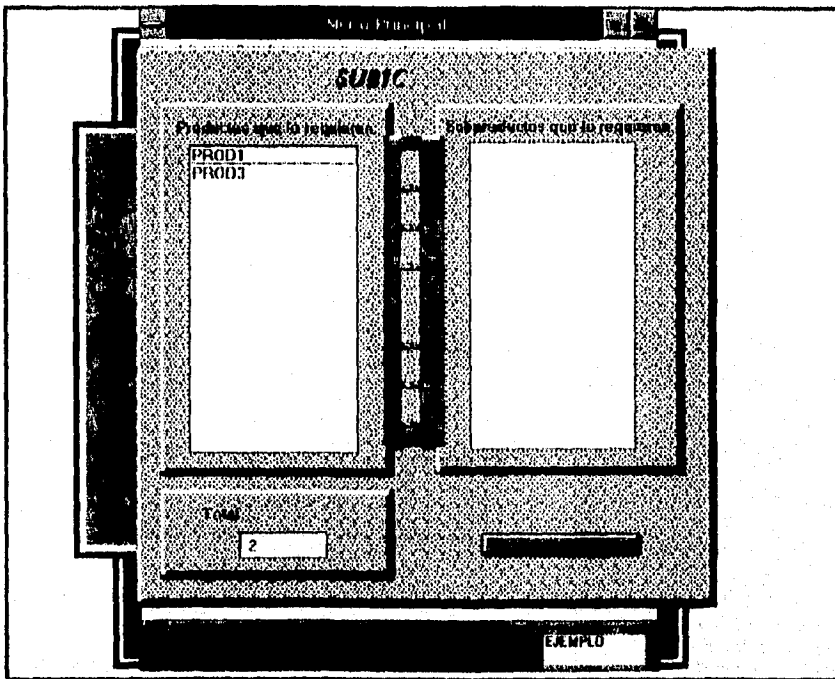


Figura 1.34. Pantalla que muestra la Lista de los Productos y Subproductos que requieren el Subproducto seleccionado. Caso SUBIC.

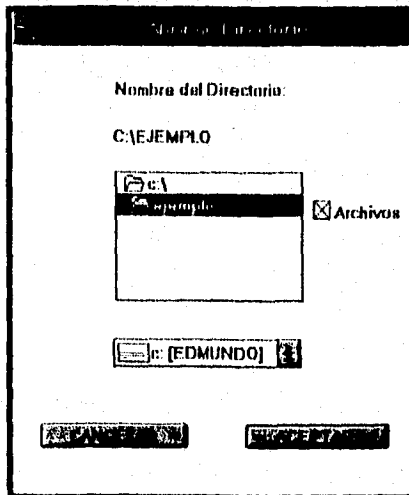


Figura 1.35. Pantalla para la Apertura de un Directorio anteriormente creado.

En adelante, el usuario puede entrar al programa y seleccionar la opción de "Abrir un Directorio" y seleccionar el directorio "Ejemplo", para así no tener que volver a capturar la información anteriormente introducida y de tal forma modificarla al gusto. Dicha Pantalla, nos facilita, la localización de directorios con información debido a una opción que se activa al seleccionar un Directorio anteriormente utilizado por PLANPROD (Figura 1.35).

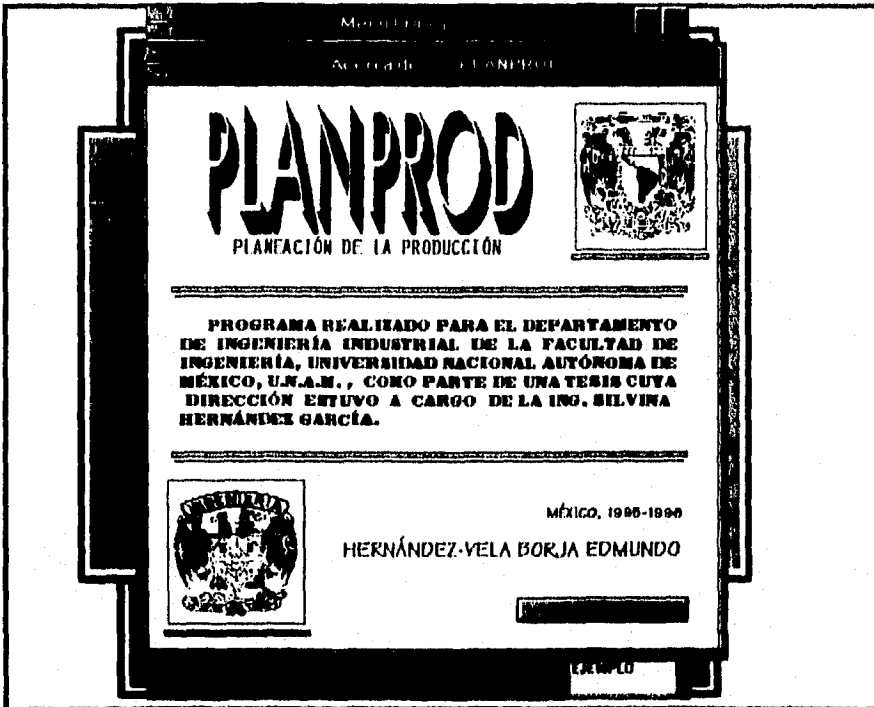


Figura 1.36. Pantalla de Información General de PLANPROD.

**SOFTWARE PARA EL
DESARROLLO DEL
PMP Y EL MRP:
PLANPROD
(FUNDAMENTOS)**

PANTALLA PARA ABRIR UN
DIRECTORIO

```
Dim fDirectorio$
Dim fUnidad$

Sub cmdCancel_Click ()
ChDrive fUnidad$
ChDir fDirectorio$
Unload frmAbrirDirectorio
End Sub

Sub cmdOk_Click ()
Dim Text$
Dim X$
mousepointer = 11
frmPrincipal.lstproductos.Clear
X$ = Dir$("Productos.dat")
If X$ <> "" Then
  ABRIRPRODUCTOS
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
gNumproductos%
  Text$ = gProductos$(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
frmPrincipal.lstproductos.AddItem
Text$
  Loop
End If
ReDim gProductos$(0)

frmPrincipal.lblNumeroProductos.C
aption =
frmPrincipal.lstproductos.ListCount
ENCONTRARDIRECTORIO
Unload frmAbrirDirectorio
frmPrincipal.txtProducto.SelfFocus
gSalvaredirectorio = "Si"
End Sub
```

```
Sub dirDirectorio_Change ()
ChDir dirDirectorio.Path
lblDirectorio.Caption = CurDir$
X$ = Dir$("Productos.dat")
If X$ <> "" Then
  check1.Value = 1
Else
  check1.Value = 0
End If
End Sub
```

```
Sub drvDirectorio_Change ()
dirDirectorio.Path =
drvDirectorio.Drive
ChDrive drvDirectorio.Drive
lblDirectorio.Caption = CurDir$
X$ = Dir$("Productos.dat")
If X$ <> "" Then
  check1.Value = 1
Else
  check1.Value = 0
End If
End Sub
```

```
Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
frmAbrirDirectorio.Top = 1116
frmAbrirDirectorio.Left = 2136
fDirectorio$ = CurDir$
fUnidad$ = Left(CurDir$, 2)
lblDirectorio.Caption = CurDir$
mousepointer = 1
X$ = Dir$("Productos.dat")
If X$ <> "" Then
  check1.Value = 1
Else
  check1.Value = 0
End If
End Sub
```

**MÓDULO PARA EL MANEJO DE
ARCHIVOS Y CÁLCULOS EN
GENERAL**

```
Global Subpros$
Global Diferencia2&
Global Diferencia1&
Global alfa$
Global nuevo$( )
Global Existiageneral$
Global Ccc&
Global Bus$( )
```

```
Global Rea$
Global abrir$
Global Cuen%
Global CC%
Global Nivel%
Global Su%
Global Subb$(0)
Global Subb2$(0)
Global NNNumero1%
Global NNNumero2%
Global Actualizar$
Global Sal$
Global producto1$
Global producto3$
Global producto2$
Global Tipoper1$
Global Tipoper2$
Global Tipoper3$
Global Fecha1$
Global Fecha2$
Global Fecha3$
Global NumPeriodos1%
Global NumPeriodos2%
Global NumPeriodos3%
Global NumIngpart1%
Global NumIngpart2%
Global NumIngpart3%
Global NumSubpart1%
Global NumSubpart2%
Global NumSubpart3%
Global Subpart1$(0)
Global Subpart2$(0)
Global Subpart3$(0)
Global Ingpart1$(0)
Global Ingpart3$(0)
Global Ingpart2$(0)
Global gDatosmpresultados()
Global Subp$
Global Buscarin$
Global Subproducto$
Global Insimo$
Global Clave$
Global Entrar$
Global Longitud%
Global gResult$
Global gEncontrado&
Global gMrp$
Global Noabrir$
Global gProductos$( )
Global gSubproductos$( )
Global gNumSubproductos%
Global gNumproductos%
Global gCiclo%
Global gNumarch$
Global gArchiveborrado$
```

Global gArchivomp\$
 Global gNumero%
 Global gNumingredientes%
 Global gMayorque10\$
 Global gIngredientes\$()
 Global gNumeromrp%
 Global gIngredientemp\$
 Global gIngredientespaticulares\$()
 Global
 gSubproductosparticulares\$()
 Global
 gIngredientespaticulares2&()
 Global
 gIngredientespaticulares3&()
 Global
 gNumingredientespaticulares%
 Global
 gNumSubproductosparticulares%
 Global gIngredientespresentes%
 Global gPedidototal1@()
 Global gPedido@()
 Global gPedidototal&()
 Global gSalir\$
 Global gSalvardirectorio\$
 Global gViaorigen\$
 Global gViaoriginal\$
 Global gSalvardirectoriocomo\$
 Global gDatosmpdemanda&()
 Global gDatosmpdemanda2&()
 Global gDatosmpdemanda&()
 Global gInicialalto&
 Global gInicialbajo&
 Global gDemanda&()
 Global gDemandatotal&
 Global gX As control
 Global gClzquierda%
 Global gCderecha%
 Global gCarriba%
 Global gCabajo%
 Global gAnchodelmarco
 Global gRedonde\$
 Global gRedondeado#
 Global gClave\$
 Global gMenor\$
 Global gMínimo@
 Global gProduccionceros\$
 Global gEscala%
 Global gBase\$
 Global gCerrar\$
 Global Recado1\$
 Global Recado2\$
 Global Recado3\$
 Global Recado4\$
 Global Encon\$

Global Existia\$
 Global Tipopermp\$
 Type producto2
 Numeroperiodos As Integer
 Leadtime As Integer
 Inventarioseguridad As Single
 Eficiencia As Single
 Inventarioinicial As Long
 Productosproceso As Long
 Cobertura As Variant
 Tamañolote As Long
 tipoper As Variant
 Fecha As String
 Fechas As String
 End Type
 Global gDatosmp As producto2
 Global gDatosmp2 As producto2
 Global gDatosmp As producto2

Sub DETECCIONERROR ()
 Dim M\$
 Dim Numerror As Integer
 Numerror% = Err
 Beep
 Select Case Numerror
 Case 53
 MsgBox "Por favor compruebe
 que el nombre del archivo sea
 correcto o que no se haya borrado",
 48, "No se encontró el archivo"
 Case 61
 MsgBox "Reemplazelo con uno
 nuevo", 48, "El disco está lleno"
 Case 71
 MsgBox "La disquera puede
 estar abierta", 16, "Verifíquelo"
 Case 72
 MsgBox "Solicite asistencia
 técnica", 48, "Graves problemas en
 su disco duro"
 Case 57
 MsgBox "Debe de solicitar
 asistencia técnica", 16, "Problemas
 de Hardware"
 Case Else
 Dim Letrero\$
 Letrero\$ = "Por favor,
 comuníquese a la asistencia técnica
 que ha ocurrido el error número: "
 + Str\$(Numerror%)
 MsgBox Letrero, 48, "error"
 End Select
 M\$ = "si el error se ha corregido,
 haga click en reiniciar."

M\$ = M\$ + "en caso contrario,
 haga click en cancel."
 M\$ = MsgBox(M\$, 5)
 End Sub

Sub ABRIRARCHIVODATOSMP()
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Numeroperiodos%
 gCiclo% = 0
 ReDim
 gDatosmp.demanda&(gDatosmp.
 Numeroperiodos%)
 Do While gCiclo% <>
 gDatosmp.Numeroperiodos%
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.demanda&(gCiclo%)
 gCiclo% = gCiclo% + 1
 Loop
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Leadtime%
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Inventarioseguridad1
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Eficiencia1
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Inventarioinicial&
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Productosproceso&
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Cobertura
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Tamañolote&
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Tipoper
 Input #gNumarch,
 gDatosmp.Fecha
 Close #gNumarch
 End Sub

Sub ABRIRINGREDIENTES ()
 gNumarch% = Freefile
 gCiclo% = 0
 gNumingredientes% = 0
 On Error GoTo Discheek7
 XA\$ = Dir\$("Ingredientes.dat")
 If XA\$ <> "" Then
 Open "Ingredientes.dat" For Input
 As #gNumarch
 Input #gNumarch,
 gNumingredientes%
 gCiclo% = 0
 ReDim
 gIngredientes\$(gNumingredientes +
 1)

```

Do While gCiclo% <>
gNumingredientes%
  Input #gNumarch,
gIngredientes$(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
Else
  gNumingredientes = 0
End If
Exit Sub
Diskecheck7:
DETECCIONERROR
If Su% = 4 Then Resume Else End
End Sub

```

```

Sub
ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES ()
gNumingredientesparticulares% = 0
Input #gNumarch,
gNumingredientesparticulares%
gCiclo% = 0
ReDim
gIngredientesparticulares$(gNumin
gredientesparticulares%)
Do While gCiclo% <>
gNumingredientesparticulares%
  Input #gNumarch,
gIngredientesparticulares$(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Input #gNumarch,
gNumSubproductosparticulares%
gCiclo% = 0
ReDim
gSubproductosparticulares$(gNumS
ubproductosparticulares%)
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductosparticulares%
  Input #gNumarch,
gSubproductosparticulares$(gCiclo
%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
End Sub

```

```

Sub
ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES2 ()
gNumingredientesparticulares% =
0
Input #gNumarch,
gNumingredientesparticulares%

```

```

gCiclo% = 0
ReDim
gIngredientesparticulares2&(gNumi
ngredientesparticulares%)
Do While gCiclo% <>
gNumingredientesparticulares%
  Input #gNumarch,
gIngredientesparticulares2&(gCiclo
%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
End Sub

```

```

Sub
ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES3 ()
gNumingredientesparticulares% =
0
Input #gNumarch,
gNumingredientesparticulares%
gCiclo% = 0
ReDim
gIngredientesparticulares3&(gNumi
ngredientesparticulares%)
Do While gCiclo% <>
gNumingredientesparticulares%
  Input #gNumarch,
gIngredientesparticulares3&(gCiclo
%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Input #gNumarch, NumSubpart2%
gCiclo% = 0
ReDim Subpart2(NumSubpart2)
Do While gCiclo% <>
NumSubpart2%
  Input #gNumarch,
Subpart2(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
End Sub

```

```

Sub ABRIRPRODUCTOS ()
gNumarch% = Freefile
gCiclo% = 0
gNumproductos% = 0
On Error GoTo diskecheck
Open "Productos.dat" For Input As
#gNumarch
Input #gNumarch,
gNumproductos%
gCiclo% = 0

```

```

ReDim
gProductos$(gNumproductos%)
Do While gCiclo% <>
gNumproductos%
  Input #gNumarch,
gProductos$(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
Exit Sub
diskecheck:
DETECCIONERROR
If Su% = 4 Then Resume Else End
End Sub

```

```

Sub ABRIRSUBPRODUCTOS ()
gNumarch% = Freefile
gCiclo% = 0
gNumSubproductos% = 0
On Error GoTo diskecheck
If Dir("Subprodu.dat") <> "" Then
  Open "Subprodu.dat" For Input As
#gNumarch
  Input #gNumarch,
gNumSubproductos%
  gCiclo% = 0
  ReDim
gSubproductos$(gNumSubproducto
s% + 2)
  Do While gCiclo% <>
gNumSubproductos%
    Input #gNumarch,
gSubproductos$(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  Close #gNumarch
Else
  gNumSubproductos% = 0
  ReDim gSubproductos$(50)
End If
Exit Sub
diskecheck:
DETECCIONERROR
If Su% = 4 Then Resume Else End
End Sub

```

```

Sub BORRARARCHIVO123 ()
Dim producto1$
Dim producto2$
Dim producto3$
Dim producto4$
Dim producto5$
Dim producto8$
Dim producto6$
Dim producto9$

```



```

Dim producto7$
Dim truco$
If Len(gArchivoborrado$) < 8 Then
  producto1 = gArchivoborrado$ +
  "1" + ".dat"
  producto2 = gArchivoborrado$ +
  "2" + ".dat"
  producto3 = gArchivoborrado$ +
  "3" + ".dat"
  producto4 = gArchivoborrado$ +
  "4" + ".dat"
  producto5 = gArchivoborrado$ +
  "5" + ".dat"
  producto8 = gArchivoborrado$ +
  "8" + ".dat"
  producto7 = gArchivoborrado$ +
  "7" + ".dat"
  producto6 = gArchivoborrado$ +
  "6" + ".dat"
  producto9 = gArchivoborrado$ +
  "9" + ".dat"
Else
  If Len(gArchivoborrado$) >= 8
  Then
    truco$ =
    Mid$(gArchivoborrado$, 1, 7)
    producto1 = truco$ + "1.dat"
    producto2 = truco$ + "2.dat"
    producto3 = truco$ + "3.dat"
    producto4 = truco$ + "4.dat"
    producto5 = truco$ + "5.dat"
    producto6 = truco$ + "6.dat"
    producto8 = truco$ + "8.dat"
    producto7 = truco$ + "7.dat"
    producto9 = truco$ + "9.dat"
  End If
End If
gViaorigen$ = CurDir$
XA$ = Dir$(producto1$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto1$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto1$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto2$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto2$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto2$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto3$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto3$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto3$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto4$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto4$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto4$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto5$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto5$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto5$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto6$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto6$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto6$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto7$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto7$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto7$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto8$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto8$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto8$
  End If
End If
XA$ = Dir$(producto9$)
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
    producto9$
  Else
    Kill gViaorigen$ + producto9$
  End If
End If
End Sub

Sub BORRARTODOS ()
Dim producto1$
Dim producto2$
Dim producto6$
Dim producto3$
Dim producto4$
Dim producto5$
Dim producto8$
Dim producto7$
Dim producto9$
Dim Archivo$
Dim Ciclo%
Dim truco$
Ciclo% = 0
gViaorigen$ = CurDir$
Do While Ciclo% <=
gNumproductos%
  Archivo$ = gProductos$(Ciclo%)
  If Len(Archivo$) < 8 Then
    producto3$ = Archivo$ + "3.dat"
    producto2$ = Archivo$ + "2.dat"
    producto1$ = Archivo$ + "1.dat"
    producto6$ = Archivo$ + "6.dat"
    producto4$ = Archivo$ + "4.dat"
    producto5$ = Archivo$ + "5.dat"
    producto7$ = Archivo$ + "7.dat"
    producto8$ = Archivo$ + "8.dat"
    producto9$ = Archivo$ + "9.dat"
  Else
    truco$ = Mid$(Archivo$, 1, 7)
    producto3$ = truco$ + "3.dat"
    producto2$ = truco$ + "2.dat"
    producto1$ = truco$ + "1.dat"
    producto6$ = truco$ + "6.dat"
    producto4$ = truco$ + "4.dat"
    producto5$ = truco$ + "5.dat"
    producto8$ = truco$ + "8.dat"
    producto9$ = truco$ + "9.dat"
  End If
  Ciclo% = Ciclo% + 1
  XA$ = Dir$(producto1$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto1$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto1$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto2$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto2$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto2$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto3$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto3$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto3$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto4$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto4$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto4$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto5$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto5$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto5$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto6$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto6$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto6$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto7$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto7$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto7$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto8$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto8$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto8$
    End If
  End If
  XA$ = Dir$(producto9$)
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      producto9$
    Else
      Kill gViaorigen$ + producto9$
    End If
  End If
  Ciclo% = Ciclo% + 1
End While
End Sub

```

```

Kill gViaorigen$ + "\" +
producto1$
Else
Kill gViaorigen$ + producto1$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto1$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto6$
Else
Kill gViaorigen$ + producto6$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto3$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto8$
Else
Kill gViaorigen$ + producto8$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto7$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto7$
Else
Kill gViaorigen$ + producto7$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto9$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto9$
Else
Kill gViaorigen$ + producto9$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto2$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto2$
Else
Kill gViaorigen$ + producto2$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto4$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto4$
Else
Kill gViaorigen$ + producto4$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto5$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto5$
Else
Kill gViaorigen$ + producto5$
End If
End If
XA$ = Dir$(producto3$)
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
producto3$
Else
Kill gViaorigen$ + producto3$
End If
End If
Loop
XA$ = Dir$(\"Ingredientes.dat\")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
\"Ingredientes.dat\"
Else
Kill gViaorigen$ +
\"Ingredientes.dat\"
End If
End If
XA$ = Dir$(\"Productos.dat\")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
\"Productos.dat\"
Else
Kill gViaorigen$ +
\"Productos.dat\"
End If
End If
XA$ = Dir$(\"Subprodu.dat\")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
\"Subprodu.dat\"
Else
Kill gViaorigen$ +
\"Subprodu.dat\"
End If
End If
XA$ = Dir$(\"Datosmrp.dat\")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
\"Datosmrp.dat\"
Else
Kill gViaorigen$ +
\"Datosmrp.dat\"
End If
End If
Sub CERRARARCHIVODATOSPMP
()
Print #gNumarch,
gDatospmp.Numeroperiodos%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gDatospmp.Numeroperiodos%
Print #gNumarch,
gDatospmp.demanda&(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Print #gNumarch,
gDatospmp.Leadtime%
Print #gNumarch,
gDatospmp.Inventariosseguridad%
Print #gNumarch,
gDatospmp.Eficiencial
Print #gNumarch,
gDatospmp.Inventarioinicial&
Print #gNumarch,
gDatospmp.Productosprocesos&
Print #gNumarch,
gDatospmp.Cobertura
Print #gNumarch,
gDatospmp.Tamanolote&
Print #gNumarch,
gDatospmp.Tipoper
Print #gNumarch,
gDatospmp.Fecha
Close #gNumarch
End Sub
Sub
CERRARARCHIVODATOSPMP2 ()
gDatospmp2.Numeroperiodos =
gDatospmp.Numeroperiodos%
gCiclo% = 0
ReDim
gDatospmp2.demanda2&(gDatospmp.
Numeroperiodos)
Do While gCiclo% <>
gDatospmp2.Numeroperiodos%

```

```

gDatsmpdemanda2&(gCiclo%)
= gDatsmpdemanda&(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
gDatsmp2.Leadtime =
gDatsmp.Leadtime%
gDatsmp2.Inventarioseguridad =
gDatsmp.Inventarioseguridadf
gDatsmp2.Eficiencia =
gDatsmp.Eficiencia
gDatsmp2.Inventarioinicial =
gDatsmp.Inventarioinicial&
gDatsmp2.Productosproceso =
gDatsmp.Productosproceso&
gDatsmp2.Cobertura =
gDatsmp.Cobertura
gDatsmp2.Tamamolote =
gDatsmp.Tamamolote&
gDatsmp2.tipoper =
gDatsmp.tipoper
gDatsmp2.Fecha =
gDatsmp.Fecha
End Sub

Sub CERRARINGREDIENTES ()
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
gNuningredientes% = 0
On Error GoTo diskcheck6
Open "Ingredientes.dat" For Output
As #gNumarch
gNuningredientes% =
Val(frmIngredientes.lblNumeroIngre
dientes.Caption)
ReDim
gIngredientes$(gNuningredientes%)
Print #gNumarch,
gNuningredientes%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNuningredientes%
gIngredientes$(gCiclo%) =
frmIngredientes.lstingredientes.List(
gCiclo%)
Print #gNumarch,
gIngredientes$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
ReDim gIngredientes$(0)
Close #gNumarch
Exit Sub
diskcheck6:
DETECCIONERROR
If Sin% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub
CERRARINGREDIENTESPARTICUL
ARES ()
Dim a%
Dim truco$
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
gNuningredientesparticulares% =
0
On Error GoTo Diskcheck9
If Len(gArchivovmp$) < 8 Then
Open gArchivovmp$ + "3" + ".dat"
For Output As #gNumarch
Else
truco$ = Mid$(gArchivovmp$, 1,
7)
Open truco$ + "3.dat" For Output
As #gNumarch
End If
gNuningredientesparticulares% =
Val(frmIngredientesparticulares.txt
NumeroIngredientes.Text)
gNumSubproductosparticulares% =
frmIngredientesparticulares.List1.Lis
tCount
ReDim
gIngredientesparticulares$(gNuni
ngredientesparticulares%)
ReDim
gSubproductosparticulares$(gNums
ubproductosparticulares%)
Print #gNumarch,
gNuningredientesparticulares%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
gIngredientesparticulares$(gCiclo%)
=
frmIngredientesparticulares.lstingre
dientes.List(gCiclo%)
Print #gNumarch,
gIngredientesparticulares$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Print #gNumarch,
gNumSubproductosparticulares%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductosparticulares%
gSubproductosparticulares$(gCiclo
%) =
frmIngredientesparticulares.List1.Lis
t(gCiclo%)
Print #gNumarch,
gSubproductosparticulares$(gCiclo
%)
Close #gNumarch
COPIARINSUMOS
ReDim
gIngredientesparticulares$(0)
ReDim
gSubproductosparticulares$(0)
gNumarch% = FreeFile
If Len(gArchivovmp$) < 8 Then
Open gArchivovmp$ + "4" + ".dat"
For Output As #gNumarch
Else
truco$ = Mid$(gArchivovmp$, 1,
7)
Open truco$ + "4.dat" For Output
As #gNumarch
End If
gNuningredientesparticulares% =
Val(frmIngredientesparticulares.txt
NumeroIngredientes.Text)
ReDim
gIngredientesparticulares2&(gNuni
ngredientesparticulares%)
Print #gNumarch,
gNuningredientesparticulares%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
gIngredientesparticulares2&(gCiclo
%) =
Val(frmIngredientesparticulares.lstC
antidades.List(gCiclo%))
Print #gNumarch,
gIngredientesparticulares2&(gCiclo
%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
Exit Sub
Diskcheck9:
DETECCIONERROR
If Sin% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub CERRARPRODUCTOS ()
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
gNumproductos% = 0

```

```

On Error GoTo Diskcheck2
Open "Productos.dat" For Output As
#gNumarch
gNumproductos% =
Val(frmPrincipal.lblNumeroProduct
os.Caption)
ReDim
gProductos$(gNumproductos%)
Print #gNumarch,
gNumproductos%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumproductos%
gProductos$(gCiclo%) =
frmPrincipal.lstproductos.List(gCicl
o%)
Print #gNumarch,
gProductos$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
ReDim gProductos$(0)
Close #gNumarch
Exit Sub
Diskcheck2:
DETECCIONERROR
If SIn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub CERRARSUBPRODUCTOS ()
gNumarch% = Freefile
gCiclo% = 0
gNumSubproductos% = 0
On Error GoTo Diskcheck12
Open "Subprodu.dat" For Output As
#gNumarch
gNumSubproductos% =
Val(frmPrincipal.txtNumeroSubpro
ductos.Text)
ReDim
gSubproductos$(gNumSubproducto
s%)
Print #gNumarch,
gNumSubproductos%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductos%
gSubproductos$(gCiclo%) =
frmPrincipal.lstSubproductos.List(g
Ciclo%)
Print #gNumarch,
gSubproductos$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
ReDim gSubproductos$(0)
Close #gNumarch
Exit Sub
Diskcheck12:
DETECCIONERROR
If SIn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub COPIARINSUMOS
Dim Ciclo%
Dim ggCiclo%
Dim Buscar$
Dim Encuentra%
Dim gEncuentra$()
Dim Ronda%
Dim Si%
Dim gInsu$()
Dim gEncuentra$(gNumingredientes +
100)
Ciclo% = 0
Si = 1
Do While Ciclo <
gNumingredientesparticulares%
Buscar$ =
gIngredientesparticulares(Ciclo%)
ggCiclo% = 0
Encuentra = 0
Do While ggCiclo% <
gNumingredientes%
If Buscar$ =
gIngredientes(ggCiclo%) Then
Encuentra = 1
End If
ggCiclo% = ggCiclo% + 1
Loop
If Encuentra = 0 Then
Subprod$ = "No"
giclo% = 0
Do While giclo% <
frmIngredientesparticulares.List1.Lis
tCount
If
frmIngredientesparticulares.List1.Lis
t(giclo%) = UCase$(Buscar$) Then
Subprod$ = "Si"
End If
giclo% = giclo% + 1
Loop
If Subprod$ = "No" Then
gEncuentra(Si) = Buscar$
Si = Si + 1
End If
End If
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ReDim gInsu(gNumingredientes +
Si)
Ciclo = 0
Do While Ciclo% <
gNumingredientes
gInsu(Ciclo) =
gIngredientes(Ciclo%)
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
gNumingredientes% =
gNumingredientes + Si - 1
gNumarch% = Freefile
gCiclo% = 0
On Error GoTo diskcheck46
Open "Ingredientes.dat" For Output
As #gNumarch
ReDim
gIngredientes$(gNumingredientes%)
Print #gNumarch,
gNumingredientes%
gCiclo% = 0
Ronda% = 1
Do While gCiclo% <>
gNumingredientes%
If gCiclo% < gNumingredientes -
Si + 1 Then
Print #gNumarch,
gInsu$(gCiclo%)
Else
Print #gNumarch,
gEncuentra(Ronda%)
Ronda = Ronda + 1
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
ReDim gIngredientes$(0)
Close #gNumarch
Exit Sub
diskcheck46:
DETECCIONERROR
If SIn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub ENCONTRARDIRECTORIO ()
a% = 1
Encontrado% = 0
largo% = Len(CurDir$)
Do While a% <> largo% + 1
If Mid(CurDir, a%, 1) = "\ " Then
Encontrado% = Encontrado% + 1
End If
a% = a% + 1
Loop
a% = 1
Encontrado2% = 0

```

```

Do While a% <> largo% + 1
  If Mid(CurDir, a%, 1) = "\" Then
    Encontrado2% = Encontrado2%
  + 1
  If Encontrado2% = Encontrado%
  Then
    Letrero$ = Mid(CurDir, a% +
  1)
  End If
  End If
  a% = a% + 1
Loop
If Len(CurDir$) = 3 Then
  frmPrincipal.Text1.Text =
  CurDir$
Else
  frmPrincipal.Text1.Text =
  Letrero$
End If
End Sub

Sub OBTENDEMANDAS ()
  ReDim
  gDemanda(gDatospmp.Numeroperi
  odos%)
  gDemanda&(0) = 0
  gCiclo% = 0
  gDemandatotal& = 0
  Do While gCiclo% <
  gDatospmp.Numeroperiodos%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    frmResultadospmp.Grid1.Row = 7
    frmResultadospmp.Grid1.Col =
    gCiclo%
    gDemanda&(gCiclo%) =
    Val(Trim(frmResultadospmp.Grid1.
    Text))
    gDemandatotal& =
    gDemanda&(gCiclo%) +
    gDemandatotal&
  Loop
  End Sub

Sub OBTENERCLAVE ()
  If gDatospmp.Tipopper =
  gDatospmp.Tipopper Then
    gClave = 1
    gMenor = ""
  Exit Sub
  End If
  gClave = 0
  If gDatospmp.Tipopper = "Dias" And
  gDatospmp.Tipopper = "Semanas"
  Then
    gClave = 7
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Dias" And
  gDatospmp.Tipopper = "Meses" Then
    gClave = 30
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Dias" And
  gDatospmp.Tipopper = "Trimestres"
  Then
    gClave = 90
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Dias" And
  gDatospmp.Tipopper = "Semestres"
  Then
    gClave = 180
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Dias" And
  gDatospmp.Tipopper = "Años" Then
    gClave = 360
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Semanas"
  And gDatospmp.Tipopper = "Meses"
  Then
    gClave = 4
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Semanas"
  And gDatospmp.Tipopper =
  "Semestres" Then
    gClave = 24
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Semanas"
  And gDatospmp.Tipopper =
  "Trimestres" Then
    gClave = 48
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Meses"
  And gDatospmp.Tipopper =
  "Trimestres" Then
    gClave = 3
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Meses"
  And gDatospmp.Tipopper =
  "Semestres" Then
    gClave = 6
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Meses"
  And gDatospmp.Tipopper = "Años"
  Then
    gClave = 12
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper =
  "Trimestres" And
  gDatospmp.Tipopper = "Semestres"
  Then
    gClave = 2
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper =
  "Trimestres" And
  gDatospmp.Tipopper = "Años" Then
    gClave = 4
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Semestres"
  And gDatospmp.Tipopper = "Años"
  Then
    gClave = 2
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Semestres"
  And gDatospmp.Tipopper = "Años"
  Then
    gClave = 4
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Semestres"
  And gDatospmp.Tipopper = "Años"
  Then
    gClave = 2
    gMenor = "Si"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Años" And
  gDatospmp.Tipopper = "Semestres"
  Then
    gClave = 2
    gMenor = "No"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Años" And
  gDatospmp.Tipopper = "Trimestres"
  Then
    gClave = 4
    gMenor = "No"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Años" And
  gDatospmp.Tipopper = "Meses" Then
    gClave = 12
    gMenor = "No"
  End If
  If gDatospmp.Tipopper = "Años" And
  gDatospmp.Tipopper = "Semanas"
  Then
    gClave = 48
    gMenor = "No"
  End If

```

```

If gDatosmp.Tipoper = "Años" And
gDatosmp.Tipoper = "Dias" Then
  gClave = 360
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper = "Semestres"
And gDatosmp.Tipoper =
"Trimestres" Then
  gClave = 2
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper = "Semestres"
And gDatosmp.Tipoper = "Meses"
Then
  gClave = 6
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper = "Semestres"
And gDatosmp.Tipoper =
"Semanas" Then
  gClave = 24
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper = "Semestres"
And gDatosmp.Tipoper = "Dias"
Then
  gClave = 180
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper =
"Trimestres" And
gDatosmp.Tipoper = "Meses" Then
  gClave = 3
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper =
"Trimestres" And
gDatosmp.Tipoper = "Semanas"
Then
  gClave = 12
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper =
"Trimestres" And
gDatosmp.Tipoper = "Dias" Then
  gClave = 90
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper = "Meses"
And gDatosmp.Tipoper =
"Semanas" Then
  gClave = 4
  gMenor = "No"
End If

If gDatosmp.Tipoper = "Meses"
And gDatosmp.Tipoper = "Dias"
Then
  gClave = 30
  gMenor = "No"
End If
If gDatosmp.Tipoper = "Semanas"
And gDatosmp.Tipoper = "Dias"
Then
  gClave = 7
  gMenor = "No"
End If
End Sub

Sub OBTENERESCALA ()
If gBase$ = "Dias" Then
  gEscala% = 1
Else
  If gBase$ = "Semanas" Then
    gEscala% = 7
  Else
    If gBase$ = "Meses" Then
      gEscala% = 30
    Else
      If gBase$ = "Trimestres" Then
        gEscala% = 90
      Else
        If gBase$ = "Semestres" Then
          gEscala% = 180
        Else
          If gBase$ = "Años" Then
            gEscala% = 360
          End If
        End If
      End If
    End If
  End If
End Sub

Sub VERSIESINSUMOOOSUB ()
Dim Ciclo%
Dim ggCiclo%
Dim Buscar$
Dim Encuentra%
Dim Si%
ABRIRINGREDIENTES
Ciclo% = 0
Si = 1
ggCiclo% = 0
Encuentra = 0
Subp = "No"
Do While ggCiclo% <
gNumingredientes%
  If Buscarin$ =
  gIngredientes(ggCiclo%) Then
    Encuentra = 1
    End If
    ggCiclo% = ggCiclo + 1
  Loop
  If Encuentra = 0 Then
    Subp$ = "Si"
    ABRISUBPRODUCTOS
    ggCiclo% = 0
    Encuentra = 0
    Do While ggCiclo% <
gNumSubproductos%
      If Buscarin$ =
gSubproductos(ggCiclo%) Then
        Encuentra = 1
        End If
        ggCiclo% = ggCiclo + 1
      Loop
      If Encuentra <> 1 Then
        gNumSubproductos =
gNumSubproductos + 1
        gSubproductos$(gNumSubproducto
s - 1) = Buscarin$
        Bus(Cec) = Buscarin
        Cec = Cec + 1
        gNumarch% = Freefile
        gCiclo% = 0
        On error GoTo Diskcheckf2
        Open "Subprodu.dal" For Output
        As #gNumarch
        Print #gNumarch,
gNumSubproductos
gCiclo% = 0
        Do While gCiclo% <>
gNumSubproductos%
          Print #gNumarch,
gSubproductos$(gCiclo%)
          gCiclo% = gCiclo% + 1
        Loop
        Close #gNumarch
        End If
        ReDim gSubproductos$(0)
        End If
        Ciclo = 0
        ReDim gIngredientes(0)
        Exit Sub
      End Sub

Sub VERSIESUBPRODUCTOINS
()
Dim Ciclo%
Dim ggCiclo%
Dim Buscar$

```

```

Dim Encuentra%
Dim Si%
ABRIRSUBPRODUCTOS
Ciclo% = 0
Si = 1
ggCiclo% = 0
Encuentra = 0
Subp = "Si"
Do While ggCiclo% <
gNumSubproductos%
  If Buscarin$ =
gSubproductos$(ggCiclo%) Then
    Encuentra = 1
  End If
  ggCiclo% = ggCiclo + 1
Loop
If Encuentra = 0 Then
  Subp$ = "No"
End If
Ciclo = 0
ReDim gSubproductos(0)
Exit Sub
End Sub

```

PANTALLA BASE

```

Sub Form_Load ()
form1.Left = 1236
form1.Top = 245
form1.Height = 6835
form1.Width = 6564
End Sub

```

MÓDULO PARA EL CÁLCULO DEL MRP

```

Sub ABRIRARCHIVODATOSMRP ()
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Numeroperiodos%
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Leadtime%
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Inventarioseguridadl
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Eficiencial
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Inventarioinicial&
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Productosproceso&
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Cobertura
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Tamaño lote&

```

```

Input #gNumarch,
gDatosmrp.Tipoper
Input #gNumarch,
gDatosmrp.Fecha
Close #gNumarch
End Sub

Sub CERRARARCHIVODATOSMRP ()
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Numeroperiodos%
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Leadtime%
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Inventarioseguridadl
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Eficiencial
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Inventarioinicial&
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Productosproceso&
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Cobertura
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Tamaño lote&
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Tipoper
Print #gNumarch,
gDatosmrp.Fecha
Close #gNumarch
End Sub

Sub ACTUALIZARDEMANDAS ()
gNumarch% = Freefile
gArchivomp$ = Producto 1
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
  Open gArchivomp$ + ".7" + ".dat"
For Input As #gNumarch
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
  Open Truco$ + ".7.dat" For Input
As #gNumarch
End If
gCiclo% = 0
Input #gNumarch,
gDatosmpmp.Fecha
Input #gNumarch,
gDatosmpmp.lipoper
Input #gNumarch,
gDatosmpmp.Numeroperiodos
Close #gNumarch
gBase$ = gDatosmpmp.lipoper
gEscala% = 1
gBase = gDatosmpmp.tipoper

```

```

OBTENERESCALA
Numero1& =
gDatosmpmp.Numeroperiodos
Numero2& =
DateValue(gDatosmpmp.Fecha) -
DateValue(Fecha2$)
Diferencia2 = Numero2&
If Numero2& < 0 Then
  Numero2& = -Numero2&
  gDatosmpmp.Fecha =
gDatosmpmp.Fecha
  gBase$ = Tipoper2
  gEscala% = 1
OBTENERESCALA
Ayuda& = (Numeroperiodos2 *
gEscala) + Numero2&
If Ayuda& < Numero1& Then
  Ayuda& = Numero1&
End If
gBase$ = Tipoper2
gEscala% = 1
OBTENERESCALA
gDatosmrp.Numeroperiodos =
Ayuda& / gEscala
If Ayuda& / gEscala >
gDatosmrp.Numeroperiodos Then
  gDatosmrp.Numeroperiodos =
gDatosmrp.Numeroperiodos + 1
End If
Else
  gBase$ = Tipoper2
  gDatosmrp.Fecha = Fecha2
  gEscala% = 1
OBTENERESCALA
Ayuda& = (Numeroperiodos2 *
gEscala)
If (Numero1& + Numero2&) >
Ayuda& Then
  Ayuda& = Numero1& +
Numero2&
End If
  gBase$ = Tipoper2
  gEscala% = 1
OBTENERESCALA
gDatosmrp.Numeroperiodos =
Ayuda& / gEscala
If Ayuda& / gEscala >
gDatosmrp.Numeroperiodos Then
  gDatosmrp.Numeroperiodos =
gDatosmrp.Numeroperiodos + 1
End If
End If
LOCALIZ
End Sub

```

```

Sub CONSEGUIRCANTIDAD ( )
Dim Producto$
Dim Truco$
Dim XA$
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
  Producto$ = gArchivomp$ + "4"
  + ".dal"
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
  Producto$ = Truco$ + "4.dal"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gNuningredientesparticulares = 0
If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = Freefile
  On Error GoTo Diskcheck21
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch

ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES2
End If
Close #gNumarch%
Exit Sub
Diskcheck21:
DETECCIONERROR
If Sn% = 1 Then Resume Else End
End Sub

Sub CONSEGUIRCANTIDAD2 ( )
Dim Producto$
Dim Truco$
Dim XA$
If Len(Producto1$) < 8 Then
  Producto$ = Producto1$ + "6" +
".dal"
Else
  Truco$ = Mid$(Producto1$, 1, 7)
  Producto$ = Truco$ + "6.dal"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gNuningredientesparticulares = 0
If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = Freefile
  On Error GoTo Diskcheck211
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch1

ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES3
End If
Close #gNumarch%
Exit Sub
Diskcheck211:
DETECCIONERROR
If Sn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub LOCAL1 ( )
Dim gPedido1@
Dim Cuen1a&
Dim Basura@
Dim Ciclo%
Dim Diferencia&
Dim Insuinoencontrado$
Dim Producto$
Dim Truco$
Dim gCiclo2%
Dim gCiclo3%
Dim XA$
Dim Cantidad&
Dim mensaje2%
Dim Recado$
Dim Salir$
Dim Cuentamrp%
Dim Cuentapmp%
Dim Suna@
ReDim gIngridientes$(0)
Cantidad& = 0
mensaje2% = 0
ReDim gPedidototal1@(0)
ReDim gPedido@(0)
ReDim gPedidototal&(0)
gEncontrado& = 0
ReDim
gPedidototal&(gDatosmnp.Numerop
eriodos + 10)
gBase$ = gDatosmnp.tipoper
gEscala% = 1
OBTENERESCALA
ReDim
gPedidototal1@((gDatosmnp.Numer
operiodos * gEscala) + 10)
gArchivomp$ = Producto1
Insuinoencontrado$ = "No"
gCiclo2% = 0
dif = 0
Do While gCiclo2% <>
Nuningpart1%
  If Producto2$ =
fugpart1$(gCiclo2%) Then
  Insuinoencontrado$ = "Si"
  gEncontrado& = gEncontrado& +
1
  CONSEGUIRCANTIDAD
  Cantidad& =
gIngridientesparticulares2&(gCiclo
2%)
  ReDim
  gIngridientesparticulares2&(0)
  End If
  gCiclo2% = gCiclo2% + 1
Loop
If Insuinoencontrado$ = "Si" Then
mensaje2% = 0
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
  Producto$ = gArchivomp$ + "8"
  + ".dal"
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
  Producto$ = Truco$ + "8.dal"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gMenor = "Nohay"
OBTENERCLAVE
dif = 0
If gMenor = "Si" Or gMenor =
"No" Or gMenor = "" Then
  If XA$ <> "" Then
    gNumarch% = Freefile
    Open Producto$ For Input As
#gNumarch
    Input #gNumarch,
gDatosmnp.Fecha
    Diferencia& =
DateValue(gDatosmnp.Fecha) -
DateValue(gDatosmnp.Fecha)
    Input #gNumarch,
gDatosmnp.Numeroperiodos
    Cuenta& = -Diferencia&
    Cuenta2& = Cuenta&
    For i = 1 To
(gDatosmnp.Numeroperiodos)
      On Error GoTo saltar
      Input #gNumarch, gPedido1@
      gPedidototal1@(Cuenta&) =
gPedidototal1@(Cuenta&) +
gPedido1@ * Cantidad
      Cuenta& = Cuenta& + 1
    Next i
    Close #gNumarch
    On Error GoTo diskcheck11
    Cuenta& = 0
  Else
    Beep
    mousepointer = 1
    Recado$ = "El producto: " +
gArchivomp$ + " carece de los
datos necesarios]"
    MsgBox Recado, 48,
"Importante el Verificar que esten
completos los datos del PMI"
  End If
End If

```



```

gEncontrado = 0
Exit Sub
End If
Cuenta& = 0
Salir = "No"
Cueta = 0
If dif = 0 Then
  For i = 1 To
gDatosmnp.Numeroperiodos
  Suma@ = 0
  For j = 1 To gEscala
    If Diferencia& < 0 Then
      Suma@ = Suma@ +
gPedidototal1@(Cuenta&)
      Cuenta& = Cuenta& + 1
    Else
      If Cueta <> Diferencia&
Then
        Suma@ = Suma@ + 0
        Cueta = Cueta + 1
      Else
        Suma@ = Suma@ +
gPedidototal1@(Cuenta&)
        Cuenta& = Cuenta& + 1
      End If
    End If
  Next j
  Redondeo$ =
Trim(Str$(Suma@))
REDONDEAR
  gPedidototal&(i - 1) =
Redondeado&
  Do While i <=
gDatosmnp.Numeroperiodos + 10
  gPedidototal&(i - 1) =
gPedidototal&(i - 1) + 0
  i = i + 1
  Loop
End If
End If
gCi = 0
lo = 0
ee = gDatosmnp.Numeroperiodos
ssal = "No"
Do While lo <> ee
  If gCi = 0 Then
    Do While gPedidototal&(gCi)
= 0
      gDatosmnp.Numeroperiodos
= gDatosmnp.Numeroperiodos - 1
      lo = lo + 1
      If lo = ee Then
        ssal = "Si"
        Numm = lo
        Exit Do
      End If
      gPedidototal(gCi) =
gPedidototal(lo)
      Numm = lo + 1
    Loop
  End If
  If ssal = "Si" Then
    Exit Do
  End If
  gCi = gCi + 1
  gCi = gCi + 1
  Exit Do
  Loop
  gBase$ = gDatosmnp.tipoper
OBTENERESCALA
  fecha5 =
DateValue(gDatosmnp.Fecha) +
(Numm * gEscala)
  gDatosmnp.Fecha = fecha5
  gCi = 0
  lo = 0
  ee = gDatosmnp.Numeroperiodos
  ssal = "No"
  Do While gCi <> ee + 1
gNumarch% = Freefile
Open Producto$ For Input As
#gNumarch
  ABRIRARCHIVODATOSPMP
End If
  If Encon$ = "Si" And
gDatosmnp.Numeroperiodos > 0
Then
  gBase$ = gDatosmnp.tipoper
  gCiclo2% = 0
  gCiclo% = 0
  ReDim
Cantidads@(gDatosmnp.Numeroper
iodos * gEscala + 10)
  Do While gCiclo% <
gDatosmnp.Numeroperiodos
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  For i = 1 To gEscala
    gCiclo2% = gCiclo2% + 1
    Cantidads@(gCiclo2% - 1) =
gDatosmnpdemanda&(gCiclo% - 1)
/ gEscala
  Next i
  Loop
  Cuenta& = 0
  Salir = "No"
  Cueta = 0
  If dif = 0 Then
    For i = 1 To
gDatosmnp.Numeroperiodos
    Suma@ = 0
    For j = 1 To gEscala
      On Error GoTo saltar2
      If Diferencial < 0 Then
        If Cueta <> -(Diferencia1)
Then
          Suma@ = Suma@ + 0
          Cueta = Cueta + 1
        Else
          Suma@ = Suma@ +
Cantidads@(Cuenta&)
          Cuenta& = Cuenta& + 1
        End If
      Else
        Suma@ = Suma@ +
Cantidads@(Cuenta&)
        Cuenta& = Cuenta& + 1
      End If
    Next j
    If Cuenta& > gCiclo2% Then
      Salir = "Si"
      Exit For
    End If
  Next j
  
```

```

If gCi =
gDatosmrp.Numeroperiodos Then
    It = gCi
    Do While gPedidototal&(It - 1)
= 0
        gDatosmp.Numeroperiodos
= gDatosmrp.Numeroperiodos - 1
        lo = lo + 1
        If lo = ce Then
            ssal = "Si"
            Exit Do
        End If
        It = It - 1
    Loop
End If
If ssal = "Si" Then
    Exit Do
    gCi = gCi + 1
End If
gCi = gCi + 1
Loop
gCi = 0
End If
Else
    MsgBox "El Producto no contiene
este insumo", 48, "Verifique los
datos del Producto"
    mousepointer = 1
    Exit Sub
End If
dif = 0
ReDim
gIngredientesparticulares$(0)
ReDim
gSubproductosparticulares$(0)
ReDim gPedido(0)
gCiclo4% = 0
If frmDatosmp.Combo1.Text =
"Periodos" Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "¡Verifique que no está
combinando los periodos (Periodos)
con otro distinto a el
(Dias,Semanas,etc.)!", 48, "Verifique
los datos de: " + gArchivomp$
    mousepointer = 1
    Exit Sub
End If
gCiclo4% = 0
ReDim
gDatosmpdemanda&(gDatosmrp.N
umeroperiodos + 10)
Do While gCiclo4% <>
gDatosmrp.Numeroperiodos% + 10
        gDatosmpdemanda&(gCiclo4%)
= gPedidototal&(gCiclo4%)
        gCiclo4% = gCiclo4% + 1
    Loop
    gArchivomp$ = Producto2$
    gNumarch% = FreeFile
    If Len(gArchivomp$) < 8 Then
        Open gArchivomp$ + "*" + ".dat"
For Output As #gNumarch
    Else
        Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
        Open Truco$ + ".dat" For Output
As #gNumarch
    End If
    gDatosmp.Fecha =
gDatosmrp.Fecha
    gDatosmp.Numeroperiodos =
gDatosmrp.Numeroperiodos
    gDatosmp.tipoper =
gDatosmrp.tipoper
    If Existia <> "Si" And
Existiageneral$ <> "Si" Then
        gDatosmp.Leadtime = 0
        gDatosmp.Inventarioseguridad =
0
        gDatosmp.Eficiencia = 0
        gDatosmp.Inventarioinicial = 0
        gDatosmp.Productosproceso = 0
        gDatosmp.Cobertura = 0
        gDatosmp.Tamaño lote = 0
    Else
        If Existia = "Si" And
Existiageneral$ <> "Si" Then
            gDatosmp.Leadtime = 0
            gDatosmp.Inventarioseguridad
= 0
            gDatosmp.Eficiencia = 0
            gDatosmp.Inventarioinicial = 0
            gDatosmp.Productosproceso =
0
            gDatosmp.Cobertura = 0
            gDatosmp.Tamaño lote = 0
        End If
    End If
CERRARARCHIVODATOSMPM
Close #gNumarch
ReDim gProductos$(0)
ReDim gSubproductos$(0)
ReDim gPedidototal t@(0)
ReDim gPedidototal&(0)
ReDim
gDatosmpdemanda(gDatosmp.Nu
meroperiodos + 10)
ReDim gDatosmpdemanda(0)
    Exit Sub
    saltar:
    gPedido1@ = 0
    Resume Next
    saltar2:
    Cantidad@(Cuenta&) = 0
    Resume Next
    diskecheck11:
    DETECCIONERROR
    If Sn% = 4 Then Resume Else End
    End Sub
    Sub LOCALI2 ()
    Dim gPedido1@
    Dim Cuenta&
    Dim Basura@
    Dim Ciclo%
    Dim Diferencia&
    Dim Insumoencontrado$
    Dim Producto$
    Dim Truco$
    Dim gCiclo2%
    Dim gCiclo3%
    Dim XA$
    Dim Cantidad&
    Dim mensaje2%
    Dim Recado$
    Dim Salir$
    Dim Cuentamp%
    Dim Cuentampmp%
    Dim Suma@
    ReDim gIngredientes$(0)
    Cantidad& = 0
    mensaje2% = 0
    ReDim gPedidototal 1@(0)
    ReDim gPedido@(0)
    ReDim gPedidototal&(0)
    gEncontrado& = 0
    ReDim
    gPedidototal&(gDatosmrp.Numerop
eriodos + 10)
    gBase$ = Tipoper2
    gEscala% = 1
OBTENERESCALA
    ReDim
    gPedidototal 1@((gDatosmrp.Numer
operiodos * gEscala) + 10)
    Insumoencontrado$ = "No"
    gCiclo2% = 0
    dif = 0
    Do While gCiclo2% <>
    Numingpart1%
        If Producto2$ =
ingpart1$(gCiclo2%) Then
            Insumoencontrado$ = "Si"

```

```

gEncontrado& = gEncontrado& +
1
gArchivopmp = Producto1
CONSEGUIRCANTIDAD2
aa = 0
Restar = "No"
Do While aa <> NumSubpart1
  If Subpart2(aa) = Producto2
Then
  Restar = "Si"
  End If
  aa = aa + 1
Loop
ReDim Subpart2(0)
If Restar <> "Si" Then
  Restar = "No"
  ReDim
gIngredientesparticulares3(0)
  Exit Sub
  End If
  Cantidad& =
gIngredientesparticulares3&(ciclo2
%)
  ReDim
gIngredientesparticulares3&(0)
  End If
  ciclo2% = ciclo2% + 1
Loop
If Insumoencontrado$ = "Si" Then
  mensaje2 = 0
  If Len(gArchivopmp$) < 8 Then
    Producto$ = gArchivopmp$ + "1"
+ ".dat"
  Else
    Truco$ = Mid$(gArchivopmp$,
1, 7)
    Producto$ = Truco$ + "1.dat"
  End If
  XA$ = Dir$(Producto$)
  gDatosmp.Numeroperiodos% = 0
  gNumarch% = FreeFile
  On Error GoTo diskcheck111
  If Len(gArchivopmp$) < 8 Then
    Open gArchivopmp$ + "7" +
".dat" For Input As #gNumarch
  Else
    Truco$ = Mid$(gArchivopmp$,
1, 7)
    Open Truco$ + "7.dat" For Input
As #gNumarch
  End If
  gCiclo% = 0
  OBTENERESCALA
  Input #gNumarch,
gDatosmp.Fecha
  Input #gNumarch,
gDatosmp.lipoper
  Input #gNumarch,
gDatosmp.Numeroperiodos
  gMenor = "Nohay"
  OBTENERCLAVE
  dif = 0
  If gMenor = "Si" Or gMenor =
"No" Or gMenor = "=" Then
  If XA$ <> "" Then
    Diferencia& =
DateValue(gDatosmp.Fecha) -
DateValue(gDatosmp.Fecha)
    Cuenta& = -Diferencia&
    Cuenta2& = Cuenta&
    For i = 1 To
(gDatosmp.Numeroperiodos *
gEscala - Cuenta2&)
      On Error GoTo saltar3
      Input #gNumarch, gPedido1@
      gPedidoTotal1@(Cuenta&) =
gPedidoTotal1@(Cuenta&) +
gPedido1@ * Cantidad
      Cuenta& = Cuenta& + 1
    Next i
    Close #gNumarch
    Cuenta& = 0
  Else
    Beep
    mousepointer = 1
    Recado$ = "El producto: " +
gArchivopmp$ + " carece de los
datos necesarios"
    MsgBox Recado, 48,
"Importante el Verificar que esten
completos los datos del PMP"
    gEncontrado = 0
  End If
  Exit Sub
  End If
  Cuenta& = 0
  Cueta = 0
  Salir = "No"
  If dif = 0 Then
    For j = 1 To
gDatosmp.Numeroperiodos
      Suma@ = 0
      For i = 1 To gEscala
        If Diferencia < 0 Then
          Suma@ = Suma@ +
gPedidoTotal1@(Cuenta&)
          Cuenta& = Cuenta& + 1
        Else
          If Cueta <> Diferencia Then
            Suma@ = Suma@ + 0
            Cueta = Cueta + 1
          Else
            Suma@ = Suma@ +
gPedidoTotal1@(Cuenta&)
            Cuenta& = Cuenta& + 1
          End If
        Next j
      Next i
    Next j
  End If
  Reclondeo$ =
Trim(Str$(Suma@))
  REDONDEAR
  gPedidoTotal&(i - 1) =
Redondeado&
  If Salir = "Si" Then Exit For
  Next i
  Do While i <=
gDatosmp.Numeroperiodos + 10
    gPedidoTotal&(i - 1) =
gPedidoTotal&(i - 1) + 0
    i = i + 1
  Loop
  End If
  If Encon$ = "Si" Then
    gArchivopmp$ = Insumo$
    If Len(gArchivopmp$) < 8 Then
      Producto$ = gArchivopmp$ +
"1" + ".dat"
    Else
      Truco$ =
Mid$(gArchivopmp$, 1, 7)
      Producto$ = Truco$ + "1.dat"
    End If
    XA$ = Dir$(Producto$)
    gDatosmp.Numeroperiodos%
= 0
    If XA$ <> "" Then
      gNumarch% = FreeFile
      Open Producto$ For Input As
#gNumarch
      ABRIRARCHIVODATOSPMP
    End If
    ReDim
    Cantidades@(gDatosmp.Numeroper
iodos * gEscala + 10)
    If dif = 0 Then
      For i = 1 To
gDatosmp.Numeroperiodos
        gPedidoTotal&(i - 1) =
gDatosmp.plemanda&(i - 1) -
gPedidoTotal&(i - 1)
      Next i
      Do While i <=
gDatosmp.Numeroperiodos + 10
        gPedidoTotal&(i - 1) =
gPedidoTotal&(i - 1) + 0
        i = i + 1
      Loop
    End If
  End If

```

```

Loop
gCi = 0
lo = 0
ee =
gDatsmp.Numeroperiodos
ssal = "No"
Do While gCi <> ee
If gCi <> 0 Then
Do While
gPedidototal(gCi) < 0
lo = lo + 1
If lo = ee Then
ssal = "Si"
Exit Do
End If
gPedidototal(gCi - lo) =
gPedidototal(gCi - lo) +
gPedidototal(gCi)
gCi = gCi + 1
Loop
lo = 0
Else
End If
If ssal = "Si" Then
Exit Do
End If
gCi = gCi + 1
Loop
End If
End If
Else
MsgBox "El Producto no contiene
este insumo", 48, "Verifique los
datos del Producto"
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
dif = 0
ReDim
gHngredientesparticulares$(0)
ReDim
gHngredientesparticulares3(0)
ReDim
gSubproductosparticulares$(0)
ReDim gPedido(0)
gCiclo1% = 0
If frmDatsmp.Combo1.Text =
"Periodos" Then
Beep
mousepointer = 1
MsgBox "Verifique que no esta
combinando los periodos)
con otro distinto a el
    
```

```

(Dias,Semanas,etc.)", 48, "Verifique
los datos de: " + gArchivopmp$
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
gCiclo4% = 0
ReDim
gDatsmp.demanda&(gDatsmp.N
umeroperiodos + 10)
Do While gCiclo4% <>
gDatsmp.Numeroperiodos% + 10
gDatsmp.demanda&(gCiclo4%)
= gPedidototal&(gCiclo4%)
gCiclo4% = gCiclo4% + 1
Loop
gArchivopmp$ = Insumo$
gNumarch% = Freefile
If Len(gArchivopmp$) < 8 Then
Open gArchivopmp$ + ".1" + ".dat"
For Output As #gNumarch
Else
Truco$ = Mid$(gArchivopmp$, 1,
7)
Open Truco$ + ".1.dat" For Output
As #gNumarch
End If
gDatsmp.fecha =
gDatsmp.fecha
gDatsmp.Numeroperiodos =
gDatsmp.Numeroperiodos
gDatsmp.tipoper =
gDatsmp.tipoper
If Existia <> "Si" And
Existiageneral$ <> "Si" Then
gDatsmp.Leadtime = 0
gDatsmp.Inventarioseguridad =
0
gDatsmp.Eficiencia = 0
gDatsmp.Inventarioinicial = 0
gDatsmp.Productosproceso = 0
gDatsmp.Cobertura = 0
gDatsmp.Tamañolote = 0
Else
If Existia = "Si" And
Existiageneral$ <> "Si" Then
gDatsmp.Leadtime = 0
gDatsmp.Inventarioseguridad
= 0
gDatsmp.Eficiencia = 0
gDatsmp.Inventarioinicial = 0
gDatsmp.Productosproceso =
0
gDatsmp.Cobertura = 0
gDatsmp.Tamañolote = 0
End If
    
```

```

End If
CERRARARCHIVODATOSPMP
Close #gNumarch
ReDim gProductos$(0)
ReDim gSubproductos$(0)
ReDim gPedidototal1@(0)
ReDim gPedidototal&(0)
ReDim
gDatsmp.demanda(gDatsmp.Nu
meroperiodos + 10)
ReDim gDatsmp.demanda(0)
Exit Sub
salir3:
gPedido1@ = 0
Resume Next
salir4:
Cantidad@ (Cuenta&) = 0
Resume Next
diskcheck111:
DETECCIONERROR
If SIn% = 4 Then Resume Else End
End Sub
Sub LOCALIZARINGREDIENTE ()
Dim gPedido1@
Dim Cuenta&
Dim Basura@
Dim Ciclo%
Dim Diferencia&
Dim Insumoencontrado$
Dim Producto$
Dim Truco$
Dim gCiclo2%
Dim gCiclo3%
Dim XA$
Dim Cantidad&
Dim mensaje2%
Dim Recaco$
Dim Salir$
Dim Cuentamp%
Dim Cuentapmp%
Dim Suma@
ReDim gHngredientes$(0)
Cantidad& = 0
mensaje2% = 0
ABRIRPRODUCTOS
ABRIRSUBPRODUCTOS
ggCiclo% = 0
ReDim gPedidototal1@(0)
ReDim gPedido@(0)
ReDim gPedidototal&(0)
gEncontrado& = 0
ReDim
gPedidototal&(gDatsmp.Numerop
eriodos + 10)
    
```

```

gBase$ = gDatosmp.tipoper
gEscala% = 1
OBTENERESCALA
ReDim
gPedidototal1@(gDatosmp.Numeroperiodos * gEscala) + 10)
For Ci = 1 To 2
If Ci = 1 Then comparacion% =
gNumproductos%
If Ci = 2 Then comparacion% =
gNumSubproductos%
ggCiclo% = 0
Do While ggCiclo% <
comparacion%
If Ci = 1 Then
gArchivomp$ =
gProductos$(ggCiclo%)
Else
gArchivomp$ =
gSubproductos$(ggCiclo%)
End If
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Producto$ = gArchivomp$ + "3"
+ ".dat"
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Producto$ = Truco$ + "3.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gNumingredientesparticulares = 0
If XA$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
On Error GoTo Diskcheck11
Open Producto$ For Input As
#gNumarch

ABRIRINGREDIENTESPARTICULARES
Else
Beep
mousepointer = 1
If Ci = 1 Then
Recado$ = "¡El producto: " +
gArchivomp$ + " carece de los
datos necesarios!"
Else
Recado$ = "¡El Subproducto: " +
gArchivomp$ + " carece de los
datos necesarios!"
End If
MsgBox Recado, 48, "Importante
el Verificar que esten completos los
datos del PMP"
gEncontrado = 0

```

```

Exit Sub
End If
Insuomoencontrado$ = "No"
gCiclo2% = 0
dif = 0
Do While gCiclo2% <>
gNumingredientesparticulares%
If gIngredienteemp$ =
gIngredientesparticulares$(gCiclo2
%) Then
Insuomoencontrado$ = "Si"
gEncontrado& = gEncontrado&
+ 1
CONSEGUIRCANTIDAD
Cantidad& =
gIngredientesparticulares2&(gCiclo
2%)
ReDim
gIngredientesparticulares2&(0)
End If
gCiclo2% = gCiclo2% + 1
Loop
If Insuomoencontrado$ = "Si" Then
If frmDatosmp.mnuVer.Checked
= True Then
frmParticipantes.List1.AddItem
gArchivomp$
End If
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Producto$ = gArchivomp$ +
"1" + ".dat"
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Producto$ = Truco$ + "1.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gDatosmp.Numeroperiodos% =
0
If XA$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
Open Producto$ For Input As
#gNumarch
ABRIRARCHIVODATOSPMP
End If
mensaje2% = 0
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Producto$ = gArchivomp$ +
"8" + ".dat"
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Producto$ = Truco$ + "8.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)

```

```

gMenor = "Nohay"
If gDatosmp.tipoper <>
"Periodos" Then
If gDatosmp.tipoper <>
gDatosmp.tipoper And
frmDatosmp.mnuIgnorarperiodos
Checked = False Then
mensaje2% = 1
End If
End If
OBTENERCLAVE
dif = 0
If gMenor = "Si" Or gMenor =
"No" Or gMenor = "=" Then
If XA$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
Open Producto$ For Input As
#gNumarch
Input #gNumarch,
gDatosmp.fecha
If
frmDatosmp.mnuIgnorarfechas.Ch
ecked = False Then
Diferencia& =
DateValue(gDatosmp.fecha) -
DateValue(gDatosmp.fecha)
Else
Diferencia& = 0
End If
Input #gNumarch,
gDatosmp.Numeroperiodos
Cuenta& = 0
If Diferencia > 0 Then
dif = 0
If Diferencia >=
gDatosmp.Numeroperiodos Then
gEncontrado& =
gEncontrado& - 1
Beep
mousepointer = 1
Recado$ = "¡Los periodos
del producto: " + gArchivomp$ + "
no son coincidentes!"
MsgBox Recado, 48,
"¡Importante el Verificar que esten
correctos"
dif = 1
mousepointer = 11
Close #gNumarch
End If
If dif = 0 Then
For i = 1 To Diferencia&
Input #gNumarch,
Basura@
Cuenta& = Cuenta& + 1

```

```

Next i
For i = 0 To
(gDatosmrp.Numeroperiodos /
gEscala) - 1
If Cuenta& >=
gDatosmp.Numeroperiodos Then
Exit For
Input #gNumarch,
gPedido1@
Cuenta& = Cuenta& + 1
gPedidototal1@(i) =
gPedidototal1@(i) + gPedido1@ *
Cantidad
Next i
Close #gNumarch
End If
Else
Cuenta& = -Diferencia&
Cuenta2& = Cuenta&
For i = 1 To
(gDatosmrp.Numeroperiodos /
gEscala - Cuenta2&)
If Cuenta& >=
gDatosmp.Numeroperiodos Then
Exit For
Input #gNumarch,
gPedido1@
gPedidototal1@(Cuenta&) =
gPedidototal1@(Cuenta&) +
gPedido1@ * Cantidad
Cuenta& = Cuenta& + 1
Next i
Close #gNumarch
End If
Else
Beep
mousepointer = 1
Recado$ = "El producto: " +
gArchivomp$ + " carece de los
datos necesarios"
MsgBox Recado, 48,
"Importante el Verificar que esten
completos los datos del PMP"
gEncontrado = 0
Exit Sub
End If
Cuenta& = 0
Salir = "No"
If dif = 0 Then
For i = 1 To
gDatosmrp.Numeroperiodos
Suma@ = 0
For j = 1 To gEscala
Suma@ = Suma@ +
gPedidototal1@(Cuenta&)
Cuenta& = Cuenta& + 1
If Cuenta& >
gDatosmp.Numeroperiodos Then
Salir = "Si"
Exit For
End If
Next j
Redondeo$ =
Trim(Str$(Suma@))
REDONDEAR
gPedidototal&(i - 1) =
Redondeado&
If Salir = "Si" Then Exit For
Next i
Do While i <=
gDatosmrp.Numeroperiodos + 10
gPedidototal&(i - 1) =
gPedidototal&(i - 1) + 0
i = i + 1
Loop
End If
Else
gEncontrado& = gEncontrado&
- 1
For i = 1 To
frmParticipantes.List1.ListCount
frmParticipantes.List1.ListIndex = i -
1
If frmParticipantes.List1.List(i -
1) = gArchivomp$ Then
frmParticipantes.List1.RemoveItem
frmParticipantes.List1.ListIndex
End If
Next i
End If
End If
If mensaje2% = 1 And
frmDatosmrp.mnuDiferentes.Check
ed = True Then
Beep
mousepointer = 1
If Ci = 1 Then
Recado$ = "El producto: " +
gArchivomp$ + " contiene este
insumo. Aunque los periodos del
PMP y el MRP no son los mismos, se
haran los ajustes necesarios para su
cálculo."
Else
Recado$ = "El Subproducto: " +
gArchivomp$ + " contiene este
insumo. Aunque los periodos del
PMP y el MRP no son los mismos, se
haran los ajustes necesarios para su
cálculo."
End If
MsgBox Recado, 48, "Importante
el Verificar"
mensaje2% = 0
End If
dif = 0
ggCiclo% = ggCiclo% + 1
ReDim
ghIngredientesparticulares$(0)
ReDim
gSubproductosparticulares$(0)
ReDim gPedido(0)
Loop
Next Ci
gCiclo4% = 0
If gEncontrado& = 0 Then
If (gDatosmp.tipoper =
"Periodos" And gDatosmrp.tipoper
<> "Periodos") Or
(gDatosmp.tipoper <> "Periodos"
And gDatosmrp.tipoper =
"Periodos") Then
Beep
mousepointer = 1
MsgBox "Verifique que no esta
combinando los periodos (Periodos)
con otro distinto a el
(Dias,Semanas,etc.)", 48, "Verifique
los datos de: " + gArchivomp$
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
Beep
MsgBox "Ningún Producto
contiene este insumo", 48,
"Verifique los datos de cada
Producto y que los periodos sean
compatibles"
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
Do While gCiclo4% <>
gDatosmrp.Numeroperiodos% + 10
gDatosmrplemanda&(gCiclo4%)
= gPedidototal&(gCiclo4%)
gCiclo4% = gCiclo4% + 1
Loop
ReDim gProductos$(0)
ReDim gSubproductos$(0)
ReDim gPedidototal1@(0)
ReDim gPedidototal&(0)
gDatosmp.Numeroperiodos =
gDatosmrp.Numeroperiodos%

```

gDatosmp.Leadtime =	Open Producto\$ For Input As	Dim H%
gDatosmp.Leadtime%	#gNumarch	Dim I%
gDatosmp.Inventarioseguridad =	ABRIRARCHIVODATOSMRP	Dim j%
gDatosmp.InventarioseguridadI	frmDatosmp.txt horizonte =	Dim K%
gDatosmp.Eficiencia =	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Numeroperi	Dim DEA&
gDatosmp.EficienciaI	odos))	Dim DEB&
gDatosmp.Inventarioinicial =	frmDatosmp.txt leadtime =	Dim DEC&
gDatosmp.Inventarioinicial&	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Leadtime))	Dim DED&
gDatosmp.Productosproceso =	frmDatosmp.txt seguridad.Text =	Dim DEE&
gDatosmp.Productosproceso&	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Inventariose	Dim DEF&
gDatosmp.Cobertura =	guridad))	Dim DEG&
gDatosmp.Cobertura	frmDatosmp.txt eficiencia.Text =	Dim DEH&
gDatosmp.TamañoIole =	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Eficiencia))	Dim DEI&
gDatosmp.TamañoIole&	frmDatosmp.txt inicial.Text =	Dim DEJ&
gDatosmp.tipoper =	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Inventarioi	Dim DEK&
gDatosmp.tipoper	nicial))	Dim COL
gDatosmp.Fecha =	frmDatosmp.txt proceso.Text =	Dim COL
gDatosmp.Fecha	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Productospr	Dim COD
gArchivomp\$ = gIngredientemp\$	oceso))	Dim COB
gCiclo% = 0	frmDatosmp.txt Cobertura.Text =	Dim COI&
ReDim	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.Cobertura))	Dim COJ&
gDatosmpdemanda(gDatosmp.Nu	frmDatosmp.txt tamañoIole.Text	Dim COK&
meroperiodos + 10)	=	Dim COI&
Do While gCiclo% <>	LTrim\$(Str\$(gDatosmp.TamañoIole	Global Redondeo\$
gDatosmp.Numeroperiodos% + 10))	Global Redondeado&
gDatosmpdemanda&(gCiclo%) =	frmDatosmp.txt producto.Text =	Global Inventarioinicial&()
gDatosmpdemanda&(gCiclo%)	UCase(gIngredientemp\$)	Global Cobertura()
gCiclo% = gCiclo% + 1	frmDatosmp.MaskedEdit1.Text =	Global Produccion&()
Loop	gDatosmp.Fecha	Global Lotes&()
ReDim gDatosmpdemanda(0)	frmDatosmp.Combo1.Text =	Global Inventariofinal&()
Exit Sub	gDatosmp.Tipoper	
Diskcheck 11:	ReDim gDatosmpdemanda(0)	Sub INSERTARDATOSMP\MALLA
DETECCIONERROR	Exit Sub	()
If Sn% = 4 Then Resume Else End	Else	Dim Valor
End Sub	frmDatosmp.txt producto.Text =	gBase\$ = gDatosmp.Tipoper
	UCase(gIngredientemp\$)	gEscala% = 1
Sub OBTENERDATOSMRP ()	frmDatosmp.txt horizonte.Text =	OBTENERESCALA
Dim Texto\$	LTrim\$(Str\$(0))	Inventarioinicial(A%) = In
Dim X\$	Exit Sub	If A% = 1 Then
Dim Truco\$	End If	Inventarioinicial(A%) =
Dim Producto\$	diskcheck 13:	gDatosmp.Inventarioinicial&
Producto\$ = "Datosmp.dat"	DETECCIONERROR	Load frmResultadosmp
If Len(gIngredientemp\$) < 8 Then	If Sn% = 4 Then Resume Else End	End If
Producto\$ = gIngredientemp\$ +	End Sub	Cobertura(A%) = Cob
"1" + ".dat"		Produccion(A%) = Prt
Else		Lotes(A%) = Prt
Truco\$ = Mid\$(gIngredientemp\$,		Inventariofinal(A%) = If
1, 7)		gCiclo% = 0
Producto\$ = Truco\$ + ".dat"	Dim A%	Do While gCiclo% <= 12
End If	Dim B%	gCiclo% = gCiclo% + 1
X\$ = Dir\$(Producto\$)	Dim C%	frmResultadosmp.Grid1.Col =
If X\$ <> "" Then	Dim D%	A%
gNumarch% = FreeFile	Dim E%	frmResultadosmp.Grid1.Row =
On Error GoTo diskcheck 13	Dim F%	gCiclo%
	Dim G%	Select Case gCiclo%

**MÓDULO PARA EL CÁLCULO
DEL PMP**

```

Case 2
frmResultadospmp.Grid1.ForeColor
= &HCO&
If IsDate(gDatospmp.Fecha)
Then
    frmResultadospmp.Grid1.Text
    =
    (Format(DateValue(gDatospmp.Fecha)
    + ((A% - 1) * gEscala%),
    "mm/dd/yy"))
    Else
        frmResultadospmp.Grid1.Text
    = (Format(Val(gDatospmp.Fecha) +
    ((A% - 1) * gEscala%),
    "mm/dd/yy"))
    End If

frmResultadospmp.Grid1.ForeColor
= &H800000&
Case 4
    frmResultadospmp.Grid1.Text
    =
    LTrim(Str$(Inventarioioicial(A%)))
    If A% =
gDatospmp.Numeroperiodos Then
        frmResultadospmp.Grid1.Col
    = A% + 1
        frmResultadospmp.Grid1.Text
    = LTrim(Str$(Inventarioiofinal(A%)))
    End If
Case 5
    If gMayorque10 = "No" Then
        Valor =
    (Format(Cobertura(A%), "0.00"))
        frmResultadospmp.Grid1.Text
    = Valor
    Else
        frmResultadospmp.Grid1.Text
    = LTrim(Cobertura(A%))
    End If
Case 7
    frmResultadospmp.Grid1.Text
    =
    LTrim(Str$(gDatospmpdemanda(A%
    - 1)))
Case 9
frmResultadospmp.Grid1.BackColor
= &HCO&
    frmResultadospmp.Grid1.Text
    = LTrim(Str$(Produccion(A%)))

frmResultadospmp.Grid1.BackColor
= &HFFFFF&

Case 10
    frmResultadospmp.Grid1.Text
    = LTrim(Str$(Lotes(A%)))
Case 12
    frmResultadospmp.Grid1.Text
    = LTrim(Str$(Inventarioiofinal(A%)))
    End Select
Loop
End Sub

Sub LEADTIME1 ()
Dim Isil
Dim Pra@
Dim Tam@
Dim Pro@
Dim Des&
Dim Dem&
Dim Pru@
Dim Pri@
Prf = 0
Ini = 0
Pri = 0
Cob = 0
Ifi = 0
A% = 0
Cot = 0
ReDim
Inventarioioicial&(gDatospmp.Num
eroperiodos%)
ReDim
Cobertura(gDatospmp.Numeroperi
odos%)
ReDim
Produccion&(gDatospmp.Numerope
riodos%)
ReDim
Lotes&(gDatospmp.Numeroperiodos
%)
ReDim
Inventarioiofinal&(gDatospmp.Numer
operiodos)
Do While A% <>
gDatospmp.Numeroperiodos
    A% = A% + 1
    B% = A% + 1
    C% = B% + 1
    D% = C% + 1
    E% = D% + 1
    F% = E% + 1
    G% = F% + 1
    H% = G% + 1
    I% = H% + 1
    J% = I% + 1
    If A% = 1 Then
        Ini& =
gDatospmp.Inventarioioicial
    End If
        OBTENERDEMANDAS
    If A% > 1 Then
        Ini& = Ifi&
    End If
        OBTENERCOBERTURA
        Isil =
gDatospmp.Inventarioioseguridad /
100
        Tam@ = gDatospmp.TamañoIote *
(gDatospmp.Eficiencia / 100)
        If A% = 1 Then
            Ini& =
gDatospmp.Inventarioioicial& +
gDatospmp.Productosproceso
        End If
        Coll = 0
        OBTENERCOT
        gProduccioncero$ = "No"
        gMinimo@ = 1.9
        OBTENEROPCIONES
        If Coll > gMinimo Then
            Pro@ = 0
        Else
            Select Case gDatospmp.Cobertura
                Case Is = 1
                    Dem& = DEB&
                    Des& = DEC&
                Case Is = 2
                    Dem& = DEB& + DEC&
                    Des& = DED&
                Case Is = 3
                    Dem& = DEB& + DEC& +
DED&
                    Des& = DEE&
                Case Is = 4
                    Dem& = DEB& + DEC& +
DED& + DEE&
                    Des& = DEF&
                Case Is = 5
                    Dem& = DEB& + DEC& +
DED& + DEE& + DEF&
                    Des& = DEC&
                Case Is = 6
                    Dem& = DEB& + DEC& +
DED& + DEE& + DEF& + DEG&
                    Des& = DEH&
            End Select
            Pro@ = ((Dem& + Isil * Des&)
            (Ini& - DEA&)) / Tam@
        End If
        If gProduccioncero = "No" Then
            If DEB& = 0 Then

```



```

    Pro@ = 0
  End If
End If
If Pro@ < 0 Then
  Pro@ = 0
End If
Prf& = 0
Redondeo$ = Str$(Pro@)
REDONDEAR
Prf& = Redondeado&
Pra@ = Prf& * Tam@
Redondeo$ = Str$(Pra@)
REDONDEAR
Prf& = Redondeado&
Ifi& = Prf& + (Ini& - DEA&)
If A% = 1 Then
  Ifi& = Prf& + Ini& - DEA&
End If
Pru@ = 0
Pri@ = 0
If gProduccioncero = "No" Then
  If Ifi& < 0 Then
    If DEB = 0 Then
      Pru@ = Ifi * (-1) / Tam@
      Redondeo$ = Str$(Pru@)
      REDONDEAR
      Prf& = Redondeado&
      Pri@ = Prf& * Tam@
      Redondeo$ = Str$(Pri@)
      REDONDEAR
      Prf& = Redondeado&
      Ifi& = Prf& + (Ini& - DEA&)
      If A% = 1 Then
        Ifi& = Prf& + Ini& - DEA&
      End If
    End If
  End If
End If
INSERTARDATOSPMPMALLA
Loop
End Sub

Sub LEADTIME2 ()
Dim Isil
Dim Pra@
Dim Tam@
Dim Pro@
Dim Des&
Dim Dem&
Dim Pru@
Dim Pri@
Dim Prc&
Dim Imp&
Dim Ini2&
A% = 0

```

```

Prf = 0
Ini = 0
Pri = 0
Cob = 0
Cof = 0
Ifi = 0
Cod = 0
ReDim
gRespmp(gDatospmp.Numeroperiodos%)
Do While A% <>
gDatospmp.Numeroperiodos
  A% = A% + 1
  B% = A% + 1
  C% = B% + 1
  D% = C% + 1
  E% = D% + 1
  F% = E% + 1
  g% = F% + 1
  H% = G% + 1
  I% = H% + 1
  j% = I% + 1
  If A% = 1 Then
    Ini& =
gDatospmp.Inventarioinicial
  End If
  OBTENERDEMANDAS
  If A% > 1 Then
    Ini& = Ifi&
  End If
  Imp& = Ini& + Prf&
  OBTENERCOBERTURA
  Cof& = 0
  Cof& = Imp& - DEA&
  If A% = 1 Then
    Cof& = Ini& +
gDatospmp.Productosproceso -
  DEA&
  End If
  OBTENERCOD
  Isil =
gDatospmp.Inventarioseguridad /
  100
  Tam@ = gDatospmp.Tamariolote *
(gDatospmp.Eficiencia / 100)
  gProduccioncero$ = "No"
  gMinimo@ = 1.9
  OBTENEROPCIONES
  If Codf > gMinimo Then
    Pro@ = 0
  Else
    Select Case gDatospmp.Cobertura
      Case 1
        Dem& = DEC&
        Des& = DED&

```

```

      Case 2
        Dem& = DEC& + DED&
        Des& = DEE&
      Case 3
        Dem& = DEC& + DED& +
        DEE&
        Des& = DEF&
      Case 4
        Dem& = DEC& + DED& +
        DEE& + DEF&
        Des& = DEG&
      Case 5
        Dem& = DEC& + DED& +
        DEE& + DEF& + DEG&
        Des& = DEH&
      Case 6
        Dem& = DEC& + DED& +
        DEE& + DEF& + DEG& + DEH&
        Des& = DEI&
    End Select
    Ini2& = Ini& - DEA& + Prf&
    If A% = 1 Then
      Ini2& = Ini& - DEA& +
      gDatospmp.Productosproceso
    End If
    Pro@ = ((Dem& + Isil * Des&) -
    (Ini2& - DEB&)) / Tam@
  End If
  If gProduccioncero = "No" Then
    If DEC& = 0 Then
      Pro@ = 0
    End If
  End If
  If Pro@ < 0 Then
    Pro@ = 0
  End If
  Prf& = 0
  Redondeo$ = Str$(Pro@)
  REDONDEAR
  Prf& = Redondeado&
  Prc& = Prf&
  Pra@ = Prf& * Tam@
  Redondeo$ = Str$(Pra@)
  REDONDEAR
  Prf& = Redondeado&
  Ifi& = Prc& + (Ini& - DEA&)
  If A% = 1 Then
    Ifi& = (Ini& - DEA&) +
    gDatospmp.Productosproceso
  End If
  Pru@ = 0
  Pri@ = 0
  If gProduccioncero = "No" Then
    If Ifi& < 0 Then
      If DEC& = 0 Then

```

```

Pru@ = (Ifi & * (-1) + DEB&) /
Tam@
Redondeo$ = Str$(Pru@)
REDONDEAR
Prt& = Redondeado&
Pri@ = Prt& * Tam@
Redondeo$ = Str$(Pri@)
REDONDEAR
Prt& = Redondeado&
End If
End If
End If
INSERTARDATOSPMPMALLA
Loop
End Sub

```

```

Sub LEADTIME3 ()
Dim Isil
Dim Pra@
Dim Tam@
Dim Pro@
Dim Des&
Dim Dem&
Dim Pru@
Dim Pri@
Dim Ini2&
Dim Prc&
Dim Inp&
Dim Prj&
ReDim
gResmp(gDatosmp.Numeroperiodos%)
A% = 0
Prt = 0
Prt = 0
Cob = 0
Ini = 0
Ifi = 0
Cof = 0
Cod = 0
Do While A% <>
gDatosmp.Numeroperiodos
A% = A% + 1
B% = A% + 1
C% = B% + 1
D% = C% + 1
E% = D% + 1
F% = E% + 1
g% = F% + 1
H% = g% + 1
I% = H% + 1
j% = I% + 1
If A% = 1 Then
Ini& =
gDatosmp.Inventarioinicial

```

```

End If
OBTENERDEMANDAS
If A > 1 Then
Ini = Ifi
End If
Inp& = Ini& + Prt& + Prc&
Cob = 0
OBTENERCOBERTURA
Cof& = 0
Cof& = Inp& - DEA& - DEB&
If A% = 1 Then
Cof& = Ini& +
gDatosmp.Productosproceso -
DEA& - DEB&
End If
OBTENERCOD2
Isil =
gDatosmp.Inventarioseguridad /
100
Tam@ = gDatosmp.Tamanolote *
(gDatosmp.Eficiencia / 100)
gProduccioncero$ = "No"
gMinimo@ = 1.9
OBTENEROPCIONES
If Cod1 > gMinimo Then
Pro@ = 0
Else
Select Case gDatosmp.Cobertura
Case 1
Dem& = DED&
Des& = DEE&
Case 2
Dem& = DED& + DEE&
Des& = DEF&
Case 3
Dem& = DED& + DEE& +
DEF&
Des& = DEG&
Case 4
Dem& = DED& + DEE& +
DEF& + DEG&
Des& = DEH&
Case 5
Dem& = DED& + DEE& +
DEF& + DEG& + DEH&
Des& = DEI&
Case 6
Dem& = DED& + DEE& +
DEF& + DEG& + DEH& + DEI&
Des& = DEJ&
End Select
Ini2& = Ini& - DEA& + Prt& +
Prt&
If A% = 1 Then

```

```

Ini2& = Ini& - DEA& +
gDatosmp.Productosproceso
End If
Pro@ = ((Dem& + Isil * Des&) -
(Ini2& - DEB& - DEC&)) / Tam@
End If
If gProduccioncero = "No" Then
If DED& = 0 Then
Pro@ = 0
End If
End If
If Pro@ < 0 Then
Pro@ = 0
End If
Prt& = 0
Redondeo$ = Str$(Pro@)
REDONDEAR
Prt& = Redondeado&
Prj& = 0
Prj& = Prc&
Prt& = Prt&
Pra@ = Prt& * Tam@
Redondeo$ = Str$(Pra@)
REDONDEAR
Prt& = Redondeado&
Ifi& = Prj& + (Ini& - DEA&)
If A% = 1 Then
Ifi& = (Ini& - DEA&) +
gDatosmp.Productosproceso
End If
Pru@ = 0
Pri@ = 0
If gProduccioncero = "No" Then
If Ifi < 0 Then
If DED& = 0 Then
Pru@ = (Ifi & * (-1) + DEB&) /
Tam@
Redondeo$ = Str$(Pru@)
REDONDEAR
Prt& = Redondeado&
Pri@ = Prt& * Tam@
Redondeo$ = Str$(Pri@)
REDONDEAR
Prt& = Redondeado&
End If
End If
End If
INSERTARDATOSPMPMALLA
Loop
End Sub
Sub OBTENERCOBERTURA ()
Cob = 0
gMayorque10 = "No"

```

```

If Ini > (DEA + DEB + DEC + DED
+ DEE + DEF + DEG + DEH + DEI +
DEJ) Then
  gMayorque10 = "Si"
  Cob = "Mas de 10"
Else
  If Ini > (DEA + DEB + DEC + DED
+ DEE + DEF + DEG + DEH + DEI)
Then
  If DEJ = 0 Then
    Cob = 10
  Else
    Cob = (9 + (Ini - DEA - DEB -
DEC - DED - DEE - DEF - DEG -
DEH - DEI) / DEJ)
  End If
Else
  If Ini > (DEA + DEB + DEC +
DED + DEE + DEF + DEG + DEH)
Then
  If DEI = 0 Then
    Cob = 9
  Else
    Cob = (8 + (Ini - DEA - DEB -
DEC - DED - DEE - DEF - DEG -
DEH) / DEI)
  End If
Else
  If Ini > (DEA + DEB + DEC +
DED - DEE + DEF + DEG) Then
    If DEH = 0 Then
      Cob = 8
    Else
      Cob = (7 + (Ini - DEA - DEB -
DEC - DED - DEE - DEF - DEG) /
DEH)
    End If
  Else
    If Ini > (DEA + DEB + DEC +
DED + DEE + DEF) Then
      If DEC = 0 Then
        Cob = 7
      Else
        Cob = (6 + (Ini - DEA - DEB
- DEC - DED - DEE - DEF) / DEG)
      End If
    Else
      If Ini > (DEA + DEB + DEC +
DED + DEE) Then
        If DEF = 0 Then
          Cob = 6
        Else
          Cob = (5 + (Ini - DEA -
DEB - DEC - DED - DEE) / DEF)
        End If
      Else
        If Ini > (DEA + DEB + DEC
+ DED) Then
          If DEE = 0 Then
            Cob = 5
          Else
            Cob = (4 + (Ini - DEA -
DEB - DEC - DED) / DEE)
          End If
        Else
          If Ini > (DEA + DEB +
DEC) Then
            If DED = 0 Then
              Cob = 4
            Else
              Cob = (3 + (Ini - DEA -
DEB - DEC) / DED)
            End If
          Else
            If Ini > (DEA + DEB)
Then
              If DEC = 0 Then
                Cob = 3
              Else
                Cob = (2 + (Ini - DEA -
DEB) / DEC)
              End If
            Else
              If Ini > DEA Then
                If DEB = 0 Then
                  Cob = 2
                Else
                  Cob = (1 + (Ini -
DEA) / DEB)
                End If
              Else
                If DEA = 0 Then
                  Cob = 1
                Else
                  Cob = (Ini / DEA)
                End If
              End If
            End If
          End If
        End If
      End If
    End If
  End If
End Sub
Sub OBTENERCOD ()
If Cof < 0 Then
  Cod = 0
Else
  If Cof > (DEB + DEC + DED) Then
    If DEE = 0 Then
      Cod = 4
    Else
      Cod = (3 + (Cof - DEB - DEC -
DED) / DEE)
    End If
  Else
    If Cof > (DEB + DEC) Then
      If DED = 0 Then
        Cod = 3
      Else
        Cod = (2 + (Cof - DEB - DEC)
/ DED)
      End If
    Else
      If Cof > DEB Then
        If DEC = 0 Then
          Cod = 2
        Else
          Cod = (1 + (Cof - DEB) /
DEC)
        End If
      Else
        If DEB = 0 Then
          Cod = 1
        Else
          Cod = (Cof / DEB)
        End If
      End If
    End If
  End If
End Sub
Sub OBTENERCOD2 ()
If Cof < 0 Then
  Cod = 0
Else
  If Cof > (DEC + DED + DEE +
DEF) Then
    If DEG = 0 Then
      Cod = 5
    Else
      Cod = (4 + (Cof - DEC - DED -
DEE - DEF) / DEG)
    End If
  Else
    If Cof > (DEC + DED + DEE)
Then
      If DEF = 0 Then
        Cod = 4
      Else
        Cod = 0
      End If
    End If
  End If
End Sub

```

```

    Cod = (3 + (Cof - DEC - DED
- DEE) / DEF)
  End If
  Else
    If Cof > (DEC + DED) Then
      If DEE = 0 Then
        Cod = 3
      Else
        Cod = (2 + (Cof - DEC -
DED) / DEE)
      End If
    Else
      If Cof > DEC Then
        If DED = 0 Then
          Cod = 2
        Else
          Cod = (1 + (Cof - DEC) /
DED)
        End If
      Else
        If DEC = 0 Then
          Cod = 1
        Else
          Cod = (Cof / DEC)
        End If
      End If
    End If
  End If
End Sub

Sub OBTENERCOT ()
  Cot = 0
  If Ini > (DEA + DEB + DEC + DED
+ DEE + DEF) Then
    If DEG = 0 Then
      Cot = 7
    Else
      Cot = (6 + (Ini - DEA - DEB -
DEC - DED - DEE - DEF) / DEG)
    End If
  Else
    If Ini > (DEA + DEB + DEC + DED
+ DEE) Then
      If DEF = 0 Then
        Cot = 6
      Else
        Cot = (5 + (Ini - DEA - DEB -
DEC - DED - DEE) / DEF)
      End If
    Else
      If Ini > (DEA + DEB + DEC +
DED) Then
        If DEE = 0 Then
          Cot = 5
        Else
          Cot = (4 + (Ini - DEA - DEB -
DEC - DED) / DEE)
        End If
      Else
        If Ini > (DEA + DEB + DEC)
Then
          If DED = 0 Then
            Cot = 4
          Else
            Cot = (3 + (Ini - DEA - DEB -
DEC) / DED)
          End If
        Else
          If Ini > (DEA + DEB) Then
            If DEC = 0 Then
              Cot = 3
            Else
              Cot = (2 + (Ini - DEA - DEB)
/ DEC)
            End If
          Else
            If Ini > DEA Then
              If DEB = 0 Then
                Cot = 2
              Else
                Cot = (1 + (Ini - DEA) /
DEB)
              End If
            Else
              If DEA = 0 Then
                Cot = 1
              Else
                Cot = (Ini / DEA)
              End If
            End If
          End If
        End If
      End Sub

Sub OBTENERDEMANDAS ()
  DEA = gDatosmpdemanda(A% -
1)
  DEB = gDatosmpdemanda(B% - 1)
  DEC = gDatosmpdemanda(C% -
1)
  DEE = gDatosmpdemanda(D% -
1)
  DEE = gDatosmpdemanda(E% - 1)
  DEF = gDatosmpdemanda(F% - 1)
  DEG = gDatosmpdemanda(G% -
1)
  End Sub

Sub OBTENERINVENTARIOS ()
  gCiclo% = 0
  glinicialalto& = 0
  glinicialbajo& = 0
  Do While gCiclo% <=
gDatosmp.Numeroperiodos%
  gCiclo = gCiclo% + 1
  frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo%
  frmResultadosmp.Grid1.Row = 4
  If glinicialalto <
frmResultadosmp.Grid1.Text Then
    glinicialalto =
frmResultadosmp.Grid1.Text
  End If
  If glinicialbajo >
frmResultadosmp.Grid1.Text Then
    glinicialbajo =
frmResultadosmp.Grid1.Text
  End If
Loop
End Sub

Sub OBTENEROPCIONES ()
  Dim Palabra$
  If gMrp = "No" Then
    Palabra$ = gArchivomp
  Else
    Palabra$ = glngredientemp
  End If
  If Len(Palabra$) < 8 Then
    Producto$ = Palabra$ + "9" +
".dat"
  Else
    Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
    Producto$ = Palabra$ + "9.dat"
  End If
  X$ = Dir$(Producto$)
  If X$ <> "" Then
    gNumarch% = Freefile
    Open Producto$ For Input As
#gNumarch
    Input #gNumarch, gMinimo@
luput #gNumarch,
gProduccioncero$
  End If
End Sub

```

```

Close #gNumarch
End If
End Sub

Sub PMPARCHIVO ()
Dim Texto$
Dim X$
Dim Truco$
Dim Producto$
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
  Producto$ = gArchivomp$ + "1"
  + ".dat"
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
  Producto$ = Truco$ + "1.dat"
End If
X$ = Dir$(Producto$)
If X$ <> "" Then
  gNumarch% = FreeFile
  On Error GoTo Diskcheck3
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch
  ABRIRARCHIVO DATOSPMP
  frmDatosmp.txthorizontal =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Numeroperi
odos))
  frmDatosmp.txtleadtime =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Leadtime))
  frmDatosmp.txtseguridad.Text =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Inventarios
eguridad))
  frmDatosmp.txteficiencia.Text =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Eficiencia))
  frmDatosmp.txtinicial.Text =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Inventarioi
nicial))
  frmDatosmp.txtiproceso.Text =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Productosp
roceso))
  frmDatosmp.txtCobertura.Text =
LTrim$(Str$(gDatosmp.Cobertura))
  frmDatosmp.txtTamaño lote.Text
=
LTrim$(Str$(gDatosmp.Tamaño lote
))
  frmDatosmp.txtiproducto.Text =
UCASE(gArchivomp$)
  frmDatosmp.Combo1.Text =
gDatosmp.Tipoper

frmDatosmp.lstdemandas.ListIndex
=
frmDatosmp.lstdemandas.ListCoun
t - 1

```

```

frmDatosmp.MaskedEdit1.Text =
Trim(gDatosmp.Fecha)
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gDatosmp.Numeroperiodos%
  Texto$ =
LTrim$(Str$(gDatosmpdemanda&(
gCiclo%)))
frmDatosmp.lstdemandas.AddItem
  Texto$
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
frmDatosmp.lstdemandas.ListIndex
=
frmDatosmp.lstdemandas.ListCoun
t - 1
  frmDatosmp.txtperiodo.Text =
LTrim$(Str$(frmDatosmp.lstdeman
das.ListCount))
  ReDim gDatosmpdemanda(0)
  frmDatosmp.Show
  Exit Sub
Else
  frmDatosmp.txtproducto.Text =
UCASE(gArchivomp$)
  frmDatosmp.txthorizontal.Text =
LTrim$(Str$(0))
  frmDatosmp.txtperiodo.Text =
LTrim$(Str$(0))
  frmDatosmp.Show
  Exit Sub
End If
Diskcheck3:
DEFECIONERROR
If Snt% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub RECORTAR ()
gCiclo% = 0
If InStr(gRedondeo$, ".") Then
  longitud% = Len(gRedondeo$)
  Do While gCiclo% <> longitud%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    If Mid$(gRedondeo$, gCiclo%, 1)
= "." Then
      gCiclo% = gCiclo% + 1
    Exit Do
  End If
  Loop
  If Val(Mid$(Redondeo$, gCiclo%))
>= (5 * 10 ^ (longitud% - gCiclo%))
Then
    Redondeado& =
Val(Mid$(Redondeo$, 1, gCiclo% -
2)) + 1
  Else
    Redondeado& =
Val(Mid$(Redondeo$, 1, gCiclo% -
2))
  End If
  Else
    Redondeado& = Val(Redondeo$)
  End If
End Sub

Sub SELECCIONLEADTIME ()
Cob = 0
ReDim
Inventarioinicial&(gDatosmp.Num
eroperiodos%)

```

```

  agregar$ =
Trim(Str$(Val(Mid$(gRedondeo$,
gCiclo% - 1, 1) + 1))
  Palabra$ = Mid(gRedondeo$, 1,
gCiclo% - 2) + agregar$
  gRedondeado# =
Format(Palabra$, "0.00")
  Else
    agregar$ =
Trim((Mid$(gRedondeo$, gCiclo% -
1, 1)))
    Palabra$ = Mid(gRedondeo$, 1,
gCiclo% - 2) + agregar$
    gRedondeado# =
Format(Palabra$, "0.00")
  End If
Else
  gRedondeado# =
Format(gRedondeo$, "0.00")
End If
End Sub

Sub REDONDEAR ()
gCiclo% = 0
If InStr(Redondeo$, ".") Then
  longitud% = Len(Redondeo$)
  Do While gCiclo% <> longitud%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    If Mid$(Redondeo$, gCiclo%, 1)
= "." Then
      gCiclo% = gCiclo% + 1
    Exit Do
  End If
  Loop
  If Val(Mid$(Redondeo$, gCiclo%))
>= (5 * 10 ^ (longitud% - gCiclo%))
Then
    Redondeado& =
Val(Mid$(Redondeo$, 1, gCiclo% -
2)) + 1
  Else
    Redondeado& =
Val(Mid$(Redondeo$, 1, gCiclo% -
2))
  End If
  Else
    Redondeado& = Val(Redondeo$)
  End If
End Sub

Sub SELECCIONLEADTIME ()
Cob = 0
ReDim
Inventarioinicial&(gDatosmp.Num
eroperiodos%)

```

```

ReDim Cobertura(gDatosmp.Numeroperiodos%)
ReDim Produccion&(gDatosmp.Numeroperiodos%)
ReDim Lotes&(gDatosmp.Numeroperiodos%)
ReDim Inventariofinal&(gDatosmp.Numeroperiodos%)
Select Case gDatosmp.Leadtime
  Case 1
    LEADTIME1
  Case 2
    LEADTIME2
  Case 3
    LEADTIME3
End Select
ReDim Inventarioinicial&(0)
ReDim Cobertura(0)
ReDim Produccion&(0)
ReDim Lotes&(0)
ReDim Inventariofinal&(0)
If gCerrar$ = "Si" Then
  Unload frmResultadosmp
  Exit Sub
  gCerrar = ""
End If
If gMrp = "Si" Then
  If frmDatosmrp.mnuVer.Checked = True Then
    gResul = ""
    frmParticipantes.Label4.Caption = gIngredienteimrp
    frmParticipantes.Text1.Text = Trim(Str$(frmParticipantes.List1.ListCount))
    frmParticipantes.Show
    Exit Sub
  End If
End If
frmResultadosmp.Show
End Sub

```

PANTALLA PARA CREAR UN DIRECTORIO

```

Dim fDirectorio$
Dim fUnidad$
Dim fTexto$

Sub cmdCancel_Click ()
  ChDrive fUnidad$

```

```

  ChDir fDirectorio$
  Unload frmCreardirectorio
  gSalvardirectoriocomo$ = "No"
  End Sub

  Sub cmdOk_Click ()
    Dim Archivo$
    Dim Ciclo%
    Dim Producto1$
    Dim Producto2$
    Dim Producto3$
    Dim Producto4$
    Dim Producto5$
    Dim Producto8$
    Dim Producto9$
    Dim Truco$
    Dim Coma$
    Dim Xa$
    Dim X$
    Dim directorionuevos$
    mousepointer = 11
    directorionuevos$ = CurDir$
    If Len(Directorio) <> "" Then
      On Error GoTo Error1
      MkDir fTexto$
      ChDir fDirectorio$
      If Right(directorionuevos$, 1) <> "\" Then
        Coma$ = "\"
      Else
        Coma$ = ""
      End If
      If gSalvardirectoriocomo$ = "Si" Then
        ABRIRPRODUCTOS
        ABRIRSUBPRODUCTOS
        For Ce = 1 To 2
          If Ce = 1 Then Compari% = gNumProductos%
          If Ce = 2 Then Compari% = gNumSubproductos%
          Ciclo% = 0
          Do While Ciclo% < Compari%
            If Ce = 1 Then
              Archivo$ = gProductos$(Ciclo%)
            Else
              Archivo$ = gSubproductos$(Ciclo%)
            End If
            If Len(Archivo$) < 8 Then
              Producto3$ = Archivo$ + "3.dat"
              Producto2$ = Archivo$ + "2.dat"

```

```

            Producto1$ = Archivo$ + "1.dat"
            Producto4$ = Archivo$ + "4.dat"
            Producto5$ = Archivo$ + "5.dat"
            Producto8$ = Archivo$ + "8.dat"
            Producto7$ = Archivo$ + "7.dat"
            Producto9$ = Archivo$ + "9.dat"
          Else
            Truco$ = Mid$(Archivo$, 1, 7)
            Producto3$ = Truco$ + "3.dat"
            Producto2$ = Truco$ + "2.dat"
            Producto1$ = Truco$ + "1.dat"
            Producto4$ = Truco$ + "4.dat"
            Producto5$ = Truco$ + "5.dat"
            Producto8$ = Truco$ + "8.dat"
            Producto7$ = Truco$ + "7.dat"
            Producto9$ = Truco$ + "9.dat"
          End If
          Ciclo% = Ciclo% + 1
          Xa$ = Dir$(Producto1$)
          If Xa$ <> "" Then
            If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
              FileCopy gViaorigen$ + "\" + Producto1$, directorionuevos$ + Coma$ + fTexto$ + "\" + Producto1$
            Else
              FileCopy gViaorigen$ + Producto1$, directorionuevos$ + Coma$ + fTexto$ + "\" + Producto1$
            End If
            End If
            Xa$ = Dir$(Producto2$)
            If Xa$ <> "" Then
              If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
                FileCopy gViaorigen$ + "\" + Producto2$, directorionuevos$ + Coma$ + fTexto$ + "\" + Producto2$
              Else
                FileCopy gViaorigen$ + Producto2$, directorionuevos$ + Coma$ + fTexto$ + "\" + Producto2$
              End If
            End If
            Xa$ = Dir$(Producto7$)

```

```

If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Producto7$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto7$
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Producto7$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto7$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Producto3$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Producto3$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto3$
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Producto3$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto3$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Producto4$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Producto4$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto4$
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Producto4$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto4$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Producto5$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Producto5$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto5$
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Producto5$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto5$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Producto8$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Producto8$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto8$
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Producto8$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto8$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Producto9$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Producto9$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto9$
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Producto9$, directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Producto9$
  End If
End If
Loop
Next Ce
Xa$ = Dir$("Ingredientes.dat")
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
"Ingredientes.dat", directorionuevos$
+ Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Ingredientes.dat"
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
"Ingredientes.dat", directorionuevos$
+ Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Ingredientes.dat"
  End If
End If
Xa$ = Dir$("Productos.dat")
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
"Productos.dat", directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Productos.dat"
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
"Productos.dat", directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Productos.dat"
  End If
End If
Xa$ = Dir$("Subprodu.dat")
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
"Subprodu.dat", directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Productos.dat"
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
"Subprodu.dat", directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Productos.dat"
  End If
End If
Xa$ = Dir$("Datospmp.dat")
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
"Datospmp.dat", directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Datospmp.dat"
  Else
  FileCopy gViaorigen$ +
"Datospmp.dat", directorionuevos$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
"Datospmp.dat"
  End If
End If
If gSalvardirectorio$ = "No" Then
  BORRARTODOS
  End If
End If
ChDir directorionuevos$
ChDir fTexto$
If gSalvardirectoriocomo$ <> "Si"
Then
  BORRARTODOS
  End If
ReDim gProductos$(0)
ReDim gSubproductos$(0)
gSalvardirectorio$ = "Si"
Unload frmCreardirectorio

```

```

Else
  Beep
  MsgBox "Primero de el Nombre
del Directorio", 48, "¡Por Favor!"
  mousepointer = 1
  Exit Sub
End If
ENCONTRARDIRECTORIO
If gSalvardirectoriocomo = "No"
Then
  frmPrincipal.lstproductos.Clear
  frmPrincipal.lstSubproductos.Clear

frmPrincipal.txtNumeroProductos.T
ext = Str$(0)

frmPrincipal.txtNumeroSubproduct
os.Text = Str$(0)
End If

frmPrincipal.txtNumeroSubproduct
os.Text =
Str$(frmPrincipal.lstSubproductos.Li
stCount)

frmPrincipal.txtNumeroProductos.T
ext =
Str$(frmPrincipal.lstproductos.ListC
ount)
gSalvardirectoriocomo$ = "No"
gSalvardirectorio$ = "Si"
Exit Sub
Error!
Resume Next
End Sub

Sub dirDirectorio_Change ()
  ChDir dirDirectorio.Path
  fTexto$ =
  UCase(txtDirectorio.Text)
  If txtDirectorio = "" Then
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
  Else
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
    Else
      lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
    End If
  End If
  cmdOK.SetFocus
End Sub

Sub drvdirectorio_Change ()
  fTexto$ =
  UCase(txtDirectorio.Text)
  dirDirectorio.Path =
  drvDirectorio.Drive
  ChDir drvDirectorio.Drive
  If txtDirectorio = "" Then
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
  Else
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
    Else
      lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
    End If
  End If
  cmdOK.SetFocus
End Sub

Sub Form_Activale ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  frmCreardirectorio.Top = 1320
  frmCreardirectorio.Left = 1308
  lDirectorio$ = CurDir$
  fUnidad$ = Left(CurDir$, 2)
  txtDirectorio.Text = ""
  mousepointer = 1
End Sub

Sub txtDirectorio_KeyPress
(keyascii As Integer)
  fTexto$ =
  UCase(txtDirectorio.Text)
  If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
  End If
  If keyascii = 8 Then
    If lDirectorio <> "" Then
      Longitud% =
      Len(lDirectorio.Text)
      txtDirectorio.Text =
      Mid(txtDirectorio.Text, 1,
      Longitud% - 1)
      Exit Sub
    End If
  End If
  If keyascii < Asc("A") Or keyascii >
  Asc("Z") Then
    If keyascii < Asc("0") Or keyascii
  > Asc("9") Then

```

```

  Beep
  keyascii = 0
  End If
  End If
  If keyascii = 13 Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
  Else
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
  End If
  cmdOK.SetFocus
End If
End Sub

```

```

Sub txtDirectorio_Lostfocus ()
  fTexto$ =
  UCase(txtDirectorio.Text)
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
  Else
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
  End If
End Sub

```

PANTALLA DE LOS DATOS DEL MRP

```

Sub cmdAceptar_Click ()
  Dim A%
  Dim truco$
  gMrp = "Si"
  mousepointer = 11
  gEncontrado& = 0
  gNumarch% = FreeFile
  On Error GoTo Diskcheck15
  If (Val(MaskedEdit1.Text) <= 0
  And MaskedEdit1.Text = "") Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "Llene los datos antes,
  Coloque la Fecha de Inicio.", 48,
  "Por Favor"
  Exit Sub
  End If
  If (Val(Combo1.Text) <= 0 And
  Combo1.Text = "") Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "Llene los datos antes,
  Coloque el Tipo de Periodo.", 48,
  "Por Favor"

```



```

Exit Sub
End If
If Val(txthorizonte.Text) <= 0 Or
Val(tx Cobertura.Text) <= 0 Or
Val(txeficiencia.Text) <= 0 Then
Beep
MsgBox "Llene los datos antes",
16, "Por Favor"
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
If Val(tx tseguridad.Text) <= 0 Or
Val(tx tTamaño lote.Text) <= 0 Or
Val(tx tleadtime.Text) <= 0 Then
Beep
mousepointer = 1
MsgBox "Llene los datos antes",
48, "Por Favor"
Exit Sub
End If
If Len(g lngredientemp$) < 8 Then
Producto$ = g lngredientemp$ +
"1" + ".dat"
Else
truco$ = Mid$(g lngredientemp$,
1, 7)
Producto$ = truco$ + "1.dat"
End If
Open Producto$ For Output As
#gNumarch
A% = Val(txthorizonte.Text)
ReDim gDatosmrpdemanda&(A% +
10)
gDatosmrp.Numeroperiodos% =
Val(frmDatosmrp.txthorizonte)
gDatosmrp.Leadtime% =
Val(frmDatosmrp.tx tleadtime)
gDatosmrp.InventarioseguridadI =
Val(frmDatosmrp.tx tseguridad.Text)
)
gDatosmrp.Eficiencial =
Val(frmDatosmrp.tx teficiencia.Text)
If gDatosmrp.Eficiencia > 100 Then
MsgBox "La eficiencia no puede
ser mayor que 100", 48, "Importante
el Verificar que esten completos los
datos del MRP"
mousepointer = 1
tx teficiencia.SetFocus
Exit Sub
End If
gDatosmrp.Inventarioinicial& =
Val(frmDatosmrp.tx tinicial.Text)
gDatosmrp.Productosproceso& =
Val(frmDatosmrp.tx tproceso.Text)
gDatosmrp.Cobertura =
Val(frmDatosmrp.tx tCobertura.Text)
)
gDatosmrp.Tamaño lote& =
Val(frmDatosmrp.tx tTamaño lote.Te
xt)
gDatosmrp.tipoper =
frmDatosmrp.Combo1.Text
gDatosmrp.Fecha =
frmDatosmrp.MaskedEdit1.Text
CERRARARCHIVODATOSMRP
Close #gNumarch
ReDim gDatosmrpdemanda(0)
Unload frmDatosmrp
End Sub

```

```

frmIngredientes.lstIngredientes.Clear
X$ = Dir$(Ingredientes.dat)
If X$ <> "" Then
  ABRIRINGREDIENTES
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
  GnumIngredientes%
    Text1$ = GIngredientes$(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1

frmIngredientes.lstIngredientes.AddItem Text1$
Loop
End If
ReDim GIngredientes$(0)

frmIngredientes.txtNumeroyngredientes.Text =
frmIngredientes.lstIngredientes.ListCount
frmIngredientes.Show

frmIngredientes.txtIngrediente.SetFocus

frmIngredientes.lstIngredientes.ListIndex = Gnumeromrp%
frmIngredientes.txtIngrediente.Text = gIngredientemrp$
Exit Sub
Diskcheck14:
DETECCIONERROR
If Sn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (keyascii
As Integer)
If keyascii = 13 Then
  txtEficiencia.SetFocus
  Exit Sub
End If
If keyascii = Asc(".") Then
  Beep
  keyascii = 0
End If
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  Dim truco$
  Dim Producto$
  On Error GoTo figura6
  If Len(gIngredientemrp%) < 8 Then
    Producto$ = gIngredientemrp$ +
    "3" + ".dat"
  Else
    truco$ = Mid$(gIngredientemrp$,
    1, 7)
    Producto$ = truco$ + "3.dat"
  End If
  XA$ = Dir$(Producto$)
  If XA$ <> "" Then
    gNumarch% = FreeFile
    Open Producto$ For Input As
    #gNumarch
    Input #gNumarch, Recado1$
    Input #gNumarch, Recado2$
    Input #gNumarch, Recado3$
    Input #gNumarch, Recado4$
    Close #gNumarch
    If Recado1$ = "Si" Then
      mnuIgnorarfechas.Checked =
      True
    Else
      mnuIgnorarfechas.Checked =
      False
    End If
    If Recado2$ = "No" Then
      mnuIgnorarperiodos.Checked =
      False
    Else
      mnuIgnorarperiodos.Checked =
      True
    End If
    If Recado3$ = "No" Then
      mnuVer.Checked = False
    Else
      mnuVer.Checked = True
    End If
    If Recado4$ = "No" Then
      mnuDiferentes.Checked = False
    Else
      mnuDiferentes.Checked = True
    End If
    Recado1$ = "No"
    Recado2$ = "No"
    Recado3$ = "Si"
    Recado4$ = "Si"
    mnuIgnorarperiodos.Checked =
    False
    mnuIgnorarfechas.Checked =
    False
    mnuVer.Checked = True
    mnuDiferentes = True
  End If
  frmDatosmrp.Left = 204
  frmDatosmrp.Top = 1080
  Combo1.AddItem "Periodos"
  Combo1.AddItem "Dias"
  Combo1.AddItem "Semanas"
  Combo1.AddItem "Meses"
  Combo1.AddItem "Trimestres"
  Combo1.AddItem "Semestres"
  Combo1.AddItem "Años"
  mousepointer = 1
  Text11.Text = Format(Now,
  "mm/d/yy")
  Exit Sub
  figura6:
  Resume Next
End Sub

Sub Image1_Click ()
  Dim Valor&
  Dim A%
  Dim truco$
  mousepointer = 11
  If Val(txtHorizonte.Text) <= 0 Or
  Val(txtCobertura.Text) <= 0 Or
  Val(txtEficiencia.Text) <= 0 Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "Llene los datos antes",
    48, "Por Favor"
    Exit Sub
  End If
  If Val(txtSeguridad.Text) <= 0 Or
  Val(txtTamañoLote.Text) <= 0 Or
  Val(txtLeadtime.Text) <= 0 Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "Llene los datos antes",
    48, "Por Favor"
    Exit Sub
  End If
  mousepointer = 11
  gEncontrado& = 0
  gNumarch% = FreeFile
  On Error GoTo Diskcheck18
  If Len(gIngredientemrp%) < 8 Then
    Producto$ = gIngredientemrp$ +
    "1" + ".dat"
  Else
    truco$ = Mid$(gIngredientemrp$,
    1, 7)
    Producto$ = truco$ + "1.dat"
  End If
  Open Producto$ For Output As
  #gNumarch

```

```

A% = Val(txtHorizonte.Text)
ReDim gDatosmpdemanda&(A% +
10)
gDatosmp.Numeroperiodos% =
Val(frmDatosmp.txtHorizonte)
gDatosmp.Leadtime% =
Val(frmDatosmp.txtLeadtime)
gDatosmp.Inventarioseguridad =
Val(frmDatosmp.txtSeguridad.Text
)
gDatosmp.Eficiencia =
Val(frmDatosmp.txtEficiencia.Text)
gDatosmp.Inventarioinicial& =
Val(frmDatosmp.txtInicial.Text)
gDatosmp.Productosproceso& =
Val(frmDatosmp.txtProceso.Text)
gDatosmp.CoBERTura =
Val(frmDatosmp.txtCoBERTura.Text
)
gDatosmp.Tamaño lote & =
Val(frmDatosmp.txtTamaño lote.Te
xt)
gDatosmp.TipoPer =
frmDatosmp.Combo1.Text
gDatosmp.Fecha =
frmDatosmp.MaskedEdit1.Text
gCiclo% = 0
CERRAR ARCHIVO DATOS MRP
Close #gNumarch
Unload frmParticipantes
Load frmParticipantes
LOCALIZAR INGRESANTE
If gEncontrado & = 0 Then
  mousepointer = 1
  Exit Sub
End If
Do Until
frmParticipantes.List1.ListCount = 0
frmParticipantes.List1.RemoveItem
0
Loop
Do Until
frmParticipantes.List2.ListCount = 0
frmParticipantes.List2.RemoveItem
0
Loop
frmDatosmp.Hide
frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
frmGraficas.Caption = "Consumos
de: " + gIngresanteTemp$
frmGraficas.Command4.Caption =
"Cerrar"
frmGraficas.Command4.Enabled =
True
frmGraficas.Command4.Visible =
True
frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
frmGraficas.Graph1.NumPoints =
gDatosmp.Numeroperiodos%
frmGraficas.Graph1.Palette = 1
frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Demandas (Requerimientos del
PMP)"
frmGraficas.Graph1.BottomTitle =
gDatosmp.TipoPer
frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
"Demanda (Unidades)"
frmGraficas.Graph1.NumSets = 1
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gDatosmp.Numeroperiodos%
  Valor& =
gDatosmpdemanda&(gCiclo%)
  frmGraficas.Graph1.GraphData =
  Valor&
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gDatosmp.Numeroperiodos%
  frmGraficas.Graph1.LabelText =
gCiclo + 1
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
frmTipoGrafica.Show
Close #gNumarch
ReDim gDatosmpdemanda(0)
ReDim gDatosmpdemanda(0)
Exit Sub
Diskcheck 18:
DETECCION ERROR
If Sn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub Image3_Click ()
  MnuCalculomrp_Click
End Sub

Sub MaskedEdit1_KeyPress
  (keyascii As Integer)
  If keyascii = 13 Then
    cmdAceptar.SetFocus
  Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
  If MaskedEdit1.Text <> "" Then
    Longitud% =
    Len(MaskedEdit1.Text)
    MaskedEdit1.Text =
    Mid(MaskedEdit1.Text, 1,
    Longitud% - 1)
  Exit Sub
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
  If keyascii = Asc("/") Then Exit
  Sub
  If keyascii = Asc(".") Then Exit
  Sub
  Beep
  keyascii = 0
End If
If keyascii = Asc(".") Then
  Beep
  keyascii = 0
End If
End Sub

Sub MnuCalculomrp_Click ()
  mousepointer = 11
  frmOpcionesmp.Show (1)
End Sub

Sub mnuDiferentes_Click ()
  mousepointer = 11
  If mnuDiferentes.Checked = True
  Then
    mnuDiferentes.Checked = False
    Recado4$ = "No"
  Else
    mnuDiferentes.Checked = True
    Recado4$ = "Si"
  End If
  mousepointer = 1
End Sub

Sub mnuIgnorarfechas_Click ()
  mousepointer = 11
  If mnuIgnorarfechas.Checked =
  True Then
    mnuIgnorarfechas.Checked =
    False
    Recado1$ = "No"
  Else
    mnuIgnorarfechas.Checked =
    True
    Recado1$ = "Si"
  End If
  mousepointer = 1
End Sub

```

```

Sub mnulgnorarperiodos_Click ()
mousepointer = 11
If mnulgnorarperiodos.Checked =
True Then
    mnulgnorarperiodos.Checked =
False
    Recado2$ = "No"
Else
    mnulgnorarperiodos.Checked =
True
    Recado2$ = "Si"
End If
mousepointer = 1
End Sub

Sub mnuVer_Click ()
mousepointer = 11
If mnuVer.Checked = True Then
    mnuVer.Checked = False
    Recado3$ = "No"
Else
    mnuVer.Checked = True
    Recado3$ = "Si"
End If
mousepointer = 1
End Sub

Sub txtCobertura_KeyPress
(keyascii As Integer)
If keyascii = 13 Then
    If Val(txtCobertura.Text) > 6 Then
        Beep
        MsgBox "Los valores de la
cobertura son: 1-6", 48,
"¡Importante!"
        txtCobertura.Text = ""
        Exit Sub
    End If
    txtseguridad.SelfFocus
    Exit Sub
End If
If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If
If keyascii = 8 Then
    If txtCobertura.Text <> "" Then
        Longitud% =
Len(txtCobertura.Text)
        txtCobertura.Text =
Mid(txtCobertura.Text, 1,
Longitud% - 1)
        Exit Sub
    End If
End If
End Sub

Sub txtproceso_KeyPress
(keyascii As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtseguridad_KeyPress
(keyascii As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtTamañoLote_KeyPress
(keyascii As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtleadtime_KeyPress
(keyascii As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtinicial_KeyPress (keyascii
As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txthorizonte_KeyPress
(keyascii As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtineficiencia_KeyPress
(keyascii As Integer)
←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub cmdAceptar_Click ()
Dim A%
Dim Truco$
mousepointer = 11
Sall = "No"

If (Val(MaskedEdit11.Text) <= 0
And MaskedEdit11.Text = "") Then
    If Actualizar <> "Si" Then
        Beep
        mousepointer = 1
        MsgBox "Llene los datos antes,
Coloque la Fecha de Inicio.", 48,
"Por favor"
        Sall = "Si"
        Exit Sub
    Else
        Sall = "Si"
        NumSubpart1 = 0
    End If
End If
If (Val(Combo1.Text) <= 0 And
Combo1.Text = "") Then
    If Actualizar <> "Si" Then
        Beep
        mousepointer = 1
        MsgBox "Llene los datos antes,
Coloque el Tipo de Periodo.", 48,
"Por Favor"
        Sall = "Si"
        Exit Sub
    Else
        Sall = "Si"
        NumSubpart1 = 0
    End If
End If
If Val(txthorizonte.Text) <= 0 Or
Val(txtCobertura.Text) <= 0 Or
Val(txtineficiencia.Text) <= 0 Then
    If Actualizar <> "Si" Then
        Beep
        mousepointer = 1
        MsgBox "Llene los datos antes",
48, "Por favor"
        Sall = "Si"
        Exit Sub
    Else
        Sall = "Si"
        NumSubpart1 = 0
    End If
End If
If Val(txtseguridad.Text) <= 0 Or
Val(txtTamañoLote.Text) <= 0 Or
Val(txtleadtime.Text) <= 0 Then
    If Actualizar <> "Si" Then
        Beep
        mousepointer = 1
        MsgBox "Llene los datos antes",
48, "Por Favor"
        Sall = "Si"
        Exit Sub
    End If
End If

```

PANTALLA DE LOS DATOS DEL
PMP

```

Else
  Sall = "Si"
  NumSubpart1 = 0
End If
End If
If gCerrar = "" Then
  frmDatosmp.Hide
End If
gNumarch% = FreeFile
On Error GoTo Diskcheck4
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
  Open gArchivomp$ + ".1" + ".dat"
For Output As #gNumarch
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
  Open Truco$ + ".1.dat" For Output
As #gNumarch
End If
A% = Val(txt horizonte.Text)
ReDim gDatosmpdemanda&(A% +
10)
gDatosmp.Numeroperiodos% =
Val(frmDatosmp.txt horizonte)
gDatosmp.Leadtime% =
Val(frmDatosmp.txt leadtime)
gDatosmp.Inventarioseguridadl =
Val(frmDatosmp.txt seguridadl.Text
)
gDatosmp.Eficiencia =
Val(frmDatosmp.txt eficiencia.Text
)
If gDatosmp.Eficiencia > 100
Then
  MsgBox "La eficiencia no puede
ser mayor que 100", 48, "Importante
el Verificar que esten completos los
datos del PMP"
  mousepointer = 1
  txt eficiencia.SelfFocus
  Exit Sub
End If
gDatosmp.Inventarioinicial& =
Val(frmDatosmp.txt inicial.Text)
gDatosmp.Productosproceso& =
Val(frmDatosmp.txt proceso.Text)
gDatosmp.Cobertura =
Val(frmDatosmp.txt Cobertura.Text
)
gDatosmp.Tamaño lote =
Val(frmDatosmp.txt tamaño lote.Te
xt)
gDatosmp.tipoper =
frmDatosmp.Combo1.Text

gDatosmp.Fecha =
frmDatosmp.MaskedEdit1.Text
gCiclo% = 0
If gDatosmp.Numeroperiodos = 0
Then
  mousepointer = 1
  MsgBox "Olvido colocar las
Demandas del Horizonte de
Planeación del PMP", 48,
"Importante el Verificar que esten
completos los datos del PMP"
  txtDemanda.SelfFocus
  Exit Sub
End If
Do While gCiclo% <>
gDatosmp.Numeroperiodos% + 10
  If gCiclo% >=
gDatosmp.Numeroperiodos Then
    gDatosmpdemanda&(gCiclo%)
    = 0
    Else
      gDatosmpdemanda&(gCiclo%)
      = Val(lstdemandas.List(gCiclo%))
    End If
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
CERRARARCHIVODATOSPMP
Close #gNumarch
If gCerrar = "" Or gCerrar = "Si"
Then
  SELECCIONLEADTIME
  Close #gNumarch
  If gCerrar <> "Si" Then
    ReDim gDatosmpdemanda(0)
  End If
  gCerrar = ""
End If
Exit Sub
Diskcheck15:
DETECCIONERROR
mousepointer = 1
If Sin% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub cmdCerrar_Click ()
Dim XA$
Dim Producto$
Dim A%
Dim Truco$
Dim Text$
Dim x$
Dim Busqueda$
Abrir = "No"
mousepointer = 11

On Error GoTo Diskcheck4
gArchivomp = txtproducto.Text
Producto1$ = txtproducto.Text
Tipoper1$ = Combo1.Text
Fecha1$ = MaskedEdit1.Text
Numerperiodos1 =
Val(txt horizonte.Text)
gCerrar$ = "Si"
cmdAceptar_Click
If Sall = "Si" Then
  If Actualizar = "Si" Then
    Unload frmDatosmp
    Exit Sub
  End If
  Exit Sub
End If
ReDim gDatosmpdemanda(0)
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
  Producto$ = gArchivomp$ + "3"
  + ".dat"
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivomp$, 1,
7)
  Producto$ = Truco$ + "3.dat"
End If
Noabrir = "Si"
frmPrincipal.IsSubproductos.Clear
XA$ = Dir$(Producto$)
GIngredientespresentes% = 0
XA$ = Dir$(Producto$)
If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = FreeFile
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch

ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES
Else
  gNumingredientesparticulares = 0
End If
Close #gNumarch
If gNumingredientesparticulares%
<> 0 Then
  GIngredientespresentes% = 1
End If
Numingpart1% =
gNumingredientesparticulares%
If XA$ <> "" Then
  gCiclo% = 0
  ReDim
ingpart1$(gNumingredientespartie
culares%)
  Do While gCiclo% <>
gNumingredientesparticulares%

```

```

    ingpart1(gCiclo%) =
glIngredientesparticulares$(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
    NumSubpart1% =
gNumSubproductosparticulares%
    ReDim
Subpart1$(gNumSubproductospartic
ulares%)
    gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductosparticulares%
    Subpart1(gCiclo%) =
gSubproductosparticulares$(gCiclo
%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
If Nivel% = 1 Then
    ReDim Subb(NumSubpart1)
Else
    If Cuen% = 0 Then
        ReDim Subb2(NumSubpart1)
        Su = NumSubpart1
    Else
        Su = Su + NumSubpart1
        ReDim Preserve Subb2(Su)
    End If
End If
End If
If Ctingredientespresentes% = 0
Then
    If Actualizar <> "Si" Then
        mousepointer = 1
        Si% = MsgBox("¡POR FAVOR
INTRODUZCALOS ANTES DE
SALIR!", 33, "PRODUCTO SIN
INSUMOS")
        If Si% = 1 Then
            cmdIngresados_Click
            mousepointer = 1
            Exit Sub
        End If
    Else
        NumSubpart1 = 0
        If Nivel% = 1 Then
            NNumero1% = NumSubpart1
        Else
            If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
                NNumero2% = Cuen%
                Cuen% = 0
            End If
        End If
        Do While Sal% < NumSubpart1%
            Sal% = Sal% + 1
            Entrar$ = "No"
            mousepointer = 11
            insumo$ =
UCase$(Subpart1$(Sal% - 1))
            Producto2$ = insumo$
            If Nivel% = 1 Then
                Subb(Sal% - 1) = Producto2$
                NNumero1% = NumSubpart1
            Else
                Subb2(Cuen) = Producto2
                Cuen = Cuen + 1
                If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
                    NNumero2% = Cuen%
                    Entrar = "Si"
                End If
            End If
            If Len(Producto1$) < 8 Then
                Producto$ = Producto1$ + ".dat"
            Else
                Truco$ = Mid$(Producto1$, 1, 7)
                Producto$ = Truco$ + ".dat"
            End If
            Xr$ = Dir$(Producto$)
            If Xr$ <> "" Then
                Exista$ = "Si"
            Else
                gNumarch% = Freefile
                Open Producto$ For Output As
#gNumarch
                Print #gNumarch, "Si"
                Close #gNumarch
                Exista$ = "No"
            End If
            If Entrar$ = "Si" Then
                Sal% = 0
                If Tipoper1 = "Periodos" And
gNumSubpart > 0 Then
                    MsgBox "No se puede realizar
actualizaciones a Subproductos, si
selecciona el tipo de Periodo
indefinido: ""Periodos"", 32, "Error"
                Exit Sub
            End If
            If NumSubpart1 = 0 Then
                If Nivel% = 1 Then
                    NNumero1% = NumSubpart1
                Else
                    If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
                        NNumero2% = Cuen%
                        Cuen% = 0
                    End If
                End If
            End If
            Do While Sal% < NumSubpart1%
                Sal% = Sal% + 1
                Entrar$ = "No"
                mousepointer = 11
                insumo$ =
UCase$(Subpart1$(Sal% - 1))
                Producto2$ = insumo$
                If Nivel% = 1 Then
                    Subb(Sal% - 1) = Producto2$
                    NNumero1% = NumSubpart1
                Else
                    Subb2(Cuen) = Producto2
                    Cuen = Cuen + 1
                    If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
                        NNumero2% = Cuen%
                        Cuen% = 0
                    End If
                End If
            End If
            If Encon$ = "No"
ABRIRSUBPRODUCTOS
                Counts% =
gNumsubproductos%
                gCiclo% = 0
                Do While gCiclo% <> Counts%
                    If gSubproductos(gCiclo%) =
insumo$ Then
                        Encon$ = "Si"
                    Exit Do
                End If
                gCiclo% = gCiclo% + 1
            Loop
            If Encon$ <> "Si" Then
                frmPrincipal.lstSubproductos.Addltem
UCase$(insumo$)
                frmPrincipal.txtNumeroSubproductos.Text =
frmPrincipal.lstSubproductos.ListCount
            End If
            gBase$ = Tipoper1$
            If Encon$ = "Si" Then
                If Len(Producto2$) < 8 Then
                    Producto$ = Producto2$ +
"1" + ".dat"
                Else
                    Truco$ = Mid$(Producto2$,
1, 7)
                    Producto$ = Truco$ + ".dat"
                End If
                XA$ = Dir$(Producto$)
                gDatospmp.Numeroperiodos%
= 0
                If XA$ <> "" Then
                    gNumarch% = Freefile
                    Open Producto$ For Input As
#gNumarch
                    ABRIRARCHIVO DATOSMP
                End If
                Tipoper2$ =
gDatospmp.tipoper
                Exista$ = "No"
                If gDatospmp.Leadtime <> 0
Then
                    Exista$ = "Si"
                End If
                Fecha2$ = gDatospmp.fecha

```

```

    Numperiodos2 =
gDatosmp.Numeroperiodos
End If
If mmuRevisar.Checked = True
Then
    mousepointer = 1
    Rec$ = UCCase$(instumo$)
    frmPeri2.Caption = Rec$
    If Encon$ = "Si" Then
        frmPeri2.Combo1.Text =
Tipoper2$
    End If
    frmPeri2.Show (1)
Else
    ff = 0
    Do While ff <> Cec
        If instumo$ = UCCase$(Bus(f))
    Then
        Encon$ = "No"
        End If
        ff = ff + 1
    Loop
    If Encon$ <> "Si" Then
        mousepointer = 1
        Rec$ = UCCase$(instumo$)
        frmPeri2.Caption = Rec$
        frmPeri2.Show (1)
        mousepointer = 11
    Else
        gDatosmrp.tipoper =
Tipoper2
    End If
    End If
    Tipopermrp$ =
gDatosmrp.tipoper
    mousepointer = 11
    gEscala% = 1
    gBase$ = Tipoper1
    OBTENERESCALA
    Numero1& = (Numperiodos1%
    * gEscala)
    If Encon$ = "Si" Then
        If Len(Producto2$) < 8 Then
            Producto$ = Producto2$ +
            "1" + ".dat"
        Else
            Truco$ = Mid$(Producto2$,
            1, 7)
            Producto$ = Truco$ + "1.dat"
        End If
        XA$ = Dir$(Producto$)
        gDatosmp.Numeroperiodos$
        = 0
        If XA$ <> "" Then
            gNumarch% = Freefile
            Open Producto$ For Input As
            #gNumarch
            ABRIRARCHIVO DATOSPMP
            End If
            Tipoper2$ =
            gDatosmp.tipoper
            Fecha2$ = gDatosmp.Fecha
            Numperiodos2% =
            gDatosmp.Numeroperiodos
            If Existia$ = "Si" Then
                Salgamos$ = "No"
                gDatosmrp.tipoper =
                Tipoper2$
                eco = 0
                If Actualizar <> "Si" Then
                    Do While eco <> alfa%
                        If UCCase$(nuevos$(eco)) =
                        Producto2 Then
                            Salgamos$ = "Si"
                            End If
                            eco = eco + 1
                        Loop
                    End If
                    If Salgamos$ <> "Si" Then
                        ACTUALIZAR DEMANDAS
                        En1 If
                            End If
                            gDatosmrp.tipoper =
                            Tipopermrp$
                            Numero2& =
                            DateValue(Fecha1) -
                            DateValue(Fecha2)
                            Diferencia1& = Numero2&
                            If Numero2& < 0 Then
                                Numero2& = -Numero2&
                                gDatosmrp.Fecha = Fecha1
                                gBase$ = Tipoper2
                                gEscala% = 1
                                OBTENERESCALA
                                Ayuda& = (Numperiodos2 *
                                gEscala) + Numero2&
                                If Ayuda& < Numero1& Then
                                    Ayuda& = Numero1&
                                End If
                                gBase$ = gDatosmrp.tipoper
                                gEscala% = 1
                                OBTENERESCALA
                                gDatosmrp.Numeroperiodos
                                = Ayuda& / gEscala
                                If Ayuda& / gEscala >
                                gDatosmrp.Numeroperiodos Then
                                    gDatosmrp.Numeroperiodos + 1
                                    End If
                                LOCALI
                                Else
                                    gDatosmrp.Fecha = Fecha1
                                    Ayuda& = (Numperiodos1 *
                                    gEscala)
                                    gBase$ = gDatosmrp.tipoper
                                    gEscala% = 1
                                    OBTENERESCALA
                                    gDatosmrp.Numeroperiodos =
                                    Ayuda& / gEscala
                                    LOCALI
                                End If
                                Loop
                                If NumSubpart1% <> 0 Then
                                    gArchivomp$ = Producto1
                                    gNumarch% = Freefile
                                    On Error GoTo Diskcheck4
                                    If Len(gArchivomp$) < 8 Then
                                        Open gArchivomp$ + "7" +
                                        ".dat" For Output As #gNumarch
                                        Else
                                            Truco$ =
                                            Mid$(gArchivomp$, 1, 7)
                                            Open Truco$ + "7.dat" For
                                            Output As #gNumarch
                                        End If
                                        gCiclo% = 0
                                        gBase$ = Tipoper1
                                        OBTENERESCALA
                                        Print #gNumarch, Fecha1
                                        Print #gNumarch, Tipoper1
                                        Print #gNumarch,
                                        Numperiodos1 * gEscala
                
```

```

Do While gCiclo% <=
Numperiodos1 * gFscala
  Cantid@ =
gDatospmpresultados(gCiclo%)
  Print #gNumarch, Cantid@
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
gNumarch% = FreeFile
If Len(gArchivopmp$) < S Then
  Producto$ = gArchivopmp$ +
"4" + ".dat"
Else
  Truco$ =
Mid$(gArchivopmp$, 1, 7)
  Producto$ = Truco$ + "4.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gNumingredientesparticulares
= 0
If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = FreeFile
  On Error GoTo Diskcheck4
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch

```

ABRIRINGREDIENTESPARTICULA RES2

```

Close #gNumarch%
If Len(Producto1$) < 8 Then
  Open Producto1$ + "6" +
".dat" For Output As #gNumarch
Else
  Truco$ = Mid$(Producto1$,
1, 7)
  Open Truco$ + "6.dat" For
Output As #gNumarch
End If

gNumingredientesparticulares% =
Numingpart1
Print #gNumarch,
gNumingredientesparticulares%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumingredientesparticulares%
  Print #gNumarch,
gNumingredientesparticulares2&(gCiclo
%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
gCiclo% = 0
Print #gNumarch,
NumSubpart1

```

```

Do While gCiclo% <>
NumSubpart1
  Print #gNumarch,
Subpart1(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
ReDim
gNumingredientesparticulares2&(0)
Close #gNumarch
End If
End If
End If
ReDim gDatospmpresultados(0)
ReDim Subpart1(0)
ReDim ingpart1(0)
ReDim gDatospmpdemanda(0)
ReDim
gSubproductosparticulares(0)
Unload frmDatospmp
ReDim nuevo$(0)
If Actualizar <> "Si" Then
  abrir = "Si"
  Noabrir = "Si"
  Unload frmPrincipal
frmPrincipal.lstproductos.Clear
x$ = Dir$("Productos.dat")
If x$ <> "" Then
  ABRIRPRODUCTOS
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
GNumproductos%
    Text$ = gProductos$(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
frmPrincipal.lstproductos.AddItem
Text$
  Loop
End If
  x$ = Dir$("Subprodu.dat")
  If x$ <> "" Then
    ABRIRSUBPRODUCTOS
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <>
gNumsubproductos%
      Text$ =
gSubproductos$(gCiclo%)
      gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
frmPrincipal.lstSubproductos.AddItem
Text$
    Loop
  End If
  ReDim gSubproductos$(0)
  ReDim gProductos$(0)

```

```

ReDim nuevo$(0)
frmPrincipal.txtNumeroProductos.T
ext =
frmPrincipal.lstproductos.ListCount
frmPrincipal.txtNumeroSubproduct
os.Text =
frmPrincipal.lstSubprxductos.ListCo
unt
frmPrincipal.Show
frmPrincipal.txtProducto.SelfFocus
On Error Resume Next

frmPrincipal.lstproductos.ListIndex
= gNumero%
frmPrincipal.txtProducto.Text =
Producto1$
gCerrar$ = ""
If Subproducto = "Si" Then
  frmPrincipal.txtProducto.Text =
""
End If
Else
  abrir = "Si"
End If
Exit Sub
Diskcheck4:
DETECCIONERROR
If Snt% = 4 Then Resume Else End
End Sub

```

Sub cmdAgregar_Click ()

```

Dim Count%
mousepointer = 11
If txtDemanda <> "" Then
  lstDemandas.AddItem txtDemanda
  Count% = lstDemandas.ListCount
  lstDemandas.ListIndex = Count%
  I
  txtIhorizonte.Text = Count%
  txtDemanda.SelfFocus
Else
  Beep
  mousepointer = 1
  MsgBox "Introduzca la Cantidad
antes", 48, "¡POR FAVOR!"
End If
  mousepointer = 1
End Sub

```

Sub cmdEliminar_Click ()

```

Dim Encontrado%
Dim Index%
Dim Count%

```



```

mousepointer = 11
If lstDemandas.ListIndex <> -1
Then
  Index% = lstDemandas.ListIndex
  If txtDemanda.Text1 <> Index%
  Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "¿Qué Demanda quiere
    Borrar?", 48, "Demasiados
    parámetros"
    Exit Sub
  End If
  lstDemandas.RemoveItem Index%
  txtDemanda = ""
  Count% = lstDemandas.ListCount
  If Index% <> Count% Then
    lstDemandas.ListIndex = Index%
  Else
    lstDemandas.ListIndex =
    (Count% - 1)
  End If
  txtHorizonte.Text1 = Count%
  Else
    If txtDemanda.Text1 = "" Then
      Beep
      mousepointer = 1
      MsgBox "Seleccione un Producto
      antes", 48, "¡Error!"
      Exit Sub
    End If
    If lstDemanda.Text1 <> "" Then
      gCiclo% = 0
      Count% = lstDemandas.ListCount
      Do While gCiclo% <> Count%
        If lstDemandas.List(gCiclo%) =
        txtDemanda.Text1 Then
          lstDemandas.RemoveItem
          gCiclo%
          Encontrado% = 1
          txtDemanda = ""
          txtHorizonte.Text = Count% -
          1
          Exit Do
        End If
        gCiclo% = gCiclo% + 1
      Loop
      If Encontrado = 0 Then
        Beep
        mousepointer = 1
        MsgBox "No se encuentra esa
        Demanda en la Lista", 48, "¡ERROR!"
      End If
      End If
      txtDemanda.SetFocus
    End If
  End If
  mousepointer = 1
  End Sub
Sub cmdIngredientes_Click ()
Dim Texto$
Dim texto2&
Dim x$
Dim Truco$
Dim Producto$
mousepointer = 11
If Len(gArchivompmp$) < 8 Then
  Producto$ = gArchivompmp$ + "3"
  + ".dat"
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivompmp$, 1,
  7)
  Producto$ = Truco$ + ".dat"
End If
x$ = Dir$(Producto$)
If x$ <> "" Then
  gNumarch% = FreeFile
  On Error GoTo Diskcheck27
  Open Producto$ For Input As
  #gNumarch
  ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
  RES2
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
  gNumingredientesparticulares%
  texto2& =
  gIngredientesparticulares2&(gCiclo
  %)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  frmIngredientesparticulares.lstCanti
  dades.AddItem Trim(Str$(texto2&))
  Loop
  End If
  Close #gNumarch
  frmIngredientesparticulares.Caption
  = "Insunos de:" + gArchivompmp$
  ReDim
  gIngredientesparticulares$(0)
  ReDim
  gSubproductosparticulares$(0)
  ReDim
  gIngredientesparticulares2&(0)
  frmIngredientesparticulares.lstNum
  erovingredientes.Text1 =
  frmIngredientesparticulares.lstingre
  dientes.ListCount
  frmIngredientesparticulares.Show
  (1)
  Exit Sub
  Diskcheck27:
  DETECCIONERROR
  mousepointer = 1
  If Snt% = 4 Then Resume Else End
  End Sub
Sub cmdCerrar_Click ()
Dim XA$
Dim Producto$
Dim A%
Dim Truco$

```

```

Dim Text$
Dim x$
Dim Busqueda$
abrir = "No"
mousepointer = 11
On Error GoTo Diskcheck4
gArchivopmp = txtproducto.Text
Producto1$ = txtproducto.Text
Tipoper1$ = Combo1.Text
Fecha1$ = MaskedEdit1.Text
Numperiodos1 =
Val(txthorizonte.Text)
gCerrar$ = "Si"
cmdAceptar_Click
If Sal = "Si" Then
  If Actualizar = "Si" Then
    Unload frmDatospmp
    Exit Sub
  End If
  Exit Sub
End If
ReDim gDatospmpdemanda(0)
If Len(gArchivopmp) < 8 Then
  Producto$ = gArchivopmp + "3"
  + ".dat"
Else
  Truco$ = Mid$(gArchivopmp, 1,
7)
  Producto$ = Truco$ + "3.dat"
End If
Noabrir = "Si"
frmPrincipal.lsiSubproductos.Clear
XA$ = Dir$(Producto$)
GIngredientespresentes% = 0
XA$ = Dir$(Producto$)
If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = Freefile
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch
ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES
Else
  gNumingredientesparticulares = 0
End If
Close #gNumarch
If gNumingredientesparticulares%
<> 0 Then
  GIngredientespresentes% = 1
End If
Numingpart1% =
gNumingredientesparticulares%
If XA$ <> "" Then
  gCiclo% = 0
  ReDim
  ingpart1$(gNumingredientesparticu
lares%)
  Do While gCiclo% <>
gNumingredientesparticulares%
  ingpart1(gCiclo%) =
gNumbingredientesparticulares$(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  NumSubpart1% =
gNumSubproductosparticulares%
  ReDim
  Subpart1$(gNumSubproductosparti
culares%)
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
gNumSubproductosparticulares%
  Subpart1(gCiclo%) =
gSubproductosparticulares$(gCiclo
%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  If Nivel% = 1 Then
    ReDim Subb(NumSubpart1)
  Else
    If Cuen% = 0 Then
      ReDim Subb2(NumSubpart1)
      Su = NumSubpart1
    Else
      Su = Su + NumSubpart1
      ReDim Preserve Subb2(Su)
    End If
  End If
End If
If GIngredientespresentes% = 0
Then
  If Actualizar <> "Si" Then
    mousepointer = 1
    Si% = MsgBox("¡FOR FAVOR
INTRODUZCALOS ANTES DE
SALIR!", 33, "PRODUCTO SIN
INSUMOS")
    If Si% = 1 Then
      cmdIngredientes_Click
      mousepointer = 1
      Exit Sub
    End If
  Else
    NumSubpart1 = 0
    If Nivel% = 1 Then
      NNumero1% = NumSubpart1
    Else
      If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
        NNumero2% = Cuen%
      End If
    End If
  End If
End If
Do While Sal% < NumSubpart1%
  Sal% = Sal% + 1
  Entrar$ = "No"
  mousepointer = 11
  insumo$ =
UCase$(Subpart1$(Sal% - 1))
  Producto2$ = insumo$
  If Nivel% = 1 Then
    Subb(Sal% - 1) = Producto2$
    NNumero1% = NumSubpart1
  Else
    Cuen% = 0
  End If
  Entrar = "Si"
  If Len(Producto1$) < 8 Then
    Producto$ = Producto1$ + ".dat"
  Else
    Truco$ = Mid$(Producto1$, 1, 7)
    Producto$ = Truco$ + ".dat"
  End If
  Xr$ = Dir$(Producto$)
  If Xr$ <> "" Then
    Existia$ = "Si"
  Else
    gNumarch% = Freefile
    Open Producto$ For Output As
#gNumarch
    Print #gNumarch, "Si"
    Close #gNumarch
    Existia$ = "No"
  End If
  If Entrar$ = "Si" Then
    Sal% = 0
    If Tipoper1 = "Periodos" And
gNumSubpart1 > 0 Then
      MsgBox "No se puede realizar
actualizaciones a Subproductos, si
selecciona el tipo de Periodo
indefinido: ""Periodos"", 32, "Error"
    End Sub
  End If
  If NumSubpart1 = 0 Then
    If Nivel% = 1 Then
      NNumero1% = NumSubpart1
    Else
      If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
        NNumero2% = Cuen%
        Cuen% = 0
      End If
    End If
  End If
End If
End If

```

```

Subb2(Cuen) = Producto2
Cuen = Cuen + 1
If CC% = NNumero1% - 1 And
Sal% = NumSubpart1 Then
  NNumero2% = Cuen%
  Cuen% = 0
End If
End If
Eneon$ = "No"
ABRIRSUBPRODUCTOS
Counts% =
gNumsubproductos%
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <> Counts%
  If gSubproductos(gCiclo%) =
insumo$ Then
    Eneon$ = "Si"
    Exit Do
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
If Eneon$ <> "Si" Then

frmPrincipal.lstSubproductos.AddItem
UCase$(insumo$)

frmPrincipal.txtNumeroSubproductos.Text =
frmPrincipal.lstSubproductos.ListCount
End If
gBase$ = Tipoper1$
If Eneon$ = "Si" Then
  If Len(Producto2$) < 8 Then
    Producto$ = Producto2$ +
"1" + ".dat"
  Else
    Truco$ = Mid$(Producto2$,
1, 7)
    Producto$ = Truco$ + "1.dat"
  End If
  XA$ = Dir$(Producto$)
gDatosmp.Numeroperiodos%
= 0
If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = FreeFile
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch
ABRIRARCHIVODATOSMP
End If
Tipoper2$ =
gDatosmp.tipoper
Fecha2$ = gDatosmp.fecha
Numerperiodos2% =
gDatosmp.Numeroperiodos
If Existia$ = "Si" Then
  Salgamos$ = "No"
  gDatosmp.tipoper =
Tipoper2$
  eeo = 0
  If Actualizar <> "Si" Then
    Do While eeo <> alfa%
      If UCase$(nuevo$(eeo)) =
Producto2 Then
        Salgamos$ = "Si"
      End If
      eeo = eeo + 1
    Loop
  End If
  If Salgamos$ <> "Si" Then
    ACTUALIZARDEMANDAS
  End If
  End If
  gDatosmp.tipoper =
Tipopermrp$
  Numero2% =
DateValue(fecha1) -
DateValue(fecha2)
  Diferencia1& = Numero2&
  If Numero2& < 0 Then
    Numero2& = -Numero2&
  gDatosmp.fecha = fecha1
  gBase$ = Tipoper2
  gEscala% = 1
  OBTENERESCALA
  Ayuda& = (Numerperiodos2 *
gEscala) + Numero2&
  If Ayuda& < Numero1& Then
    Ayuda& = Numero1&
  End If
  gBase$ = gDatosmp.tipoper
  gEscala% = 1
  OBTENERESCALA
  gDatosmp.Numeroperiodos
= Ayuda& / gEscala

If gDatosmp.Leadtime <> 0
Then
  Existiageneral$ = "Si"
  = 0
End If
Fecha2$ = gDatosmp.fecha
Numerperiodos2 =
gDatosmp.Numeroperiodos
End If
If mnuRevisar.Checked = True
Then
  mousepointer = 1
  Rec$ = UCase$(insumo$)
  frmPeri2.Caption = Rec$
  If Eneon$ = "Si" Then
    frmPeri2.ComboBox.Text =
Tipoper2$
  End If
  frmPeri2.Show (1)
Else
  ff = 0
  Do While ff <> Cec
    If insumo$ = UCase$(Bus(ff))
Then
      Eneon$ = "No"
      End If
      ff = ff + 1
    Loop
  If Eneon$ <> "Si" Then
    mousepointer = 1
    Rec$ = UCase$(insumo$)
    frmPeri2.Caption = Rec$
    frmPeri2.Show (1)
    mousepointer = 11
  Else
    gDatosmp.tipoper =
Tipoper2
  End If
  Tipopermrp$ =
gDatosmp.tipoper
  mousepointer = 11
  gEscala% = 1
  gBase$ = Tipoper1
  OBTENERESCALA
  Numero1& = (Numerperiodos1%
* gEscala)
  If Eneon$ = "Si" Then
    If Len(Producto2$) < 8 Then
      Producto$ = Producto2$ +
"1" + ".dat"
    Else
      Truco$ = Mid$(Producto2$,
1, 7)
      Producto$ = Truco$ + "1.dat"
    End If
    Ayuda& = gDatosmp.Numeroperiodos
= Ayuda& / gEscala
  End If

```



```

frmPrincipal.lstSubproductos.AddItem Text$
Loop
End If
ReDim gSubproductos$(0)
ReDim gProductos$(0)
ReDim nuevo$(0)

frmPrincipal.txtNumeroProductos.Text =
frmPrincipal.lstproductos.ListCount

frmPrincipal.txtNumeroSubproductos.Text =
frmPrincipal.lstSubproductos.ListCount

frmPrincipal.Show
frmPrincipal.txtProducto.SelfFocus
On Error Resume Next

frmPrincipal.lstproductos.ListIndex = gNumero%
frmPrincipal.txtProducto.Text = Producto1$
gCerrar$ = ""
If Subproducto = "Si" Then
    frmPrincipal.txtProducto.Text = ""
End If
Else
    abrir = "Si"
End If
Exit Sub
Diskcheck4:
DETECCIONERROR
If Sin% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub cmdSustituir_Click ()
Dim indice_lista%
mousepointer = 11
If lstDemandas.ListIndex = -1 Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "Seleccione un dato a reemplazar en las listas", 48, "IMPORTANTE"
Exit Sub
Else
    If txtDemanda.Text = "" Then
        mousepointer = 1
        Beep
        MsgBox "Coloque el valor que se desea", 48, "POR FAVOR!"
    End If
End If

Exit Sub
End If
If txtDemanda.Text <> "" Then
    indice_lista =
lstDemandas.ListIndex
lstDemandas.RemoveItem
indice_lista
lstDemandas.AddItem
UCase$(txtDemanda.Text),
indice_lista
lstDemandas.ListIndex =
indice_lista
txtDemanda.SelfFocus
txtPeriodo.Text =
lstDemandas.ListCount
End If
End If
mousepointer = 1
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (keyascii
As Integer)
If keyascii = 13 Then
    MaskedEdit1.SelfFocus
Exit Sub
End If
If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If
End Sub

Sub Form_Activate ()
If Actualizar <> "Si" Then
    mousepointer = 1
End If
End Sub

Sub Form_Load ()
If Actualizar <> "Si" Then
    alfa% = 0
End If
Entrar$ = "No"
Cec = 0
ReDim Bus(30)
On Error GoTo figura7
frmDatosmp.Left = 252
frmDatosmp.Top = -36
Combo1.AddItem "Periodos"
Combo1.AddItem "Dias"
Combo1.AddItem "Semanas"
Combo1.AddItem "Meses"
Combo1.AddItem "Trimestres"
Combo1.AddItem "Semestres"
Combo1.AddItem "Años"
Text1.Text = Format(Now,
"mm/dd/yy")
gArchivomp =
frmPrincipal.txtProducto.Text
If Subproducto$ = "Si" Then
    Combo1.Enabled = False
    MaskedEdit1.Enabled = False
    txtDemanda.Enabled = False
    cmdEliminar.Enabled = False
    cmdAgregar.Enabled = False
    cmdSustituir.Enabled = False
End If
If Actualizar$ = "Si" And Rea$ =
"Si" Then
    gNumarch% = Freefile
    If Len(gArchivomp$) < 8 Then
        Producto$ = gArchivomp$ + "1"
        + ".dat"
    Else
        Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
        Producto$ = Truco$ + "1.dat"
    End If
    Open Producto$ For Input As
#gNumarch
ABRIRARCHIVO DATOSPMP
frmDatosmp.txthorizontal =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Numerooper
iodos))
frmDatosmp.txtleadtime =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Leadtime))
frmDatosmp.txtseguridad.Text =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Inventarios
eguridad))
frmDatosmp.txteficiencia.Text =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Eficiencia))
frmDatosmp.txtinicial.Text =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Inventarioi
nicial))
frmDatosmp.txtproceso.Text =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Productospro
ceso))
frmDatosmp.txtCobertura.Text =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Cobertura))
frmDatosmp.txtTamañofoto.Text =
LTRim$(Str$(gDatosmp.Tamañofoto
))
gArchivomp =
frmPrincipal.txtProducto.Text
frmDatosmp.txtproducto.Text =
UCase$(gArchivomp$)
frmDatosmp.Combo1.Text =
gDatosmp.lipoper

```

```

frmDatosmpm.lstdemandas.ListIndex
=
frmDatosmpm.lstdemandas.ListCount - 1
frmDatosmpm.MaskedEdit1.Text = Trim(gDatosmpm.Fecha)
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gDatosmpm.Numeroperiodos%
    Texto$ =
LTrim$(Str$(gDatosmpmdemanda&(gCiclo%)))

frmDatosmpm.lstdemandas.AddItem
Texto$
    gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop

frmDatosmpm.lstdemandas.ListIndex
=
frmDatosmpm.lstdemandas.ListCount - 1
frmDatosmpm.txtperiodo.Text = LTrim$(Str$(frmDatosmpm.lstdemandas.ListCount))
ReDim gDatosmpmdemanda(0)
Rea$ = "No"
cmdCerrar_Click
End If
Exit Sub
figura7:
Resume Next
End Sub

Sub Image1_Click ()
Dim Valor&
mousepointer = 11
frmDatosmpm.Hide
frmGraficas.Caption = "Demandas de: " + gArchivopmp$
frmGraficas.Graph1.DrawMode = 1
frmGraficas.Command4.Caption = "Cerrar"
frmGraficas.Command4.Enabled = True
frmGraficas.Command4.Visible = True
frmGraficas.Graph1.GraphType = 4
gDatosmpm.Numeroperiodos% = Val(1xthorizonte.Text)
If gDatosmpm.Numeroperiodos% <= 0 Then
        Beep
        mousepointer = 1
        MsgBox "Inserte las demandas pronosticadas, por favor", 48, "Error"
        frmDatosmpm.Show
        Exit Sub
    End If
    gDatosmpm.Tipoper = Combo1.Text
    frmGraficas.Graph1.NumPoints = gDatosmpm.Numeroperiodos%
    frmGraficas.Graph1.Palette = 1
    frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
    frmGraficas.Graph1.GraphTitle = "Demandas (Forecasting Sales)"
    frmGraficas.Graph1.BottomTitle = gDatosmpm.Tipoper
    frmGraficas.Graph1.LeftTitle = "Demanda (" + gDatosmpm.Tipoper + ")")
    frmGraficas.Graph1.NumSets = 1
    ReDim
    gDatosmpmdemanda(gDatosmpm.Numeroperiodos%)
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <>
    gDatosmpm.Numeroperiodos%
        gDatosmpmdemanda&(gCiclo%) = Val(lstDemandas.List(gCiclo%))
        Valor& =
        gDatosmpmdemanda&(gCiclo%)
        frmGraficas.Graph1.GraphData = Valor&
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <>
    gDatosmpm.Numeroperiodos%
        frmGraficas.Graph1.LabelText = gCiclo + 1
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    frmTipoGrafica.Show
    End Sub

Sub Image4_Click ()
mnuFmp_Click
End Sub

Sub lstdemandas_Click ()
Dim Index%
Index% = lstDemandas.ListIndex
If lstDemandas.ListIndex <> -1 Then
        txtDemanda.Text =
        lstDemandas.List(Index%)
        txtPeriodo = Index% + 1
    End If
    End Sub

Sub mnuRevisar_Click ()
If mnuRevisar.Checked = False Then
    mnuRevisar.Checked = True
Else
    mnuRevisar.Checked = False
End If
End Sub

Sub MaskedEdit1_KeyPress (keyascii As Integer)
If keyascii = 13 Then
    txtDemanda.SetFocus
    Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
    If MaskedEdit1.Text <> "" Then
        Longitud% =
        Len(MaskedEdit1.Text)
        MaskedEdit1.Text =
        Mid(MaskedEdit1.Text, 1,
        Longitud% - 1)
        Exit Sub
    End If
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii > Asc("9") Then
    If keyascii = Asc("/") Then Exit Sub
    If keyascii = Asc("-") Then Exit Sub
End Sub
Beep
keyascii = 0
End If
If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If
End Sub

Sub mnuFmp_Click ()
mousepointer = 11
frmOpcionesmpm.Show (1)
End Sub

Sub txtCobertura_KeyPress (keyascii As Integer)
If keyascii = 13 Then
    If Val(txtCobertura.Text) > 6 Then

```

```

    Beep
    MsgBox "Los valores de la
cobertura son: 1-6", 48,
"¡Importante!"
    txtCobertura.Text = ""
    Exit Sub
End If
txtseguridad1.SelFocus
Exit Sub
End If
If keyascii = Asc(" ") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If
If keyascii = 8 Then
    If txtCobertura <> "" Then
        Longitud% =
Len(txtCobertura.Text)
        txtCobertura.Text =
Mid(txtCobertura.Text, 1,
Longitud% - 1)
        Exit Sub
    End If
End If
If keyascii < Asc("1") Or keyascii >
Asc("6") Then
    Beep
    keyascii = 0
    MsgBox "Los valores de la
cobertura son: 1-6", 48,
"¡Importante!"
End If
End Sub

Sub txtdemanda_KeyPress
(keyascii As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txteficiencia_KeyPress
(keyascii As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtinicial_KeyPress (keyascii
As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

Sub txtheadtime_KeyPress
(keyascii As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

```

```

Sub txtperiodo_KeyPress
(keyascii As Integer)
    Dim Mm%
    If keyascii = 8 Then
        If txtPeriodo <> "" Then
            Longitud% =
Len(txtPeriodo.Text)
            txtPeriodo.Text =
Mid(txtPeriodo.Text, 1, Longitud% -
1)
        End If
    End If
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
    If keyascii <> 13 Then
        Beep
        keyascii = 0
    End If
End If
If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If
If keyascii = 13 Then
    Mm% = txtPeriodo.Text
    If Mm% <=
IstDemandas.ListCount Then
        IstDemandas.ListIndex = Mm% -
1
        Exit Sub
    Else
        Beep
        MsgBox "Seleccione un Periodo
existente", 48, "error"
        txtPeriodo.Text = 1
        IstDemandas.ListIndex = 0
        Exit Sub
    End If
End If
End Sub

Sub txtperiodo_LostFocus ()
    Dim Mm%
    Mm% = Val(txtPeriodo.Text)
    If Mm% <= IstDemandas.ListCount
Then
        IstDemandas.ListIndex = Mm% - 1
    Else
        MsgBox "Seleccione un Periodo
existente", 3 + 48, "error"
    End If
End Sub

```

```

Sub txtproceso_KeyPress
(keyascii As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

```

```

Sub txtproducto_KeyPress
(keyascii As Integer)
    keyascii = 0
End Sub

```

```

Sub txtseguridad_KeyPress
(keyascii As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

```

```

Sub txtTamañoLote_KeyPress
(keyascii As Integer)
    ←-Similar al de TxtCobertura-→
End Sub

```

PANTALLA PARA LA MODIFICACIÓN DE LA FECHA DE INICIO

```

Sub Command1_Click ()
    mousepointer = 11
    ABRIRPRODUCTOS
    ABRIRSUBPRODUCTOS
    Dim ggCiclono%
    For Ci = 1 To 2
        If Ci = 1 Then Comparacion% =
gNumproductos%
        If Ci = 2 Then Comparacion% =
gNumSubproductos%
        ggCiclono% = 0
        Do While ggCiclono% <
Comparacion%
            If Ci = 1 Then
                gArchivompmp$ =
gProductos$(ggCiclono%)
            Else
                gArchivompmp$ =
gSubproductos$(ggCiclono%)
            End If
            If Len(gArchivompmp$) < 8 Then
                Producto$ = gArchivompmp$ + "1"
                + ".dat"
            Else
                Truco$ = Mid$(gArchivompmp$,
1, 7)
                Producto$ = Truco$ + ".1.dat"
            End If
            XA$ = Dir$(Producto$)
            gDatosmpmp.NumeroPeriodos% = 0

```

```

If XA$ <> "" Then
  gNumarch% = FreeFile
  Open Producto$ For Input As
#gNumarch
  ABRIRARCHIVODATOSPMP
End If
gDatosmp.Fecha =
formfechainicio.MaskedEdit1.Text
gNumarch% = FreeFile
  Open Producto$ For Output As
#gNumarch
  CERRARARCHIVODATOSPMP
  ggCiclon = ggCiclon + 1
  Loop
Next Ci
ReDim gProductos$(0)
ReDim gSubproductos$(0)
mousepointer = 1
  Unload formfechainicio
End Sub

Sub Command2_Click ()
  Unload formfechainicio
End Sub

Sub Form_Load ()
  formfechainicio.Left = 2436
  formfechainicio.Top = 3048
  formfechainicio.MaskedEdit1.Text =
  Format(Now, "mm/d/yy")
End Sub

Sub MaskedEdit1_KeyPress
(keyascii As Integer)
If keyascii = 13 Then
  Command1.SelfFocus
  Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
  If MaskedEdit1.Text <> "" Then
    Longitud% =
    Len(MaskedEdit1.Text)
    MaskedEdit1.Text =
    Mid(MaskedEdit1.Text, 1,
    Longitud% - 1)
    Exit Sub
  End If
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
  If keyascii = Asc("/") Then Exit
Sub
  If keyascii = Asc("-") Then Exit
Sub
  Beep
  keyascii = 0
End If
If keyascii = Asc(".") Then
  Beep
  keyascii = 0
End If
End Sub

PANTALLA PARA EL CAMBIO DEL
TIPO DE PERIODO

Sub Combo1_Change ()
  Command2.SelfFocus
End Sub

Sub Command1_Click ()
  Unload formPeriodo
End Sub

Sub Command2_Click ()
  mousepointer = 11
  ABRIRPRODUCTOS
  ABRIRSUBPRODUCTOS
  Dim ggCiclon%
  For Ci = 1 To 2
    If Ci = 1 Then Comparacion% =
gNumproductos%
    If Ci = 2 Then Comparacion% =
gNumSubproductos%
    ggCiclon% = 0
    Do While ggCiclon% <
Comparacion%
      If Ci = 1 Then
        gArchivomp$ =
gProductos$(ggCiclon%)
      Else
        gArchivomp$ =
gSubproductos$(ggCiclon%)
      End If
      If Len(gArchivomp$) < 8 Then
        Producto$ = gArchivomp$ + "1"
        + ".dat"
      Else
        Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
        Producto$ = Truco$ + "1.dat"
      End If
      XA$ = Dir$(Producto$)
      gDatosmp.Numeroperiodos% = 0
      If XA$ <> "" Then
        gNumarch% = FreeFile
        Open Producto$ For Input As
#gNumarch
        ABRIRARCHIVODATOSPMP
        End If
        gDatosmp.lipoper =
formPeriodo.Combo1.Text
        gNumarch% = FreeFile
        Open Producto$ For Output As
#gNumarch
        CERRARARCHIVODATOSPMP
        ggCiclon = ggCiclon + 1
        Loop
      Next Ci
      ReDim gSubproductos$(0)
      ReDim gProductos$(0)
      mousepointer = 1
      Unload formPeriodo
    End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  formPeriodo.Left = 2436
  formPeriodo.Top = 3048
  mousepointer = 1
  Combo1.AddItem "Periodos"
  Combo1.AddItem "Dias"
  Combo1.AddItem "Semanas"
  Combo1.AddItem "Meses"
  Combo1.AddItem "Trimestres"
  Combo1.AddItem "Semestres"
  Combo1.AddItem "Años"
End Sub

PANTALLA PARA EL CAMBIO DE
LA CLAVE DE ACCESO

Dim aer2%

Sub Command1_Click ()
  mousepointer = 11
  aer2 = aer2 + 1
  drive$ = Mid$(VIAoriginal$, 1, 3)
  If Check1.Value = 0 Then
    gNumarch% = FreeFile
    Open "Planpr.dat" For Output As
#gNumarch%
    Clave$ = ""
    Print #gNumarch%, Clave$
    Close #gNumarch%
    ChDrive drive$
    ChDir GVIAoriginal$
    Unload frmAcceso
  Else
    If aer2 = 1 Then
      Clave$ = UCase(Text2.Text)
      Text1.Text = ""

```



```

Text2.Text = ""
mousepointer = 1
MsgBox "Vuelva a Teclar la
Clave de Acceso", 48, "Verificación"
Text1.SelfFocus
Exit Sub
End If
If aer2 = 2 Then
If UCase(Text2.Text) = Clave$
Then
gNumarch% = Freefile
Open "Planpr.dat" For Output As
#gNumarch%
Print #gNumarch%, Clave$
Close #gNumarch%
ChDrive drive$
ChDir GViaoriginal$
Unload frmAcceso
Exit Sub
Else
mousepointer = 1
MsgBox "La Clave de Acceso es
Incorrecta, Tendrá iniciar el
proceso.", 48, "Error"
aer2 = 0
Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text1.SelfFocus
Exit Sub
End If
End If
End Sub

```

```

Sub Command2_Click ()
drive$ = Mid(GViaoriginal$, 1, 3)
ChDrive drive$
ChDir GViaoriginal$
Unload frmAcceso
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
aer2 = 0
GViaoriginal$ = CurDir$
On Error GoTo crear
ChDrive "c:\\"
ChDir "c:\\"
ChDir "c:\AngelIndu\Planprod"
Exit Sub
crear:
Resume Next
End Sub

```

```

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)

```

```

If keyascii = 8 Then
If Text1 <> "" Then
Longitud% = Len(Text1.Text)
Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
Longitud% - 1)
Longitud% = Len(Text2.Text)
Text2.Text = Mid(Text2.Text, 1,
Longitud% - 1)
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If
If keyascii = 13 Then
command1.SelfFocus
Exit Sub
End If
Text2.Text = Text2.Text +
Chr(keyascii)
keyascii = 42
End Sub

```

PANTALLA QUE MUESTRA LA EXPLOSIÓN DE MATERIALES

```

Sub Command1_Click ()
Unload frmExplosion
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
label1.Caption = gArchivoborrado
End Sub

```

PANTALLA DE INFORMACIÓN

```

Sub Command1_Click ()
Unload frmAcerca
End Sub

```

```

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

```

PANTALLA DE ACCESO A PLANPROD

```
Dim aer%
```

```

Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
aer = aer + 1
If UCase(Text2.Text) = Clave$ Then
Unload frmClave
Exit Sub
Else
mousepointer = 1

```

```

MsgBox "La Clave de Acceso es
Incorrecta", 16, "Error"
Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text1.SelfFocus
End If
If aer = 3 Then
MsgBox "Verifique La Clave de
Acceso", 16, "PLANPROD"
End
End If
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
aer = 0
End Sub

```

```

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)

```

```

If keyascii = 8 Then
If Text1 <> "" Then
Longitud% = Len(Text1.Text)
Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
Longitud% - 1)
Longitud% = Len(Text2.Text)
Text2.Text = Mid(Text2.Text, 1,
Longitud% - 1)
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If

```

```

If keyascii = 13 Then
command1.SelfFocus
Exit Sub
End If

```

```

Text2.Text = Text2.Text +
Chr(keyascii)
keyascii = 42
End Sub

```

```

Sub Text3_KeyPress (keyascii As
Integer)
keyascii = 0
End Sub

```

PANTALLA QUE MUESTRA GRÁFICAS AUXILIARES

```

Sub Command1_Click ()
Dim valor&
mousepointer = 11
graph1.DrawMode = 1
Command2.Caption = "&Siguiente"
Command1.Enabled = False
Command1.Visible = False

```

```

Command2.Visible = True
Command2.Enabled = True
graph1.GraphType = 4
graph1.NumPoints =
gDatosmp.Numeroperiodos%
graph1.Palette = 0
graph1.GridStyle = 1
graph1.GraphTitle = "Cobertura"
graph1.BottomTitle =
gDatosmp.Tipoper
graph1.LeftTitle = "Cobertura (* +
gDatosmp.Tipoper + *)"
graph1.NumSets = 1
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <
gDatosmp.Numeroperiodos%
gCiclo% = gCiclo% + 1
frmResultadosmp.Grid1.Row = 5
frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo%
valor& =
Val(frmResultadosmp.Grid1.Text)
If frmResultadosmp.Grid1.Text =
"Mas de 10" Then
valor& = 10
End If
graph1.GraphData = valor&
Loop
graph1.DrawMode = 2
mousepointer = 1
End Sub

Sub Command2_Click ()
Dim valor&
mousepointer = 11
graph1.DrawMode = 1
Command3.Caption = "&Cerrar"
Command2.Enabled = False
Command2.Visible = False
Command3.Visible = True
Command3.Enabled = True
graph1.GraphType = 6
graph1.NumSets = 2
graph1.NumPoints =
gDatosmp.Numeroperiodos%
graph1.Palette = 0
graph1.GridStyle = 1
graph1.GraphTitle = "Inventarios
Inicial y Final"
graph1.BottomTitle =
gDatosmp.Tipoper
graph1.LeftTitle = "Unidades"
graph1.LegendText = "Inventario
Inicial"
graph1.LegendText = "Inventario
Final"
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <
gDatosmp.Numeroperiodos%
gCiclo% = gCiclo% + 1
frmResultadosmp.Grid1.Row = 4
frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo%
valor& =
Val(frmResultadosmp.Grid1.Text)
graph1.GraphData = valor&
Loop
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <
gDatosmp.Numeroperiodos%
gCiclo% = gCiclo% + 1
frmResultadosmp.Grid1.Row =
12
frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo%
valor& =
Val(frmResultadosmp.Grid1.Text)
graph1.GraphData = valor&
Loop
graph1.DrawMode = 2
mousepointer = 1
End Sub

Sub Command3_Click ()
mousepointer = 11
graph1.DrawMode = 1
frmResultadosmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub

Sub Command4_Click ()
mousepointer = 11
If gMrp = "No" Then
frmDatosmp.Show
Else
frmDatosmp.Show
End If
Unload frmGraficas
End Sub

Sub Command5_Click ()
mousepointer = 11
frmResultadosmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub

Sub Form_Activale ()
mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
Command1.Enabled = True
Command1.Visible = True
Command1.Caption = "&Siguiente"
Command1.Enabled = True
frmGraficas.Left = 612
frmGraficas.Top = 672
mousepointer = 1
End Sub

PANTALLA QUE MUESTRA LAS
TÍPICAS GRÁFICAS DEL PMP Y
DEL MRP

Sub cmdAceptar_Click ()
mousepointer = 11
frmResultadosmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub

Sub cmdGrafica_Click ()
Dim xin&
Dim ytn&
Dim Coordenada&
Dim x2n&
Dim tole&
Dim alfa&
Dim Cobertura
Dim Inicial&
Dim Infinal&
Dim Inicial2&
Dim Alturaletra%
Dim Anchuraletra%
Dim Espaciox&
Dim Espaciory&
Dim l%
Dim Q
If gMrp = "Si" Then
gArchivomp$ =
gIngredientemp$
gDatosmp.Numeroperiodos% =
Val(frmDatosmp.txtHorizonte)
gDatosmp.Leadtime% =
Val(frmDatosmp.txtLeadtime)
gDatosmp.Inventarioseguridadl
=
Val(frmDatosmp.txtseguridad.Text)
)
gDatosmp.Eficiencial =
Val(frmDatosmp.txtEficiencia.Text)
gDatosmp.InventarioInicial& =
Val(frmDatosmp.txtInicial.Text)
gDatosmp.Productosproceso& =
Val(frmDatosmp.txtProceso.Text)

```

```

gDatospmp.Cobertura =
Val(frmDatosmnp.txtCobertura.Text
)
gDatospmp.Tamaño lote & =
Val(frmDatosmnp.txtTamaño lote.Te
xt)
gDatospmp.Tipoper =
frmDatosmnp.Combo1.Text
gDatospmp.Fecha =
frmDatosmnp.MaskedDif1.Text
End If
frmGraficos.Caption =
UCASE$(gArchivopmp$)
label1.Visible = True
text1.Visible = True
text2.Visible = True
text2.Text = gDatospmp.Tipoper
If gMnp = "Si" Then
text1.Text = "Consumos"
label1.Left = 2.709
label1.Caption = "Planeación de
Requerimientos de Materiales"
End If
Q = "No"
gDemandatotal& = 0
OBTENERINVENTARIOS
OBTENEDEMANDAS
drawwidth = 1
If gDatospmp.Inventariooicial& >
gInicialalto Then
gInicialalto =
gDatospmp.Inventariooicial&
Q = "Si"
End If
Espacioy& = (gInicialalto -
gInicialbajo) / 8
Espaciox& = (gDemandatotal& / 8)
Scale (-Espaciox&, Espacioy& / 2 +
gInicialalto) . (gDemandatotal& +
Espaciox& / 2, (-Espacioy& / 2) * 2)
If gInicialbajo < 0 Then
Scale (-Espaciox&, Espacioy& / 2
+ gInicialalto) . (gDemandatotal& +
Espaciox& / 2, ((-Espacioy& / 2) *
2) + gInicialbajo)
End If
drawwidth = 3
Line (0, 0) . (gDemandatotal& *
1.05, 0)
If gInicialbajo < 0 Then
Line (0, gInicialbajo&) . (0,
gInicialalto& * 1.05)
Else
Line (0, 0) . (0, gInicialalto& *
1.05)
End If
Altura letra% = TextHeight("X")
Anchura letra% = TextWidth("X")
X1 = 0
For I = 1 To
gDatospmp.Numeroperiodos%
CurrentX = X1 + gDemanda(I)
gCiclo% = 0
X1 = 0
Do While gCiclo% <= 1
X1 = X1 + gDemanda(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
currentY = -Altura letra% / 2
drawwidth = 1
Line -(CurrentX, Altura letra% / 2)
drawwidth = 3
CurrentX = X1 - gDemanda(I) / 2
currentY = -Altura letra%
If gDemanda(I) <> 0 Then
fontsize = 4
fontbold = False
Print Trim(I)
End If
drawwidth = 1
Next I
gCiclo% = 0
drawwidth = 1
currentY =
gDatospmp.Inventariooicial
Line (-Anchura letra / 2, currentY) .
(Anchura letra / 2, currentY)
CurrentX = -Anchura letra *
(Len(gDatospmp.Inventariooicial))
Print
(Trim(gDatospmp.Inventariooicial)
)
If Q = "No" Then
currentY = gInicialalto&
Line (-Anchura letra / 2,
currentY) . (Anchura letra / 2,
currentY)
drawstyle = 2
Line (0, currentY) .
(gDemandatotal, currentY)
drawstyle = 0
CurrentX = -Anchura letra *
(Len(gInicialalto&))
Print (Trim(gInicialalto&))
End If
currentY = gInicialbajo&
Line (-Anchura letra / 2, currentY) .
(Anchura letra / 2, currentY)
CurrentX = -Anchura letra *
(Len(gInicialbajo&))
Print (Trim(gInicialbajo&))
Print (Trim(gInicialalto&))
CurrentX = 0
currentY =
gDatospmp.Numeroperiodos%
gCiclo% = gCiclo% + 1
frmResultadosmnp.Grid1.Row = 4
frmResultadosmnp.Grid1.Col =
gCiclo%
Inicial& =
frmResultadosmnp.Grid1.Text)
frmResultadosmnp.Grid1.Col =
gCiclo% + 1
Inicial2& =
frmResultadosmnp.Grid1.Text)
frmResultadosmnp.Grid1.Row =
12
frmResultadosmnp.Grid1.Col =
gCiclo%
Ifinal& =
Val(frmResultadosmnp.Grid1.Text)
frmResultadosmnp.Grid1.Row = 5
frmResultadosmnp.Grid1.Col =
gCiclo%
Cobertura =
Val(frmResultadosmnp.Grid1.Text)
drawstyle = 0
Select Case gDatospmp.Leadtime
Case 1
frmResultadosmnp.Grid1.Row
= 9
frmResultadosmnp.Grid1.Col =
gCiclo%
If gCiclo = 1 Then
Compara& = (Ifinal -
Val(frmResultadosmnp.Grid1.Text)
- gDatospmp.Productosproceso)
Else
Compara& = (Ifinal -
Val(frmResultadosmnp.Grid1.Text))
End If
Case 2
If gCiclo = 1 Then
Compara& = Ifinal -
gDatospmp.Productosproceso
Else
frmResultadosmnp.Grid1.Row
= 9
frmResultadosmnp.Grid1.Col
= gCiclo * 1
Compara& = (Ifinal -
Val(frmResultadosmnp.Grid1.Text))
End If
Case 3

```

```

    If gCiclo = 1 Or gCiclo = 2
Then
    If gCiclo = 1 Then
        Compara& = Ifinal -
gDatosmp.Productosproceso
    Else
        Compara& = Ifinal
    End If
    Else
        frmResultadosmp.Grid1.Row
= 9
        frmResultadosmp.Grid1.Col
= gCiclo% - 2
        Compara& = (Ifinal -
Val(frmResultadosmp.Grid1.Text))
    End If
    End Select
    Line -(CurrentX +
gDemanda(gCiclo%), Compara&),
QBColor(4)
    If Ifinal <> Compara& Then
        Line -(CurrentX, Ifinal),
QBColor(4)
    End If
    If Ifinal > Compara& Then
        CurX = CurrentX
        CurY = currentY
        CurX2 = CurrentX + Ancholetra
/ 2
        CurY2 = currentY - (Inicial2& -
alfa&) / 2
        CurrentX = CurX2
        currentY = CurY2
    If gDatosmp.Leadtime = 1 Then
        frmResultadosmp.Grid1.Row
= 10
        frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo%
        lote& =
frmResultadosmp.Grid1.Text
        If lote& > 0 Then
            Print "(" + Trim(lote&) + ")"
        End If
    End If
    If gDatosmp.Leadtime = 2 And
gCiclo% > 1 Then
        frmResultadosmp.Grid1.Row
= 10
        frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo% - 1
        lote& =
frmResultadosmp.Grid1.Text
        If lote& > 0 Then
            Print "(" + Trim(lote&) + ")"
        End If
    End If
    End If
    If gDatosmp.Leadtime = 3 And
gCiclo% > 2 Then
        frmResultadosmp.Grid1.Row
= 10
        frmResultadosmp.Grid1.Col =
gCiclo% - 2
        lote& =
frmResultadosmp.Grid1.Text
        If lote& > 0 Then
            Print "(" + Trim(lote&) + ")"
        End If
    End If
    CurrentX = CurX
    currentY = CurY
    End If
    Loop
    fontsize = 7.8
    fontbold = True
    ReDim gDemanda:&(0)
    mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Activate ()
cmdGrafica.Visible = False
cmdGrafica_Click
End Sub

PANTALLA QUE DA OPCIONES
PARA LOS CALCULOS DEL MRP Y
DEL PMP

Sub Command1_Click ()
Dim Palabra$
mousepointer = 11
If gMrp = "No" Then
    Palabra$ = gArchivompmp
Else
    Palabra$ = gIngridientempmp
End If
If Len(Palabra$) < 8 Then
    Producto$ = Palabra$ + "9" +
".dal"
Else
    Truco$ = Mid$(gArchivompmp$, 1,
7)
    Producto$ = Palabra$ + "9.dal"
End If
gNumarch% = Freefile
Open Producto$ For Output As
#gNumarch
Print #gNumarch,
Val(Trim$(frmOpcionesmp.Text1.
Text / 100)) + 1
If Check1.Value = 1 Then
    Print #gNumarch, "Si"
Else
    Print #gNumarch, "No"
End If
Close #gNumarch
Unload frmOpcionesmp
End Sub

Sub Form_Load ()
frmOpcionesmp.Left = 1836
frmOpcionesmp.Top = 1884
gMinimo@ = 1.9
gProduccioncero$ = "No"
If gMrp = "si" Then
    frmOpcionesmp.Caption =
"Opciones para el Cálculo del MRP"
End If
OBTENEROPCIONES
frmOpcionesmp.Text1.Text =
Str$(gMinimo - 1) * 100)
If gProduccioncero = "No" Then
    frmOpcionesmp.Check1.Value =
0
Else
    frmOpcionesmp.Check1.Value =
1
End If
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)
If keyascii = 13 Then
    Check1.SetFocus
    Exit Sub
End If
If keyascii = Asc(".") Then
    Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
    If Text1.Text <> "" Then
        Longitud% = Len(Text1.Text)
        Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
Longitud% - 1)
    End Sub
    End If
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If

```

End Sub

PANTALLA QUE MUESTRA LOS PARTICIPANTES QUE REQUIEREN DE UN INSUMO DADO O DE UN SUBPRODUCTO DADO

Sub Command1_Click ()

```
If Subpros$ = "Si" Then
  Subpros$ = "No"
  Unload frmParticipantes
Exit Sub
End If
Do Until list1.ListCount = 0
  list1.RemoveItem 0
Loop
Do Until list2.ListCount = 0
  list2.RemoveItem 0
Loop
If gResul = "Si" Then
  frmTipografica.Show
Else
  frmResultadosmpmp.Show
gResul = ""
End If
Unload frmParticipantes
End Sub
```

Sub Form_Activate ()

```
frmParticipantes.Text1.Text =
Trim(Str$(list1.ListCount))
End Sub
```

Sub Form_Load ()

```
frmParticipantes.Text1.Text =
Trim(Str$(list1.ListCount))
frmParticipantes.Left = 1500
frmParticipantes.Top = 444
If Subpros$ = "Si" Then
  list1.Clear
  list2.Clear
  frmParticipantes.Label4.Caption =
gIngredientemp
  label2.Caption = "Total"
  label3.Caption = "Subproductos
que lo requieren:"
  image1.Visible = True
  line13.Visible = True
  line14.Visible = True
  line15.Visible = True
  line16.Visible = True
  line1.Visible = True
  line2.Visible = True
  line3.Visible = True
  line4.Visible = True
```

```
line5.Visible = True
line6.Visible = True
list2.Visible = True
label3.Visible = True
End If
If gResul$ = "Si" Then
  image1.Visible = True
  line13.Visible = True
  line14.Visible = True
  line15.Visible = True
  line16.Visible = True
  line1.Visible = True
  line2.Visible = True
  line3.Visible = True
  line4.Visible = True
  line5.Visible = True
  line6.Visible = True
  list2.Visible = True
  label3.Visible = True
End If
End Sub
```

Sub List1_Click ()

```
If gResul = "Si" Then
  a& = list1.ListIndex
  list2.ListIndex = a&
End If
End Sub
```

Sub List2_Click ()

```
If gResul = "Si" Then
  a& = list2.ListIndex
  list1.ListIndex = a&
End If
End Sub
```

PANTALLA DE PRESENTACIÓN

Sub Command1_Click ()

```
mousepointer = 11
Unload frmPortada
End Sub
```

Sub Form_Activate ()

```
mousepointer = 1
End Sub
```

Sub Form_Load ()

```
frmPortada.Top = 924
frmPortada.Left = 828
mousepointer = 11
Exit Sub
End Sub
```

MENÚ PARA LA SELECCIÓN DEL TIPO DE GRÁFICA

Sub cmdCancel_Click ()

```
If gMrp = "No" Then
  frmDatosmpmp.Show
Else
  If gResul = "Si" Then
    frmResultadosmpmp.Show
  gResul = ""
Else
  frmDatosmpmp.Show
End If
End If
Unload frmTipografica
End Sub
```

Sub cmdAceptar_Click ()

```
mousepointer = 11
frmGraficas.Graph1.DrawMode =
2
Unload frmTipografica
frmGraficas.WindowState = 2
frmGraficas.Show
End Sub
```

Sub Form_Activate ()

```
mousepointer = 1
End Sub
```

Sub Form_Load ()

```
On Error GoTo figura5
mousepointer = 1
Exit Sub
figura5:
Resume Next
End Sub
```

Sub Option3_Click ()

```
frmGraficas.Graph1.GraphType =
8
End Sub
```

Sub Option4_Click ()

```
frmGraficas.Graph1.GraphType =
6
frmGraficas.Graph1.GridStyle = 3
End Sub
```

Sub Option5_Click ()

```
frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
End Sub
```

Sub Option6_Click ()

```
frmGraficas.Graph1.GraphType =
3
End Sub

Sub Option7_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
2
End Sub

Sub Option8_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
1
End Sub
```

MENÚ DE INSUMOS GENERALES

```
Sub cmdAceptar_Click ()
Dim Encontrado%
Dim Index%
Dim Count%
gMtp = "Si"
mousepointer = 11
CERRARINGREDIENTES
If lstIngresientes.ListIndex <> -1
Then
  Index% = lstIngresientes.ListIndex
  gIngresientemrp$ =
  lstIngresientes.List(Index%)
  gNumeromrp% = Index%
  Unload frmIngresientes
  OBTENERDATOSMRP
  frmDatosmrp.Show
Else
  If txtIngresiente.Text = "" Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "Seleccione un Insumo",
48, "ERROR!"
  Exit Sub
  End If
  If txtIngresiente.Text <> "" Then
    gCiclo% = 0
    Count% =
    lstIngresientes.ListCount
    Do While gCiclo% <> Count%
      If lstIngresientes.List(gCiclo%)
= txtIngresiente.Text Then
        gIngresientemrp$ =
        txtIngresiente.Text
        Encontrado% = 1
        Unload frmIngresientes
        frmDatosmrp.Show
        Exit Do
      End If
      gCiclo% = gCiclo% + 1
    End While
  End If
End Sub
```

```
Loop
If Encontrado = 0 Then
  mousepointer = 1
  Beep
  MsgBox "No se encuentra ese
  Insumo en la lista", 48, "ERROR!"
End If
End If
End If
End Sub

Sub cmdClear_Click ()
Dim Count%
Dim Respuesta%
Beep
Respuesta% = MsgBox("Esta seguro
de querer Borrar todos?", 256 + 33,
"IMPORTANTE")
mousepointer = 11
If Respuesta% = 1 Then
  Count% =
  lstIngresientes.ListCount
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <> Count%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    gArchivoBorrado$ =
    lstIngresientes.List(gCiclo%)
    BORRARARCHIVO123
    Loop
    lstIngresientes.Clear
  End If
  lblNumeroIngresientes.Caption = 0
  mousepointer = 1
End Sub

Sub cmdEliminar_Click ()
Dim Encontrado%
Dim Index%
Dim Count%
mousepointer = 11
If lstIngresientes.ListIndex <> -1
Then
  Index% = lstIngresientes.ListIndex
  gArchivoBorrado$ =
  lstIngresientes.List(Index%)
  ABRIRPRODUCTOS
  ABRIRSUBPRODUCTOS
  ggCiclo% = 0
  For cj = 1 To 2
    If cj = 1 Then comparacion% =
gNumproductos%
    If cj = 2 Then comparacion% =
gNumSubproductos%
    ggCiclo% = 0
  End For
End If
End Sub
```

```
Do While ggCiclo% <
comparacion%
  If cj = 1 Then
    Borrar$ =
gProductos$(ggCiclo%)
  Else
    Borrar$ =
gSubproductos$(ggCiclo%)
  End If
  If Len(Borrar$) < 8 Then
    Producto$ = Borrar$ + "3" +
".dat"
  Else
    truco$ = Mid$(Borrar$, 1, 7)
    Producto$ = truco$ + "3.dat"
  End If
  X$ = Dir$(Producto$)
  If X$ <> "" Then
    gNumarch% = Freefile
    Open Producto$ For Input As
#gNumarch
  End If
End While

ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
  If gArchivoBorrado$ =
gIngresientesparticulares$(gCiclo%)
Then
    Num = gCiclo%
  End If
  gNuningredientesparticulares =
gNuningredientesparticulares - 1
  Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
  End While
  gIngresientesparticulares(gCiclo%)
= gIngresientesparticulares(gCiclo
+ 1)
  gCiclo = gCiclo + 1
  Loop
  Exit Do
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
If Len(Borrar$) < 8 Then
  Producto$ = Borrar$ + "4" +
".dat"
Else
  truco$ = Mid$(Borrar$, 1, 7)
  Producto$ = truco$ + "4.dat"
End If
X$ = Dir$(Producto$)
```

```

If X$ <> "" Then
  Open Producto$ For Input As #gNumarch
  Input #gNumarch,
gNuningredientesparticulares%
  ReDim
gIngredientesparticulares2&(gNuningredientesparticulares%)
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
    Input #gNumarch,
gIngredientesparticulares2&(gCiclo%
)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
    If gCiclo% = Num Then

gNuningredientesparticulares =
gNuningredientesparticulares - 1
    Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
gIngredientesparticulares2(gCiclo%)
= gIngredientesparticulares2(gCiclo%
+ 1)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  Exit Do
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  Close #gNumarch
  Open Producto$ For Output
As #gNumarch
  Print #gNumarch,
gNuningredientesparticulares%
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
    Print #gNumarch,
gIngredientesparticulares2&(gCiclo
%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  ReDim
gIngredientesparticulares2&(0)
  Close #gNumarch
  End If
  Open Producto$ For Output
As #gNumarch

  Print #gNumarch,
gNuningredientesparticulares%
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <>
gNuningredientesparticulares%
    Print #gNumarch,
gIngredientesparticulares2&(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  Close #gNumarch
  ReDim
gSubproductosparticulares$(0)
  End If
  ggCiclo% = ggCiclo% + 1
  Loop
  Next ci
  BORRARARCHIVO123
  lstIngredientes.RemoveItem
index%
  txtIngrediente = ""
  Count% =
  lstIngredientes.ListCount
  If index% <> Count% Then
    lstIngredientes.ListIndex =
index%
  Else
    lstIngredientes.ListIndex =
(Count% - 1)
  End If
  txtNumeroingredientes.Text =
Count%
  Else
  If txtIngrediente.Text = "" Then
    mousepointer = 1
    Beep
    MsgBox "Seleccione un Insumo
antes", 48, "Error!"
    Exit Sub
  End If
  If txtIngrediente.Text <> "" Then
    gCiclo% = 0
    Count% =
  lstIngredientes.ListCount
  Do While gCiclo% <> Count%
  If lstIngredientes.List(gCiclo%)
= txtIngrediente.Text Then
    gArchivoBorrado$ =
txtIngrediente.Text
    BORRARARCHIVO123
    lstIngredientes.RemoveItem
gCiclo%
    Encontrado% = 1
    txtIngrediente = ""
    Count% = 1
    Exit Do
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  If Encontrado = 0 Then
    Beep
    mousepointer = 1
    MsgBox "No se encuentra ese
insumo en la lista", 48, "ERROR!"
  End If
  End If
  End If
  txtIngrediente.SetFocus
  mousepointer = 1
  End Sub

Sub Command1_Click ()
  mousepointer = 1
  CERRARINGREDIENTES
  gSalir = "si"
  gMrp = "No"
  Unload frmIngredientes
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  On Error GoTo figura4
  gSalir = "no"
  gMrp = "Si"
  frmIngredientes.Top = 400
  frmIngredientes.Left = 1716
  frmIngredientes.Width = 5580
  mousepointer = 1
  Exit Sub
  figura4:
  Resume Next
End Sub

Sub Form_Unload (Cancel As
Integer)

```

```

If gSalir = "si" Then
Dim Text$
Dim X$
frmPrincipal.lstproductos.Clear
frmPrincipal.lstsubproductos.Clear
X$ = Dir$("Productos.dat")
If X$ <> "" Then
ABRIRPRODUCTOS
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumproductos%
Text$ = gProductos$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1

frmPrincipal.lstproductos.AddItem
Text$
Loop
End If
X$ = Dir$("Subprodu.dat")
If X$ <> "" Then
ABRIRSUBPRODUCTOS
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductos%
Text$ =
gSubproductos$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1

frmPrincipal.lstsubproductos.AddItem
Text$
Loop
End If
ReDim gSubproductos$(0)
ReDim gProductos$(0)

frmPrincipal.txtNumeroProductos.Text =
frmPrincipal.lstproductos.ListCount

frmPrincipal.txtNumeroSubproductos.Text =
frmPrincipal.lstsubproductos.ListCount
frmPrincipal.Show
frmPrincipal.txtProducto.SetFocus
If
frmPrincipal.lstproductos.ListCount
<> 0 Then
On Error Resume Next
frmPrincipal.lstproductos.ListIndex
= CInt(Numero%)
End If
frmPrincipal.txtProducto.Text =
gArchivopmp$
Exit Sub

End If
End If
If keyascii < Asc("A") Or keyascii >
Asc("Z") Then
If keyascii < Asc("0") Or keyascii
> Asc("9") Then
If keyascii <> 13 And keyascii
<> 8 Then
Beep
keyascii = 0
Exit Sub
End If
End If
Count% = lstIngredientes.ListCount
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <> Count%
If txtIngrediente.Text =
lstIngredientes.List(gCiclo%) Then
lstIngredientes.ListIndex =
gCiclo%
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
End Sub

MENÚ DE LOS INSUMOS Y
SUBPRODUCTOS PARTICULARES

Sub cmdAceptar_Click ()
mousepointer = 11

CERRARINGREDIENTESPARTICUL
ARES
Unload frmIngredientesparticulares
End Sub

Sub cmdAgregar_Click ()
Dim Respuest$
Dim Count%
Entrar$ = "Si"
mousepointer = 11
If txtIngrediente <> "" And
txtCantidad <> "" Then
Count% =
lstIngredientes.ListCount
Repetido = False
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <> Count%
If lstIngredientes.List(gCiclo%) =
UCase$(txtIngrediente) Then
Repetido = True
mousepointer = 1
Respuesta% = MsgBox("Este
Insumo ya se encuentra, ¿Desea

```


sustituir la Cantidad x lote?", 35 + 256, "Importante")

```
mousepointer = 11
If Respua% = 6 Then
  lstringredientes.RemoveItem
gCiclo%
  lstringredientes.AddItem
UCase$(txtIngrediente), gCiclo%
  lstringredientes.ListIndex =
gCiclo%
  mousepointer = 1
  Respua% = 0
  Respua% = MsgBox("Si este
  Insumo es un Subproducto y no se
  encuentra en la lista de
  subproductos, conteste que Si.", 35
  + 256, "Importante")
```

```
mousepointer = 11
If Respua% = 6 Then
  am$ = "Ingredientes.dat"
  xw$ = Dir(am$)
  If xw$ <> "" Then
    Buscarin$ =
UCase$(txtIngrediente.Text)
  VERSIESINSUMOOOSUB
```

```
Else
  Subp = "Si"
End If
If Subp = "Si" Then
  nuevo$(alfa%) =
txtIngrediente.Text
  alfa = alfa + 1
  list1.AddItem
UCase$(txtIngrediente)
Else
  MsgBox "Este insumo ya ha
  sido utilizado y no se clasifico como
  Subproducto", 31, "Importante
  Verificar"
```

```
End If
End If
If Respua% = 7 Then
  am$ = "Subproductos.dat"
  xw$ = Dir(am$)
  If xw$ <> "" Then
    Buscarin$ =
UCase$(txtIngrediente.Text)
```

```
VERSIESUBPRODUCTOOINS
Else
  Subp = "No"
End If
End If
gCiclo% = 0
```

```
Do While gCiclo% <
lstringredientes.ListCount
  If
  lstringredientes.List(gCiclo%) =
UCase$(txtIngrediente.Text) Then
    Exit Do
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
  lstringredientes.RemoveItem
gCiclo%
```

```
  lstringredientes.AddItem
UCase$(txtCantidad), gCiclo%
  lstringredientes.ListIndex =
gCiclo%
  End If
  Exit Do
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
  If Not Repetido Then
  lstringredientes.AddItem
UCase$(txtIngrediente)
  mousepointer = 1
  Respua% = 0
  Respua% = MsgBox("Si este
  Insumo es un Subproducto conteste
  que Si para agregarlo a la lista de
  Subproductos.", 35 + 256,
  "Importante")
```

```
mousepointer = 11
  If Respua% = 6 Then
  am$ = "Ingredientes.dat"
  xw$ = Dir(am$)
  If xw$ <> "" Then
    Buscarin$ =
UCase$(txtIngrediente.Text)
  VERSIESINSUMOOOSUB
  Else
  Subp = "Si"
  Buscarin$ =
```

```
UCase$(txtIngrediente.Text)
  Bus(Cec) = Buscarin$
  Cec = Cec + 1
  ABRIRSUBPRODUCTOS
  gNumSubproductos =
gNumSubproductos + 1
```

```
gSubproductos$(gNumSubproducto
s - 1) = Buscarin$
  gNumarch% = Freefile
  gCiclo% = 0
  On error GoTo DiskcheckI2
  Open "Subprodu.dat" For
  Output As #gNumarch
```

```
Print #gNumarch,
gNumSubproductos
  gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductos%
  Print #gNumarch,
gSubproductos$(gCiclo%)
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
  ReDim gSubproductos$(0)
  Close #gNumarch
```

```
End If
If Subp = "Si" Then
  list1.AddItem
UCase$(txtIngrediente)
  nuevo$(alfa%) =
txtIngrediente.Text
  alfa = alfa + 1
Else
  mousepointer = 1
  MsgBox "Este insumo ya ha
  sido utilizado y no se clasifico como
  Subproducto", 31, "Importante
  Verificar"
```

```
mousepointer = 11
  End If
  End If
  If Respua% = 7 Then
  am$ = "Subproductos.dat"
  xw$ = Dir(am$)
  If xw$ <> "" Then
    Buscarin$ =
UCase$(txtIngrediente.Text)
```

```
VERSIESUBPRODUCTOOINS
Else
  Subp = "No"
  End If
  If Subp = "Si" Then
  mousepointer = 1
  MsgBox "Este insumo ya ha
  sido utilizado y no se clasifico como
  Insumo, sino como Subproducto",
  31, "Importante Verificar"
```

```
mousepointer = 11
  list1.AddItem
UCase$(txtIngrediente)
  nuevo$(alfa%) =
txtIngrediente.Text
  alfa = alfa + 1
  Else
  End If
  End If
  gCiclo% = 0
```

```

Do While gCiclo% <
Istingredientes.ListCount
  If Istingredientes.List(gCiclo%)
= UCase$(txtIngrediente.Text) Then
  Exit Do
End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
IstCantidades.AddItem
UCase$(txtCantidad), gCiclo%
IstCantidades.ListIndex =
gCiclo%
End If
  gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <> Count%
  If Istingredientes.List(gCiclo%) =
UCase$(txtIngrediente.Text) Then
  Istingredientes.ListIndex =
gCiclo%
  Exit Do
End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
txtIngrediente.Text = ""
txtCantidad.Text = ""
txtNumeroingredientes.Text =
Istingredientes.ListCount
txtIngrediente.SetFocus
Else
  If txtCantidad = "" Then
  mousepointer = 1
  Beep
  MsgBox "Introduzca la Cantidad
requerida antes", 48, "¡POR FAVOR!"
  txtCantidad.SetFocus
End If
  If txtIngrediente = "" Then
  mousepointer = 1
  Beep
  MsgBox "Introduzca el Nombre
del Insumo antes", 48, "¡POR
FAVOR!"
  txtIngrediente.SetFocus
End If
End If
  mousepointer = 1
End Sub

Sub cmdClear_Click ()
Dim Count%
Dim Respuesta%
Beep
  Respuesta% = MsgBox("¿Esla seguro
de querer Borrar todos?", 256 + 33,
"¡IMPORTANTE")
  mousepointer = 1
  If Respuesta% = 1 Then
  Count% =
Istingredientes.ListCount
  gCiclo% = 0
  Istingredientes.Clear
  list1.Clear
  IstCantidades.Clear
End If
  txtNumeroingredientes.Text = 0
  mousepointer = 1
End Sub

Sub cmdEliminar_Click ()
Dim Encontrado%
Dim index%
Dim Count%
  mousepointer = 1
  If Istingredientes.ListIndex <> -1
Then
  index% = Istingredientes.ListIndex
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <
list1.ListCount
  If list1.List(gCiclo%) =
UCase$(txtIngrediente.Text) Then
  list1.RemoveItem gCiclo%
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
  Istingredientes.RemoveItem
index%
  txtIngrediente.Text =
Istingredientes.List(index%)
  IstCantidades.RemoveItem index%
  txtIngrediente = ""
  txtCantidad = ""
  Count% =
Istingredientes.ListCount
  If index% <> Count% Then
  Istingredientes.ListIndex =
index%
  Else
  Istingredientes.ListIndex =
(Count% - 1)
  End If
  txtNumeroingredientes.Text =
Count%
  Else
  If txtIngrediente.Text = "" Then
  mousepointer = 1
  Beep
  MsgBox "Seleccione un Insumo
antes", 48, "¡Error!"
  Exit Sub
End If
  If txtIngrediente.Text <> "" Then
  gCiclo% = 0
  Count% =
Istingredientes.ListCount
  Do While gCiclo% <> Count%
  If Istingredientes.List(gCiclo%)
= txtIngrediente.Text Then
  Istingredientes.RemoveItem
gCiclo%
  Encontrado% = 1
  gCiclo% = 0
  Do While gCiclo% <
list1.ListCount
  If list1.List(gCiclo%) =
UCase$(txtIngrediente.Text) Then
  list1.RemoveItem gCiclo%
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
  txtIngrediente = ""
  txtNumeroingredientes.Text =
Count% - 1
  Exit Do
End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
  If Encontrado = 0 Then
  mousepointer = 1
  Beep
  MsgBox "No se encuentra ese
Insumo en la lista", 48, "¡ERROR!"
  End If
End If
  txtIngrediente.SetFocus
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  On Error GoTo figura3
  frmIngredientesparticulares.Caption
= "Insumos de " + gArchivopmp$
  frmIngredientesparticulares.Top =
288
  frmIngredientesparticulares.Left =
1716
  frmIngredientesparticulares.Width
= 5580
  mousepointer = 1

```

```

Exit Sub
figura3:
Resume Next
End Sub

Sub Istingredientes_Click ()
Dim index%
If Istingredientes.ListIndex <> -1
Then
    index% = Istingredientes.ListIndex
    txtItingrediente.Text =
Istingredientes.List(index%)
    Hola% = list1.ListCount
    gCiclo% = 0
    r = 0
    Do While gCiclo% < Hola%
        If list1.List(gCiclo%) =
txtItingrediente.Text Then
            list1.ListIndex = gCiclo%
            r = 1
            End If
            gCiclo% = gCiclo% + 1
        Loop
        If r = 0 Then
            list1.ListIndex = -1
        End If
        IstCantidades.ListIndex = index%
        txtCantidad.Text =
IstCantidades.List(index%)
    End If
End Sub

Sub IstCantidades_Click ()
←Similar al de Istingredientes→
End Sub

Sub txtCantidad_GotFocus ()
txtCantidad = ""
End Sub

Sub txtItingrediente_GotFocus ()
txtItingrediente = ""
End Sub

Sub txtCantidad_KeyPress
(keyascii As Integer)
If keyascii = 13 Then
    cmdAgregar.SetFocus
End If
If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
End If
If keyascii = 8 Then
    txtCantidad.SelFocus
End If
If keyascii = 8 Then
    If txtItingrediente <> "" Then
        Longitud% =
Len(txtItingrediente.Text)
        txtItingrediente.Text =
Mid(txtItingrediente.Text, 1,
Longitud% - 1)
    End If
    End If
    If keyascii < Asc("A") Or keyascii >
Asc("Z") Then
        If keyascii < Asc("0") Or keyascii
> Asc("9") Then
            If keyascii <> 13 And keyascii
<> 8 Then
                Beep
                keyascii = 0
            End Sub
        End If
        End If
        Count% = Istingredientes.ListCount
        gCiclo% = 0
        Do While gCiclo% <> Count%
            If txtItingrediente.Text =
Istingredientes.List(gCiclo%) Then
                Istingredientes.ListIndex =
gCiclo%
            End If
            gCiclo% = gCiclo% + 1
        Loop
    End Sub

Sub txtItingrediente_Change ()
Dim A%
Dim Count%
gCiclo% = 0
Count% = Istingredientes.ListCount
Do While gCiclo% < Count%
    If txtItingrediente.Text <>
Istingredientes.List(gCiclo%) Then
        A% = A% + 1
    End If
    gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
If A% = Count% Then
    Istingredientes.ListIndex = -1
End If
End Sub

Sub txtItingrediente_KeyPress
(keyascii As Integer)
Dim Count%
If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
    Exit Sub
End If
If keyascii = 13 Then
    txtCantidad.SelFocus
End If
If keyascii = 8 Then
    If txtItingrediente <> "" Then
        Longitud% =
Len(txtItingrediente.Text)
        txtItingrediente.Text =
Mid(txtItingrediente.Text, 1,
Longitud% - 1)
    End If
    End If
    If keyascii < Asc("A") Or keyascii >
Asc("Z") Then
        If keyascii < Asc("0") Or keyascii
> Asc("9") Then
            If keyascii <> 13 And keyascii
<> 8 Then
                Beep
                keyascii = 0
            End Sub
        End If
        End If
        Count% = Istingredientes.ListCount
        gCiclo% = 0
        Do While gCiclo% <> Count%
            If txtItingrediente.Text =
Istingredientes.List(gCiclo%) Then
                Istingredientes.ListIndex =
gCiclo%
            End If
            gCiclo% = gCiclo% + 1
        Loop
    End Sub

Sub cmdAgregar_Click ()
Dim Count%
mousepointer = 11
If txtProducto <> "" Then
    Count% = Istproductos.ListCount
    Repetido = False
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <> Count%
        If Istproductos.List(gCiclo%) =
UCase$(txtProducto) Then
            Repetido = True
            Exit Do
        End If
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Count% =
IstSubproductos.ListCount
    Repetido2 = False
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <> Count%
        If IstSubproductos.List(gCiclo%)
= UCase$(txtProducto) Then
            Repetido2 = True
            Exit Do
        End If
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    If Repetido = False And Repetido2
= False Then
        Istproductos.AddItem
UCase$(txtProducto)
    End If
    gCiclo% = 0

```

MENÚ PRINCIPAL

```

Sub cmdAgregar_Click ()
Dim Count%
mousepointer = 11
If txtProducto <> "" Then
    Count% = Istproductos.ListCount
    Repetido = False
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <> Count%
        If Istproductos.List(gCiclo%) =
UCase$(txtProducto) Then
            Repetido = True
            Exit Do
        End If
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Count% =
IstSubproductos.ListCount
    Repetido2 = False
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <> Count%
        If IstSubproductos.List(gCiclo%)
= UCase$(txtProducto) Then
            Repetido2 = True
            Exit Do
        End If
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    If Repetido = False And Repetido2
= False Then
        Istproductos.AddItem
UCase$(txtProducto)
    End If
    gCiclo% = 0

```

```

Do While gCiclo% <> Count%
  If Istproductos.List(gCiclo%) =
  UCase$(txtProducto.Text) Then
    Istproductos.ListIndex =
    gCiclo%
    Exit Do
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
txtProducto.Text = ""
txtNumeroProductos.Text =
Istproductos.ListCount
txtProducto.SetFocus
Else
  mousepointer = 1
  Beep
  MsgBox "Introduzca el Nombre
del Producto antes", 48, "POR
FAVOR!"
End If
mousepointer = 1
End Sub

Sub cmdClear_Click ()
Dim Count%
Dim Respuesta%
Beep
Respuesta% = MsgBox("¿Esta seguro
de querer Borrar todos?", 256 + 33,
"¡IMPORTANTE!")
mousepointer = 1
If Respuesta% = 1 Then
  Count% = Istproductos.ListCount
  gCiclo = 0
  Do While gCiclo% <> Count%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    gArchivoborrado$ =
Istproductos.List(gCiclo%)
    BORRARARCHIVO123
  Loop
  Istproductos.Clear
  Count% =
IstSubproductos.ListCount
  gCiclo = 0
  Do While gCiclo% <> Count%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    gArchivoborrado$ =
IstSubproductos.List(gCiclo%)
    BORRARARCHIVO123
  Loop
  IstSubproductos.Clear
  XA$ = Dir$("Ingredientes.dat")
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      "Ingredientes.dat"
    Else
      Kill gViaorigen$ +
      "Productos.dat"
    End If
  End If
  XA$ = Dir$("Subprodu.dat")
  If XA$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      Kill gViaorigen$ + "\" +
      "Subprodu.dat"
    Else
      Kill gViaorigen$ +
      "Subprodu.dat"
    End If
  End If
  txtNumeroProductos.Text = 0
  txtNumeroSubproductos.Text = 0
  mousepointer = 1
End Sub

Sub cmdEliminar_Click ()
Dim Encontrado%
Dim index%
Dim Count%
mousepointer = 1
If Istproductos.ListIndex <> -1
Then
  index% = Istproductos.ListIndex
  gArchivoborrado$ =
Istproductos.List(index%)
  Istproductos.RemoveItem index%
  BORRARARCHIVO123
  txtProducto = ""
  Count% = Istproductos.ListCount
  If index% <> Count% Then
    Istproductos.ListIndex = index%
  Else
    Istproductos.ListIndex = (Count%
- 1)
  End If
  txtNumeroProductos.Text =
Count%

```

```

Else
  If txtProducto.Text = "" And
IstSubproductos.ListIndex = -1 Then
    mousepointer = 1
    Beep
    MsgBox "Seleccione un Producto
antes", 48, "¡Error!"
    Exit Sub
  End If
  If IstSubproductos.ListIndex <> -1
Then
    index% =
IstSubproductos.ListIndex
    gArchivoborrado$ =
IstSubproductos.List(index%)
    Enco = "No"
    For ct = 1 To 2
      If ct = 1 Then compa =
Istproductos.ListCount
      If ct = 2 Then compa =
IstSubproductos.ListCount
      ss = 0
      Do While ss <> compa
        If ct = 1 Then
          Istproductos.ListIndex = ss
          borrar$ = Istproductos.List(ss)
        Else
          IstSubproductos.ListIndex = ss
          borrar$ =
IstSubproductos.List(ss)
        End If
        s = 0
        If Len(borrar$) < 8 Then
          Productoo$ = borrar$ + "3" +
          ".dat"
        Else
          truco$ = Mid$(borrar$, 1, 7)
          Productoo$ = truco$ + "3.dat"
        End If
        X$ = Dir$(Productoo$)
        If X$ <> "" Then
          gNumarch% = Freefile
          Open Productoo$ For Input As
          #gNumarch
        End If
      Loop
    Next ct
  End If
  Enco = "Si"
  Exit Do

```

```

End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
Close #gNumarch
End If
ss = ss + 1
Loop
Next et
If Enco = "No" Then
IstSubproductos.RemoveItem
index%
BORRARARCHIVO123
IxtProducto = ""
Count% =
IstSubproductos.ListCount
If index% <> Count% Then
IstSubproductos.ListIndex =
index%
Else
IstSubproductos.ListIndex =
(Count% - 1)
End If
IxtNumeroSubproductos.Text =
Count%
Else
mousepointer = 1
MsgBox "No se puede borrar el
Subproducto, ya que alteraría las
demandas de otros Subproductos.
Para borrarlo, verifique que cada
Producto y cada Subproducto no
cuenten con él", 48, "Importante"
End If
End If
If IxtProducto.Text <> "" Then
gCiclo% = 0
Count% = Istproductos.ListCount
Do While gCiclo% <> Count%
If Istproductos.List(gCiclo%) =
IxtProducto.Text Then
gArchivoborrado$ =
IxtProducto.Text
BORRARARCHIVO123
Istproductos.RemoveItem
gCiclo%
Encontrado% = 1
IxtProducto = ""
IxtNumeroProductos.Text =
Count% - 1
Exit Do
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
If Encontrado = 0 Then
mousepointer = 1

```

```

Beep
MsgBox "No se encuentra ese
Producto en la Lista", 48, "¡ERROR!"
End If
End If
End If
IxtProducto.SetFocus
mousepointer = 1
End Sub

Sub cmdMRP_Click ()
Dim Respuesta%
Dim Text$
Dim X$
mousepointer = 11
If gSalvardirectorio$ = "No" Then
Respuesta% = MsgBox("Primero
Necesita Establecer el nombre del
Directorio", 33, "¡Por favor!")
If Respuesta% = 2 Then
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
mnuSalvardirectoriocomo_click
mousepointer = 11
If gSalvardirectorio = "No" Then
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If
mousepointer = 11
CERRARPRODUCTOS
CERRARSUBPRODUCTOS
gMrp = "Si"

frmIngredientes.Istingredientes.Clea
r
X$ = Dir$("Ingredientes.dat")
If X$ <> "" Then
ABRIRINGREDIENTES
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
gNumingredientes%
Text$ = gIingredientes$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1

frmIngredientes.Istingredientes.AddI
tem Text$
Loop
End If
ReDim gIingredientes$(0)

frmIngredientes.IxtNumeroingredie
ntes.Text =

```

```

frmIngredientes.Istingredientes.ListC
ount
Unload frmPrincipal
frmIngredientes.Show
End Sub

Sub cmdPmp_click ()
Dim Respuesta%
Dim Encontrado%
Dim index%
Dim Count%
nivel% = 1
mousepointer = 11
gMrp = "No"
gIingredientespresentes% = 0
If gSalvardirectorio$ = "No" Then
If IxtProducto.Text = "" And
IstSubproductos.ListIndex = -1 Then
Beep
MsgBox "Seleccione un
Producto", 48, "¡ERROR!"
mousepointer = 1
Exit Sub
Else
mousepointer = 1
Respuesta% = MsgBox("Primero
Necesita Establecer el nombre del
Directorio", 33, "¡Por favor!")
If Respuesta = 2 Then
mpousepointer = 1
Exit Sub
End If
mnuSalvardirectoriocomo_click
mousepointer = 11
If gSalvardirectorio = "No" Then
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If
mousepointer = 11
CERRARPRODUCTOS
CERRARSUBPRODUCTOS
If Istproductos.ListIndex <> -1
Then
index% = Istproductos.ListIndex
Subproducto = "No"
gArchivopmp$ =
Istproductos.List(index%)
gNumero% = index%
PMPARCHIVO
Unload frmPrincipal
Else
If IxtProducto.Text = "" And
IstSubproductos.ListIndex = -1 Then

```

```

Beep
MsgBox "Seleccione un
Producto", 48, "¡ERROR!"
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
If txtProducto.Text <> "" And
lstSubproductos.ListIndex = -1 Then
gCiclo% = 0
Count% = lstproductos.ListCount
Do While gCiclo% <> Count%
If lstproductos.List(gCiclo%) =
txtProducto.Text Then
gArchivomp$ =
txtProducto.Text
Subproducto = "No"
PMPARCHIVO
Encontrado% = 1
Unload frmPrincipal
Exit Do
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
If Encontrado% = 0 Then
Beep
MsgBox "No se encuentra ese
Producto en la Lista", 48, "¡ERROR!"
mousepointer = 1
End If
Else
If lstSubproductos.ListIndex <> -
1 Then
index% =
lstSubproductos.ListIndex
Subproducto = "Si"
gArchivomp$ =
lstSubproductos.List(index%)
txtProducto.Text =
gArchivomp$
gNumero% = index%
PMPARCHIVO
Unload frmPrincipal
End If
End If
End Sub

Sub Cmdsalar_Click ()
mousepointer = 11
mnuSalar_Click
End Sub

Sub Form_Activate ()
If Actualizar <> "Si" Then
mousepointer = 1
End If
End Sub

End If
End Sub

Sub Form_KeyPress (keyascii As
Integer)
keyascii = 0
End Sub

Sub Form_Load ()
mousepointer = 11
Static Inicia%
On Error GoTo figura
gMrp = "No"
gMayorque10 = "No"
Inicia% = Inicia% + 1
frmPrincipal.Top = 24
frmPrincipal.Left = 1536
If Inicia% = 1 Then
Actualizar = "No"
abrir = "No"
nivel% = 0
noabrir = "No"
form3.Show
gSalvardirectoriodcomo$ = "No"
gSalvardirectorios$ = "No"
GViaoriginal$ = CurDir$
On Error GoTo crear2
ChDrive "c:\\"
ChDir "c:\\"
ChDir "c:\IngenIndu\Planprod"
am$ = "Planpr.dat"
xw$ = Dir(am$)
If xw$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
On Error GoTo figura
Open am$ For Input As
#gNumarch%
Input #gNumarch%, Clave$
Close #gNumarch%
Else
Clave$ = ""
End If
If Clave$ <> "" Then
frmClave.Show (1)
End If
mousepointer = 1
frmPortada.Show (1)
mousepointer = 11
X$ = Dir$("Productos.dat")
If X$ <> "" Then
ABRIRPRODUCTOS
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
CNumproductos%
Text$ = gProductos$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
frmPrincipal.lstSubproductos.AddItem
Text$
Loop
End If
X$ = Dir$("Subprodu.dat")
If X$ <> "" Then
ABRIRSUBPRODUCTOS
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <>
CNumSubproductos%
Text$ =
gSubproductos$(gCiclo%)
gCiclo% = gCiclo% + 1
frmPrincipal.lstSubproductos.AddItem
Text$
Loop
End If
ReDim gProductos$(0)
ReDim gSubproductos$(0)
frmPrincipal.txtNumeroProductos.T
ext =
frmPrincipal.lstproductos.ListCount
frmPrincipal.txtNumeroSubproduct
os.Text =
frmPrincipal.lstSubproductos.ListCo
unt
End If
If nivel = 1 And abrir = "Si" Then
Actualizar = "Si"
Do While NNumero1% <> 0
Cuen = 0
nivel = 2
CC% = 0
Do While CC% < NNumero1%
gArchivomp$ = Subb(CC%)
txtProducto.Text =
gArchivomp$
gMrp = "No"
Subproducto = "Si"
PMPARCHIVO
CC% = CC% + 1
Loop
NNumero1% = NNumero2%
ay = 0
ReDim Subb$(NNumero1%)
Do While ay < NNumero1%
Subb(ay) = Subb2(ay)
ay = ay + 1
Loop
Loop

```

```

nivel = 0
Actualizar = "No"
ReDim Subb(0)
ReDim Subb2(0)
abrir = "No"
End If
ENCONTRARDIRECTORIO
If noabrir$ = "No" Then
    form1.Show
    form2.Show
End If
mousepointer = 1
Exit Sub
figura:
Resume Next
crear2:
Resume Next
End Sub

Sub Form_Unload (Cancel As Integer)
Unload form1
Unload form2
End Sub

Sub Image1_Click ()
mousepointer = 11
frmAbrirdirectorio.Show (1)
End Sub

Sub Image10_Click ()
mnuAcerca_Click
End Sub

Sub Image11_Click ()
mnuClave_Click
End Sub

Sub Image12_Click ()
mousepointer = 11
mnuSalir_Click
End Sub

Sub Image13_Click ()
MnuPeriodos_Click
End Sub

Sub Image14_Click ()
Image1_Click
End Sub

Sub Image15_Click ()
If lstproductos.ListIndex = -1 Then
    Beep
    MsgBox "Seleccione un Producto",
    48, "¡ERROR!"
    mousepointer = 1
    Exit Sub
Else
    index% = lstproductos.ListIndex
    gArchivoborrado$ =
    lstproductos.List(index%)
    frmExplosion.List1.Clear
    frmExplosion.List2.Clear
    frmExplosion.List3.Clear
    frmExplosion.List4.Clear
    frmExplosion.List5.Clear
    frmExplosion.list11.Clear
    frmExplosion.list12.Clear
    frmExplosion.list10.Clear
    frmExplosion.list8.Clear
    frmExplosion.list9.Clear
    gNmero% = index%
    If Len(gArchivoborrado$) < 8
    Then
        Productoo$ = gArchivoborrado$
        + "3" + ".dat"
        Else
            truco$ =
            Mid$(gArchivoborrado$, 1, 7)
            Productoo$ = truco$ + "3.dat"
            End If
            X$ = Dir$(Productoo$)
            If X$ <> "" Then
                gNumarch% = Freefile
                Open Productoo$ For Input As
                #gNumarch
                ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
RES
                gCiclo% = 0
                ReDim
                Subb(gNumIngredientesparticulares
                %)
                Do While gCiclo% <>
                gNumIngredientesparticulares%
                gCiclo% = 0
                Colocar = "Si"
                Do While gCiclo% <>
                gNumSubproductosparticulares%
                Subb(gCiclo%) =
                gSubproductosparticulares(gCiclo%)
                If
                gIngredientesparticulares(gCiclo%)
                =
                gSubproductosparticulares$(gCiclo%)
                Then
                    Colocar = "No"
                    End If
                End If
                If gCiclo% = 1 Then
                    frmExplosion.List1.AddItem
                    gSubproductosparticulares$(gCiclo%)
                    End If
                    gCiclo% = gCiclo% + 1
                    Loop
                    If Colocar = "Si" Then
                        frmExplosion.list12.AddItem
                        gIngredientesparticulares(gCiclo%)
                    End If
                    gCiclo% = gCiclo% + 1
                    Loop
                    NNumero1% =
                    gNumSubproductosparticulares%
                    Close #gNumarch
                    ReDim
                    gIngredientesparticulares$(0)
                    ReDim
                    gSubproductosparticulares$(0)
                    nivel = 2
                    Do While NNumero1% <> 0
                        Cuen = 0
                        CC% = 0
                        Do While CC% < NNumero1%
                            gArchivomp$ = Subb(CC%)
                            If Len(gArchivomp$) < 8
                            Then
                                Productoo$ = gArchivomp$
                                + "3" + ".dat"
                                Else
                                    truco$ =
                                    Mid$(gArchivomp$, 1, 7)
                                    Productoo$ = truco$ +
                                    "3.dat"
                                End If
                                X$ = Dir$(Productoo$)
                                If X$ <> "" Then
                                    gNumarch% = Freefile
                                    Open Productoo$ For Input
                                    As #gNumarch
                                    ABRIRINGREDIENTESPARTICULA
                                    RES
                                    If Cuen% = 0 Then
                                        ReDim
                                        Subb2(gNumSubproductosparticula
                                        res%)
                                        Su =
                                        gNumSubproductosparticulares%
                                        Else
                                            Su = Su +
                                            gNumSubproductosparticulares%
                                        ReDim Preserve Subb2(Su)
                                        End If
                                        gCiclo% = 0
                                End If
                                + "3" + ".dat"
                                Else
                                    truco$ =
                                    Mid$(gArchivomp$, 1, 7)
                                    Productoo$ = truco$ +
                                    "3.dat"
                                End If
                                X$ = Dir$(Productoo$)
                                If X$ <> "" Then
                                    gNumarch% = Freefile
                                    Open Productoo$ For Input
                                    As #gNumarch
                                End If
                                Cuen = Cuen + 1
                                CC% = CC% + 1
                            End While
                        End While
                    End While
                End Sub

                120
            
```

```

Do While gCiclo% <>
gNumIngredientesparticulares*gNumIngredientesparticulares%
  Subb2(Cuen%) =
gIngredientesparticulares$(gCiclo%)
  gCiclo% = 0
  Colocar = "Si"
Do While gCiclo% <>
gNumSubproductosparticulares%
  Subb2(Cuen) =
gSubproductosparticulares$(gCiclo%)
  Cuen = Cuen + 1
  If gCiclo% = 0 Then
    If nivel = 2 Then

frmExplosion.List2.AddItem
Subb2(Cuen% - 1)
  End If
  If nivel = 3 Then

frmExplosion.List3.AddItem
Subb2(Cuen% - 1)
  End If
  If nivel = 4 Then

frmExplosion.List4.AddItem
Subb2(Cuen% - 1)
  End If
  If nivel >= 5 Then

frmExplosion.List5.AddItem
Subb2(Cuen% - 1)
  End If
  End If
  If

gIngredientesparticulares(gCiclo%)
=
gSubproductosparticulares$(gCiclo%)
Then
  Colocar = "No"
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  If Colocar = "Si" Then
    If nivel = 2 Then

frmExplosion.list11.AddItem
gIngredientesparticulares(gCiclo%)
  End If
  If nivel = 3 Then

frmExplosion.list10.AddItem
gIngredientesparticulares(gCiclo%)
  End If
  If nivel = 4 Then

frmExplosion.list9.AddItem
gIngredientesparticulares(gCiclo%)
  End If
  If nivel >= 5 Then

frmExplosion.list8.AddItem
gIngredientesparticulares(gCiclo%)
  End If
  End If
  gCiclo% = gCiclo% + 1
  Loop
  Close #gNumarch
  End If
  If CC% = NNumero1% - 1
Then
  NNumero2% = Cuen%
  Cuen% = 0
  End If
  CC% = CC% + 1
  Loop
  NNumero1% = NNumero2%
  ay = 0
  ReDim Subb$(NNumero1%)
  Do While ay < NNumero1%
    Subb(ay) = Subb2(ay)
    ay = ay + 1
  Loop
  nivel = nivel + 1
  Loop
  ReDim Subb(0)
  ReDim Subb2(0)
  Else
    MsgBox "El producto
seleccionado carece de los datos
necesarios", 48, "Importante"
  End If
  End If
  frmExplosion.Show
End Sub

Sub Image2_Click ()
mousepointer = 11
gSalvardirectorio$ = "Si"
CERRARPRODUCTOS
CERRARSUBPRODUCTOS
mousepointer = 1
End Sub

Sub Image3_Click ()
Dim Count%
Dim Respuesta%
Beep

Respuesta% = MsgBox("¿Esta seguro
de querer Borrar todos?", 256 + 33,
"IMPORTANTE")
mousepointer = 11
If Respuesta% = 1 Then
  Count% = lstproductos.ListCount
  gCiclo = 0
  Do While gCiclo% <> Count%
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    gArchivoborrado$ =
lstproductos.List(gCiclo%)
BORRARARCHIVO123
    Loop
    lstproductos.Clear
  End If
  txtNumeroProductos.Text = 0
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Image6_Click ()
Subpros$ = "Si"
gResul = "No"
If lstSubproductos.ListIndex = -1
Then
  Beep
  MsgBox "Seleccione un
SubProducto", 48, "ERROR!"
  mousepointer = 1
  Exit Sub
Else
  index% =
lstSubproductos.ListIndex
gArchivoborrado$ =
lstSubproductos.List(index%)
gNmero% = index%
For ct = 1 To 2
  If ct = 1 Then compa =
lstproductos.ListCount
  If ct = 2 Then compa =
lstSubproductos.ListCount
  ss = 0
  Do While ss <> compa
    If ct = 1 Then
      lstproductos.ListIndex = ss
      borrar$ = lstproductos.List(ss)
    Else
      lstSubproductos.ListIndex = ss
      borrar$ =
lstSubproductos.List(ss)
    End If
    s = 0
    If Len(borrar$) < 8 Then
      Productoo$ = borrar$ + "3" +
".dat"
    Else

```



```

keyascii = 0
End Sub

Sub Text2_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub

Sub
txtNumeroProductos_KeyPress
(keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub

Sub
txtNumeroSubproductos_KeyPress
(keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub

Sub txtProducto_GotFocus ()
txtProducto.Text = ""
End Sub

Sub txtproducto_Change ()
Dim a%
Dim Count%
gCiclo% = 0
Count% = lstproductos.ListCount
Do While gCiclo% < Count%
If txtProducto.Text <>
lstproductos.List(gCiclo%) Then
a% = a% + 1
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
If a% = Count% Then
lstproductos.ListIndex = - 1
End If
End Sub

Sub txtproducto_KeyPress
(keyascii As Integer)
Dim Count%
If keyascii = 13 Then
cmdAgrega.ScrollFocus
End If
If keyascii = 8 Then
If txtProducto.Text <> "" Then
Longitud% =
Len(txtProducto.Text)
txtProducto.Text =
Mid(txtProducto.Text, 1, Longitud%
- 1)
End If
End If

```

```

End If
If keyascii = Asc(".") Then
Beep
keyascii = 0
Exit Sub
End If
If keyascii < Asc("A") Or keyascii >
Asc("z") Then
If keyascii < Asc("0") Or keyascii
> Asc("9") Then
Beep
keyascii = 0
Exit Sub
End If
End If
Count% = lstproductos.ListCount
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <> Count%
If txtProducto.Text =
lstproductos.List(gCiclo%) Then
lstproductos.ListIndex = gCiclo%
End If
gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
End Sub

```

**PANTALLA DE RESULTADOS
FINALES DEL PMP Y DEL MRP**

```

Sub cmdCerrar_Click ()
mousepointer = 11
If gMrp = "No" Then
frmDatoemp.Show
Else
frmDatoemp.Show
End If
Unload frmResultadosmp
End Sub

```

```

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
Dim Auxiliar&
Dim Intercambio&
If gMrp$ = "Si" Then
frmResultadosmp.Caption =
"Planeación de Requerimientos de
Materiales"
frmResultadosmp.Label2.Caption
= "Gráfica MRP."
frmResultadosmp.Image1.Enabled
= True

```

```

frmResultadosmp.Image1.Visible
= True
End If
frmResultadosmp.Height = 4884
If gMrp$ = "Si" Then
frmResultadosmp.Height = 5484
End If
frmResultadosmp.Width = 8592
frmResultadosmp.Left = 420
frmResultadosmp.Top = 1044
Intercambio& =
gDatoemp.Numeroperiodos
Auxiliar& = (Intercambio& + 6) *
1500
Grid1.Left =
(frmResultadosmp.Width -
Grid1.Width) / 2
If Auxiliar& >
frmResultadosmp.Width - 400
Then
Grid1.Width =
frmResultadosmp.Width - 500
Grid1.Left = 180
Else
Grid1.Width =
(gDatoemp.Numeroperiodos + 6) *
1500
End If
Grid1.Cols =
gDatoemp.Numeroperiodos + 2
Grid1.Rows = 14
Grid1.Col =
gDatoemp.Numeroperiodos + 1
Grid1.Row = 7
Grid1.Text = Str$(0)
gCiclo% = 0
Grid1.Row = 0
Grid1.Col = 0
Grid1.Text =
UCase$(gDatoemp.Tipoper)
gCiclo% = 0
Grid1.FixedAlignment(0) = 2
Grid1.ColWidth(0) = 2000
Do While gCiclo% <=
gDatoemp.Numeroperiodos
gCiclo% = gCiclo% + 1
Grid1.Row = 0
Grid1.Col = gCiclo%
Grid1.ColAlignment(gCiclo%) = 2
Grid1.ColWidth(gCiclo%) = 1500
Grid1.Text = gCiclo%
Print Grid1.Text
Loop
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <= 12

```

```

gCiclo% = gCiclo% + 1
Grid1.Col = 0
Grid1.Row = gCiclo%
Select Case gCiclo%
Case 2
Grid1.Text = "FECHA"
Case 4
Grid1.Text = "INVENTARIO
INICIAL"
Case 5
Grid1.Text = "(COBERTURA)"
Case 7
Grid1.Text = "DEMANDA"
If gMrp = "Si" Then
Grid1.Text = "CONSUMO"
End If
Case 9
Grid1.Text = "PRODUCCIÓN"
If gMrp = "Si" Then
Grid1.Text = "ADQUISICIÓN"
End If
Case 10
Grid1.Text = "(LOTES)"
Case 12
Grid1.Text = "INVENTARIO
FINAL"
End Select
Loop
End Sub

Sub Form_Unload (Cancel As
Integer)
If gMrp = "No" Then
Dim Truco$
Dim Cantid&
Dim i&
gNumarch% = FreeFile
On Error GoTo diskcheck20
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Open gArchivomp$ + "2" +
".dat" For Output As #gNumarch
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Open Truco$ + "2.dat" For
Output As #gNumarch
End If
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <=
gDatospmp.Numeroperiodos
gCiclo% = gCiclo% + 1
Grid1.Row = 9
Grid1.Col = gCiclo%
Print #gNumarch,
Val(Grid1.Text)
Loop
Close #gNumarch
End If
Exit Sub
diskcheck20:
DETECCIONERROR

```

```

Loop
Close #gNumarch
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Open gArchivomp$ + "5" +
".dat" For Output As #gNumarch
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Open Truco$ + "5.dat" For
Output As #gNumarch
End If
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <=
gDatospmp.Numeroperiodos
gCiclo% = gCiclo% + 1
Grid1.Row = 10
Grid1.Col = gCiclo%
Print #gNumarch,
Val(Grid1.Text)
Loop
Close #gNumarch
gNumarch% = FreeFile
On Error GoTo diskcheck20
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Open gArchivomp$ + "8" +
".dat" For Output As #gNumarch
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Open Truco$ + "8.dat" For
Output As #gNumarch
End If
gCiclo% = 0
OBTENERESCALA
Print #gNumarch,
gDatospmp.Fecha
Print #gNumarch,
gDatospmp.Numeroperiodos *
gEscala
Do While gCiclo% <=
gDatospmp.Numeroperiodos
gCiclo% = gCiclo% + 1
Grid1.Row = 10
Grid1.Col = gCiclo%
For i = 1 To gEscala
Cantid& = Val(Grid1.Text) /
gEscala
Print #gNumarch, Cantid
Next i
Loop
Close #gNumarch
End If
Exit Sub
diskcheck20:
DETECCIONERROR

```

```

If Sn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub Image1_Click ()
Dim diferencia&
Dim gPedido1@
Dim Cuenta&
Dim Basura@
Dim Suma@
Dim valor@
Dim M$
Dim Sn%
Dim Numerror As Integer
Dim Ciclo%
Dim Insumoencontrado$
Dim Producto$
Dim Truco$
Dim gCiclo2%
Dim gCiclo3%
Dim XA$
Dim Cantidad&
Dim Nombre$( )
Dim mensaje2%
Dim Salir$
Dim Cuentampmp%
Dim Cuentapmp%
mousepointer = 11
ReDim gIngresantes$(0)
Cantidad& = 0
ABRIRPRODUCTOS
ABRIRSUBPRODUCTOS
ggCiclo% = 0
ReDim gPedido@(0)
ReDim gPedidototal@(0)
ReDim gPedidototal1@(0)
If gDatospmp.Numeroperiodos = 0
Then
Exit Sub
End If
ReDim
gPorcentaje@(gDatospmp.Numerop
eriodos + 1)
gEncontrado& = 0
ReDim
Nombre$(gNumproductos%)
ReDim
gPedidototal&(gDatospmp.Numerop
eriodos + 10)
gBase$ = gDatospmp.tipoper
OBTENERESCALA
ReDim
gPedidototal1@((gDatospmp.Numer
operiodos * gEscala) + 10)
For Ci = 1 To 2

```

```

If Ci = 1 Then comparacion% =
gNumproductos%
If Ci = 2 Then comparacion% =
gNumSubproductos%
ggCiclo% = 0
Do While ggCiclo% <
comparacion%
If Ci = 1 Then
gArchivomp$ =
gProductos$(ggCiclo%)
Else
gArchivomp$ =
gSubProductos$(ggCiclo%)
End If
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Producto$ = gArchivomp$ + "3"
+ ".dat"
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Producto$ = Truco$ + "3.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gNumingredientesparticulares = 0
If XA$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
On Error GoTo Diskcheck23
Open Producto$ For Input As
#gNumarch
ABRIRINGREDIENTESPARTICULAR
RES
End If
Insunoencontrado$ = "No"
gCiclo2% = 0
Do While gCiclo2% <>
gNumingredientesparticulares%
If gIngredienteimp$ =
gIngredientesparticulares$(gCiclo2
%) Then
Insunoencontrado$ = "Si"
gEncontrado& = gEncontrado&
+ 1
CONSEGUIRCANTIDAD
Cantidad& =
gIngredientesparticulares2&(gCiclo
2%)
ReDim
gIngredientesparticulares2&(0)
End If
gCiclo2% = gCiclo2% + 1
Loop
If Insunoencontrado$ = "Si" Then
If Len(gArchivomp$) < 8 Then

```

```

Producto$ = gArchivomp$ +
"1" + ".dat"
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Producto$ = Truco$ + "1.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gDatosmp.Numeroperiodos% =
0
If XA$ <> "" Then
gNumarch% = Freefile
Open Producto$ For Input As
#gNumarch
ABRIRARCHIVODATOSPMP
End If
If Len(gArchivomp$) < 8 Then
Producto$ = gArchivomp$ +
"3" + ".dat"
Else
Truco$ = Mid$(gArchivomp$,
1, 7)
Producto$ = Truco$ + "3.dat"
End If
XA$ = Dir$(Producto$)
gMenor = "Nohay"
If gDatosmp.tipoper <>
"Periodos" Then
If gDatosmp.tipoper <>
gDatosmp.tipoper And
frmDatosmp.mnulgnorarperiodos.
Checked = False Then
mensaje2% = 1
End If
End If
dif = 0
OBTENERCLAVE
If gMenor = "Si" Or gMenor =
"No" Or gMenor = "=" Then
If XA$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
Open Producto$ For Input As
#gNumarch
Input #gNumarch,
gDatosmp.Fecha
If
frmDatosmp.mnulgnorarfechas.Ch
ecked = False Then
diferencia& =
DateValue(gDatosmp.Fecha) -
DateValue(gDatosmp.Fecha)
Else
diferencia& = 0
End If

```

```

Input #gNumarch,
gDatosmp.Numeroperiodos
Cuenta& = 0
If Ci = 1 Then
Nombre$(gEncontrado&) =
gProductos$(ggCiclo%)
Else
Nombre$(gEncontrado&) =
gSubProductos$(ggCiclo%)
End If
If diferencia > 0 Then
dif = 0
If diferencia >=
gDatosmp.Numeroperiodos Then
gEncontrado& =
gEncontrado& - 1
Beep
mousepointer = 1
Recado$ = "Los periodos
del producto: " + gArchivomp$ + "
no son coincidentes"
MsgBox Recado$, 48,
"Importante el Verificar que esten
correctos"
dif = 1
mousepointer = 11
Close #gNumarch
End If
If dif = 0 Then
For i = 1 To diferencia&
Input #gNumarch,
Bastura@
Cuenta& = Cuenta& + 1
Next i
For i = 0 To
(gDatosmp.Numeroperiodos *
gEscala) - 1
If Cuenta& >=
gDatosmp.Numeroperiodos Then
Exit For
Input #gNumarch,
gPedido1@
Cuenta& = Cuenta& + 1
gPedidototal1@(i) =
gPedidototal1@(i) + gPedido1@ *
Cantidad
gPorcentaje@(gEncontrado&) =
gPorcentaje@(gEncontrado&) +
gPedido1@ * Cantidad
Next i
Close #gNumarch
End If
Else
Cuenta& = -diferencia&

```

```

Cuenta2& = Cuenta&
For i = 1 To
(gDatosmnp.Numeroperiodos *
gEscala - Cuenta2&)
  If Cuenta& >=
gDatosmnp.Numeroperiodos Then
Exit For
  Input #gNumarch,
gPedido1@
  gPedidototal1@(Cuenta&) =
gPedidototal1@(Cuenta&) +
gPedido1@ * Cantidad
gPorcentaje@(gEncontrado&) =
gPorcentaje@(gEncontrado&) +
gPedido1@ * Cantidad
  Cuenta& = Cuenta& + 1
  Next i
  Close #gNumarch
End If
Else
  Beep
  mousepointer = 1
  Recado$ = "El producto: " +
gArchivomp$ + " carece de los
datos necesarios, por lo que no se
pueden realizar los cálculos
correctamente."
  MsgBox Recado$, 48,
"Importante el Verificar que esten
completos los datos del PMP"
  gEncontrado = 0
  Exit Sub
End If
Cuenta& = 0
Salir = "No"
If dif = 0 Then
  For i = 1 To
gDatosmnp.Numeroperiodos
  Suma@ = 0
  For j = 1 To gEscala
  Suma@ = Suma@ +
gPedidototal1@(Cuenta&)
  Cuenta& = Cuenta& + 1
  If Cuenta& >
gDatosmnp.Numeroperiodos Then
  Salir = "Si"
  Exit For
  End If
  Next j
  Redondeo$ =
Trim(Str$(Suma@))
REDONDEAR
  gPedidototal&(i - 1) =
Redondeo&

```

```

  If Salir = "Si" Then Exit For
  Next i
  Do While i <=
gDatosmnp.Numeroperiodos + 10
  gPedidototal&(i - 1) =
gPedidototal&(i - 1) + 0
  i = i + 1
  Loop
End If
Else
  gEncontrado& = gEncontrado&
- 1
  For i = 1 To
frmParticipantes.List1.ListCount
frmParticipantes.List1.ListIndex = i -
1
  If frmParticipantes.List1.List(i -
1) = gArchivomp$ Then
frmParticipantes.List1.RemoveItem
frmParticipantes.List1.ListIndex
  End If
  Next i
End If
dif = 0
ggCiclo% = ggCiclo% + 1
ReDim
glugredientesparticulares$(0)
ReDim
gSubproductosparticulares$(0)
ReDim gPedido(0)
Loop
Next Ci
frmResultadosmnp.Hide
frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
frmGraficas.Command5.Caption =
"Cerrar"
frmGraficas.Command5.Enabled =
True
frmGraficas.Command5.Visible =
True
frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
If gEncontrado& > 1 Then
  frmGraficas.Graph1.NumPoints =
gEncontrado&
  Exit If
  frmGraficas.Graph1.Palette = 1
  frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
  frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Relacion de Participación de los
Productos"

```

```

frmGraficas.Graph1.BottomTitle =
"Productos"
frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
"Consumos (Unidades)"
frmGraficas.Graph1.NumSels = 1
gCiclo3% = 1
Suma@ = 0
Do While gCiclo3% <=
gEncontrado&
  valor@ =
gPorcentaje@(gCiclo3%)
  Suma@ = valor@ + Suma@
  gCiclo3% = gCiclo3% + 1
Loop
gCiclo3 = 1
Do While gCiclo3% <=
gEncontrado&
  Cant = (gPorcentaje@(gCiclo3%)
/ Suma@)
  frmGraficas.Graph1.Graph1Data =
Cant
  gCiclo3% = gCiclo3% + 1
Loop
If gEncontrado = 1 Then
  frmGraficas.Graph1.GraphData =
0
End If
gCiclo3% = 1
Do While gCiclo3% <=
gEncontrado&
  If Suma@ <> 0 Then
  gRedondeo$ =
Str(Trim((gPorcentaje@(gCiclo3%)
/ Suma@) * 100))
  Else
  gRedondeo$ = Str(Trim(0))
  End If
RECORTAR
  frmGraficas.Graph1.LabelText =
UCase$(Nombre$(gCiclo3%)) + "
+ "(" + Format(gRedondeo$,
"0.00") + "%)"
  If frmDatosmnp.mnuVer.Checked
= True Then
  frmParticipantes.List1.AddItem
Nombre$(gCiclo3%)
  frmParticipantes.List2.AddItem
Format(gRedondeo$, "0.00")
  End If
  gCiclo3% = gCiclo3% + 1
Loop
gResul$ = "Si"
If frmDatosmnp.mnuVer.Checked =
True Then

```

```

frmParticipantes.Text1.Text = frmResultadosmp.Hide
Trim(Str$(frmParticipantes.List1.List
Count)) frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
If gResult$ = "Si" Then frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
frmParticipantes.Image1.Visible = 4
= True frmGraficas.Graph1.NumPoints =
frmParticipantes.Line13.Visible = gDatosmp.Numeroperiodos%
True frmGraficas.Graph1.Palette = 1
frmParticipantes.Line14.Visible = frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
True frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
frmParticipantes.Line15.Visible = "Orden de Producción"
True If gMrp = "Si" Then
frmParticipantes.Line16.Visible = frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
True "Orden de Compra"
frmParticipantes.Line1.Visible = End If
True frmGraficas.Graph1.BottomTitle =
frmParticipantes.Line2.Visible = gDatosmp.Tipoper
True frmGraficas.Graph1.NumSels = 1
frmParticipantes.Line3.Visible = gCiclo% = 0
True Do While gCiclo% <
frmParticipantes.Line4.Visible = gDatosmp.Numeroperiodos%
True gCiclo% = gCiclo% + 1
frmParticipantes.Line5.Visible = frmResultadosmp.Grid1.Row =
True 10
frmParticipantes.Line6.Visible = frmResultadosmp.Grid1.Col =
True gCiclo%
frmParticipantes.List2.Visible = valor& =
True Val(frmResultadosmp.Grid1.Text)
frmParticipantes.Label3.Visible = frmGraficas.Graph1.GraphData =
True valor&
frmParticipantes.Label4.Caption = Loop
= gIngre dientemp frmGraficas.Graph1.DrawMode =
End If 2
frmParticipantes.Show frmGraficas.Show
Else End Sub
frmTipoGrafica.Show
End If
ReDim gSubProductos$(0) Sub Image3_Click ()
ReDim gProductos$(0) mousepointer = 11
ReDim gPecidototal&(0) frmResultadosmp.Hide
ReDim gPecidototal t@(0) frmGraficas.Show
ReDim gDatosmpdemanda(0) End Sub
ReDim Nombre$(0)
ReDim gPorcentaje@(0)
gDatosmp.Numeroperiodos =
gDatosmp.Numeroperiodos
Exit Sub
Diskcheck23:
DETECCIONERROR
If Sst% = 4 Then Resume Else End
End Sub

```

```

Sub Image2_Click ()
Dim valor&
mousepointer = 11

```


CAPITULO II

COLAS

TEORÍA DE COLAS O LINEAS DE ESPERA

En todo sistema que requiera de tiempos de espera, existirán dos grandes clases de costos, el social referente al tiempo de espera de un servicio y el asociado al consumo de recursos que requiere ese servicio. Además, esos costos tienen una correlación inversa: cuando uno aumenta, el otro disminuye, y viceversa.

La teoría de líneas de espera es un intento matemático que tiene entre sus objetivos, el resolver dicho problema. Afortunadamente, esta teoría se ha llegado a utilizar con bastante éxito para determinar:

- a) El número de médicos que deben de atender el servicio de emergencias de un hospital, variando ese número en el tiempo y en el espacio.
- b) El número de camas que debe de tener el pabellón gineco-obstétrico de un hospital.
- c) El número de cajas que deben de operar en un banco o en una tienda de autoservicio, en función de la hora y el día de la semana.
- d) El número de autotransportes que deben de distribuir productos perecederos en una región.
- e) El número de operadores de tráfico aéreo, que varían en el tiempo y el lugar.
- f) La secuenciación automática de encendido de semáforos a lo largo de una avenida.
- g) El número de operadores que atienden llamadas de larga distancia durante un turno.
- h) El número de grupos de mantenimiento de algunas líneas aéreas.

La línea de espera, en su concepto más simple, se forma por la llegada aleatoria de clientes que entran a un establecimiento a recibir un servicio proporcionado por un servidor. La naturaleza de los clientes, el establecimiento y los servicios varían de acuerdo con la organización de que se trate.

Si el tiempo que se utiliza para servir a un cliente es mayor al que transcurre entre la llegada consecutiva de dos clientes, se formarán líneas de espera. En cambio, si el servicio es más rápido que la llegada de clientes, no se formarán colas o líneas de espera.

La teoría de colas o líneas de espera tiene los siguientes objetivos:

- a) Caracterizar cualitativa y cuantitativamente a una cola.
- b) Determinar los niveles adecuados de ciertos parámetros del sistema que balancean el costo social de la espera con el costo asociado con el consumo de recursos.

La cuantificación de una línea de espera se puede hacer a través de un análisis matemático o de un proceso de simulación. El primer enfoque de poder aplicarse, produce resultados óptimos. Sin embargo, requiere de suposiciones muy estrictas en cuanto a la naturaleza de llegadas de clientes, el tipo de servicio, el número de servidores y la estructura del sistema. El proceso de simulación tiene una aplicación más general que el análisis matemático, ya que prácticamente se le puede utilizar para cualquier sistema. Su desventaja es que no produce valores óptimos y es mucho más costosa.

ESTRUCTURA BÁSICA DE UNA LÍNEA DE ESPERA

Una línea de espera está constituida por un cliente que requiere de un servicio (proporcionado por un servidor) en un determinado periodo. Los clientes entran aleatoriamente al sistema y forman una o varias colas (líneas de espera) para ser atendidos. Si el servidor está desocupado, de acuerdo a ciertas reglas preestablecidas, conocidas con el nombre de disciplina del servicio, se proporciona el servicio a los elementos de la cola. El cliente será atendido en un periodo determinado de tiempo, llamado tiempo de servicio. Al finalizar este, el cliente abandona el sistema. Los clientes que se forman en una cola, lo hacen en un área de espera.

Las líneas de espera se pueden clasificar de acuerdo a:

a) El número de clientes que pueden esperar en la cola. Estos pueden ser finitos o infinitos. En la realidad sólo existen los primeros; matemáticamente se facilitan los cálculos si se supone lo segundo.

b) La fuente que genera la población de clientes. Esta fuente puede tener una producción finita o infinita (no confundir con la población de espera, que también puede ser finita o infinita).

c) A la manera como esperan los clientes (en una cola o en varias, con o sin opción a cambiarse de cola).

d) El tiempo transcurrido entre la llegada de un cliente y el inmediatamente anterior. Este intervalo de tiempo puede ser una constante o una variable aleatoria independiente, cuya distribución de probabilidad se puede o no conocer. El enfoque de análisis matemático de las líneas de espera, está muy bien desarrollado para el caso constante y variable, cuando la distribución de llegada es Poisson. Para otras distribuciones se utiliza en enfoque de simulación.

Cuando las llegadas no son independientes (como sería el caso de la llegada de un grupo de pacientes a un centro de emergencia, cuando éstos sufrieron el mismo accidente), se utiliza el enfoque de la simulación.

e) El tiempo de servicio. Este intervalo de tiempo puede ser una constante o una variable aleatoria, dependiente o independiente, cuya distribución de probabilidad se puede o no conocer.

El enfoque matemático ha proporcionado resultados de las líneas de espera cuando el tiempo de servicio es constante, tiene una distribución exponencial negativa o una distribución de Erlang. Para otras distribuciones, se utiliza el enfoque de simulación.

Se dice que el tiempo de servicio es dependiente, cuando varía (se alarga o se acorta) por factores de presión del sistema (por ejemplo, las quejas de la gente que espera); es independiente cuando la duración del servicio no se afecta por este tipo de presiones.

f) La disciplina de la cola. Se puede utilizar una política en la cual el primero que llega a la cola es el primero al que se le proporciona servicio; existen políticas de prelación o prioridad, como es el caso de los servicios médicos de emergencia, en donde las características del cliente indican en qué orden se le proporciona el servicio.

En los servicios médicos de emergencia, por ejemplo, los casos críticos (donde el tratamiento es vital para sobrevivir) son los primeros que se atienden; los serios (donde el tratamiento inmediato previene el deterioro de la salud) se atienden en segundo orden y los estables (donde el tratamiento se puede postergar por un corto periodo de tiempo sin poner en peligro la vida del paciente en tercer orden.

La disciplina puede ser también: "último que entra, primero que sale" (el caso de inventario acumulado en columnas, en las cuales la parte superior es la última en acomodarse y la primera en salir) o bien, aleatoria.

- g) El número de servidores uno o más.
- h) La estructura de las estaciones de servicio. Estas pueden estar en serie, en paralelo, o mixtas.
- i) La estabilidad del sistema, que puede ser estable o transitoria. Aquí cubre sólo la condición estable, y específicamente aquellos casos donde en un periodo determinado sólo puede ocurrir una entrada al sistema (nacimiento) y una salida del mismo (muerte). De ahí que matemáticamente se conozca a estos procesos estables como procesos de nacimiento y muerte.

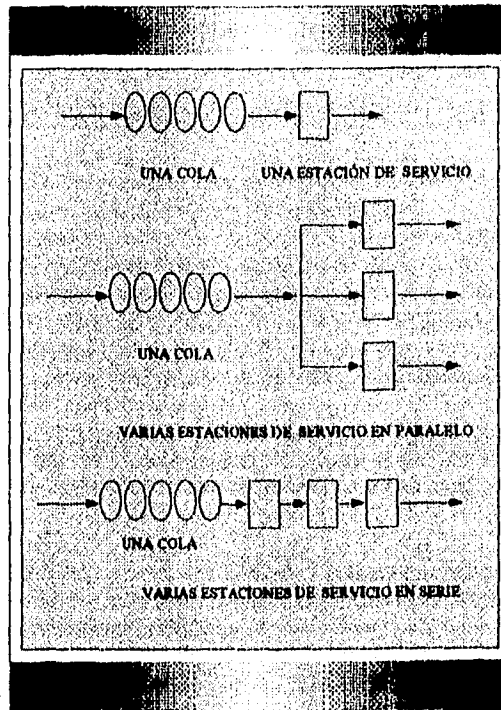


Figura II.1. Algunos Sistemas de Líneas de Espera.

Se ilustran a continuación varios sistemas:

1. Una cola-un servidor. La taquilla de un cine en donde se vende boletos de acuerdo a como llegan los espectadores (Figura II.1).

2. Una cola-servidores múltiples en paralelo. Una peluquería con 5 sillones (5 peluqueros), que prestan sus servicios siguiendo una política de atender a los clientes en el orden con que llegan al establecimiento (no se aceptan reservaciones) (Figura II.1).

3. Filas múltiples-servidores múltiples en paralelo, con cambio de colas. Es el caso de un banco (antes de que existiera la "unifila"), donde existen 18 cajas y los clientes se forman en la cola que más les convenga, con la opción de cambiarse de una cola a otra.

4. Filas múltiples-servidores múltiples en paralelo, sin cambio de colas. Es el caso de cualquier trámite burocrático, por ejemplo, la oficina de préstamos a corto plazo de BUCUPEDE (Burocratas Cumplidos Pensantes y Dedicados) donde existen 5 ventanillas de recepción de documentos, de acuerdo a la inicial del apellido paterno (A-E, F-J, K-O, P-T, U-Z).

5. Una fila-servidores múltiples en serie. En una embotelladora, las botellas usadas se esterilizan, después pasan al llenado del líquido, encorcholado, etiquetado y empaquetado. Se cuenta con una sola esterilizadora, una sola máquina de llenado, una encorcholadora, una etiquetadora y una empaquetadora (Figura II.1).

6. Filas múltiples-servidores múltiples en sistema mixto. El mismo ejemplo anterior, pero con más de una unidad de las diferentes máquinas que se mencionaron.

NOTACIÓN EN LA TEORÍA DE LÍNEAS DE ESPERA

Se designa por λ al número promedio de llegadas al sistema por unidad de tiempo (cada minuto, hora, día, etc.) y por μ , al número promedio de servicios del sistema por unidad de tiempo. El cociente λ/μ , denotado por ρ , representa el factor de utilización del sistema. Si $\rho > 1$, llegan más clientes al sistema por unidad de tiempo de los que se les puede dar servicio y, por lo tanto, se forma una línea de espera en crecimiento sin límite. El factor $\rho > 1$ indica la necesidad de añadir al sistema más servidores, S , hasta que se logre que el factor de utilización del sistema con servidores múltiples, sea menor a uno, es decir, $\rho = \lambda / (S\mu) \leq 1$. Esto quiere decir, que el sistema de servidores múltiples podrá dar servicio, por unidad de tiempo, a todas las llegadas en este intervalo de tiempo.

Cuando una persona llega a formarse en una cola, se pregunta: ¿Cuánto tiempo tengo que esperar hasta que me proporcionen servicio (T_s)? ¿Cuánto tiempo tengo que esperar hasta que salga del sistema (T_w)? ¿Cuánta gente está esperando en la cola (L)? ¿Cuánta gente se encuentra en el sistema (W)?

Suponga que se dirige al cine, donde estrenan una película ganadora de 13 oscars, y se pregunta, mientras conduce su automóvil, ¿cuál será la probabilidad que se encuentren m personas ($m \geq 0$) en el sistema (1 comprando el boleto, y $m-1$ formados) en el momento t de formarme en la cola ($P_m(t)$)? De lo anterior se deduce que $P_0(t)$ es la probabilidad, que al llegar usted a la taquilla del cine en el momento t , no haya nadie formado, ni comprando boletos.

Suponga que observa una línea aérea y se pregunta cuál es el número esperado de aviones que están en ese momento en operación, es decir, que no están en el taller de mantenimiento, (C_s). Se pregunta a continuación cuál es la utilización esperada del grupo de mantenimiento S , (μ_s), en porcentaje de tiempo total.

En forma resumida se tiene la siguiente notación:

λ : Número promedio de llegadas al sistema por unidad de tiempo.

μ : Número promedio de servicios por unidad de tiempo.

$\rho = \lambda/\mu$: Factor de utilización del sistema con un servidor

S : Número de servidores en el sistema.

$\rho_s = \lambda / (S\mu)$: Factor de utilización de un sistema con servidores múltiples.

T_s : Esperanza del tiempo de espera para que se proporcione servicio a la última llegada de la cola.

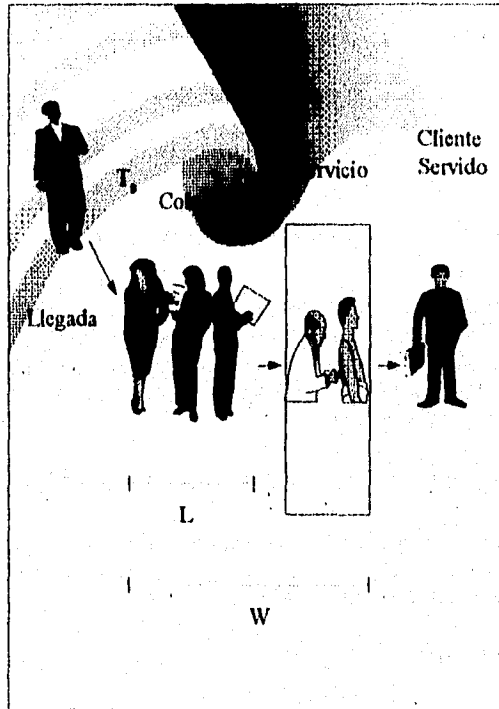


Figura 11.2. Sistema de Colas General.

T_w : Esperanza del tiempo de espera para que la última llegada de la cola abandone el sistema una vez que se le haya proporcionado el servicio.

$1/\lambda$: Tiempo promedio que transcurre entre dos llegadas consecutivas.

$1/\mu$: Tiempo promedio de servicio de un cliente.

λ_n : Número esperado de llegadas de nuevos clientes por unidad de tiempo, cuando ya existen n en el sistema.

μ_n : Número esperado de servicios por unidad de tiempo, cuando existen n clientes en el sistema. Representa la tasa combinada de servicios a la cual trabajan todos los servidores del sistema.

L : Valor esperado del número de gentes formadas en la cola.

W : Valor esperado del número de gentes en el sistema, es decir, esperando en la cola y recibiendo un servicio.

$P_m(t)$: Probabilidad de que en el momento t de arribo a la cola se encuentren m personas en el sistema, S recibiendo servicio, en el caso de S ($S \geq 1$) servidores, y $m - S$ formados en la cola.

$P_0(t)$: Probabilidad de que en el momento t de arribo a la cola, el sistema se encuentre vacío.

C_s : Número esperado de clientes que no requieren de un servicio en el momento de arribar al sistema.

μ_s : Utilización promedio de cada uno de los S servidores ($S \geq 1$), dada en porcentaje de tiempo.

Finalmente, la naturaleza de la distribución de las llegadas y servicios es una característica estructural importante de los modelos de línea de espera. Se cuenta con algunos análisis matemáticos disponibles para distribuciones que siguen el proceso Poisson o Erlang (con algunas variaciones), o que tienen índices constantes de llegadas o si se toman de registros reales, es muy probable que la simulación sea el modo de análisis requerido.

MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA INFINITAS

Dado que no es posible abarcar todos los modelos de líneas de espera infinitas posibles, será necesario restringir el análisis a situaciones que involucren la disciplina de primero en llegar, primero en ser atendido y la distribución de llegadas de Poisson.

LLEGADAS POISSON

La función de distribución de Poisson se ha usado para representar los índices de llegada en un gran número de situaciones del mundo real. Es una función discreta que provee la probabilidad de un número dado de llegadas en una unidad de tiempo. La función de la distribución de Poisson está dada por:

$$f(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

en donde:

$f(x)$ = Función de la distribución de Poisson

λ = La rapidez media de llegada

x = Número de unidades que llegan en una unidad de tiempo

$x!$ = x factorial

Las evidencias de que la distribución de Poisson representa realmente los patrones de llegada en muchas aplicaciones son grandes. Muchos estudios empíricos han validado la distribución de llegadas de Poisson en operaciones industriales generales, situaciones de flujo de tráfico y diversas operaciones de servicio.

Las distribuciones de llegada en ocasiones se dan en términos del tiempo entre llegadas, o los tiempos interllegadas. Las distribuciones del tiempo entre llegadas con frecuencia siguen la distribución exponencial negativa. Sin embargo, si el número de llegadas en un intervalo dado tiene una distribución Poisson, entonces necesariamente los tiempos entre llegadas tienen una distribución exponencial negativa, y viceversa.

Aunque no puede decirse que todas las distribuciones de llegadas por unidad de tiempo son descritas en forma adecuada por la distribución Poisson, sí puede decirse que generalmente vale la pena comprobar si es cierto, ya que entonces será posible realizar un análisis bastante simple. Es lógico que las llegadas sigan la distribución de Poisson cuando muchos factores afectan el tiempo de llegada porque la distribución de Poisson corresponde a llegadas completamente aleatorias. Esto significa que cada llegada es independiente de otras llegadas así como de cualquier condición de línea de espera. La cuestión práctica es si la distribución de Poisson es o no una aproximación razonable de la realidad.

DISTRIBUCIONES DE TIEMPO DE SERVICIO

Aunque existen evidencias considerables de que los procesos de llegada tienden a seguir distribuciones Poisson, las distribuciones del tiempo de servicio parecen ser mucho más variadas en su naturaleza. Este es el porqué de que el modelo previo que involucra llegadas Poisson y una distribución de tiempo de servicio no especificada resulta tan valioso.

La distribución exponencial negativa ha sido uno de los modelos más prominentes para el tiempo de servicio y existen evidencias de que, en algunos casos, el supuesto es válido.

MODELO PARA ENTRADA POISSON Y TIEMPOS DE SERVICIO CON EXPONENCIAL NEGATIVO

La distribución exponencial negativa queda completamente descrita por su valor medio ya que su desviación estándar es igual a su media. Si los tiempos de servicio están descritos adecuadamente por una distribución exponencial negativa, entonces la media de la distribución es el inverso de la

rapidez media de servicio: esto es, $1/\mu$ es también la desviación estándar de la distribución de los tiempos de servicio cuando se tiene una distribución exponencial negativa.

ECUACIONES FINALES DE LA TEORÍA DE COLAS

Las fórmulas a emplear son:

A) $K=1$, POBLACIÓN INFINITA
1.- $P_0=1-(\lambda/\mu)$
2.- $L=\lambda^2/(\mu(\mu-\lambda))$
3.- $W=\lambda/(\mu-\lambda)$
4.- $T_s=L/\lambda$
5.- $T_w=1/(\mu-\lambda)$
6.- $\rho=(\lambda/\mu)$
7.- $P_n=(\lambda/\mu)^n \times P_0$

B) $K \geq 2$, POBLACIÓN INFINITA
1.- $P_0 = \left(\sum_{m=0}^{m=S-1} \frac{(1/m!) \times (\lambda/\mu)^m}{(1/S!) \times (\lambda/\mu)^S \times (S \times \mu - \lambda)} \right)^{-1}$
2.- $L = (S \times \mu \times (\lambda/\mu)^S) / ((S-1)! \times (S \times \mu - \lambda)^2) \times P_0$
3.- $W = L + (\lambda/\mu)$
4.- $T_s = L/\lambda$
5.- $T_w = T_s + (1/\mu)$
6.- $P_k = \left(\frac{(1/S!) \times (\lambda/\mu)^S}{(S \times \mu - \lambda)} \right) \times P_0$
7.- $P_n = \frac{(1/m!) \times (\lambda/\mu)^m}{(S!) \times S^{m-k}} \times P_0$ si $m < S$
$P_n = (\lambda/\mu)^m / (S! \times S^{m-k}) \times P_0$ si $m \geq S$

C) $K=1$, POBLACIÓN FINITA
1.- $P_0 = \left(\sum_{m=0}^{m=M} \frac{M! \times (\lambda/\mu)^m}{(M-m)!} \right)^{-1}$

C) $K=1$, POBLACIÓN FINITA

2.- $L=M-((1-P_0)x(\lambda+\mu)/\lambda)$

3.- $W=M-((1-P_0)x\mu/\lambda)$

4.- $T_s=L/((1-P_0)x\mu)$

5.- $T_w=T_s+(1/\mu)$

6.- $P_n=(M!x(\lambda/\mu)^n/(M-m!))xP_0$

D) $K \geq 2$, POBLACIÓN FINITA

1.- $P_0=\left(\sum_{m=0}^{m=S-1} (M!x(\lambda/\mu)^m/(M-m!xm!))\right) + \left(\sum_{m=S}^{m=M} (M!x(\lambda/\mu)^m/(M-m!xS!xS^{m-S}))\right)^{-1}$

2.- $L=\sum_{m=S}^{m=M} (m-S)xP_n$

3.- $W=\sum_{m=0}^{m=M} (mxP_n)$

4.- $T_s=W/(\mu x(W-L))$

5.- $T_w=T_s+(1/\mu)$

6.- $P_n=(M!x(\lambda/\mu)^n/(M-m!xm!))xP_0$ si $0 \leq m \leq S$
 $P_n=(M!x(\lambda/\mu)^n/(M-m!xS!xS^{m-S}))xP_0$ si $S \leq m \leq M$

COSTOS Y CAPACIDAD EN LOS MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA

Aunque muchas decisiones concernientes a los sistemas de servicio pueden evidenciar los factores físicos de longitud de la línea, tiempo de espera y utilización de la instalación de servicio, con mucha frecuencia los diseños de los sistemas dependerán de los costos comparativos de las alternativas. Sus costos son generalmente los de suministrar el servicio en comparación con los costos del tiempo de espera. En algunos casos los costos del tiempo de espera son objetivos, como cuando la empresa emplea tanto a los servidores como a quienes esperan.

Cuando las unidades que llegan son clientes, compradores o pacientes, el costo de hacer que esperen es menos obvio. Si son compradores, una espera excesiva puede provocar irritación y la pérdida de la buena fe y eventualmente de una venta. El asignar un valor a la buena fe, sin embargo, no puede hacerse tan fácilmente. En las operaciones de servicio al público y otro tipo de situaciones

monopolísticas, la valuación del costo de espera puede ser todavía más tenue debido a que el individuo no puede realizar una selección entre diversas alternativas. En estas situaciones en las que los costos objetivos no pueden ser balanceados, es posible que resulte necesario establecer un estándar para el tiempo de espera; por ejemplo, ajustar la capacidad para mantener el tiempo promedio de espera en o por debajo de un número dado de minutos en las cajas de un supermercado.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

COLAS es un programa muy complejo. De los tres programas que realizé, es el que efectúa operaciones más complejas, más análisis internos, etc.... Es un programa interesante, ya que no sólo realiza las operaciones elementales de la Teoría de Colas, sino que es capaz de realizar muchas opciones extras. COLAS es un programa que busca ser una herramienta insustituible para la aplicación y desarrollo de la Teoría de las Líneas de Espera.

Para ejemplificar su uso, iré mostrando algunos ejemplos, ya que en este tipo de programas se requiere utilizar más de un ejemplo para una completa demostración. En un inicio, COLAS muestra como los demás, una Pantalla de Presentación como la siguiente:



Figura 11.3. Pantalla de Presentación.

Posteriormente, se da entrada al *Menú Principal*, que como podremos observar, consta principalmente de dos módulos:

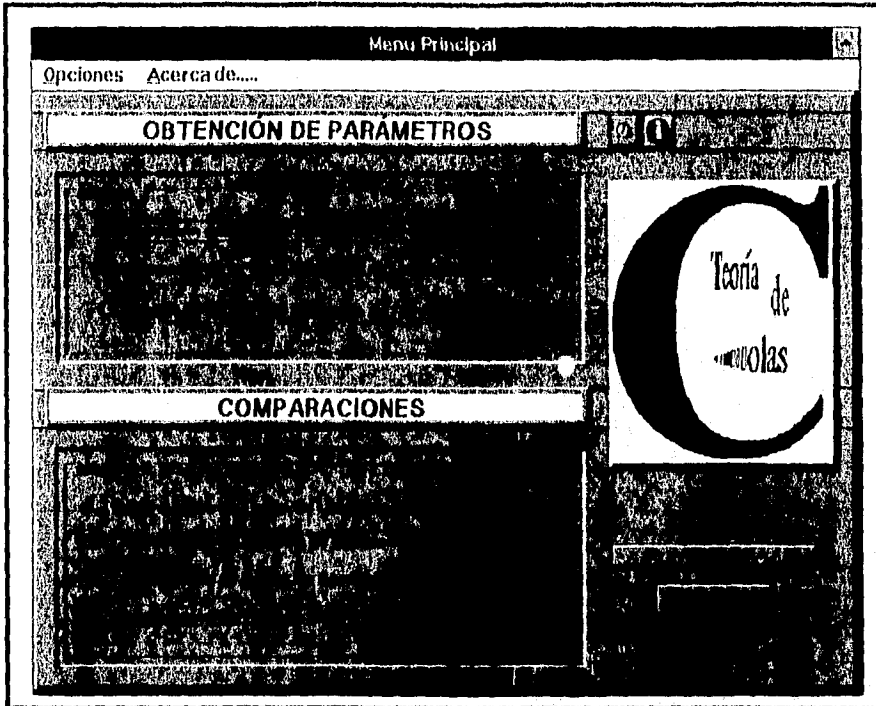


Figura 11.4. *Menú Principal.*

Módulo 1

El primer módulo del programa, como vemos, está destinado a encontrar valores a partir de datos preestablecidos. En este módulo se tienen tres opciones básicamente:

- 1) *Obtener el Número de Canales esperado.*
- 2) *Obtener la Tasa Media de Llegadas.*
- 3) *Obtener la Tasa Media de Servicio.*

El usuario deberá elegir, si va a utilizar este módulo, que es lo que desea encontrar. Una vez seleccionada la opción deberá oprimir el botón "Aceptar". Una vez que se ha aceptado dicha opción, COLAS presentará el *Menú de Opciones del*

Módulo 1 (Figura 11.5), en donde se tendrá que elegir el parámetro que se requerirá cumplir, es decir, COLAS preguntará en base a qué parámetro por cumplir, buscará encontrar el valor deseado que se seleccionó en el Menú Principal. Para ejemplificar lo anterior, utilizaré el siguiente ejemplo:

Ejemplo No.1

El equipo de mantenimiento de Aeronaves Alimentadoras, S.A., cuenta con dos grupos de técnicos con su respectivo material. La llegada de aviones al taller de mantenimiento es una variable aleatoria, con una distribución de Poisson, que tiene un valor medio de 5 aviones por mes. La flota de Aeronaves Alimentadoras, es de 8 aviones. Se supone que los mecánicos trabajan 6 días a la semana, 10 horas por día, que existen 26 días hábiles por mes y que la unidad de tiempo es la hora. Encontrar el Tiempo Promedio de servicio si se requiere que la longitud de la cola no sea mayor a 2.682655112 aviones, es decir, que no haya un número mayor de aviones en espera del servicio.

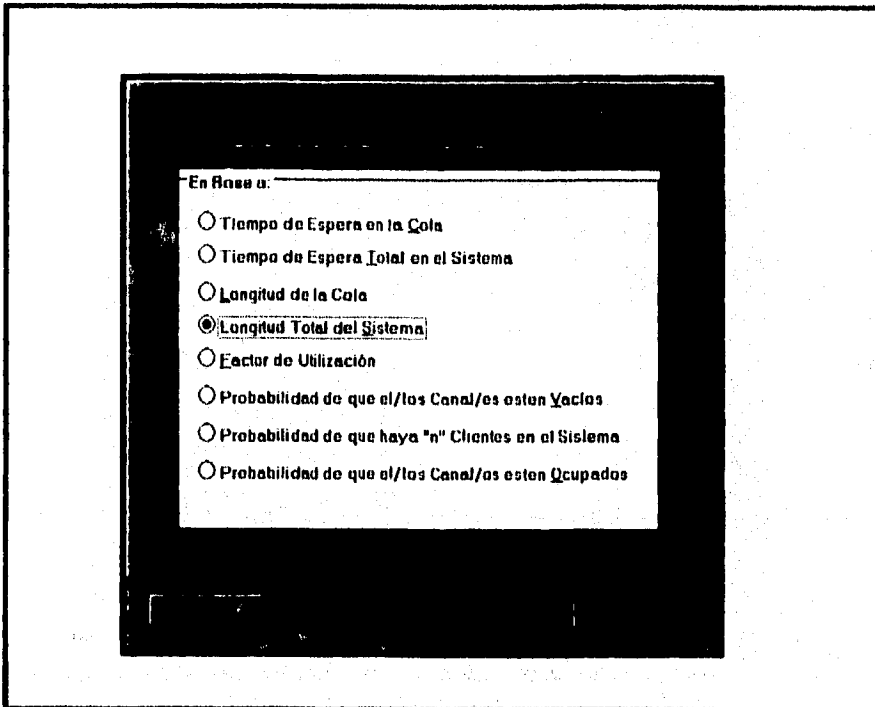
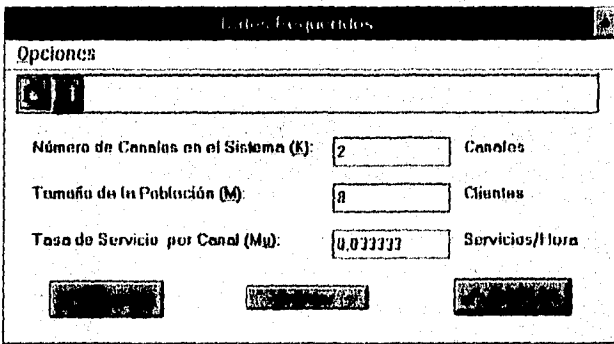


Figura 11.5. Menú de Opciones del Módulo 1.

Solución:

El primer paso que deberá dar el usuario, es el de seleccionar en el Menú Principal (Figura 11.4), la opción de "Obtención de la Tasa Promedio de Servicio", y a continuación seleccionar la opción "Longitud total del Sistema" (Figura 11.5).

Una vez realizada dicha operación, aparecerá la Pantalla de Datos del Módulo 1, la cual variará siempre en base a las opciones elegidas. En éste caso, con los valores ya introducidos, sería de la siguiente forma:



The screenshot shows a window titled "Datos Especificados" with a menu bar containing "Opciones". Below the menu bar, there is a dropdown menu showing "1". Below the dropdown menu, there are three input fields:

Número de Canales en el Sistema (K):	2	Canales
Tamaño de la Población (M):	8	Clientes
Tasa de Servicio por Canal (Mu):	0,033333	Servicios/Hora

At the bottom of the window, there are three buttons: "Aceptar", "Cancelar", and "Salir".

Figura 11.6. Pantalla de Datos del Módulo 1.

Finalmente, COLAS nos pedirá al oprimir el botón "Aceptar" de la Pantalla de Datos del Módulo 1, el valor esperado de la "Longitud total del Sistema", que fue el Parámetro a cumplir que se seleccionó anteriormente. Hay que recordar que éste requerimiento variará dependiendo de la opción elegida, pero que para éste caso se nos pedirá de la siguiente forma:

Una vez terminado ésto, COLAS realizará una compleja búsqueda del valor esperado, búsqueda que variará dependiendo de dicho valor, de lo complejo de las ecuaciones, de la magnitud de las cifras manejadas, etc.. El tiempo de espera, como en ocasiones he experimentado, puede llegar a ser de varios minutos, pero en general será corto, mostrando la información obtenida de la siguiente forma:

	Clientes
2	Clientes
0.01821	Llegada/Min
0.03331	Servicio/Min
28.11529	S
2.67838	Clientes
4.62438	Clientes
7.31738	Hora
191.38228	Hora

Figura 11.7. Pantalla de Resultados del Módulo 1.

En la Pantalla de Resultados del Módulo I, podremos deslizar en la malla para ver los resultados obtenidos, pudiendo observar, en éste caso, que el valor deseado resultó ser:

$$\lambda = 0.01921$$

Además, COLAS nos mostrará una serie de datos complementarios, que por la imposibilidad de deslizar en este momento en la malla, no se podrán apreciar. Dichos resultados son: Factor de Utilización, Longitud Total del Sistema, Longitud de la Cola, Tiempo Total en el Sistema, Tiempo en la Cola, Probabilidad de encontrar al Sistema Vacío, Probabilidad de encontrarlo Ocupado, etc....

Comprobación:

Para comprobar la ejecución de COLAS, realizaré las operaciones manualmente, aclarando que COLAS no siguió éste procedimiento, ya que cómodamente, haré sólo las operaciones con el valor encontrado por COLAS de λ , para el valor esperado de la Longitud de Cola, por lo que analizando las características del Sistema, tenemos que:

K = 2 grupos de técnicos

Población Finita

M = 8 aviones

Por lo que utilizaré las ecuaciones vistas en la sección de la teoría del presente capítulo para Población Finita y para $K \geq 2$. Así, tomando el valor encontrado de λ , tendremos que:

$$\lambda = 0.1921 \text{ aviones/día}$$

$$\mu = 1 / 30 \text{ horas de trabajo/avión} = 0.033333 \text{ aviones servidos/hora}$$

$$Fu = 0.01921 / (2 \times 0.033333) = 0.2881528 \times 100 = 28.81528\%$$

0		
1		4.615948153
2		
3	0.13239791	16.12349639
4		
5	0.662934277	26.83045543
6		
7	0.55000064	13.39007298
8		
Σ	2.68263112	121.6533548

$$P_0 = (121.6535546)^{-1} = 0.008220063965$$

$$L_q = 2.682655112$$

Con lo cual compruebo que COLAS es un programa de gran exactitud. Para llegar a este resultado, COLAS fue analizando distintos valores de λ , desde el mínimo aceptable, hasta llegar al deseado. Este proceso parece sencillo, pero en realidad no lo es tanto. COLAS está preparado para evitar errores, valores incoherentes, y realizar búsquedas complejas.

Escogí este ejemplo ya que es similar a uno más sencillo que se encuentra en el Libro "Métodos y modelos de investigación de operaciones. Vol. 2." de Juan Prawda, que para ser exactos se encuentra en la página 279, en donde podremos observar que con los mismos parámetros:

K=2 grupos de técnicos

Población Finita

M=8 aviones

$\lambda = 0.1921$ aviones/día

$\mu = 1 / 30$ horas de trabajo/avión = 0.033333 aviones servidos/hora

se obtiene un valor de: $L_q = 2.6764$, debido a que el redondeo de cifras afecta a la larga grandemente los resultados en éste tipo de situaciones, sobre todo si se manejan unidades de tiempo muy grandes y/o costos muy altos.

Con la comprobación sin utilizar redondeos, demuestro que COLAS, tiene gran exactitud y que puede realizar cálculos precisos que llevarían largas horas, en tan sólo unos cuantos segundos.

En éste ejemplo, seleccioné buscar un valor de λ en base a una Longitud de Cola máxima deseada, pero igual se puede realizar para 24 tipos de combinaciones diferentes, como por ejemplo, encontrar un Número de Canales mínimo en base a una Probabilidad de que haya "n" clientes en el Sistema dada, o encontrar un valor mínimo de μ , de manera que la Probabilidad que el Sistema se Encuentre Vacío sea "X", etc...

Regresando al Menú Principal (Figura 11.4), analizaremos los objetivos y el funcionamiento de! Módulo 11, el cual a pesar de tener similitudes de funcionamiento con el primero, tiene objetivos diferentes.

Módulo II

Este módulo a diferencia del primero, se enfoca a hacer comparaciones, es decir, es capaz de dar un sin fin de resultados para diferentes valores de un mismo parámetro. En éste módulo no se realizan búsquedas, simplemente se dan los resultados como son, la Longitud de Cola, el Tiempo de Espera en el Sistema, la Probabilidad de que haya "n" Clientes en el Sistema, etc., basándose en los parámetros de la Teoría de Colas bien especificados. En cambio en el Módulo I, el objetivo es el de encontrar uno de estos parámetros clásicos, es decir el de realizar una búsqueda y finalmente obtener los resultados, en base a una característica del Sistema deseada.

El primer paso que se debe de hacer al seleccionar este módulo, es el de elegir entre las siguientes 4 opciones:

- 1) Comparación con Número de Canales .
- 2) Comparación con Tasas Medias de Llegada.
- 3) Comparación con Tasas Medias de Servicio.
- 4) Comparación con Tamaños de Población.

Es decir, se deberá elegir que elemento de esos 4 será el que se altere, para poder así analizar las diferentes alternativas de solución dadas por COLAS.

Posterior a ésta elección, se obtendrá la Pantalla de Datos del Módulo II, (Figura II.B), pantalla que como la del módulo I, irá cambiando dependiendo de la opción elegida.

Para ejemplificar éste módulo, utilizaré un segundo ejemplo, que al igual que en PLANPROD, mostrará moderadamente la capacidad de COLAS, ya que las limitantes producidas por la transportación de lo ocurrido a un documento y la densidad de información generada me obligan a buscar simplificación en los ejemplos, pero en este caso, el ejemplo demostrará como COLAS puede ser una herramienta muy poderosa. El ejemplo contendrá la solución y posteriormente se verá como se hubiera realizado por medio de COLAS. Dicho ejemplo fue tomado del Libro "Métodos y modelos de investigación de operaciones. Vol. 2." de Juan Prawda, con el objeto de utilizar los resultados obtenidos por él y compararlos con los de COLAS.

Ejemplo No.2 (con solución)

Se requiere realizar un estudio de Líneas de Espera en el Pabellón gineco-obstetricio del Apalachia Memorial Hospital, un pequeño hospital de 174 camas, localizado en una comunidad al sudeste del estado de Ohio, en los Estados Unidos.

El objetivo es determinar el numero de camas requeridas para equilibrar el costo de espera de las parturientas con el de operación y mantenimiento del Pabellón.

← PACIENTES POR MES →

Duración de la estancia en días	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL	Probabilidad	Valor esperado teórico
3			3		11		10
8			3		24		33
12			16		50		56
17			25		79		63
15			12		56		54
10			7		37		36
6			3		17		21
3			1		8		10
1			1		4		4
0			1		3		2
	75		71		289		289

Durante el estudio, el pabellón gineco-obstétrico contaba con 22 camas y un personal de 3 enfermeras, 3 auxiliares y una "ama de piso" (coordinadora de los servicios generales requeridos en el pabellón). El personal se reduce en el servicio nocturno. Los administradores se preguntaban si las 22 camas satisfacían los requerimientos de la institución de manera eficiente.

De la muestra aleatoria de 4 meses (Enero, Junio, Septiembre y Octubre) se obtuvo la información de la tabla anterior. El promedio de la estancia de una parturienta, se obtuvo de:

$$P = 1/289 \times (0 \times 0.11 + 1 \times 24 + 2 \times 50 + 3 \times 79 + 4 \times 56 + 5 \times 37 + 6 \times 17 + 7 \times 8 + 8 \times 4 + 9 \times 3) = 3.42 \text{ días}$$

Valor que fue utilizado como el valor esperado para obtener los datos de la distribución de poisson. En la tabla se puede observar que la distribución de poisson se aproxima grandemente a la realidad, por lo que se puede confiar en dicha distribución

FRECUENCIA EN DIAS	DIAS-PACIENTE	PROBABILIDAD REAL	PROBABILIDAD TEORICA CON DIST. DE POISSON $\lambda = 9.8$
0	0	0.0000	0.0000
1	1	0.0000	0.0000
2	2	0.0000	0.0000
3	3	0.0000	0.0000
4	4	0.0000	0.0000
5	5	0.0000	0.0000
6	6	0.0000	0.0000
7	7	0.0000	0.0000
8	8	0.0000	0.0000
9	9	0.0000	0.0000
10	10	0.0000	0.0000
11	11	0.0000	0.0000
12	12	0.0000	0.0000
13	13	0.0000	0.0000
14	14	0.0000	0.0000
15	15	0.0000	0.0000
16	16	0.0000	0.0000
17	17	0.0000	0.0000
18	18	0.0000	0.0000
19	19	0.0000	0.0000
20	20	0.0000	0.0000
21	21	0.0000	0.0000
22	22	0.0000	0.0000
23	23	0.0000	0.0000
24	24	0.0000	0.0000
Σ	365	3588	1.0000
			0.9999

Por lo tanto para nuestros cálculos, el número de servicios por canal en la unidad de tiempo es:

- $\mu = 1$ parturienta por cama o canal cada 3.42 días
- $\mu = 1 / 3.42$ (parturienta / día)
- $\mu = 0.292$ (parturienta / día)

Ahora, para obtener el número de llegadas de pacientes en la unidad de tiempo, nos basamos en datos de la frecuencia de utilización, en días de las camas de la clínica, datos que representamos en la tabla anterior.

Por lo que el número de pacientes o camas ocupadas diariamente, es de :

$$3588 / 365 = 9.83 \text{ Pacientes o camas ocupadas}$$

Y en consecuencia, para nuestro estudio la llegada de pacientes a la clínica en la unidad de tiempo, λ , se obtendrá de la siguiente forma:

$$\lambda = 9.83 \text{ (pacientes o camas ocupadas) / 3.42 (promedio de días en la clínica)}$$

$$\lambda = 2.87 \text{ llegadas de pacientes al día}$$

$$\lambda = 2.87 \text{ llegadas / día}$$

Por lo tanto los datos para la solución del problema quedaron de la siguiente forma:

POBLACIÓN INFINITA (P.I.)

$$\lambda = 2.87 \text{ llegadas / día}$$

$$\mu = 0.292 \text{ (pacientes / día)}$$

$$K = ?$$

Lo primero que se realizó fue el cálculo del factor de utilización, para obtener el número de canales o camas mínimo de manera que la cola no creciera de manera infinita.

$$\rho = \lambda / K \times \mu < 1$$

por lo que :

$$9.83 / K < 1$$

$$K \geq 10 \text{ canales o camas}$$

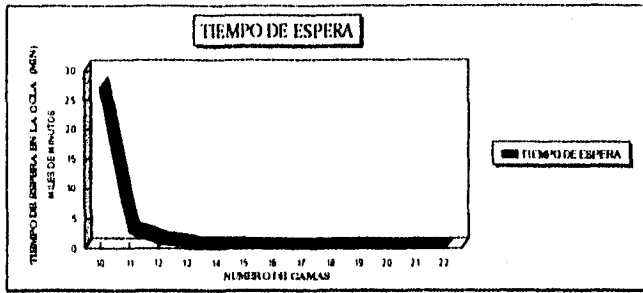
Lo que obligó a tener como mínimo 10 camas y a utilizar fórmulas requeridas para $K \geq 2$ para una población infinita, las cuales pueden obtenerse en la sección de Teoría del presente capítulo.

Así, aplicando los datos anteriormente vistos en las fórmulas correspondientes, se obtuvieron como resultado los siguientes valores expresados en las siguientes tablas, en las cuales podemos observar básicamente las diferencias obtenidas con diferentes números de canales, es decir, con el No. de camas disponibles como variable:

Número de Camas	SISTEMA VACÍO Po	TIEMPO EN COLA Wq (días)	TIEMPO EN SIST. W (días)
10	6.91661E-06	18.78590	22.21060
11	3.25480E-05	1.85680	6.28150
12	4.40019E-05	0.65260	4.07730
13	4.92999E-05	0.28050	3.70520
14	5.17135E-05	0.12870	3.55340
15	5.28541E-05	0.05940	3.48410
16	5.33649E-05	0.02770	3.45240
17	5.35937E-05	0.01270	3.43740
18	5.36942E-05	0.00560	3.43030
19	5.37377E-05	0.00270	3.42740
20	5.37551E-05	0.00100	3.42570
21	5.40535E-05	0.00040	3.42510
22	5.37655E-05	0.00020	3.42490

NÚMERO DE CAMAS K (camas)	TIEMPO EN COLA Wq (min)	TIEMPOS ACEPTADOS
10	18.78590	
11	1.85680	
12	0.65260	
13	0.28050	
14	0.12870	
15	0.05940	
16	0.02770	
17	0.01270	
18	0.00560	
19	0.00270	
20	0.00100	
21	0.00040	
22	0.00020	

Finalmente, haciendo los análisis de tiempos y costos necesarios, se obtuvo que el número ideal de camas era el de 16, con un tiempo de espera promedio para obtener un servicio de menos de 40 minutos. Actualmente con las 22 camas, se tiene una enorme subutilización del equipo y se paga un gran costo adicional por operación y mantenimiento. A continuación mostraré una gráfica que ilustrará la relación entre el No. de camas utilizadas con el tiempo de espera para ser atendido:



Comprobación:

Con los datos obtenidos en el ejemplo:

POBLACIÓN INFINITA (P.I.)
 $\mu = 0.292$ (pacientes / día)

$\lambda = 2.87$ llegadas / día
 $K = ?$

Lo primero que se haría con COLAS, sería elegir en el Módulo II, la opción de Comparación con Número de Canales, y posteriormente capturar los datos iniciales:

Opciones

Tasa Media entre Llegadas (Lamda): Llegadas/Hora

Tasa de Servicio por Canal (Mu): Servicios/Hora

Tamaño de la Población (M): Clientes

Datos para la Obtención de Resultados Extras:

Número de Clientes en el Sistema (n): Hasta Clientes

Figura II.8. Pantalla de Datos del Módulo II.

En donde se observa que no se colocó un valor en el Tamaño de la Población, ya que ésta se considera infinita. De igual forma se cuenta con la posibilidad de indicar el Número de Clientes en el Sistema si se requiriera obtener la probabilidad de encontrarlos en el sistema. COLAS, es capaz de dar "n" resultados para "n" número de clientes en el sistema, es decir, se le puede pedir que para cada resultado, indique la probabilidad que se encuentren de "n1" a "n2" clientes en el sistema, como por ejemplo de 10 a 37 clientes en el sistema. Posteriormente se deberá indicar el/los Número/s de Canal/es requeridos para la comparación:

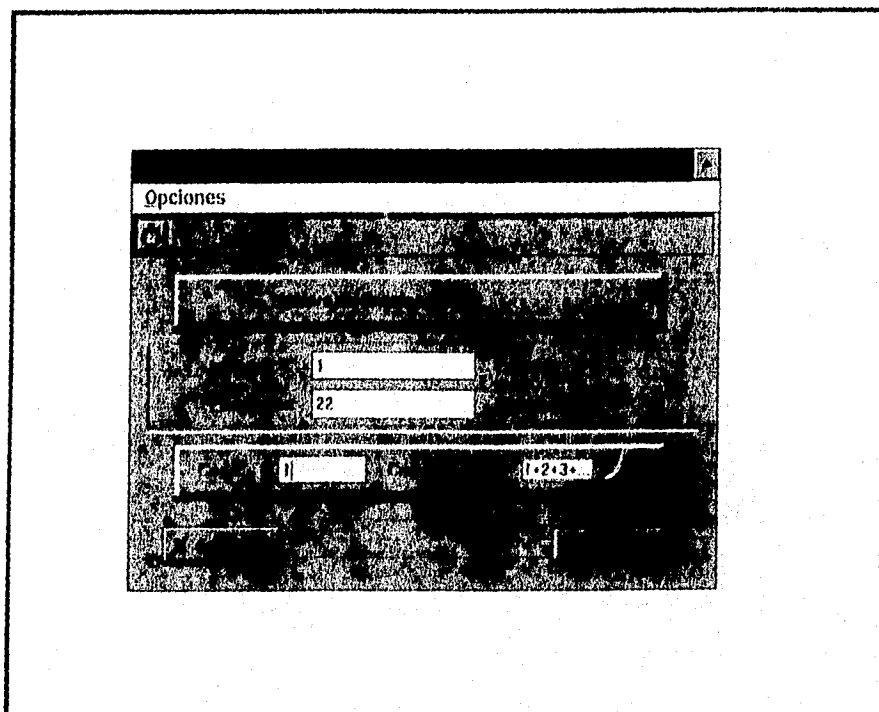


Figura II.9. Pantalla para la Selección de los Límites de la Comparación.

A continuación, COLAS nos informará si cometimos una equivocación al introducir los límites, como en éste caso, que al pedir que se iniciara el análisis desde 1 canal nos informa que el Número de Canales mínimo es 10, y que por lo tanto nos dará la comparación de 10 a 22 Canales.

Al igual que en los demás programas, el usuario podrá deslizarse en la malla

de resultados que a continuación se verá, para observar los resultados obtenidos, desde K=10 hasta K=22, y observar si se solicitó, la Probabilidad de encontrar "n" Clientes en el Sistema:

Clientes	Clientes	Clientes	Clientes
16	18	17	18
2.87000	2.87000	2.87000	2.87000
0.28200	0.28200	0.28200	0.28200
65.5251	61.42970	57.8828	54.6042
0.90000	0.44628	0.21885	0.10234
89.72330	80.27505	80.04541	81.8381
0.31380	0.15550	0.07549	0.03688
3.73845	3.58016	3.58014	3.46832

Figura 11.10. Pantalla de Resultados del Módulo II.

En éste caso, podemos observar que los datos obtenidos por COLAS, difieren de los resultados obtenidos por el libro, por lo que demostraré que la diferencia radica que COLAS, en tan sólo unas fracciones de segundo, nos da resultados con una exactitud mucho mayor que la que se realizó en el libro.

Comprobación:

Para K=16:

$$P_0 = \left(\frac{1}{0!} \times (\lambda / \mu)^0 \right) + \left(\frac{1}{1!} \times (\lambda / \mu)^1 \right) + \left(\frac{1}{2!} \times (\lambda / \mu)^2 \right) + \left(\frac{1}{3!} \times (\lambda / \mu)^3 \right) + \left(\frac{1}{4!} \times (\lambda / \mu)^4 \right) + \left(\frac{1}{5!} \times (\lambda / \mu)^5 \right) + \left(\frac{1}{6!} \times (\lambda / \mu)^6 \right) + \left(\frac{1}{7!} \times (\lambda / \mu)^7 \right) + \left(\frac{1}{8!} \times (\lambda / \mu)^8 \right) + \left(\frac{1}{9!} \times (\lambda / \mu)^9 \right) + \left(\frac{1}{10!} \times (\lambda / \mu)^{10} \right) + \left(\frac{1}{11!} \times (\lambda / \mu)^{11} \right) + \left(\frac{1}{12!} \times (\lambda / \mu)^{12} \right) + \left(\frac{1}{13!} \times (\lambda / \mu)^{13} \right) + \left(\frac{1}{14!} \times (\lambda / \mu)^{14} \right) + \left(\frac{1}{15!} \times (\lambda / \mu)^{15} \right) + \left(\frac{1}{16!} \times (\lambda / \mu)^{16} \times \frac{(16 \times \mu)}{(16 \times \mu - \lambda)} \right)^{-1}$$

$$P_0 = (18701.07077)^{-1}$$

$$P_0 = 5.347287345 \times 10^{-5}$$

$$L_q = ((16 \times (\lambda / \mu)^{16} \times \mu) / (((16 \times \mu) - \lambda)^2 \times 16!)) \times P_0$$

$$L_q = 0.440284599$$

$$L = L_q + (\lambda / \mu)$$

$$L = 10.27505172$$

etc....

Con lo cual puedo ejemplificar algunos de los cálculos que COLAS realiza para cada resultado, por lo que debemos de agregar los cálculos de los tiempos esperados, de las probabilidades de hayar "n" clientes en el sistema, de hayar el sistema ocupado, etc...



Tiempo Total en el Sistema

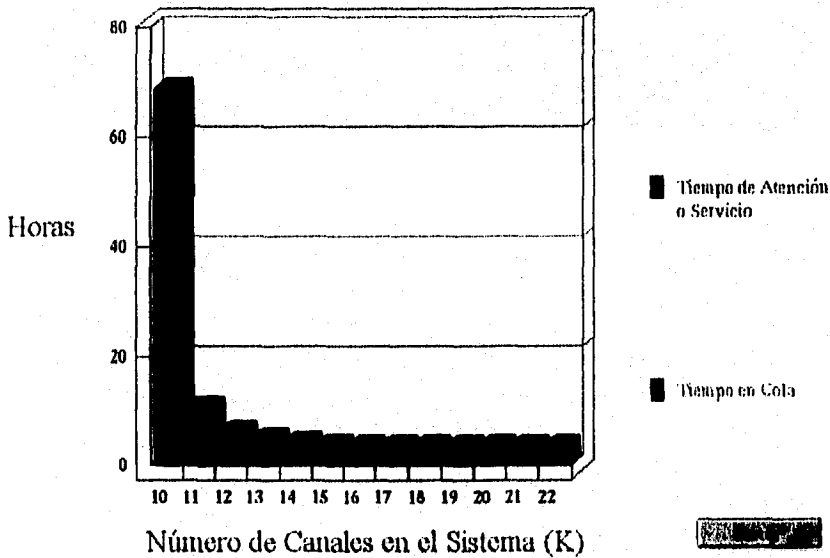
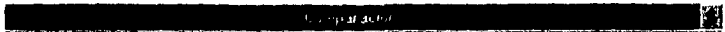
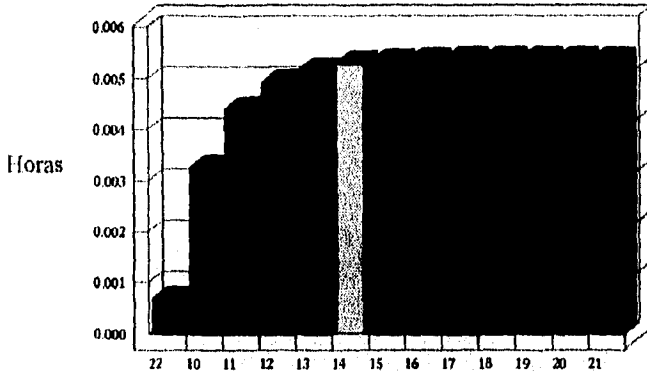


Figura 11.11. Gráfica Auxiliar de la Pantalla de Resultados del Módulo II.

Dentro de ésta Pantalla de Resultados del Módulo II (Figura 11.10), se tienen opciones gráficas que ayudan al usuario a entender el comportamiento (Figuras 11.11,



Probabilidad de que el Sistema se encuentre Vacio

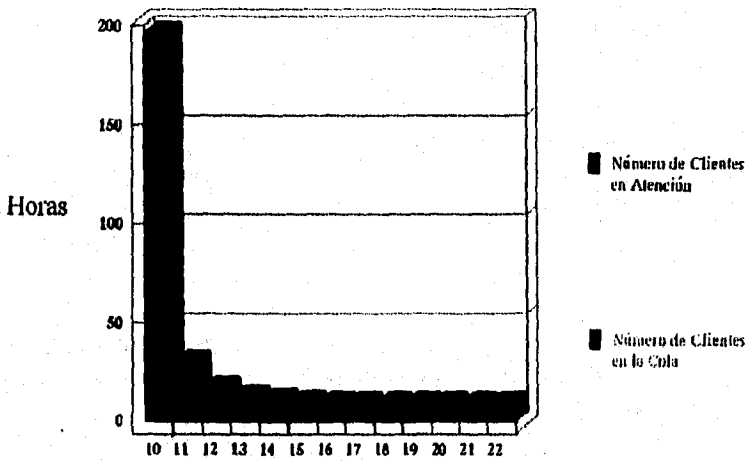


Número de Canales en el Sistema (K)

Figura 11.12. Gráfica Auxiliar de la Pantalla de Resultados del Módulo II.



Longitud Total en el Sistema



Número de Canales en el Sistema (K)

Figura 11.13. Gráfica Auxiliar de la Pantalla de Resultados del Módulo II.

II.12, II.13 y II.14) y al igual que los demás programas se cuenta con un Módulo para la Selección de del Tipo de Gráfica Deseada similar al de los demás programas.

Comparación de Canales Ocupados y Desocupados

Canales Ocupados

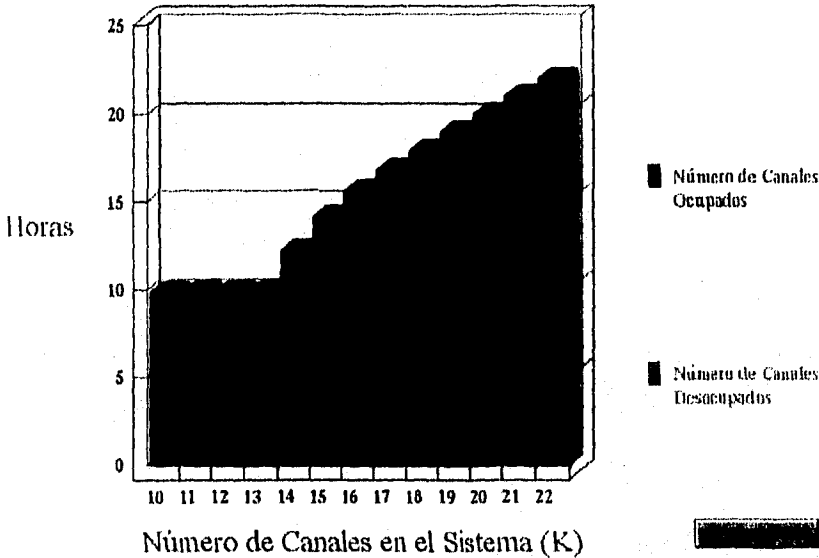


Figura II.14. Gráfica Auxiliar de la Pantalla de Resultados del Módulo II.

Para hacer más accesible el programa, COLAS, tiene la facilidad de cambiar la unidad de tiempo básica, es decir, la unidad de tiempo que COLAS tomará como referencia, lo cual se puede realizar desde el Menú Principal, al oprimir el ícono del reloj. El usuario podrá seleccionar si se desea el empleo de horas, minutos, segundos, días, etc.. (Figura II.15).

Al igual que en PLANPROD, se cuenta con una Pantalla de Información, la cual se puede obtener también desde el Menú Principal al oprimir el ícono con el signo de exclamación (Figura II.17).

Una opción interesante que posee COLAS, es la posibilidad de realizar conversiones de tiempo, lo cual se puede hacer a partir de todos los módulos de

captura de datos, contando también con la opción de guardar y pegar el valor obtenido en cualquier momento (Figura 11.15).

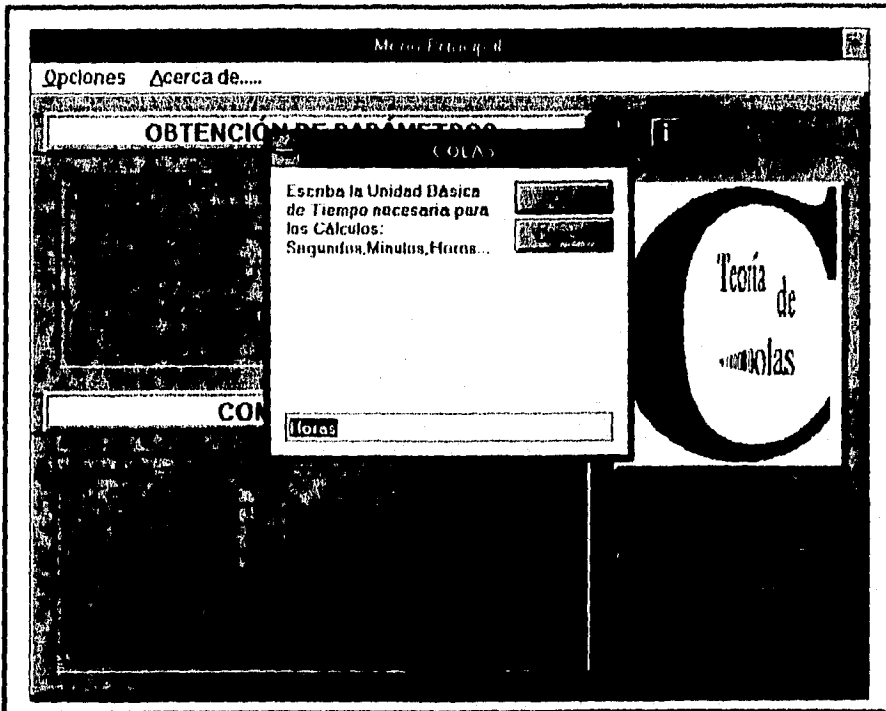


Figura 11.15. Pantalla para la Selección de la Unidad de Tiempo

En dicho Menú Convertidor de Tiempo, se tienen varias opciones, entre las cuales están la de poder definir el No. de horas por día, y el de definir el No. de Días por semana. Esto con el fin de manejar todo tipo de horario (Figura 11.16).

Este menú es muy importante, ya que facilita al usuario el realizar cálculos de conversiones de manera rápida, eficaz y sencilla, y la posterior inserción del valor finalmente obtenido.

Finalmente, es de gran importancia señalar que en ésta descripción, se mostró tan sólo una combinación posible, pero reitero que existe simplemente para el Módulo I, la posibilidad de 24 combinaciones, sin contar las del Módulo II.

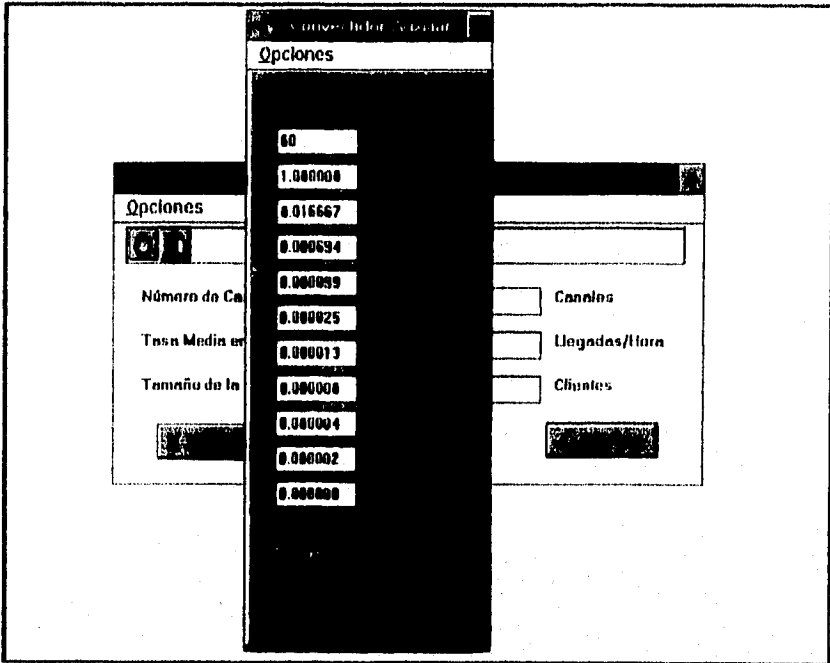


Figura 11.16. Menú Auxiliar para la Conversión de Tiempo.

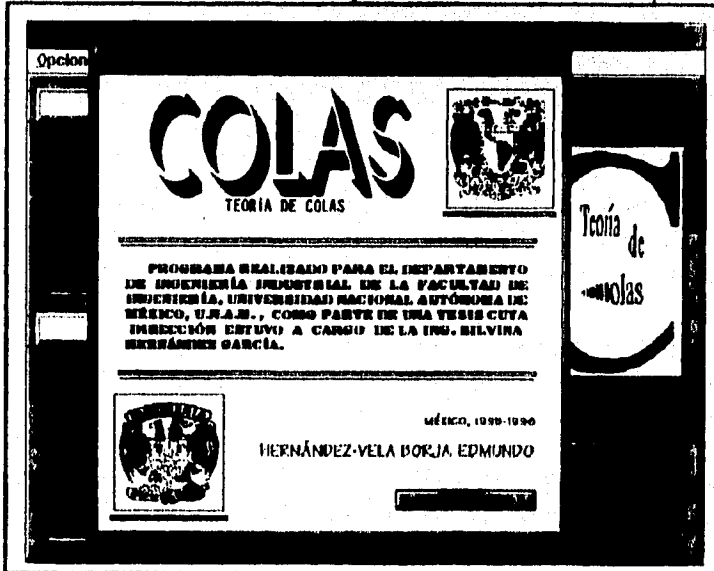


Figura 11.17. Pantalla de Información General de COLAS.

**SOFTWARE PARA EL
DESARROLLO DE LA
TEORÍA DE COLAS:
COLAS
(FUNDAMENTOS)**

MÓDULO DE CÁLCULOS No. 2

```

Sub LONGITUDTOTAL2 ()
  If k& = 1 And M& > 30 Then
    L# = Lamda# / (Mu# - Lamda#)
  Else
    If k& >= 2 And M& > 30 Then
      L# = Lq# + Lamda# / Mu#
    Else
      If k& = 1 And M& <= 30 Then
        Suma# = 0
        For n& = 0 To M&
          PROBABILIDADN2
          Suma# = Suma# + (n& *
Pn#)
        Next n&
        L# = Suma#
      Else
        If k& >= 2 And M& <= 30
Then
          Suma# = 0
          For n& = 0 To M&
            PROBABILIDADN2
            Suma# = Suma# + n& * Pn#
          Next n&
          L# = Suma#
        End If
      End If
    End If
  End Sub
  
```

```

Sub PROBABILIDADN2 ()
  If k& = 1 And M& > 30 Then
    Entradaeivar1# = Lamda# /
Mu#
    Entradaeivar2# = n&
    ELEVARPOTENCIA
    Pn# = SalidaEivar# * Pof#
  Else
    If k& >= 2 And M& > 30 Then
  
```

```

    If n& < k& Then
      EntradaFac# = n&
      FACTORIAL
      Entradaeivar1# = Lamda# /
Mu#
      Entradaeivar2# = n&
      ELEVARPOTENCIA
      Pn# = (1 / SalidaFac#) *
SalidaEivar# * Pof#
    Else
      If n& >= k& Then
        EntradaFac# = k&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = k&
        Entradaeivar2# = n& - k&
        ELEVARPOTENCIA
        el# = SalidaEivar#
        Entradaeivar1# = Lamda# /
Mu#
        Entradaeivar2# = n&
        ELEVARPOTENCIA
        Pn# = Pof# * SalidaEivar# /
(SalidaFac# * el#)
      End If
    End If
  Else
    If k& = 1 And M& <= 30 Then
      EntradaFac# = M&
      FACTORIAL
      MFACTORIAL# = SalidaFac#
      EntradaFac# = M& - n&
      FACTORIAL
      Entradaeivar1# = Lamda# /
Mu#
      Entradaeivar2# = n&
      ELEVARPOTENCIA
      Pn# = Pof# * ((MFACTORIAL#
/ SalidaFac#) * SalidaEivar#)
    Else
      If k& >= 2 And M& <= 30
Then
      If n& >= 0 And n& <= k&
Then
        EntradaFac# = M&
        FACTORIAL
        MFACTORIAL# =
SalidaFac#
        EntradaFac# = n&
        FACTORIAL
        nFACTORIAL# = SalidaFac#
        EntradaFac# = M& - n&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = Lamda#
/ Mu#
        Entradaeivar2# = n&
  
```

```

      ELEVARPOTENCIA
      Pn# = Pof# *
(((MFACTORIAL# / (SalidaFac# *
nFACTORIAL#)) * SalidaEivar#)
End If
      If n& >= k& And n& <= M
Then
        EntradaFac# = M&
        FACTORIAL
        MFACTORIAL# =
SalidaFac#
        EntradaFac# = k&
        FACTORIAL
        kFACTORIAL# = SalidaFac#
        EntradaFac# = M& - n&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = k&
        Entradaeivar2# = n& - k&
        ELEVARPOTENCIA
        KElevado# = SalidaEivar#
        Entradaeivar1# = Lamda#
/ Mu#
        Entradaeivar2# = n&
        ELEVARPOTENCIA
        Pn# = Pof# *
(((MFACTORIAL# / (SalidaFac# *
kFACTORIAL# * KElevado#)) *
SalidaEivar#)
      End If
    End If
  End Sub

Sub PROBABILIDADOCUPADO2
()
  If k& = 1 And M& > 30 Then
    Pk# = (Lamda# / Mu#)
  Else
    If k& >= 2 And M& > 30 Then
      EntradaFac# = k&
      FACTORIAL
      Entradaeivar1# = Lamda# /
Mu#
      Entradaeivar2# = k&
      ELEVARPOTENCIA
      If (k& * Mu# - Lamda#) = 0
Then
        Pk# = 1
      Else
        Pk# = Pof# * ((1 / SalidaFac#)
* SalidaEivar# * (k& * Mu# / (k& *
Mu# - Lamda#)))
      End If
  
```

```

End If
End If
End Sub

Sub TIEMPOCOLA2 ()
If k& = 1 And M& > 30 Then
  Wq# = Lamda# / (Mu# * (Mu# - Lamda#))
Else
  If k& >= 2 And M& > 30 Then
    Wq# = (Lq / Lamda#)
  End If
End If
If k& = 1 And M& <= 30 Then
  Wq# = Lq# / (Mu# * (1 - Po#))
Else
  If k& >= 2 And M& <= 30 Then
    Wq# = L# / (Mu# * (L# - Lq#))
  End If
End If
End Sub

```

```

Sub TIEMPOTOTAL2 ()
If k& = 1 And M& > 30 Then
  W# = 1 / (Mu# - Lamda#)
Else
  If k& >= 2 And M& > 30 Then
    W# = (Lq / Lamda#) + (1 / Mu#)
  End If
End If
If k& = 1 And M& <= 30 Then
  W# = Wq# + (1 / Mu#)
Else
  If k& >= 2 And M& <= 30 Then
    W# = Wq# + (1 / Mu#)
  End If
End If
End Sub

```

MÓDULO DE CÁLCULOS No. 1

```

Global Salir%
Global Guardar#
Global Periodo$
Global Probu$
Global Salto#
Global Vueltas#
Global Num&
Global Fina&
Global Inicial&
Global Final#
Global Inicio#
Global Parametro$

```

```

Global Busqueda$
Global modulo%
Global Wq#
Global Wq2#
Global W#
Global W2#
Global n&
Global Periodos$
Global nm&
Global Lq#
Global Lq2#
Global Pk#
Global Pk2#
Global Po#
Global Po2#
Global EntradaFac#
Global SalidaFac#
Global Lamda#
Global Mu#
Global K&
Global Fu#
Global Fu2#
Global EntradaEleva1#
Global EntradaEleva2#
Global SalidaEleva#
Global M&
Global Pn#
Global Pns#()
Global L#
Global L2#
Global Ls#()
Global Lqs#()
Global Wqs#()
Global Ws#()
Global Fus#()
Global Pos#()
Global Pks#()
Global Ks#()
Global Ms#()
Global Lamdas#()
Global Mus#()

```

```

Sub ELEVARPOTENCIA ()
If EntradaEleva2# = 0 Then
  SalidaEleva# = 1
Exit Sub
Else
  If EntradaEleva2# = 1 Then
    SalidaEleva# =
  End If
Exit Sub
End If
SalidaEleva# = 1
For g# = 1 To EntradaEleva2#

```

```

  SalidaEleva# = SalidaEleva# *
EntradaEleva1#
  Next g#
End Sub

```

```

Sub FACTORIAL ()
If EntradaFac# = 0 Then
  EntradaFac# = 1
End If
SalidaFac# = 1
For r = 1 To EntradaFac#
  SalidaFac# = SalidaFac# * r
Next r
End Sub

```

```

Sub FACTORUTILIZACION ()
If K& = 1 Then
  Fu# = Lamda# / Mu#
Else
  If K& >= 2 Then
    Fu# = Lamda# / (K& * Mu#)
  End If
End If
End Sub

```

```

Sub INSERTARDATOSMALLA ()
Dim Valor
gCiclo& = 0
Do While gCiclo& < Vueltas#
  gCiclo& = gCiclo& + 1
  If gCiclo& = 1 Then
    Unload frmResultadospmp
    Load frmResultadospmp
  End If
  GCiel% = 0
  Do While GCiel% <= 11 + 3
    GCiel% = GCiel% + 1
    frmResultadospmp.Grid1.Col =
    gCiclo& + 1
    frmResultadospmp.Grid1.Row =
    GCiel%
  Select Case GCiel%
    Case 1
      If Ms#(gCiclo&) > 30 Then

```

```

    frmResultadospmp.Grid1.Text =
    "Infinita"
    Else
    frmResultadospmp.Grid1.Text =
    Ms#(gCiclo&)
  End If
  Case 2
    frmResultadospmp.Grid1.Text =
    Ks#(gCiclo&)

```



```

Case 3
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Landast#(gCiclo&),
"0.00000")
Case 4
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Las#(gCiclo&),
"0.00000")
Case 6
frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Fus#(gCiclo&) * 100,
"0.00000")
Case 8
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Lqs#(gCiclo&),
"0.00000")
Case 9
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Ls#(gCiclo&), "0.00000")
Case 10
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Wqs#(gCiclo&),
"0.00000")
Case 11
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Ws#(gCiclo&),
"0.00000")
Case 13
frmResultadospmp.Grid1.Text
= Format(Pos#(gCiclo&) * 100,
"0.00000")
    If Ms#(gCiclo&) <= 30 Then
    If Probn$ = "Si" Then
    If Parametro = "M" Then
    If Inicio# <= 30 And
Final# > 30 Then
frmResultadospmp.Grid1.Col =
gCiclo& + 1
    aaa = 2
    For q = Inicial& To fina&

frmResultadospmp.Grid1.Row =
GCicl% + aaa

frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Pns#((aaa - 1) + (gCiclo& -
1) * Num&) * 100, "0.00000")
    aaa = aaa + 1
    Next q
    Else
frmResultadospmp.Grid1.Col =
gCiclo& + 1

aaa = 1
For q = Inicial& To fina&

frmResultadospmp.Grid1.Row =
GCicl% + aaa

frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Pns#((aaa) + (gCiclo& - 1) *
Num&) * 100, "0.00000")
    aaa = aaa + 1
    Next q
    End If
    End Select

aaa = 1
For q = Inicial& To Fina&

frmResultadospmp.Grid1.Row =
GCicl% + aaa

frmResultadospmp.Grid1.Col =
gCiclo& + 1

aaa = 1
For q = Inicial& To Fina&

frmResultadospmp.Grid1.Row =
GCicl% + aaa

frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Pns#((aaa) + (gCiclo& - 1) *
Num&) * 100, "0.00000")
    aaa = aaa + 1
    Next q
    End If
    If Parametro <> "M" Then

frmResultadospmp.Grid1.Col =
gCiclo& + 1

aaa = 1
For q = Inicial& To Fina&

frmResultadospmp.Grid1.Row =
GCicl% + aaa

frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Pns#((aaa) + (gCiclo& - 1) *
Num&) * 100, "0.00000")
    aaa = aaa + 1
    Next q
    End If
    Case 14
    If Ms#(gCiclo&) > 30 Then

frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Pks#(gCiclo&) * 100,
"0.00000")
    If Probn$ = "Si" Then

frmResultadospmp.Grid1.Col =
gCiclo& + 1
    aaa = 1
    For q = Inicial& To Fina&

frmResultadospmp.Grid1.Row =
GCicl% + aaa

frmResultadospmp.Grid1.Text =
Format(Pns#((aaa) + (gCiclo& - 1) *
Num&) * 100, "0.00000")
    aaa = aaa + 1
    Next q
    End If
    End Select

Loop
Loop
End Sub

Sub LONGITUDCOLA ()
If K& = 1 And M& > 30 Then
Entradaeivar1# = Lamda#
Entradaeivar2# = 2
ELEVARPOTENCIA
Lq# = SalidaEivar# / (Mu# *
(Mu# - Lamda#))
Else
If K& >= 2 And M& > 30 Then
PROBABILIDADCERO
Entradafac# = K& - 1
FACTORIAL
Sal# = SalidaEivar#
Entradaeivar1# = (K& * Mu#)
- Lamda#
Entradaeivar2# = 2
ELEVARPOTENCIA
Lq# = (Po# * K& * Mu# * Sal#)
/ (Salidafac# * SalidaEivar#)
Else
If K& = 1 And M& <= 30 Then
PROBABILIDADCERO
Lq# = M& - (((Lamda# +
Mu#) / Lamda#) * (1 - Po#))
Else
If K& >= 2 And M& <= 30
Then
PROBABILIDADCERO
Sum# = 0
For n& = K& + 1 To M&
If n& >= 0 And n& <= K&
Then
EntradaFac# = M&
FACTORIAL
MFACTORIAL# =
SalidaFac#
EntradaFac# = n&
FACTORIAL
nFACTORIAL# =
SalidaFac#
EntradaFac# = M& - n&
FACTORIAL
Entradaeivar1# = Lamda#
/ Mu#
Entradaeivar2# = n&
ELEVARPOTENCIA
Fn# = Po# *
((MFACTORIAL# / (SalidaFac# *
nFACTORIAL#)) * SalidaEivar#)
End If

```



```

End Sub

Sub PROBABILIDADN ()
  If K& = 1 And M& > 30 Then
    PROBABILIDADCERO
    Entradaeivar1# = Lamda# /
  Mu#
  Entradaeivar2# = n&
  ELEVARPOTENCIA
  Pn# = Salidaeivar# * Po#
  Else
    If K& >= 2 And M& > 30 Then
      PROBABILIDADCERO
      If n& < K& Then
        EntradaFac# = n&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = Lamda# /
      Mu#
        Entradaeivar2# = n&
        ELEVARPOTENCIA
        Pn# = (1 / SalidaFac#) *
      Salidaeivar# * Po#
      Else
        If n& >= K& Then
          EntradaFac# = K&
          FACTORIAL
          Entradaeivar1# = K&
          Entradaeivar2# = n& * K&
          ELEVARPOTENCIA
          ei# = Salidaeivar#
          Entradaeivar1# = Lamda# /
        Mu#
          Entradaeivar2# = n&
          ELEVARPOTENCIA
          Pn# = Po# * Salidaeivar# /
        (SalidaFac# * ei#)
        End If
        End If
        Else
          If K& = 1 And M& <= 30 Then
            PROBABILIDADCERO
            EntradaFac# = M&
            FACTORIAL
            MFACTORIAL# = SalidaFac#
            EntradaFac# = M& * n&
            FACTORIAL
            Entradaeivar1# = Lamda# /
          Mu#
            Entradaeivar2# = n&
            ELEVARPOTENCIA
            Pn# = Po# * ((MFACTORIAL#
          / SalidaFac#) * Salidaeivar#)
        End If
        End If
        End If
        End If
        End Sub

        PROBABILIDADCERO
        If n& >= 0 And n& <= K&
      Then
        EntradaFac# = M&
        FACTORIAL
        MFACTORIAL# =
      SalidaFac#
        EntradaFac# = n&
        FACTORIAL
        nFACTORIAL# = SalidaFac#
        EntradaFac# = M& * n&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = Lamda#
      / Mu#
        Entradaeivar2# = n&
        ELEVARPOTENCIA
        Pn# = Po# *
      ((MFACTORIAL# / (SalidaFac# *
      nFACTORIAL#)) * Salidaeivar#)
        End If
        If n& >= K& And n& <= M
      Then
        EntradaFac# = M&
        FACTORIAL
        MFACTORIAL# =
      SalidaFac#
        EntradaFac# = K&
        FACTORIAL
        kFACTORIAL# = SalidaFac#
        EntradaFac# = M& * n&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = K&
        Entradaeivar2# = n& * K&
        ELEVARPOTENCIA
        KElevado# = Salidaeivar#
        Entradaeivar1# = Lamda#
      / Mu#
        Entradaeivar2# = n&
        ELEVARPOTENCIA
        Pn# = Po# *
      ((MFACTORIAL# / (SalidaFac# *
      kFACTORIAL# * KElevado#)) *
      Salidaeivar#)
        End If
        End If
        End If
        End Sub

        PROBABILIDADCERO
        EntradaFac# = K&
        FACTORIAL
        Entradaeivar1# = K&
        Entradaeivar2# = n& * K&
        ELEVARPOTENCIA
        KElevado# = Salidaeivar#
        Entradaeivar1# = Lamda#
      / Mu#
        Entradaeivar2# = n&
        ELEVARPOTENCIA
        Pn# = Po# *
      ((MFACTORIAL# / (SalidaFac# *
      kFACTORIAL# * KElevado#)) *
      Salidaeivar#)
        End If
        End If
        End Sub

        Sub REVISARRESULTADOS ()
          Select Case Parametro
            Case "K"
              If K > 160 Then
                mousepointer = 1
                If modito% = 1 Then
                  er$ = "El resultado es de: " +
                Trim(Str(K)) + " Canales"
                  MsgBox er$, 48, "Valor
                demasiado grande para obtener
                Cálculos Extras"
                Else
                  er$ = "Más de 160 Canales no
                se admien"
                  MsgBox er$, 48, "Valor
                demasiado grande para obtener
                Cálculos Extras"
                End If
                Salir = 20
                End If
                Case "Lamda"
                Case "Mu"
                End Select
              End Sub

              Sub TIEMPOCOLA ()
                If K& = 1 And M& > 30 Then
                  Wq# = Lamda# / (Mu# * (Mu#
                - Lamda#))
                Else
                  If K& >= 2 And M& > 30 Then
                    LONGITUDCOLA
                    Wq# = (Lq / Lamda#)
                    End If
                    End If
                    If K& = 1 And M& <= 30 Then

```

```

LONGITUDCOLA
Wq# = Lq# / (Mu# * (1 - Po#))
Else
If K# >= 2 And M# <= 30 Then
LONGITUDCOLA
LONGITUDTOTAL
Wq# = L# / (Mu# * (L# -
Lq#))
End If
End If
End Sub

```

```

Sub TIEMPOTOTAL ()
If K# = 1 And M# > 30 Then
W# = 1 / (Mu# - Lamda#)
Else
If K# >= 2 And M# > 30 Then
LONGITUDCOLA
W# = (Lq / Lamda#) + (1 /
Mu#)
End If
End If
If K# = 1 And M# <= 30 Then
TIEMPOCOLA
W# = Wq# + (1 / Mu#)
Else
If K# >= 2 And M# <= 30 Then
TIEMPOCOLA
W# = Wq# + (1 / Mu#)
End If
End If
End Sub

```

PANTALLA DE INFORMACIÓN

```

Sub Command1_Click ()
Unload frmAcerca
End Sub

```

```

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

```

MENÚ DE OPCIONES PARA SELECCIONAR EL PARÁMETRO A CUMPLIR PARA EL MÓDULO 1

```

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

```

```

Sub Image3_Click ()
mousepointer = 11
ReDim Lamdas(2)
ReDim Mus(2)

```

```

ReDim Ks(2)
ReDim Ms(2)
ReDim Fus(2)
ReDim Pos(2)
ReDim Pks(2)
ReDim Ws(2)
ReDim Wqs(2)
ReDim Ls(2)
ReDim Lqs(2)
ReDim Pns(2)
Busqueda = ""
frmDatos2.Label3.Caption =
"Legadas/" + Periodo$
frmDatos2.Label4.Caption =
"Servicios/" + Periodo$
frmDatos3.Label5.Caption =
"Legadas/" + Periodo$
frmDatos3.Label6.Caption =
"Servicios/" + Periodo$
frmDatos4.Label5.Caption =
"Legadas/" + Periodo$
frmDatos4.Label6.Caption =
"Servicios/" + Periodo$
If Option2.Value = -1 Then
Busqueda$ = "Tiempo Total"
If Parametro$ = "K" Then
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
frmDatos2.Label2.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmDatos2.Label4.Caption =
"Canales"
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
frmDatos2.Label1.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmDatos2.Label3.Caption =
"Canales"
End If
End If
End If
frmDatos2.Show
End If
If Option1.Value = -1 Then
Busqueda$ = "Tiempo Cola"
If Parametro$ = "K" Then
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
frmDatos2.Label2.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmDatos2.Label4.Caption =
"Canales"

```

```

Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
frmDatos2.Label1.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmDatos2.Label3.Caption =
"Canales"
End If
End If
End If
frmDatos2.Show
End If
If Option4.Value = -1 Then
Busqueda$ = "Longitud Total"
If Parametro$ = "K" Then
frmDatos3.Label1.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
frmDatos3.Label4.Caption =
"Cientes"
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
frmDatos3.Label3.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
frmDatos3.Label6.Caption =
"Cientes"
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
frmDatos3.Label2.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
frmDatos3.Label5.Caption =
"Cientes"
End If
End If
End If
frmDatos3.Show
End If
If Option3.Value = -1 Then
Busqueda$ = "Longitud Cola"
If Parametro$ = "K" Then
frmDatos3.Label1.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
frmDatos3.Label4.Caption =
"Cientes"
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
frmDatos3.Label3.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
frmDatos3.Label6.Caption =
"Cientes"
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
frmDatos3.Label2.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
frmDatos3.Label5.Caption =
"Cientes"

```

```

End If
End If
End If
frmDatos3.Show
End If
If option6.Value = -1 Then
    Busqueda$ = "Probabilidad Vacío"
    If Parametro$ = "K" Then
        frmDatos3.Label1.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
        frmDatos3.Label4.Caption =
"Cientes"
    Else
        If Parametro$ = "Mu" Then
            frmDatos3.Label3.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
            frmDatos3.Label6.Caption =
"Cientes"
        Else
            If Parametro$ = "Lamda" Then
                frmDatos3.Label2.Caption =
"Tamano de la Población (&M):"
                frmDatos3.Label5.Caption =
"Cientes"
            End If
        End If
    End If
End If
frmDatos3.Show
End If
If option5.Value = -1 Then
    Busqueda$ = "Factor Utilización"
    If Parametro$ = "K" Then
        Else
            If Parametro$ = "Mu" Then
                frmDatos2.Label2.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
                frmDatos2.Label4.Caption =
"Canales"
            Else
                If Parametro$ = "Lamda" Then
                    frmDatos2.Label1.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
                    frmDatos2.Label3.Caption =
"Canales"
                End If
            End If
        End If
    End If
    frmDatos2.Show
End If
Unload frmBases
End Sub

Sub Image4_Click ()
    Select Case Parametro$
        Case "K"
            frmMenuprincipal.Option1.Value =
-1
            Case "Mu"
                frmMenuprincipal.Option3.Value =
-1
            Case "Lamda"
                frmMenuprincipal.Option2.Value =
-1
    End Select
    frmMenuprincipal.Show
    Unload frmBases
End Sub

PANTALLA PARA LA SELECCIÓN
DE LOS LÍMITES DE LA
COMPARACIÓN DEL MÓDULO II

Sub Command3_Click ()
    mousepointer = 11
    Ent$ = "Si"
    Per$ = "Lamda"
    If Guardar# <> 0 Then
        Do While Val(Per$) <> 0 Or
(Per$ <> "LAMDA" And Per$ <>
"MU")
            mousepointer = 1
            Per$ =
UCase((InputBox$("Escriba donde se
quiere insertar el valor en Memoria:
'Lamda' o 'Mu', 'COLAS', Per$)))
            mousepointer = 11
            If Per$ <> "" And Val(Per$) = 0
And (Per$ = "LAMDA" Or Per$ =
"MU") Then
                Exit Do
            Else
                If Per$ = "" Then
                    mousepointer = 1
                Exit Sub
            End If
        End If
    Loop
    Select Case Per$
        Case "LAMDA"
            Text1.Text =
Trim(Str(Guardar#))
            Case "MU"
                Text2.Text =
Trim(Str(Guardar#))
    End Select
    Else
        mousepointer = 1
        MsgBox "No hay Valor en
Memoria", 48, "Error"
    End If
    mousepointer = 1

```

```

End Sub
Sub Form_Activate ()
    mousepointer = 1
End Sub
Sub Image1_Click ()
    mnuConvertidor_Click
End Sub
Sub Image2_Click ()
    Command3_Click
End Sub
Sub Image3_Click ()
    mousepointer = 1
    If Text4.Text = "" Or Text4.Text =
    "-" Then
        Text4.Text = "-"
        Text5.Text = "-"
        Probn# = "No"
    End If
    If Parametro$ = "K" Then
        If Text3.Text = "" Then
            Text3.Text = 31
        End If
    End If
    If Parametro$ = "Mu" Then
        If Text3.Text = "" Then
            Text3.Text = 31
        End If
    End If
    If Parametro$ = "Lamda" Then
        If Text3.Text = "" Then
            Text3.Text = 31
        End If
    End If
    If Text11.Text = "" Or Text2.Text =
    "" Or Text4.Text = "" Or Text3.Text
    = "" Then
        mousepointer = 1
        MsgBox "Coloque los Datos
        Requeridos", 48, "Por Favor"
    Exit Sub
    End If
    If Parametro$ = "K" Then
        Lamda# = Val(Text1.Text)
        Mu# = Val(Text2.Text)
        M& = Val(Text3.Text)
    End If
    If Parametro$ = "Mu" Then
        Lamda# = Val(Text1.Text)
        K& = Val(Text2.Text)
        M& = Val(Text3.Text)
        If K& > 160 Then
            mousepointer = 1
            MsgBox "El Número máximo de
            Canales es de 160", 48, "Imposible
            realizar Cálculos"
            Exit Sub
        End If
        End If
        If Parametro$ = "Lamda" Then
            K& = Val(Text1.Text)
            Mu# = Val(Text2.Text)
            M& = Val(Text3.Text)
            If K& > 160 Then
                mousepointer = 1
                MsgBox "El Número máximo de
                Canales es de 160", 48, "Imposible
                realizar Cálculos"
                Text1.Text = Trim(Str(160))
                Exit Sub
            End If
            End If
            If Parametro$ = "M" Then
                Lamda# = Val(Text1.Text)
                Mu# = Val(Text2.Text)
                K& = Val(Text3.Text)
                If K& > 160 Then
                    mousepointer = 1
                    MsgBox "El Número máximo de
                    Canales es de 160", 48, "Imposible
                    realizar Cálculos"
                    Text3.Text = Trim(Str(160))
                    Exit Sub
                End If
            End If
            Select Case Parametro$
                Case "Lamda"
                    frmDuracion.Label1.Caption =
                    "Tasas de Llegadas (Lamda)"
                    frmDuracion.Label4.Caption =
                    "Llegadas/" + Periodo$
                    frmDuracion.Label5.Caption =
                    "Llegadas/" + Periodo$
                    frmDuracion.Label8.Caption =
                    "Llegadas/" + Periodo$
                    Case "K"
                        frmDuracion.Label1.Caption =
                        "Número de Canales (K)"
                        frmDuracion.Label4.Caption =
                        "Canales"
                        frmDuracion.Label5.Caption =
                        "Canales"
                        frmDuracion.Label8.Caption =
                        "Canales"
                    Case "M"
                        frmDuracion.Label1.Caption =
                        "Tamaño de la Población (M)"
                        frmDuracion.Label4.Caption =
                        "Clientes"
                        frmDuracion.Label5.Caption =
                        "Clientes"
                        frmDuracion.Label8.Caption =
                        "Clientes"
                    Case "Mu"
                        frmDuracion.Label1.Caption =
                        "Tasas de Servicio (Mu)"
                        frmDuracion.Label4.Caption =
                        "Servicios/" + Periodo$
                        frmDuracion.Label5.Caption =
                        "Servicios/" + Periodo$
                        frmDuracion.Label8.Caption =
                        "Servicios/" + Periodo$
                    End Select
                    If Text4.Text <> "" And Text4.Text
                    <> "-" Then
                        If Val(Text5.Text) <
                        Val(Text4.Text) Then
                            mousepointer = 1
                            MsgBox "El valor final debe ser
                            mayor al inicial", 48, "Número de
                            Clientes en el Sistema"
                            Exit Sub
                        End If
                        Probn# = "Si"
                        Num& = Val(Text5.Text) -
                        Val(Text4.Text) + 1
                        Inicial& = Val(Text4.Text)
                        Final& = Val(Text5.Text)
                        If M& < 31 Then
                            If Val(Text5.Text) > M& And
                            Val(Text4.Text) <= M& Then
                                mousepointer = 1
                                MsgBox "El Número de Clientes
                                en el Sistema no puede ser Mayor al
                                Tamaño de la Población: " +
                                Trim(Str(M&)), 48, "Error"
                                mousepointer = 11
                                Text5.Text = Trim(Str(M&))
                                Num& = Val(Text5.Text) -
                                Val(Text4.Text) + 1
                                Inicial& = Val(Text4.Text)
                                Final& = Val(Text5.Text)
                            End If
                            If Val(Text5.Text) > M& And
                            Val(Text4.Text) > M& Then
                                mousepointer = 1
                                MsgBox "El Número de Clientes
                                en el Sistema no puede ser Mayor al
                                Tamaño de la Población: " +
                                Trim(Str(M&)), 48, "Error"
                            End If
                        End If
                    End If
                End If
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

```

Text14.Text = "1"
Text15.Text = "M&"
Exit Sub
End If
End If
End If
frmDuracion.Show
frmCompara.Hide
End Sub

Sub Image4_Click ()
Select Case Parametro$
Case "M"

frmMenuPrincipal.Option7.Value = -1
Case "Mu"

frmMenuPrincipal.Option6.Value = -1
Case "K"

frmMenuPrincipal.Option5.Value = -1
Case "Landa"

frmMenuPrincipal.Option4.Value = -1
End Select
frmMenuPrincipal.Show
Unload frmCompara
End Sub

Sub mnuConvertidor_Click ()
frmConversion.Show
End Sub

Sub mnuInsertar_Click ()
Command3_Click
End Sub

Sub Option1_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Option2_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Option3_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Option4_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

End Sub

Sub Option5_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Option6_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Option7_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Option8_Db1Click ()
Image3_Click
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Text1-→
End Sub

Sub Text15_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Text1-→
End Sub

Sub Text12_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Text1-→
End Sub

Sub Text3_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Text1-→
End Sub

Sub Command1_Click ()
If lost% = 1 Then
res2 = Format(Val(Text1.Text) /
Minuto%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res3 = Format(Val(Text2.Text) /
Hora%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res4 = Format(Val(Text3.Text) /
dia%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res5 = Format(Val(Text4.Text) /
Semana%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res6 = Format(Val(Text5.Text) /
Mes%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) /
Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res8 = Format(Val(Text6.Text) /
Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) /
Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) /
Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10

```

**PANTALLA PARA LA
CONVERSIÓN DE UNIDADES**

```

res11 = Format(Val(Text10.Text) / Lustró%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If
If lost% = 2 Then
res1 = Format(Val(Text2.Text) * Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
res3 = Format(Val(Text2.Text) / Hora%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res4 = Format(Val(Text3.Text) / día%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res5 = Format(Val(Text4.Text) / Semana%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res6 = Format(Val(Text5.Text) / Mes%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) / Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res8 = Format(Val(Text6.Text) / Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) / Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) / Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10
res11 = Format(Val(Text10.Text) / Lustró%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If
If lost% = 4 Then
res3 = Format(Val(Text4.Text) * día%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res2 = Format(Val(Text3.Text) / Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res1 = Format(Val(Text2.Text) * Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
res5 = Format(Val(Text4.Text) / Semana%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res6 = Format(Val(Text5.Text) / Mes%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) / Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res8 = Format(Val(Text6.Text) / Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) / Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) / Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10
res11 = Format(Val(Text10.Text) / Lustró%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If
If lost% = 3 Then
res2 = Format(Val(Text3.Text) * Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res1 = Format(Val(Text2.Text) * Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
res4 = Format(Val(Text3.Text) / día%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res5 = Format(Val(Text4.Text) / Semana%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res6 = Format(Val(Text5.Text) / Mes%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) / Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res8 = Format(Val(Text6.Text) / Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) / Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) / Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10
res11 = Format(Val(Text10.Text) / Lustró%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If
If lost% = 5 Then
res4 = Format(Val(Text5.Text) * Semana%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res3 = Format(Val(Text4.Text) * día%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res2 = Format(Val(Text3.Text) * Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res8 = Format(Val(Text6.Text) / Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) / Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) / Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10
res11 = Format(Val(Text10.Text) / Lustró%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If
If lost% = 7 Then
res1 = Format(Val(Text2.Text) * Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
res6 = Format(Val(Text5.Text) / Mes%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) / Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res8 = Format(Val(Text6.Text) / Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) / Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) / Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10
res11 = Format(Val(Text10.Text) / Lustró%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If

```



```

res6 = Format(Val(Text7.Text) *
Bimestre%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res5 = Format(Val(Text6.Text) *
Mes%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res4 = Format(Val(Text5.Text) *
Semana%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res3 = Format(Val(Text4.Text) *
dia%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res2 = Format(Val(Text3.Text) *
Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res1 = Format(Val(Text2.Text) *
Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
res8 = Format(Val(Text6.Text) /
Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res9 = Format(Val(Text8.Text) /
Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res10 = Format(Val(Text9.Text) /
Año%, "0.000000")
Text10.Text = res10
res11 = Format(Val(Text10.Text) /
Lustro%, "0.000000")
Text11.Text = res11
End If
If lost% = 8 Then
res6 = Format(Val(Text8.Text) *
Trimestre%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) /
Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res5 = Format(Val(Text6.Text) *
Mes%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res4 = Format(Val(Text5.Text) *
Semana%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res3 = Format(Val(Text4.Text) *
dia%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res2 = Format(Val(Text3.Text) *
Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res1 = Format(Val(Text2.Text) *
Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
res9 = Format(Val(Text8.Text) /
Semestre%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res8 = Format(Val(Text9.Text) *
Trimestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res6 = Format(Val(Text8.Text) *
Trimestre%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) /
Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res5 = Format(Val(Text6.Text) *
Mes%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res4 = Format(Val(Text5.Text) *
Semana%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res3 = Format(Val(Text4.Text) *
dia%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res2 = Format(Val(Text3.Text) *
Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res1 = Format(Val(Text2.Text) *
Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
End If
If lost% = 10 Then
res9 = Format(Val(Text10.Text) *
Año%, "0.000000")
Text9.Text = res9
res8 = Format(Val(Text9.Text) *
Semestre%, "0.000000")
Text8.Text = res8
res6 = Format(Val(Text8.Text) *
Trimestre%, "0.000000")
Text6.Text = res6
res7 = Format(Val(Text6.Text) /
Bimestre%, "0.000000")
Text7.Text = res7
res5 = Format(Val(Text6.Text) *
Mes%, "0.000000")
Text5.Text = res5
res4 = Format(Val(Text5.Text) *
Semana%, "0.000000")
Text4.Text = res4
res3 = Format(Val(Text4.Text) *
dia%, "0.000000")
Text3.Text = res3
res2 = Format(Val(Text3.Text) *
Hora%, "0.000000")
Text2.Text = res2
res1 = Format(Val(Text2.Text) *
Minuto%, "0.000000")
Text1.Text = res1
End If
End Sub

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

```

Sub Form_Load ()

```
Change$ = "No"
Minuto% = 60
Hora% = 60
dia% = 24
Semana% = 7
Mes% = 4
Bimestre% = 2
Trimestre% = 3
Semestre% = 2
Año% = 2
Lustro% = 5
End Sub
```

Sub Image1_Click ()

```
Command1.SetFocus
Command1_Click
End Sub
```

Sub Image2_Click ()

```
mousepointer = 11
Select Case Periodos$
Case "Segundos"
  Guardar# = Text1.Text
Case "Minutos"
  Guardar# = Text2.Text
Case "Horas"
  Guardar# = Text3.Text
Case "Dias"
  Guardar# = Text4.Text
Case "Semanas"
  Guardar# = Text5.Text
Case "Meses"
  Guardar# = Text6.Text
Case "Bimestres"
  Guardar# = Text7.Text
Case "Trimestres"
  Guardar# = Text8.Text
Case "Semestres"
  Guardar# = Text9.Text
Case "Años"
  Guardar# = Text10.Text
Case "Lustros"
  Guardar# = Text11.Text
Case Else
  mousepointer = 1
  MsgBox "El periodo básico no coincide con ningún preestablecido", 48, "Verifique la Unidad Básico de Tiempo"
End Select
Image3_Click
mousepointer = 1
End Sub
```

Sub Image3_Click ()

```
Unload frmConversion
End Sub
```

Sub mnuCopiar_Click ()

```
Image2_Click
End Sub
```

Sub mnuDias_Click ()

```
Static entrar%
mousepointer = 11
entrar% = entrar% + 1
Ent$ = "Si"
Semana1% = Semana%
If entrar% = 1 Then
  Semana% = 24
End If
Do While Semana% = 0 Or
Semana% = 24 Or Ent$ = "Si"
  mousepointer = 1
  Semana% =
  Val((InputBox$("Escriba los Dias Itábiles de la Semana :", "COLAS", Trim(Str(Semana%))))))
  mousepointer = 11
  If Trim(Str(Semana%)) <> "" And
Semana% = 0 Then
    Semana% = Semana1%
    Exit Do
  Else
    If Trim(Str(Semana%)) = "" Then
      Semana% = Semana1%
      mousepointer = 1
      Exit Sub
    Else
      Ent$ = "No"
    End If
  End If
Loop
Ent$ = "No"
mousepointer = 1
End Sub
```

Sub mnuHoras_Click ()

```
Static entrar%
mousepointer = 11
entrar% = entrar% + 1
Ent$ = "Si"
Dia1% = dia%
If entrar% = 1 Then
  dia% = 24
End If
Do While dia% = 0 Or dia% = 24
Or Ent$ = "Si"
  mousepointer = 1
```

```
dia% = Val((InputBox$("Escriba las Horas Hábiles al Dia:", "COLAS", Trim(Str(dia%))))))
```

```
mousepointer = 11
If Trim(Str(dia%)) <> "" And
dia% = 0 Then
  dia% = Dia1%
  Exit Do
Else
  If Trim(Str(dia%)) = "" Then
    dia% = Dia1%
    mousepointer = 1
    Exit Sub
  Else
    Ent$ = "No"
  End If
End If
Loop
Ent$ = "No"
mousepointer = 1
End Sub
```

Sub mnuObtener_Click ()

```
Command1_Click
End Sub
```

Sub Text1_Change ()

```
Change$ = "Si"
End Sub
```

Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)

```
If keyascii = 13 Then
  Text2.SetFocus
End If
If keyascii = Asc(".") Then
  Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
  If Text1 <> "" Then
    Longitud% = Len(Text1.Text)
    Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1, Longitud% - 1)
  End Sub
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii > Asc("9") Then
  Beep
  keyascii = 0
End If
lost% = 1
End Sub
```

Sub Text1_LostFocus ()

```

If Change$ = "Si" Then
  lost% = 1
  Change$ = "No"
End If
End Sub

Sub Text10_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text10_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text10_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text11_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text11_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text11_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text2_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text2_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text2_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text3_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text3_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text3_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text4_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text4_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text4_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text4_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text5_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text5_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text5_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text6_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text6_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text6_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text7_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text7_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text7_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text8_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text8_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text8_LostFocus ()
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text9_Change ()
  Change$ = "Si"
End Sub

Sub Text9_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Text11→
End Sub

Sub Text9_LostFocus ()
  If Change$ = "Si" Then
    lost% = 9
    Change$ = "No"
  End If
End Sub

PANTALLA DE ENTRADA DE DATOS No. 2 DEL MÓDULO I

Sub Command1_Click ()
  Salir = 0
  mousepointer = 11
  If Busqueda$ <> "Probabilidad Ocupados" Then
    If Text3.Text = "" Or Text3.Text = "INFINITA" Then
      Text3.Text = "INFINITA"
      M& = 31
    Else
      If Val(Text3.Text) >= 31 Then
        M& = 31
        Text3.Text = "INFINITA"
      Else
        M& = Val(Text3.Text)
      End If
    End If
  End If
  If text1.Text = "" Or text2.Text = "" Then

```



```

If Fu# < 0 Then Exit Do
Lamda# = Lamda# + .001
lam@ = Lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
  FACTORUTILIZACION
  Loop
  Lamda# = Lamda# - .001
  FACTORUTILIZACION
  Do While Fu# < Fu2#
  If Fu# < 0 Then
    Lamda# = Lamda# -
.0001
    FACTORUTILIZACION
    Exit Do
    End If
    Lamda# = Lamda# +
.0001
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
  Then
    Lamda# = Lamda# -
.0001
    Exit Do
    End If
    FACTORUTILIZACION
    Loop
    End If
    End If
    Case "Tiempo Total"
    W2# = - 1
    mousepointer = 1
    Do While W2# <= 0
      W2# = Val(InputBox$("Escriba
el Valor del Tiempo Total Esperado
en el Sistema (" + Periodos$ + ")",
"COLAS"))
      If W2# = 0 Then Exit Sub
      Loop
      mousepointer = 11
      If Parametro$ = "K" Then
        W# = W2# + 1
        K = 0
        Do While K& <= Lamda# /
Mu#
          K& = K& + 1
          If M& <= 30 Then
            If K& > M& Then
              mousepointer = 1
              MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
              Exit Sub
            End If

```

```

      End If
      Loop
      Kmin& = K&
      aaa# = 0
      aa# = 0
      Do While W# > W2#
        If M& <= 30 Then
          If K& > M& Then
            mousepointer = 1
            MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
            Exit Sub
          End If
          End If
          TIEMPOTOTAL
          aaa# = aaa#
          aa# = aa#
          aa# = W#
          If aaa# = W# Then
            mousepointer = 1
            numm$ = Trim(Str(W)) + "
+ Periodos$"
            MsgBox "El tiempo en el
Sistema no puede ser menor al
Tiempo de Servicio", 48, numm$
            W2# = W#
            mousepointer = 11
            K = K - 5
            Do While K < Kmin&
              K = K + 1
              Loop
              Do While ee# <> W2#
                TIEMPOTOTAL
                ee# = W#
                K = K + 1
                Loop
                K = K - 1
                Exit Do
              End If
              K& = K& + 1
              Loop
              K& = K& - 1
              Else
                If Parametro$ = "Mu" Then
                  Mu# = (Lamda# / K&) +
.00001
                  Mumin# = Mu#
                  Cuent = 0
                  TIEMPOTOTAL
                  aaa# = 0
                  aa# = 0
                  If W# > W2# Then
                    Do While W# > W2#
                      Mu# = Mu# + 1

```

```

                  Cuent = Cuent + 1
                  TIEMPOTOTAL
                  aaa# = aa#
                  aa# = aa#
                  aa# = W#
                  If aaa# = W# Then
                    mousepointer = 1
                    numm$ = Trim(Str(W)) +
" + Periodos$"
                    MsgBox "El tiempo en el
Sistema no puede ser menor al
Tiempo de Servicio", 48, numm$
                    W2# = W#
                    mousepointer = 11
                    Mu# = Mu# - 5
                    Cuent = Cuent - 5
                    Do While Mu < Mumin#
                      Mu = Mu + 1
                      Cuent = Cuent + 1
                    Loop
                    Do While ee# <> W2#
                      TIEMPOTOTAL
                      ee# = W#
                      Mu# = Mu# + 1
                    Loop
                    Mu = Mu - 1
                    Exit Do
                  End If
                  Loop
                  If Cuent = 1 Then
                    Mu# = Mu# - 1
                  Else
                    Mu# = Mu# - 2
                  End If
                  TIEMPOTOTAL
                  Do While W# > W2#
                    Mu# = Mu# + .1
                    TIEMPOTOTAL
                    Loop
                    Mu# = Mu# - .1
                    TIEMPOTOTAL
                    Do While W# > W2#
                      Mu# = Mu# + .01
                      TIEMPOTOTAL
                      Loop
                      Mu# = Mu# - .01
                      TIEMPOTOTAL
                      Do While W# > W2#
                        Mu# = Mu# + .0001

```

```

TIEMPOTOTAL
Loop
End If
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
W# = 0
Lamda# = .00001
Cuent = 0
aa# = 100
aaa# = 200
Do While W# < W2#
If W# < 0 Then Exit Do
Lamda# = Lamda# + 1
Cuent = Cuent + 1
If Lamda >= K& * Mu#
Then Exit Do
TIEMPOTOTAL
aaaa# = aaa#
aaa# = aa#
aa# = W#
If aaaa# = W# Then
mousepointer = 1
mmm# = Trim(Str(W)) +
"" + Periodos$
MsgBox "El tiempo en el
Sistema no puede ser menor al
Tiempo de Servicio", 48, mmm#
W2# = W#
mousepointer = 11
Lamda# = Lamda# - 5
Cuent = Cuent - 5
Do While Lamda <
.00001
Lamda = Lamda + 1
Cuent = Cuent + 1
Loop
Do While ee# <> W2#
TIEMPOTOTAL
ee# = W#
Lamda# = Lamda# + 1
Loop
Lamda# = Lamda# - 1
Exit Do
End If
Loop
If Cuent = 1 Then
Lamda# = Lamda# - 1
Else
Lamda# = Lamda# - 2
End If
TIEMPOTOTAL
Do While W# < W2#
If W# < 0 Then Exit Do
Lamda# = Lamda# + 1
lam@ = Lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
TIEMPOTOTAL
Loop
Lamda# = Lamda# - .01
TIEMPOTOTAL
Do While W# < W2#
If W# < 0 Then Exit Do
Lamda# = Lamda# + .001
lam@ = Lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
TIEMPOTOTAL
Loop
Lamda# = Lamda# - .001
TIEMPOTOTAL
Do While W# < W2#
If W# < 0 Then
Lamda# = Lamda# -
.0001
TIEMPOTOTAL
Exit Do
End If
Lamda# = Lamda# +
.0001
lam@ = Lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then
Lamda# = Lamda# -
.0001
TIEMPOTOTAL
Exit Do
End If
TIEMPOTOTAL
Loop
If W# > W2# Then
Lamda# = Lamda# - .0001
TIEMPOTOTAL
End If
End If
Case "Tiempo Cola"
Wq2# = -1
mousepointer = 1
Do While Wq2# <= 0
Wq2# =
Val(InputBox$("Escriba el Valor
Esperado del Tiempo en la Cola (" +
Periodos$ + ")"); "COLAS")
If Wq2# = 0 Then Exit Sub
Loop
mousepointer = 11
If Parametro$ = "K" Then
Wq# = Wq2# + 1
K& = 0
Do While K& <= Lamda# /
Mu#
K& = K& + 1
If M& <= 30 Then
If K& > M& Then
MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
Exit Sub
End If
End If
Loop
Kmin& = K&
Do While Wq# > Wq2#
If M& <= 30 Then
If K& > M& Then
mousepointer = 1
MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
Exit Sub
End If
End If
TIEMPOCOLA
K& = K& + 1
Loop
K& = K& - 1
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
Cuent = 0
Mu# = Lamda# / K& +
.00001
TIEMPOCOLA
If Wq# > Wq2# Then
Do While Wq# > Wq2#
Mu# = Mu# + 1
Cuent = Cuent + 1
TIEMPOCOLA
Loop
If Cuent = 1 Then
Mu# = Mu# - 1
Else
Mu# = Mu# - 2

```

```

End If
TIEMPOCOLA
Do While Wq# > Wq2#
  Mu# = Mu# + .1
  TIEMPOCOLA
Loop
Mu# = Mu# - .1
TIEMPOCOLA
Do While Wq# > Wq2#
  Mu# = Mu# + .01
  TIEMPOCOLA
Loop
Mu# = Mu# - .01
TIEMPOCOLA
Do While Wq# > Wq2#
  Mu# = Mu# + .001
  TIEMPOCOLA
Loop
Mu# = Mu# - .001
TIEMPOCOLA
Do While Wq# > Wq2#
  Mu# = Mu# + .0001
  TIEMPOCOLA
Loop
End If
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
  Wq# = 0
  Lamda# = .00001
  Cuent = 0
  Do While Wq# < Wq2#
    If Wq# < 0 Then Exit Do
    Lamda# = Lamda# + 1
    Cuent = Cuent + 1
    If Lamda# >= K& * Mu#
Then Exit Do
  TIEMPOCOLA
  Loop
  If Cuent = 1 Then
    Lamda# = Lamda# - 1
  Else
    Lamda# = Lamda# - 2
  End If
  TIEMPOCOLA
  Do While Wq# < Wq2#
    If Wq# < 0 Then Exit Do
    Lamda# = Lamda# + .1
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
  TIEMPOCOLA
  Loop
  Lamda# = Lamda# - .1
  TIEMPOCOLA
  Do While Wq# < Wq2#
    If Wq# < 0 Then Exit Do
    Lamda# = Lamda# + .01
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
  TIEMPOCOLA
  Loop
  Lamda# = Lamda# - .001
  TIEMPOCOLA
  Do While Wq# < Wq2#
    If Wq# < 0 Then
      Lamda# = Lamda# -
      .0001
    TIEMPOCOLA
    Exit Do
  End If
  Lamda# = Lamda# +
  .0001
  lam@ = Lamda
  If lam@ >= K& * Mu#
Then
    Lamda# = Lamda# -
    .0001
  TIEMPOCOLA
  Exit Do
  End If
  TIEMPOCOLA
  Loop
  If Wq# > Wq2# Then
    Lamda# = Lamda# - .0001
  TIEMPOCOLA
  End If
  End If
  End If
  Case "Probabilidad Ocupados"
  Pk2 = -1
  mousepointer = 1
  Do While Pk2# < 1 Or Pk2 >
  100
    Pk2# = Val(InputBox$("Escriba
    el Valor Esperado de la Probabilidad
    de que el Sistema este Ocupado (%)",
    "COLAS"))
    If Pk2# = 0 Then Exit Sub
  Loop
  mousepointer = 11
  Pk2 = Pk2 / 100
  If Parametro$ = "K" Then
    Pk# = Pk2# + 1
    K = 0
    Do While K& <= Lamda# /
    Mu#
      K& = K& + 1
      If M& <= 30 Then
        If K& > M& Then
          mousepointer = 1
          MsgBox "Es imposible
          obtener lo que se requiere", 48,
          "Verifique los Datos"
        Exit Sub
      End If
    End If
  Loop
  Do While Pk# > Pk2#
    If M& <= 30 Then
      If K& > M& Then
        mousepointer = 1
        MsgBox "Es imposible
        obtener lo que se requiere", 48,
        "Verifique los Datos"
      Exit Sub
    End If
  End If
  End If
  PROBABILIDADOCUPADO
  K& = K& + 1
  Loop
  K& = K& - 1
  Else
  If Parametro$ = "Mu" Then
    Cuent = 0
    Mu# = Lamda# / K& +
    .00001
  PROBABILIDADOCUPADO
  If Pk# > Pk2# Then
    Do While Pk# > Pk2#
      Mu# = Mu# + 1
      Cuent = Cuent + 1
    End If
  End If
  PROBABILIDADOCUPADO
  Loop
  If Cuent = 1 Then
    Mu# = Mu# - 1
  Else
    Mu# = Mu# - 2
  End If
  End If
  PROBABILIDADOCUPADO
  Do While Pk# > Pk2#
    Mu# = Mu# + .1
  End If

```

```

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
Mu# = Mu# - .1
PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# > Pk2#
    Mu# = Mu# + .01
Then Exit Do

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
Mu# = Mu# - .01
PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# > Pk2#
    Mu# = Mu# + .001
Then Exit Do

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
Mu# = Mu# - .001
PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# > Pk2#
    Mu# = Mu# + .0001
Then Exit Do

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
If Cuent = 1 Then
    Lamda# = Lamda# - 1
Else
    Lamda# = Lamda# - 2
End If
PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# < Pk2#
    If Pk# < 0 Then Exit Do
    Lamda# = Lamda# + .1
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
Lamda# = Lamda# - .1

PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# < Pk2#
    If Pk# < 0 Then Exit Do
    Lamda# = Lamda# + .01
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
Lamda# = Lamda# - .01
PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# < Pk2#
    If Pk# < 0 Then Exit Do
    Lamda# = Lamda# + .001
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
Lamda# = Lamda# - .001
PROBABILIDADOCUPADO
Do While Pk# < Pk2#
    If Pk# < 0 Then
        Lamda# = Lamda# - .0001
    PROBABILIDADOCUPADO
        Exit Do
    End If
    Lamda# = Lamda# + .0001
    lam@ = Lamda
    If lam@ >= K& * Mu#
Then
    Lamda# = Lamda# - .0001
PROBABILIDADOCUPADO
Exit Do
End If

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
If Pk# > Pk2# Then
    Lamda# = Lamda# - .0001
PROBABILIDADOCUPADO
End If

PROBABILIDADOCUPADO
Loop
If Pk# > Pk2# Then
    Lamda# = Lamda# - .0001
End If
End Select
REVISARRESULTADOS

If Salir = 20 Then
    Exit Sub
End If
Probn$ = "No"
Unload frmResultadospmp
Load frmResultadospmp
Cil = 1
Select Case M&
    Case Is > 30
        LONGITUDCOLA
        LONGITUDTOTAL2
        TIEMPOCOLA2
        TIEMPOTOTAL2
        FACTORUTILIZACION2
        PROBABILIDADOCUPADO2
        Lamdas(Cil) = Lamda#
        Mus(Cil) = Mu#
        Ks(Cil) = K&
        Ms(Cil) = M&
        Fus(Cil) = Fu#
        Pos(Cil) = Po#
        Pks(Cil) = Pk#
        Ws(Cil) = W#
        Wqs(Cil) = Wq#
        Ls(Cil) = L#
        Lqs(Cil) = Lq#
        Case Is <= 30
            FACTORUTILIZACION2
            LONGITUDCOLA
            LONGITUDTOTAL2
            TIEMPOCOLA2
            TIEMPOTOTAL2
            Lamdas(Cil) = Lamda#
            Mus(Cil) = Mu#
            Ks(Cil) = K&
            Ws(Cil) = W#
            Wqs(Cil) = Wq#
            Fus#(Cil) = Fu#
            Ms(Cil) = M&
            Pos(Cil) = Po#
            Ls(Cil) = L#
            Lqs(Cil) = Lq#
End Select
Vueltas# = 1
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadospmp.Show
frmDatos2.Hide
End Sub

Sub Command2_Click ()
    Select Case Busqueda$
        Case "Tiempo Total"
            frmBases.Option1.Value = -1
        Case "Tiempo Cola"
            frmBases.Option2.Value = -1
    End Select
End Sub
    
```



```

Case "Longitud Total"
  frmBases.Option3.Value = -1
Case "Longitud Cola"
  frmBases.Option4.Value = -1
Case "Probabilidad Vacíos"
  frmBases.Option5.Value = -1
Case "Factor Utilización"
  frmBases.Option6.Value = -1
Case "Probabilidad n"
  frmBases.Option7.Value = -1
Case "Probabilidad Ocupados"
  frmBases.Option8.Value = -1
End Select
frmBases.Show
Unload frmDatos2
End Sub

Sub Command3_Click ()
  mousepointer = 11
  Ent$ = "Si"
  Per$ = "Lamda"
  If Guardar# <> 0 Then
    Do While Val(Per$) <> 0 Or
      (Per$ <> "LAMBDA" And Per$ <>
      "MU")
      mousepointer = 1
      Per$ =
    UCase((InputBox$("Escriba donde se
    quiere insertar el valor en Memoria:
    'Lamda' o 'Mu', 'COIAS', Per$)))
      mousepointer = 11
      If Per$ <> "" And Val(Per$) = 0
      And (Per$ = "LAMBDA" Or Per$ =
      "MU") Then
        Exit Do
      Else
        If Per$ = "" Then
          mousepointer = 1
          Exit Sub
        End If
      End If
    Loop
  Select Case Per$
  Case "LAMBDA"
    Select Case Parametro$
    Case "K"
      text1.Text =
      Trim(Str(Guardar#))
    Case "Mu"
      text1.Text =
      Trim(Str(Guardar#))
    Case "Lamda"
      End Select
  Case "MU"
    Select Case Parametro$
    Case "K"
      text2.Text =
      Trim(Str(Guardar#))
    Case "Mu"
      text2.Text =
      Trim(Str(Guardar#))
    Case "Lamda"
      End Select
  End Select
  MsgBox "No hay Valor en
  Memoria", 48, "Error"
  End If
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  If Busqueda$ = "Probabilidad
  Ocupados" Then
    Text3.Visible = False
    label5.Visible = False
    label7.Visible = False
    image4.Top = 1228
    image3.Top = 1228
    command1.Top = 1248
    command3.Top = 1248
    command2.Top = 1248
    frmDatos2.Height = 2460
  End If
End Sub

Sub Image1_Click ()
  mnuConvertidor_Click
End Sub

Sub Image2_Click ()
  Command3_Click
End Sub

Sub Image3_Click ()
  Command1_Click
End Sub

Sub Image4_Click ()
  Command2_Click
End Sub

Sub mnuConvertidor_Click ()
  frmConversion.Show
End Sub

Sub mnuInsertar_Click ()
  Command3_Click
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)
  If keyascii = 13 Then
    text2.SelFocus
  End If
  If keyascii = Asc(".") Then
    If Parametro$ = "Lamda" Then
      Beep
      keyascii = 0
    End If
  Exit Sub
  End If
  If keyascii = 8 Then
    If text1 <> "" Then
      Longitud% = Len(text1.Text)
      text1.Text = Mid(text1.Text, 1,
      Longitud% - 1)
    End If
  End If
  If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
  Asc("9") Then
    Beep
    keyascii = 0
  End If
End Sub

Sub Text2_KeyPress (keyascii As
Integer)
  ←Similar al de Text1→
End Sub

Sub Text3_KeyPress (keyascii As
Integer)
  ←Similar al de Text1→
End Sub

PANTALLA DE ENTRADA DE
DATOS No. 3 DEL MÓDULO I

Sub Command1_Click ()
  mousepointer = 11
  Salir = 0
  If Parametro$ = "K" Then
    If Text1.Text = "" Then
      Text1.Text = 31
    End If
  End If
  End If
  If Parametro$ = "Mu" Then
    If text3.Text = "" Then

```

```

text3.Text = 31
End If
End If
If Parametro$ = "Lamda" Then
  If text2.Text = "" Then
    text2.Text = 31
  End If
End If
If Text1.Text = "" Or text2.Text = "" Or text3.Text = "" Then
  mousepointer = 1
  MsgBox "Coloque los Datos Requeridos", 48, "Por Favor"
  Exit Sub
End If
Select Case Busqueda$
  Case "Longitud Total"
    L2# = -1
    mousepointer = 1
    Do While L2# <= 0
      L2# = Val(InputBox$("Escriba el Número de Clientes Totales Esperado en el Sistema", "COLAS"))
      If L2# = 0 Then Exit Sub
    Loop
    mousepointer = 11
    If Parametro$ = "K" Then
      lamda# = Val(text2.Text)
      Mu# = Val(text3.Text)
      If Val(Text1.Text) >= 31 Then
        M& = 31
        Text1.Text = "INFINITA"
      Else
        M& = Val(Text1.Text)
      End If
      L# = L2# + 1
      K& = 0
      Do While K& <= (lamda# / Mu#)
        K& = K& + 1
        If M& <= 30 Then
          If K& > M& Then
            mousepointer = 1
            MsgBox "Es imposible obtener lo que se requiere", 48, "Verifique los Datos"
            Exit Sub
          End If
        End If
      Loop
      Kmin# = K
      aa# = 0
      aaa# = 0
      Do While L# > L2#
        If M& <= 30 Then

```

```

      If K& > M& Then
        mousepointer = 1
        MsgBox "Es imposible obtener lo que se requiere", 48, "Verifique los Datos"
        Exit Sub
      End If
    End If
  LONGITUDTOTAL
  aaaa# = aaa#
  aaa# = aa#
  aa# = L#
  If aaaa# = L# Then
    mousepointer = 1
    mmm# = Trim(Str(L)) + " Clientes"
    MsgBox "La longitud Total no puede ser menor a la de Servicio", 48, mmm#
    L2# = L#
    mousepointer = 11
    K = K - 5
    Do While K < Kmin&
      K = K + 1
    Loop
    Do While ee# <> W2#
      TIEMPOTOTAL
      ee# = W#
      K = K + 1
    Loop
    K = K - 1
    Exit Do
  End If
  K& = K& + 1
  Loop
  K& = K& - 1
Else
  If Parametro$ = "Mu" Then
    lamda# = Val(text2.Text)
    K& = Val(Text1.Text)
    If K > 160 Then
      mousepointer = 1
      MsgBox "El Número de Canales no puede ser mayor a 160", 48, "Imposible Realizar Cálculos"
      Exit Sub
    End If
    If Val(text3.Text) >= 31 Then
      M& = 31
      text3.Text = "INFINITA"
    Else
      M& = Val(text3.Text)
    End If
    Mu# = lamda# / K& + .00001

```

```

    Cuent = 0
    Mumin# = Mu#
    LONGITUDTOTAL
    aaa# = 0
    aa# = 0
    If L# > L2# Then
      Do While L# > L2#
        Mu# = Mu# + 1
        Cuent = Cuent + 1
        LONGITUDTOTAL
        aaaa# = aaa#
        aaa# = aa#
        aa# = L#
        If aaaa# = L# Then
          mousepointer = 1
          mmm# = Trim(Str(L)) + " Clientes"
          MsgBox "La longitud Total no puede ser menor a la de Servicio", 48, mmm#
          L2# = L#
          mousepointer = 11
          Mu# = Mu# - 5
          Cuent = Cuent - 5
          Do While Mu < Mumin#
            Mu = Mu + 1
            Cuent = Cuent + 1
          Loop
          Do While ee# <> W2#
            TIEMPOTOTAL
            ee# = W#
            Mu# = Mu# + 1
          Loop
          Mu# = Mu# - 1
          Exit Do
        End If
      Loop
      If Cuent = 1 Then
        Mu# = Mu# - 1
      Else
        Mu# = Mu# - 2
      End If
    LONGITUDTOTAL
    Do While L# > L2#
      Mu# = Mu# + 1
    LONGITUDTOTAL
    Loop
    Mu# = Mu# - 1
  LONGITUDTOTAL
  Do While L# > L2#
    Mu# = Mu# + .01
  LONGITUDTOTAL
  Loop
  Mu# = Mu# - .01
  LONGITUDTOTAL

```

```

Do While L# > L2#
  Mu# = Mu# + .001
  LONGITUDTOTAL
Loop
Mu# = Mu# - .001
LONGITUDTOTAL
Do While L# > L2#
  Mu# = Mu# + .0001
  LONGITUDTOTAL
Loop
End If
Else
  If Parametro$ = "Lamda" Then
    K& = Val(Text1.Text)
    Mu# = Val(text3.Text)
    If Val(text2.Text) >= 31
Then
      M& = 31
      text2.Text = "INFINITA"
    Else
      M& = Val(text2.Text)
    End If
    L# = 0
    If K > 160 Then
      mousepointer = 1
      MsgBox "El Número de
Canales no puede ser mayor a 160",
48, "Imposible Realizar Cálculos"
    Exit Sub
    End If
    lamda# = .00001
    Cuent = 0
    aaa# = 100
    aa# = 200
    Do While L# < L2#
      If L# < 0 Then Exit Do
      lamda# = lamda# + 1
      Cuent = Cuent + 1
      If lamda >= K& * Mu#
Then Exit Do
      LONGITUDTOTAL
      lamda# = lamda# - .1
      LONGITUDTOTAL
      Do While L# < L2#
        If L# < 0 Then Exit Do
        lamda# = lamda# + .01
        lam@ = lamda
        If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
        LONGITUDTOTAL
        Loop
        lamda# = lamda# - .01
        LONGITUDTOTAL
        Do While L# < L2#
          If L# < 0 Then Exit Do
          lamda# = lamda# + .001
          lam@ = lamda
          If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
          LONGITUDTOTAL
          Loop
          lamda# = lamda# - .001
          LONGITUDTOTAL
          Do While L# < L2#
            If Lq# < 0 Then
              lamda# = lamda# - .0001
              LONGITUDTOTAL
              Exit Do
            End If
            Loop
            If L# > L2# Then
              lamda# = lamda# - .0001
              LONGITUDTOTAL
              Loop
              If L# > L2# Then
                lamda# = lamda# - .0001
                LONGITUDTOTAL
                Loop
                Case "Longitud Cola"
                  Lq2# = -1
                  mousepointer = 1
                  Do While Lq2# <= 0
                    Lq2# = Val(InputBox$("Escriba
el Número Esperado de Clientes en
la Cola", "COLAS"))
                    If Lq2# = 0 Then Exit Sub
                  Loop
                  mousepointer = 11
                  If Parametro$ = "K" Then
                    lamda# = Val(text2.Text)
                    Mu# = Val(text3.Text)
                    If Val(Text1.Text) >= 31 Then
                      M& = 31
                      Text1.Text = "INFINITA"
                    Else
                      M& = Val(Text1.Text)
                    End If
                    Lq# = Lq2# + 1
                    K = 0
                    Do While K& <= lamda# /
Mu#
                      K& = K& + 1
                      If M& <= 30 Then
                        If K& > M& Then
                          mousepointer = 1
                          MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
                          Exit Sub
                        End If
                      End If
                    Loop
                    Kmin& = K&
                    Do While Lq# > Lq2#
                      If M& <= 30 Then
                        If K& > M& Then

```

```

mousepointer = 1
MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
Exit Sub
End If
End If
LONGITUDCOLA
K& = K& + 1
Loop
K& = K& - 1
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
K& = Val(Text1.Text)
If K > 160 Then
mousepointer = 1
MsgBox "El Número de
Canales no puede ser mayor a 160",
48, "Imposible Realizar Cálculos"
Exit Sub
End If
lamda# = Val(text2.Text)
If Val(text3.Text) >= 31 Then
M& = 31
text3.Text = "INFINITA"
Else
M& = Val(text3.Text)
End If
Mu# = lamda# / K& +
.0001
Cuent = 0
LONGITUDCOLA
If Lq# > Lq2# Then
Do While Lq# > Lq2#
Mu# = Mu# + 1
Cuent = Cuent + 1
LONGITUDCOLA
Loop
If Cuent = 1 Then
Mu# = Mu# - 1
Else
Mu# = Mu# - 2
End If
LONGITUDCOLA
Do While Lq# > Lq2#
Mu# = Mu# + .1
LONGITUDCOLA
Loop
Mu# = Mu# - .1
LONGITUDCOLA
Do While Lq# > Lq2#
Mu# = Mu# + .01
LONGITUDCOLA
Loop
Mu# = Mu# - .01

```

```

LONGITUDCOLA
Do While Lq# > Lq2#
Mu# = Mu# + .001
LONGITUDCOLA
Loop
Mu# = Mu# - .001
LONGITUDCOLA
Do While Lq# > Lq2#
Mu# = Mu# + .0001
LONGITUDCOLA
Loop
End If
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
K& = Val(Text1.Text)
If K > 160 Then
mousepointer = 1
MsgBox "El Número de
Canales no puede ser mayor a 160",
48, "Imposible Realizar Cálculos"
Exit Sub
End If
Mu# = Val(text3.Text)
If Val(text2.Text) >= 31
Then
M& = 31
text2.Text = "INFINITA"
Else
M& = Val(text2.Text)
End If
Lq# = 0
Cuent = 0
lamda# = .00001
Do While Lq# < Lq2#
If Lq# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + 1
If lamda# >= K& * Mu#
Then Exit Do
LONGITUDCOLA
Loop
lamda# = lamda# - 1
Cuent = Cuent + 1
LONGITUDCOLA
Do While Lq# < Lq2#
If Lq# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + .1
lam@ = lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
LONGITUDCOLA
Loop
If Cuent = 1 Then
lamda# = lamda# - 1
Else
lamda# = lamda# - 2

```

```

End If
LONGITUDCOLA
Do While Lq# < Lq2#
If Lq# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + .01
lam@ = lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
LONGITUDCOLA
Loop
lamda# = lamda# - .01
LONGITUDCOLA
Do While Lq# < Lq2#
If Lq# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + .001
lam@ = lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
LONGITUDCOLA
Loop
lamda# = lamda# - .001
LONGITUDCOLA
Do While Lq# < Lq2#
If Lq# < 0 Then
lamda# = lamda# - .0001
LONGITUDCOLA
Exit Do
End If
lamda# = lamda# + .0001
lam@ = lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then
lamda# = lamda# - .0001
LONGITUDCOLA
Exit Do
End If
LONGITUDCOLA
Loop
If Lq# > Lq2# Then
lamda# = lamda# - .0001
LONGITUDCOLA
End If
End If
End If
Case "Probabilidad Vacío"
Po2# = .1
mousepointer = 1
Do While Po2# <= 1 Or Po2#
>= 100
Po2# = Val(InputBox$("Escriba
la Probabilidad Esperada de que el
Sistema se encuentre Vacío (%)",
"COLAS"))
If Po2# = 100 Then

```

```

mousepointer = 1
MsgBox "Es practicamente
imposible lograr obtener ese valor",
48, "Los Cálculos serian
Interminables"
If Po2# = 0 Then Exit Sub
End If
Loop
mousepointer = 1
Po2# = Po2# / 100
If Parametro$ = "K" Then
lamda# = Val(text2.Text)
Mu# = Val(text3.Text)
If Val(Text1.Text) >= 31 Then
M& = 31
Text1.Text = "INFINITA"
Else
M& = Val(Text1.Text)
End If
End If
Po# = 0
K& = 0
Do While K& <= lamda# /
Mu#
K& = K& + 1
If M& <= 30 Then
If K& > M& Then
mousepointer = 1
MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
Exit Sub
End If
End If
Loop
Do While Po# < Po2#
If M& <= 30 Then
If K& > M& Then
Exit Do
End If
End If
PROBABILIDADCERO
K& = K& + 1
Loop
K& = K& - 1
If Po# > Po2# Then
K& = K& - 1
Do While K& < Kmin&
K& = K& + 1
Loop
PROBABILIDADCERO
End If
Else
If Parametro$ = "Mu" Then
K& = Val(Text1.Text)
If K > 160 Then

```

```

mousepointer = 1
MsgBox "El Número de
Canales no puede ser mayor a 160",
48, "Imposible Realizar Cálculos"
Exit Sub
End If
lamda# = Val(text2.Text)
If Val(text3.Text) >= 31 Then
M& = 31
text3.Text = "INFINITA"
Else
M& = Val(text3.Text)
End If
Mu# = lamda# / K& +
.0001
Cuent = 0
PROBABILIDADCERO
If Po# < Po2# Then
Do While Po# < Po2#
Mu# = Mu# + 1
Cuent = Cuent + 1
PROBABILIDADCERO
Loop
If Cuent = 1 Then
Mu# = Mu# - 1
Else
Mu# = Mu# - 2
End If
PROBABILIDADCERO
Do While Po# < Po2#
Mu# = Mu# + .1
PROBABILIDADCERO
Loop
If Po# <> Po2# Then
Mu# = Mu# - .1
PROBABILIDADCERO
End If
Do While Po# < Po2#
Mu# = Mu# + .01
PROBABILIDADCERO
Loop
Mu# = Mu# - .01
PROBABILIDADCERO
Do While Po# < Po2#
Mu# = Mu# + .001
PROBABILIDADCERO
Loop
Mu# = Mu# - .001
PROBABILIDADCERO
Do While Po# < Po2#
Mu# = Mu# + .0001
PROBABILIDADCERO
Loop
If Po# > Po2# Then
Mu# = Mu# - .0001

```

```

PROBABILIDADCERO
End If
End If
Else
If Parametro$ = "Lamda" Then
K& = Val(Text1.Text)
If K > 160 Then
mousepointer = 1
MsgBox "El Número de
Canales no puede ser mayor a 160",
48, "Imposible Realizar Cálculos"
Exit Sub
End If
Mu# = Val(text3.Text)
If Val(text2.Text) >= 31
Then
M& = 31
text2.Text = "INFINITA"
Else
M& = Val(text2.Text)
End If
Po# = Po2# + 1
Cuent = 0
lamda# = .0001
Do While Po# > Po2#
If Po# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + 1
Cuent = Cuent + 1
If lamda >= K& * Mu#
Then Exit Do
PROBABILIDADCERO
Loop
If Cuent = 1 Then
lamda# = lamda# - 1
Else
lamda# = lamda# - 2
End If
PROBABILIDADCERO
Do While Po# > Po2#
If Po# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + .1
lam@ = lamda
If lam@ >= K& * Mu#
Then Exit Do
PROBABILIDADCERO
Loop
If Po# <> Po2# Then
lamda# = lamda# - .1
PROBABILIDADCERO
End If
Do While Po# > Po2#
If Po# < 0 Then Exit Do
lamda# = lamda# + .01
lam@ = lamda

```

```

    If lam@ >= K& ' Mu#
Then Exit Do
    PROBABILIDADCERO
    Loop
    lamda# = lamda# - .01
    PROBABILIDADCERO
    Do While Po# > Po2#
    If Po# < 0 Then Exit Do
    lamda# = lamda# + .001
    lam@ = lamda
    If lam@ >= K& ' Mu#
Then Exit Do
    PROBABILIDADCERO
    Loop
    lamda# = lamda# - .001
    PROBABILIDADCERO
    Do While Po# > Po2#
    If Po# < 0 Then
    lamda = lamda# - .0001
    PROBABILIDADCERO
    Exit Do
    End If
    lamda# = lamda# + .0001
    lam@ = lamda
    If lam@ >= K& ' Mu#
Then
    lamda# = lamda# - .0001
    PROBABILIDADCERO
    Exit Do
    End If
    PROBABILIDADCERO
    Loop
    End If
    End If
    End If
    End Select
    REVISARRESULTADOS
    If Salir = 20 Then
    Exit Sub
    End If
    Probn$ = "No"
    Unload frmResultadosmp
    Load frmResultadosmp
    Cil = 1
    Select Case M&
    Case Is > 30
    LONGITUDCOLA
    LONGITUDTOTAL2
    TIEMPOCOLA2
    TIEMPOTOTAL2
    FACTORUTILIZACION2
    PROBABILIDADOCUPADO2
    Lamdas(Cil) = lamda#
    Mus(Cil) = Mu#
    Ks(Cil) = K&
    Ms(Cil) = M&
    Fus(Cil) = Fu#
    Pos(Cil) = Po#
    Pks(Cil) = Pk#
    Ws(Cil) = W#
    Wqs(Cil) = Wq#
    Ls(Cil) = L#
    Lqs(Cil) = Lq#
    Case Is <= 30
    FACTORUTILIZACION2
    LONGITUDCOLA
    LONGITUDTOTAL2
    TIEMPOCOLA2
    TIEMPOTOTAL2
    Lamdas(Cil) = lamda#
    Mus(Cil) = Mu#
    Ks(Cil) = K&
    Ws(Cil) = W#
    Wqs(Cil) = Wq#
    Fus(Cil) = Fu#
    Ms(Cil) = M&
    Pos(Cil) = Po#
    Ls(Cil) = L#
    Lqs(Cil) = Lq#
    End Select
    Vueltas# = 1
    INSERTARDATOSMALLA
    frmResultadosmp.Show
    frmDatos3.Hide
    End Sub
    Sub Command2_Click ()
    Select Case Busqueda$
    Case "Tiempo Total"
    frmBases.Option1.Value = -1
    Case "Tiempo Cola"
    frmBases.Option2.Value = -1
    Case "Longitud Total"
    frmBases.Option3.Value = -1
    Case "Longitud Cola"
    frmBases.Option4.Value = -1
    Case "Probabilidad Vacios"
    frmBases.Option5.Value = -1
    Case "Factor Utilización"
    frmBases.Option6.Value = -1
    Case "Probabilidad n"
    frmBases.Option7.Value = -1
    Case "Probabilidad Ocupados"
    frmBases.Option8.Value = -1
    End Select
    frmBases.Show
    Unload frmDatos3
    End Sub
    Sub Command3_Click ()
    mousepointer = 11
    Ent$ = "Si"
    Per$ = "Lamda"
    If Guardar# <> 0 Then
    Do While Val(Per$) <> 0 Or
    (Per$ <> "LAMDA" And Per$ <>
    "MU")
    mousepointer = 1
    Per$ =
    UCase(InputBox$("Escriba donde se
    quiere insertar el valor en Memoria:
    'Lamda' o 'Mu'", "COLAS", Per$))
    mousepointer = 11
    If Per$ <> "" And Val(Per$) = 0
    And (Per$ = "LAMDA" Or Per$ =
    "MU") Then
    Exit Do
    Else
    If Per$ = "" Then
    mousepointer = 1
    Exit Sub
    End If
    End If
    Loop
    Select Case Per$
    Case "LAMDA"
    Select Case Parametro$
    Case "K"
    text2.Text =
    Trim(Str(Guardar#))
    Case "Mu"
    text2.Text =
    Trim(Str(Guardar#))
    Case "Lamda"
    End Select
    Case "MU"
    Select Case Parametro$
    Case "K"
    text3.Text =
    Trim(Str(Guardar#))
    Case "Mu"
    Case "Lamda"
    text3.Text =
    Trim(Str(Guardar#))
    End Select
    End Select
    Else
    mousepointer = 1
    MsgBox "No hay Valor en
    Memoria", 48, "Error"
    End If
    mousepointer = 1
    End Sub
    Sub Form_Activate ()

```

```

mousepointer = 1
End Sub

Sub Image1_Click ()
mnuConvertidor_Click
End Sub

Sub Image2_Click ()
Command3_Click
End Sub

Sub Image3_Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Image4_Click ()
Command2_Click
End Sub

Sub mnuConvertidor_Click ()
frmConversion.Show
End Sub

Sub mnuInsertar_Click ()
Command3_Click
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)
If keyascii = 13 Then
text2.SelFocus
End If
If keyascii = Asc(".") Then
Beep
keyascii = 0
Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
If Text1 <> "" Then
Longitud% = Len(Text1.Text)
Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
Longitud% - 1)
Exit Sub
End If
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
Beep
keyascii = 0
End If
End Sub

Sub Text2_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Text1-→

End Sub

Sub Text3_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Text1-→
End Sub

PANTALLA DE ENTRADA DE
DATOS No. 4 DEL MÓDULO I

Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
Salir = 0
If Parametro$ = "K" Then
If text3.Text = "" Then
text3.Text = 31
End If
End If
If Parametro$ = "Mu" Then
If text3.Text = "" Then
text3.Text = 31
End If
End If
If Parametro$ = "Lamda" Then
If text3.Text = "" Then
text3.Text = 31
End If
End If
If Text1.Text = "" Or text2.Text =
"" Or text4.Text = "" Or text3.Text =
"" Then
mousepointer = 1
MsgBox "Coloque los Datos
Requeridos", 48, "Por Favor"
Exit Sub
End If
nn = Val(text4.Text)
If Busqueda$ = "Probabilidad n"
Then
Pn2# = -1
mousepointer = 1
Do While Pn2# < 1 Or Pn2# >
100
frase$ = "Escriba la Probabilidad
Esperada de que haya: " +
Trim(Str(nn)) + " Clientes en el
Sistema (%)"
Pn2# = Val(InputBox$(frase$,
"COLAS"))
If Pn2# = 0 Then Exit Sub
Loop
mousepointer = 11
Pn2# = Pn2# / 100
If Parametro$ = "K" Then
Lamda# = Val(Text1.Text)
Mu# = Val(text2.Text)
If Val(text3.Text) >= 31 Then
M& = 31
text3.Text = "INFINITA"
Else
M& = Val(text3.Text)
End If
nn& = Val(text4.Text)
If M& <= 30 Then
If nn& > M& Then
mousepointer = 1
MsgBox "El Número de
Clientes no puede ser mayor al
Tamaño de la Población", 48, "Error"
text4.Text = Trim(Str(M&))
Exit Sub
End If
End If
n& = nn&
PROBABILIDADN
K& = 0
Do While K& <= (Lamda# /
Mu#)
K& = K& + 1
If M& <= 30 Then
If K& > M& Then
mousepointer = 1
MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
Exit Sub
End If
End If
Loop
Select Case Pn#
Case Is > Pn2#
Pn# = Pn#
Do While Pn# > Pn2#
If M& <= 30 Then
If K& > M& Then
mousepointer = 1
MsgBox "Es imposible
obtener lo que se requiere", 48,
"Verifique los Datos"
Exit Sub
End If
End If
K& = K& + 1
PROBABILIDADN
K& = K& + 1
If Pn# < Pn# Then
K& = K& - 1
Exit Do
End If
Pn# = Pn#

```



```

If Per$ = "" Then
  mousepointer = 1
  Exit Sub
End If
End If
Loop
Select Case Per$
Case "LAMDA"
  Select Case Parametro$
  Case "K"
    Text1.Text =
Trim(Str(Guardar#))
  Case "Mu"
    Text1.Text =
Trim(Str(Guardar#))
  Case "Lamda"
    End Select
  Case "MU"
    Select Case Parametro$
    Case "K"
      text2.Text =
Trim(Str(Guardar#))
    Case "Mu"
      Case "Lamda"
        text2.Text =
Trim(Str(Guardar#))
    End Select
  End Select
Else
  mousepointer = 1
  MsgBox "No hay Valor en
Memoria", 48, "Error"
End If
  mousepointer = 1
End Sub

```

```

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

```

```

Sub Image1_Click ()
  mnuConvertidor_Click
End Sub

```

```

Sub Image2_Click ()
  Command3_Click
End Sub

```

```

Sub Image3_Click ()
  Command1_Click
End Sub

```

```

Sub Image4_Click ()
  Command2_Click
End Sub

```

```

Sub mnuConvertidor_Click ()
  frmConversion.Show
End Sub

```

```

Sub mnuInsertar_Click ()
  Command3_Click
End Sub

```

```

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)
If keyascii = 13 Then
  text2.SetFocus
End If
If keyascii = Asc(".") Then
  If Parametro$ = "Lamda" Then
    Beep
    keyascii = 0
  End If
  Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
  If Text1 <> "" Then
    longitud% = Len(Text1.Text)
    Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
longitud% - 1)
  End If
  Exit Sub
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
  Beep
  keyascii = 0
End If
End Sub

```

```

Sub Text2_KeyPress (keyascii As
Integer)
← Similar al de Text1 →
End Sub

```

```

Sub Text3_KeyPress (keyascii As
Integer)
← Similar al de Text1 →
End Sub

```

```

Sub Text4_KeyPress (keyascii As
Integer)
← Similar al de Text1 →
End Sub

```

**PANTALLA DE ENTRADA DE
DATOS DEL MÓDULO II**

```

Sub Command1_Click ()
  mousepointer = 1
  Salir = 0
  If Text1.Text = "" Or Text2.Text =
"" Or text3.Text = "" Then
    mousepointer = 1
    MsgBox "Faltó colocar los datos
necesarios", 48, "Error"
  End If
  Exit Sub
End If
If Parametro = "M" Then
  If Val(Text1.Text) > 30 Or
Val(Text2.Text) > 30 Then
    MsgBox "Tamaños de Población
mayores a 30 Clientes, se consideran
Infinitas y por tanto sus resultados
serán los mismos", 42, "Importante"
  End If
End If
Inicio# = Val(Text1.Text)
Final# = Val(Text2.Text)
Salto# = Val(text3.Text)
If Parametro$ = "K" Then
  If Inicio# > 160 Then
    mousepointer = 1
    MsgBox "El Número máximo de
Canales es de 160", 48, "Imposible
realizar Cálculos"
    Text1.Text = Trim(Str(160))
  End If
  Exit Sub
End If
If Final# > 160 Then
  mousepointer = 1
  MsgBox "El Número máximo de
Canales es de 160", 48, "Imposible
realizar Cálculos"
  Text2.Text = Trim(Str(160))
End If
Exit Sub
End If
If M& <= 30 Then
  If Final# > M& Then
    mousepointer = 1
    MsgBox "El número de Canales
no puede ser mayor al Tamaño de la
Población", 48, "Error"
    Text2.Text = Trim(Str(M&))
  End If
  Final# = Val(Text2.Text)
End If
End If
End If
If Final# < Inicio# Then
  mousepointer = 1
  MsgBox "El valor final debe de ser
mayor al inicial", 48, "Error"
End If
Exit Sub

```

```

End If
mousepointer = 11
Ci# = (Final# - Inicio# + 20) /
Sallo#
ReDim Lamdas(Ci#)
ReDim Mus(Ci#)
ReDim Ks(Ci#)
ReDim Ms(Ci#)
ReDim Fus(Ci#)
ReDim Pos(Ci#)
ReDim Pks(Ci#)
ReDim Ws(Ci#)
ReDim Wqs(Ci#)
ReDim Ls(Ci#)
ReDim Lqs(Ci#)
If Probn$ = "Si" Then
    ReDim Pns#((Num# * ((Final# -
Inicio# + 3) / Sallo#)) + 10)
End If
Selec Case Parametro$
Case "Lamda"
    Lamda = Inicio#
    Ciclo# = 0
    Do While Lamda >= Inicio#
        If K& = 1 Then
            If Lamda# >= Mu# Then
                mousepointer = 1
                MsgBox "Los valores de
Lamda deben de ser menores a Mu
(Tasa de Servicio/" + Periodo$ + ")
" + Trim(Str(Mu#)), 42, " No. de
Canales=1"
                If Ciclo# = 0 Then Exit Sub
                mousepointer = 11
            End Do
            Exit Do
        End If
        Else
            If Lamda# >= Mu# * K&
Then
                mousepointer = 1
                MsgBox "Los valores de
Lamda deben de ser menores a (Mu
(Tasa de Servicio/" + Periodo$ +
")'No. de Canales (K)) " +
Trim(Str(Mu#)) * K&, 42, " No. de
Canales=" + Trim(Str(K&))
                If Ciclo# = 0 Then Exit Sub
                mousepointer = 11
            End Do
            Exit Do
        End If
    End If
    Ciclo# = Ciclo# + 1
    REVISARRESULTADOS
    If Sahr = 20 Then
        Ciclo# = Ciclo# - 1
    
```

```

Exit Do
End If
If M <= 30 Then
    FACTORUTILIZACION2
    LONGITUDCOLA
    LONGITUDTOTAL2
    TIEMPOCOLA2
    TIEMPOTOTAL2
    If Probn$ = "Si" Then
        aaa = 1
        For q = Inicial& To fina&
            n& = q
            PROBABILIDADN2
            Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
            aaa = aaa + 1
        Next q
    End If
    Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
    Mus(Ciclo#) = Mu#
    Ks(Ciclo#) = K&
    Ws(Ciclo#) = W#
    Wqs(Ciclo#) = Wq#
    Fus#(Ciclo#) = Fu#
    Ms(Ciclo#) = M&
    Pos(Ciclo#) = Po#
    Ls(Ciclo#) = L#
    Lqs(Ciclo#) = Lq#
Else
    FACTORUTILIZACION2
    LONGITUDCOLA
    LONGITUDTOTAL2
    TIEMPOCOLA2
    TIEMPOTOTAL2
    PROBABILIDADOCUPADO2
    If Probn$ = "Si" Then
        aaa = 1
        For q = Inicial& To fina&
            n& = q
            PROBABILIDADN2
            Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
            aaa = aaa + 1
        Next q
    End If
    Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
    Mus(Ciclo#) = Mu#
    Ks(Ciclo#) = K&
    Ms(Ciclo#) = M&
    Fus(Ciclo#) = Fu#
    Pos(Ciclo#) = Po#
    Pks(Ciclo#) = Pk#
    Ws(Ciclo#) = W#
    Wqs(Ciclo#) = Wq#
    Ls(Ciclo#) = L#
    
```

```

Lqs(Ciclo#) = Lq#
End If
Lamda# = Lamda# + Salto#
If Lamda > Final# Then Exit Do
Loop
Vueltas# = Ciclo#
INSERTARDATOSMALLA
frmResulldadosmp.Show
Unload frmDuracion
Case "K"
    K& = Inicio#
    Ciclo# = 0
    Do While K& >= Inicio#
        If K& = 1 Then
            If Lamda# >= Mu# Then
                Do While K& <= Lamda# /
Mu#
                    K& = K& + 1
                Loop
                mousepointer = 1
                MsgBox "El No. de Canales
minimo es " + Trim(Str(K&)), 42, "
Debe de ser Mayor a Lamda/Mu"
                mousepointer = 1
            If K& > Final# Then Exit Sub
            mousepointer = 11
        End If
        Else
            If K& < Lamda# / Mu# Then
                Do While K& <= Lamda# /
Mu#
                    K& = K& + 1
                Loop
                mousepointer = 1
                MsgBox "El No. de Canales
minimo es " + Trim(Str(K&)), 42, "
Debe de ser Mayor a Lamda/Mu"
                If K& > Final# Then Exit Sub
                mousepointer = 11
            End If
        End If
        Ciclo# = Ciclo# + 1
        REVISARRESULTADOS
        If Sahr = 20 Then
            Ciclo# = Ciclo# - 1
        End Do
    End If
    If M <= 30 Then
        FACTORUTILIZACION2
        LONGITUDCOLA
        LONGITUDTOTAL2
        TIEMPOCOLA2
        TIEMPOTOTAL2
        If Probn$ = "Si" Then
            aaa = 1
        
```

```

For q = Inicial & To final &
n& = q
PROBABILIDADN2
Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
aaa = aaa + 1
Next q
End If
Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
Mus(Ciclo#) = Mu#
Ks(Ciclo#) = K&
Ms(Ciclo#) = M&
Pos(Ciclo#) = Po#
Ws(Ciclo#) = W#
Wqs(Ciclo#) = Wq#
Fus#(Ciclo#) = Fu#
Ls(Ciclo#) = L#
Lqs(Ciclo#) = Lq#
Else
FACTORUTILIZACION2
LONGITUDCOLA
LONGITUDTOTAL2
TIEMPOCOLA2
TIEMPOTAL2
PROBABILIDADOCUPADO2
If Probn$ = "Si" Then
aaa = 1
For q = Inicial & To final &
n& = q
PROBABILIDADN2
Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
aaa = aaa + 1
Next q
End If
Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
Mus(Ciclo#) = Mu#
Ks(Ciclo#) = K&
Ms(Ciclo#) = M&
Ws(Ciclo#) = W#
Wqs(Ciclo#) = Wq#
Fus#(Ciclo#) = Fu#
Pos(Ciclo#) = Po#
Ls(Ciclo#) = L#
Lqs(Ciclo#) = Lq#
End If
K& = K& + Salto#
If K& > Final# Then Exit Do
Loop
Vueltas# = Ciclo#
INSERTAR DATOS MALLA
frmResultadosmp.Show
Unload frmDuracion
Case "M"
M& = Inicio#
Ciclo# = 0
Do While M& >= Inicio#
Ciclo# = Ciclo# + 1
REVISAR RESULTADOS
If Salir = 20 Then
Ciclo# = Ciclo# - 1
Exit Do
End If
If M <= 30 Then
FACTORUTILIZACION2
LONGITUDCOLA
LONGITUDTOTAL2
TIEMPOCOLA2
TIEMPOTAL2
If Probn$ = "Si" Then
aaa = 1
For q = Inicial & To final &
n& = q
PROBABILIDADN2
Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
aaa = aaa + 1
Next q
End If
Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
Mus(Ciclo#) = Mu#
Ks(Ciclo#) = K&
Ms(Ciclo#) = M&
Ws(Ciclo#) = W#
Wqs(Ciclo#) = Wq#
Fus#(Ciclo#) = Fu#
Pos(Ciclo#) = Po#
Ls(Ciclo#) = L#
Lqs(Ciclo#) = Lq#
Else
LONGITUDCOLA
LONGITUDTOTAL2
TIEMPOCOLA2
TIEMPOTAL2
FACTORUTILIZACION2
PROBABILIDADOCUPADO2
If Probn$ = "Si" Then
aaa = 1
For q = Inicial & To final &
n& = q
PROBABILIDADN2
Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
aaa = aaa + 1
Next q
End If
Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
Mus(Ciclo#) = Mu#
Ks(Ciclo#) = K&
Ms(Ciclo#) = M&
Fus(Ciclo#) = Fu#
Pos(Ciclo#) = Po#
Ls(Ciclo#) = L#
Lqs(Ciclo#) = Lq#
End If
M# = Mu# + .0001
Loop
mousepointer = 1
MsgBox "La Tasa de Servicio
minima es" + Trim(Str(Mu#)), 42, "
Debe de ser Menor a Lamda"
If Mu# > Final# Then Exit
Sub
mousepointer = 1
eee# = Inicio#
Do While eee# < Mu#
eee# = eee# + Salto#
Loop
Mu# = eee#
End If
Else
If K& < Lamda# / Mu# Then
Do While K& <= Lamda# /
Mu#
Mu# = Mu# + .0001
Loop
mousepointer = 1
MsgBox "La Tasa de Servicio
minima es" + Trim(Str(Mu#)), 42, "
Debe de ser Mayor a Lamda/No. de
Canales"
If Mu# > Final# Then Exit
Sub
mousepointer = 1
eee# = Inicio#
Do While eee# < Mu#
eee# = eee# + Salto#
Loop
Mu# = eee#

```

```

End If
End If
Ciclo# = Ciclo# + 1
If M <= 30 Then
FACTORUTILIZACION2
LONGITUDCOLA
LONGITUDTOTAL2
TIEMPOCOLA2
TIEMPOTOTAL2
If Probn$ = "Si" Then
aaa = 1
For q = Inicial& To fina&
n& = q
PROBABILIDADN2
Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
aaa = aaa + 1
Next q
End If
Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
Mus(Ciclo#) = Mu#
Ks(Ciclo#) = K&
Ms(Ciclo#) = M&
Ws(Ciclo#) = W#
Wqs(Ciclo#) = Wq#
Fus#(Ciclo#) = Fu#
Pos(Ciclo#) = Po#
Ls(Ciclo#) = L#
Lqs(Ciclo#) = Lq#
Else
LONGITUDCOLA
LONGITUDTOTAL2
TIEMPOCOLA2
TIEMPOTOTAL2
FACTORUTILIZACION2
PROBABILIDADOCUPADO2
If Probn$ = "Si" Then
aaa = 1
For q = Inicial& To fina&
n& = q
PROBABILIDADN2
Pns#(aaa + ((Ciclo# - 1) *
Num&)) = Pn#
aaa = aaa + 1
Next q
End If
Lamdas(Ciclo#) = Lamda#
Mus(Ciclo#) = Mu#
Ks(Ciclo#) = K&
Ms(Ciclo#) = M&
Fus(Ciclo#) = Fu#
Pos(Ciclo#) = Po#
Pks(Ciclo#) = Pk#
Ws(Ciclo#) = W#
Wqs(Ciclo#) = Wq#
Ls(Ciclo#) = L#
Lqs(Ciclo#) = Lq#
End If
Mu# = Mu# + Sallo#
If Mu# > Final# Then Exit Do
Loop
Vueltas# = Ciclo#
INSERTAR DATOS MALLA
frmResultadospmp.Show
Unload frmDuracion
End Select
End Sub

Sub Command2_Click ()
ReDim Lamdas(0)
ReDim Mus(0)
ReDim Ks(0)
ReDim Ms(0)
ReDim Fus(0)
ReDim Pos(0)
ReDim Pks(0)
ReDim Ws(0)
ReDim Wqs(0)
ReDim Ls(0)
ReDim Lqs(0)
frmCompara.Show
Unload frmDuracion
End Sub

Sub Image2_Click ()
mnuConvertidor_Click
End Sub

Sub Image3_Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Image4_Click ()
Command2_Click
End Sub

Sub mnuConvertidor_Click ()
frmConversion.Show
End Sub

Sub Text1_Change ()
If text3.Text <> "" Then
label7.Caption =
Trim(Str(Val(Text1.Text))) + "+" +
Trim(Str(Val(Text1.Text) +
Val(text3.Text))) + "+" +
Trim(Str(Val(Text1.Text) +
Val(text3.Text) * 2)) + "+..."
Else
label7.Caption =
Trim(Str(Val(Text1.Text))) + "+..."
End If
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)
If keyascii = 13 Then
Text2.SetFocus
End If
If keyascii = Asc(".") Then
If Parametro$ = "K" Or
Parametro$ = "M" Then
Beep
keyascii = 0
End If
Exit Sub
End If
If keyascii = 8 Then
If Text1 <> "" Then
Longitud% = Len(Text1.Text)
Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
Longitud% - 1)
Exit Sub
End If
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
Beep
keyascii = 0
End If
End Sub

Sub Text2_KeyPress (keyascii As
Integer)
←Similar al de Text1→
End Sub

Sub Text3_Change ()
←Similar al de Text1→
End Sub

Sub Text3_KeyPress (keyascii As
Integer)
←Similar al de Text1→
End Sub

PANTALLA QUE MUESTRA
GRÁFICAS AUXILIARES

Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
frmResultadospmp.Show
Unload frmGráficas

```

```

End Sub

Sub Command3_Click ()
mousepointer = 11
graph1.DrawMode = 1
frmResultadosmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub

Sub Command4_Click ()
mousepointer = 11
frmResultadosmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub

Sub Command5_Click ()
mousepointer = 11
frmResultadosmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
Command1.Enabled = True
Command1.Visible = True
Command1.Caption = "&Siguiente"
Command1.Enabled = True
frmGraficas.Left = 612
frmGraficas.Top = 672
mousepointer = 1
End Sub

MENÚ PRINCIPAL

Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
If option1.Value = -1 Or
option2.Value = -1 Or
option3.Value = -1 Then
If option1.Value = -1 Then
Parametro$ = "K"
modulo% = 1
Else
If option2.Value = -1 Then
Parametro$ = "Lamda"
modulo% = 1
Else
Parametro$ = "Mu"
modulo% = 1
End If
End If
frmBases.Show

Unload frmMenuprincipal
Else
frmcompara.label5.Caption =
"Llegadas/" + Periodo$
frmcompara.label6.Caption =
"Servicios/" + Periodo$
If option4.Value = -1 Then
modulo% = 2
Parametro$ = "Lamda"
frmcompara.label1.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmcompara.label5.Caption =
"Canales"
Else
If option5.Value = -1 Then
modulo% = 2
Parametro = "K"
Else
If option6.Value = -1 Then
modulo% = 2
frmcompara.label2.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmcompara.label6.Caption =
"Canales"
Parametro$ = "Mu"
Else
modulo% = 2
frmcompara.label3.Caption =
"Numero de Canales en el Sistema
(&K):"
frmcompara.label7.Caption =
"Canales"
Parametro$ = "M"
End If
End If
End If
frmcompara.Show
Unload frmMenuprincipal
End Sub

Sub Option1_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Option2_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Option3_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Option4_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Option5_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Option6_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub option7_Db1Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Command2_Click ()
End
End Sub

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
mousepointer = 11
Static hol%
hol% = hol% + 1
If hol% = 1 Then
form1.Show
Periodo$ = "Hora"
Periodos$ = "Horas"
frmPort.Show (1)
End If
End Sub

Sub Image3_Click ()
Command1_Click
End Sub

Sub Image4_Click ()
mnuDesignación_Click
End Sub

Sub Image5_Click ()
mnuAcerca_Click
End Sub

Sub mnuAcerca_Click ()
mousepointer = 11
frmAcerca.Show (1)
End Sub

Sub mnuDesignación_Click ()
Dim Lng%

```

```

Static entrar%
mousepointer = 11
entrar% = entrar% + 1
Ent$ = "Si"
Periodo1$ = Periodo$
If entrar% = 1 Then
  Periodos$ = "Horas"
  Periodo$ = "Hora"
End If
Do While Val(Periodo$) <> 0 Or
Periodo$ = "Hora" Or Ent$ = "Si"
  mousepointer = 1
  Periodo$ =
  ICase(InputBox$(*Escriba la
Unidad Básica de Tiempo necesaria
para los Cálculos:
Segundos,Minutos,Horas...",
"COLAS", Periodos$))
  mousepointer = 11
  If Periodo$ <> "" And
Val(Periodo$) = 0 Then
    Exit Do
  Else
    If Periodo$ = "" Then
      Periodo$ = Periodo1$
      mousepointer = 1
      Exit Sub
    End If
  End If
Loop
Lug% = Len(Periodo$)
If Right(Periodo$, 1) = "s" And
Periodo$ <> "mes" Then
  Letra$ = UCase(Mid(Periodo$, 1,
1))
  Periodo$ = Letra$ +
Mid(Periodo$, 2)
  Periodos$ = Periodo$
  Periodo$ = Mid(Periodo$, 1,
Lug% - 1)
  If Periodos$ = "Meses" Then
    Periodo$ = "Mes"
  End If
Else
  Letra$ = UCase(Mid(Periodo$, 1,
1))
  Periodo$ = Letra$ +
Mid(Periodo$, 2)
  Periodos$ = Periodo$ + "s"
  If Periodo$ = "Mes" Then
    Periodos$ = "Meses"
  End If
End If
Ent$ = "No"
mousepointer = 1
End Sub

frmGraficas.Show
End Sub

PANTALLA DE PRESENTACIÓN

Sub Command1_Click ()
  mousepointer = 11
  Unload frmPort
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  mousepointer = 11
  frmPort.Top = 624
  frmPort.Left = 972
  frmPort.Width = 7836
End Sub

Sub Image1_Click ()
  Command1_Click
End Sub

Sub Image1_DblClick ()
  Command1_Click
End Sub

Sub Image1_DragDrop (Source
As Control, X As Single, Y As
Single)
  Command1_Click
End Sub

Sub Image1_MouseDown (Button
As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
  Command1_Click
End Sub

MENÚ PARA LA SELECCIÓN DEL
TIPO DE GRÁFICA

Sub cmdCancel_Click ()
  frmResultadosprmp.Show
  Unload frmTipografica
  ReDim gDatosfactor(0)
End Sub

Sub cmdAceptar_Click ()
  mousepointer = 11
  frmGraficas.Graph1.DrawMode =
2
  Unload frmTipografica
  frmGraficas.WindowState = 2
  frmGraficas.Show
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  On Error GoTo figura5
  mousepointer = 1
  Exit Sub
figura5:
Resume Next
End Sub

Sub Image3_Click ()
  cmdAceptar_Click
End Sub

Sub Image4_Click ()
  cmdCancel_Click
End Sub

Sub Option4_Click ()
  frmGraficas.Graph1.GraphType =
6
  frmGraficas.Graph1.GridStyle = 3
End Sub

Sub Option5_Click ()
  frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
End Sub

Sub Option6_Click ()
  frmGraficas.Graph1.GraphType =
3
End Sub

PANTALLA DE RESULTADOS
PARA LOS DOS MÓDULOS

Sub Command1_Click ()
  mousepointer = 11
  If modulo% = 2 Then
    frmCompara.Show
    Unload frmResultadosprmp
    mousepointer = 1
    Exit Sub
  End If
  Select Case Busqueda$
    Case "Factor Utilización"
      frmDatos2.Show
    Case "Tiempo Total"
      frmDatos2.Show
  End Select

```



```

Case "Tiempo Cola"
  frmDatos2.Show
Case "Probabilidad Ocupados"
  frmDatos2.Show
Case "Longitud Total"
  frmDatos3.Show
Case "Longitud Cola"
  frmDatos3.Show
Case "Probabilidad Vacío"
  frmDatos3.Show
Case "Probabilidad n"
  frmDatos4.Show
End Select
mousepointer = 1
Unload frmResultadosmp
mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
  Dim Cicl%
  Dim Auxiliar#
  Dim Intercambio#
  If modulo% = 1 Then
    label1.Visible = False
    label2.Visible = False
    label3.Visible = False
    label4.Visible = False
    label5.Visible = False
    image1.Visible = False
    image2.Visible = False
    image3.Visible = False
    image4.Visible = False
    image5.Visible = False
    frmResultadosmp.Caption =
"Resultados Finales"
    frmResultadosmp.Height = 4284
    frmResultadosmp.Width = 7592
    - 260
    frmResultadosmp.Left = 420 +
150 + 350 + 100
    frmResultadosmp.Top = 1144 +
350 + 26
    frmResultadosmp.Grid1.Height
= 2989
    If Probn$ = "Si" Then
      frmResultadosmp.Grid1.Height
= 3089
    End If
    If modulo% = 1 Then
      Intercambio# = 6
      Auxiliar# = (Intercambio#) *
1500
      Grid1.Left =
(frmResultadosmp.Width -
Grid1.Width) / 2
      If Auxiliar# >
frmResultadosmp.Width - 400
Then
        Grid1.Width =
frmResultadosmp.Width - 550 -
450
        Grid1.Left = 460
      Else
        Grid1.Width = (5) * 1250
      End If
    End If
    Grid1.Rows = 13 + 3
    If Probn$ = "Si" Then
      Grid1.Rows = 14 + 3
    End If
    If modulo% = 1 Then
      Grid1.Cols = 5
      Grid1.FixedAlignment(0) = 2
      Grid1.FixedAlignment(2) = 2
      Grid1.FixedAlignment(4) = 2
      Grid1.ColWidth(0) = 2800
      Grid1.ColWidth(1) = 250
      Grid1.ColWidth(3) = 250
      Grid1.ColWidth(2) = 1500
      Grid1.ColWidth(4) = 1500
    End If
    Ceilo% = 0
    Do While Ceilo% <= 11 + 3
      Ceilo% = Ceilo% + 1
      Grid1.Row = Ceilo%
      Grid1.Col = 0
      Select Case Ceilo%
        Case 1
          Grid1.Text = "Tamaño de la
Población"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "Clientes"
          Grid1.Col = 0
        Case 2
          Grid1.Text = "Número de
Canales"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "Canales"
          Grid1.Col = 0
        Case 3
          Grid1.Text = "Tasa de
Llegadas (Lauda)"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "Llegadas/" +
Periodos$
          Grid1.Col = 0
        Case 4
          Grid1.Text = "Tasa de
Servicio (Mu)"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "Servicios/" +
Periodos$
          Grid1.Col = 0
        Case 6
          Grid1.Text = "Factor de
Utilización"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "%"
          Grid1.Col = 0
        Case 13
          Grid1.Text = "Prob. Sistema
Vacío"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "%"
          Grid1.Col = 0
          If M & <= 30 Then
            If Probn$ = "Si" Then
              Grid1.Row = Ceilo% + 1
              Grid1.Text = "Prob. " +
Trim(Str(mn&)) + " Sistema"
              Grid1.Col = 4
              Grid1.Text = "%"
              Grid1.Col = 0
            End If
          End If
        Case 8
          Grid1.Text = "Longitud Cola"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "Clientes"
          Grid1.Col = 0
        Case 9
          Grid1.Text = "Longitud Total
Sistema"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = "Clientes"
          Grid1.Col = 0
        Case 10
          Grid1.Text = "Tiempo Cola"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = Periodos$
          Grid1.Col = 0
        Case 11
          Grid1.Text = "Tiempo Total
Sistema"
          Grid1.Col = 4
          Grid1.Text = Periodos$
          Grid1.Col = 0
        Case 14
          If M & > 30 Then

```

```

Grid1.Text = "Prob. Sistema
Ocupado"
Grid1.Col = 4
Grid1.Text = "%"
Grid1.Col = 0
If Probn$ = "Si" Then
    Grid1.Row = Ceilo% + 1
    Grid1.Text = "Prob. " +
Trim(Str(nn&)) + " Sistema"
    Grid1.Col = 4
    Grid1.Text = "%"
    Grid1.Col = 0
End If
End If
End Select
Loop
End If
If modulo% = 2 Then

frmResultadospmp.Grid1.ScrollBars
= 3
If Parametro = "M" Then
    M& = M& - 1
End If
Command1.Top = 4224 + 50
label1.Top = 3859 - 55
label2.Top = 3859 - 55
label3.Top = 3859 - 55
label4.Top = 3859 - 55
label5.Top = 3859 - 55
image1.Top = 3564 - 55 - 100
image2.Top = 3564 - 55 - 100
image3.Top = 3564 - 55 - 100
image4.Top = 3564 - 55 - 100
image5.Top = 3564 - 55 - 100
frmResultadospmp.Height = 5012
+ 55
frmResultadospmp.Width = 8592
frmResultadospmp.Left = 564
frmResultadospmp.Top = 996
Command1.Left = 6528
Intercambio# = Vueltas#
frmResultadospmp.Grid1.Height
= 2989
If Probn$ = "Si" Then
    frmResultadospmp.Grid1.Height
= 3089
End If
Auxiliar# = (Intercambio# + 6) *
1500
Grid1.Left =
(frmResultadospmp.Width -
Grid1.Width) / 2

If Auxiliar# >
frmResultadospmp.Width - 400
Then
    Grid1.Width =
frmResultadospmp.Width - 500
    Grid1.Left = 180
Else
    Grid1.Width = (Vueltas# + 6) *
1500
End If
Grid1.Cols = Vueltas# + 3
Grid1.Rows = 13 + 3
If Probn$ = "Si" Then
    Grid1.Rows = 13 + 3 + Num&
End If
de = 1
Do While de <= Vueltas# + 2
    Grid1.FixedAlignment(de) = 2
    Grid1.ColWidth(de) = 1400
    de = de + 1
Loop
Grid1.ColWidth(Vueltas# + 2) =
1600
Grid1.ColWidth(0) = 2800
Grid1.FixedAlignment(1) = 2
Grid1.ColWidth(1) = 250
Ceilo% = 0
Do While Ceilo% <= 11 + 3
    Ceilo% = Ceilo% + 1
    Grid1.Row = Ceilo%
    Grid1.Col = 0
    Select Case Ceilo%
        Case 1
            Grid1.Text = "Tamaño de la
Población"
            Grid1.Col = Vueltas# + 2
            Grid1.Text = "Clientes"
            Grid1.Col = 0
        Case 2
            Grid1.Text = "Número de
Canales"
            Grid1.Col = Vueltas# + 2
            Grid1.Text = "Canales"
            Grid1.Col = 0
        Case 3
            Grid1.Text = "Tasa de
Llegadas (lamda)"
            Grid1.Col = Vueltas# + 2
            Grid1.Text = "Llegadas/" +
Periodo$
            Grid1.Col = 0
        Case 4
            Grid1.Text = "Tasa de
Servicio (Mu)"
            Grid1.Col = Vueltas# + 2
            Grid1.Text = "Servicios/" +
Periodo$
            Grid1.Col = 0
        Case 6
            Grid1.Text = "Factor de
Utilización"
            Grid1.Col = Vueltas# + 2
            Grid1.Text = "%"
            Grid1.Col = 0
        Case 13
            Grid1.Text = "Prob. Sistema
Vacío"
            Grid1.Col = Vueltas# + 2
            Grid1.Text = "%"
            Grid1.Col = 0
            If M& <= 30 Then
                If Probn$ = "Si" Then
                    If Parametro = "M" Then
                        If Inicio# <= 30 And
Final# > 30 Then
                            aaa = 2
                            For q = Inicial& To fina&
                                Grid1.Row = Ceilo% +
aaa
                                aaa = aaa + 1
                                Grid1.Text = "Prob. " +
Trim(Str(q)) + " Sistema"
                                Grid1.Col = Vueltas# +
2
                                Grid1.Text = "%"
                                Grid1.Col = 0
                                Next q
                                Else
                                    aaa = 1
                                    For q = Inicial& To fina&
                                        Grid1.Row = Ceilo% +
aaa
                                        aaa = aaa + 1
                                        Grid1.Text = "Prob. " +
Trim(Str(q)) + " Sistema"
                                        Grid1.Col = Vueltas# +
2
                                        Grid1.Text = "%"
                                        Grid1.Col = 0
                                        Next q
                                End If
                                If Parametro <> "M" Then
                                    aaa = 1
                                    For q = Inicial& To fina&
                                        Grid1.Row = Ceilo% +
aaa
                                        aaa = aaa + 1
                                        Grid1.Text = "Prob. " +
Trim(Str(q)) + " Sistema"
                    
```

```

2      Grid1.Col = Vueltas# +
      Grid1.Text = "%"
      Grid1.Col = 0
      Next q
      End If
      End If
      End If
      Case 8
      Grid1.Text = "Longitud Cola"
      Grid1.Col = Vueltas# + 2
      Grid1.Text = "Clientes"
      Grid1.Col = 0
      Case 9
      Grid1.Text = "Longitud Total
Sistema"
      Grid1.Col = Vueltas# + 2
      Grid1.Text = "Clientes"
      Grid1.Col = 0
      Case 10
      Grid1.Text = "Tiempo Cola"
      Grid1.Col = Vueltas# + 2
      Grid1.Text = Periodos$
      Grid1.Col = 0
      Case 11
      Grid1.Text = "Tiempo Total
Sistema"
      Grid1.Col = Vueltas# + 2
      Grid1.Text = Periodos$
      Grid1.Col = 0
      Case 14
      If M& > 30 Then
      Grid1.Text = "Prob. Sistema
Ocupado"
      Grid1.Col = Vueltas# + 2
      Grid1.Text = "%"
      Grid1.Col = 0
      If Probn$ = "Si" Then
      aaa = 1
      For q = Inicial& To fina&
      Grid1.Row = Ceilo% +
aaa
      aaa = aaa + 1
      Grid1.Text = "Prob. " +
Trim(Str(q)) + " Sistema"
      Grid1.Col = Vueltas# + 2
      Grid1.Text = "%"
      Grid1.Col = 0
      Next q
      End If
      End If
      End Select
      Loop
      End If
      End Sub

      Sub Image1_Click ()
      Dim Cantidad# ()
      mousepointer = 11
      frmResultadosprp.Hide
      frmGraficas.Caption =
"Comparación de Tiempos"
      frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
      frmGraficas.Command4.Caption =
"Cerrar"
      frmGraficas.Command4.Enabled =
True
      frmGraficas.Command4.Visible =
True
      frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
      If Vueltas# > 1 Then
      frmGraficas.Graph1.NumPoints =
Vueltas#
      End If
      ReDim Cantidad#(Vueltas#)
      frmGraficas.Graph1.Palette = 0
      frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
      frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Tiempo Total en el Sistema"
      Select Case Parametro$
      Case "Lamda"
      frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Llegadas
(Lamda)"
      www = 3
      Case "M"
      frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tamaños de Población (M)"
      www = 1
      Case "Mu"
      frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Servicio (Mu)"
      www = 4
      Case "K"
      frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Número de Canales en el Sistema
(K)"
      www = 2
      End Select
      frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
Periodos$
      frmGraficas.Graph1.NumSets = 2
      Grid1.Row = 11
      Calificaciones = 11
      For j = 2 To Vueltas# + 1
      Grid1.Col = j
      Grid1.Row = Calificaciones - 1
      alfa# = Val(Grid1.Text)
      Grid1.Row = Calificaciones
      Cantidad#(j - 1) =
Val(Grid1.Text)
      frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text) - alfa#
      Next j
      Calificaciones = 10
      Cal = 10
      Do While Calificaciones <= 10
      Grid1.Row = Calificaciones
      For j = 2 To Vueltas# + 1
      Grid1.Col = j
      frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text)
      Next j
      Calificaciones = Calificaciones +
1
      Loop
      Calificaciones = 10
      frmGraficas.Graph1.LegendText =
"Tiempo de Atención o Servicio"
      frmGraficas.Graph1.LegendText =
"Tiempo en Cola"
      Grid1.Row = www
      For j = 2 To Vueltas# + 1
      Grid1.Col = j
      frmGraficas.Graph1.LabelText =
Trim(Str(Val(Grid1.Text))) + " - " +
Trim(Str(Cantidad#(j - 1))) + " " +
Periodos$
      Next j
      frmResultadosprp.Hide
      frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
      frmGraficas.Graph1.GraphStyle =
2
      frmGraficas.Graph1.DrawMode =
2
      frmGraficas.WindowState = 2
      frmGraficas.Show
      ReDim Cantidad#(0)
      End Sub

      Sub Image2_Click ()
      mousepointer = 11
      If Inicio# <= 30 And Final# > 30
      Then
      mousepointer = 1
      MsgBox "La Comparación no es
válida debido a los Tamaños de
Población", 48, "Infinitos y Finitos"
      Exit Sub
      End If
      If Probn$ = "Si" Then
      mousepointer = 11

```

```

frmResultadospmp.Hide
frmGraficas.Caption =
"Probabilidad de que haya 'n'
Clientes en el Sistema"
frmGraficas.Graph1.DrawMode
= 1
frmGraficas.Command4.Caption
= "Cerrar"
frmGraficas.Command4.Enabled
= True
frmGraficas.Command4.Visible =
True
frmGraficas.Graph1.GraphType
= 4
If Vueltas# > 1 Then
  frmGraficas.Graph1.NumPoints
= Vueltas#
End If
frmGraficas.Graph1.Palette = 0
frmGraficas.Graph1.GridStyle =
1
frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Probabilidades de que Haya (n)
Clientes en el Sistema"
Select Case Parametro$
  Case "Lamda"
    frmGraficas.Graph1.BottomTitle =
    "Tasas Medias de Llegadas (Lamda)"
    www = 3
    Case "M"
    frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tamaños de Población (M)"
    www = 1
    Case "Mu"
    frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Servicio (Mu)"
    www = 4
    Case "K"
    frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Número de Canales en el Sistema
(K)"
    www = 2
  End Select
frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
Periodos$
frmGraficas.Graph1.NumSets = 2
Grid1.Row = 9
Calificaciones = 9
For j = 2 To Vueltas# + 1
  Grid1.Col = j
  Grid1.Row = Calificaciones - 1
  alfa# = Val(Grid1.Text)
  Grid1.Row = Calificaciones
  Cantidad#(j - 1) =
Val(Grid1.Text)
  frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text) * alfa#
  Next j
  Calificaciones = 8
  Cal = 8
  Do While Calificaciones <= 8
    Calificaciones = 15
    Cal = 15
    End If
    Do While Calificaciones <= Cal
      + Num# - 1
      Grid1.Row = Calificaciones
      For j = 2 To Vueltas# + 1
        Grid1.Col = j
        frmGraficas.Graph1.GraphData =
Val(Grid1.Text)
        Next j
        Calificaciones = Calificaciones
        + 1
        Loop
        If M# <= 30 Then
          Calificaciones = 14
        Else
          Calificaciones = 15
        End If
        Do While Calificaciones <= Cal
          + Num# - 1
          Grid1.Row = Calificaciones
          Grid1.Col = 0
          frmGraficas.Graph1.LegendText
= Grid1.Text
          Calificaciones = Calificaciones
          + 1
          Loop
          Grid1.Row = www
          For j = 2 To Vueltas# + 1
            Grid1.Col = j
            frmGraficas.Graph1.LabelText =
Val(Grid1.Text)
            Next j
            frmResultadospmp.Hide
            frmTipoGrafica.Option4.TabIndex
= 0
            frmTipoGrafica.Show
            Else
              mousepointer = 1
              Exit Sub
            End If
            End Sub
            Sub Image3_Click ()
              Dim Cantidad#()
              mousepointer = 1
              frmResultadospmp.Hide
              frmGraficas.Caption =
"Comparación de Número de
Clientes (Longitudes)"
              frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
              frmGraficas.Command4.Caption =
"Cerrar"
              frmGraficas.Command4.Enabled =
True
              frmGraficas.Command4.Visible =
True
              frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
              If Vueltas# > 1 Then
                frmGraficas.Graph1.NumPoints =
Vueltas#
              End If
              ReDim Cantidad#(Vueltas#)
              frmGraficas.Graph1.Palette = 0
              frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
              frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Longitud Total en el Sistema"
              Select Case Parametro$
                Case "Lamda"
                  frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Llegadas
(Lamda)"
                  www = 3
                Case "M"
                  frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tamaños de Población (M)"
                  www = 1
                Case "Mu"
                  frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Servicio (Mu)"
                  www = 4
                Case "K"
                  frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Número de Canales en el Sistema
(K)"
                  www = 2
              End Select
              frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
Periodos$
              frmGraficas.Graph1.NumSets = 2
              Grid1.Row = 9
              Calificaciones = 9
              For j = 2 To Vueltas# + 1
                Grid1.Col = j
                Grid1.Row = Calificaciones - 1
                alfa# = Val(Grid1.Text)
                Grid1.Row = Calificaciones
                Cantidad#(j - 1) =
Val(Grid1.Text)
                frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text) * alfa#
                Next j
                Calificaciones = 8
                Cal = 8
                Do While Calificaciones <= 8

```

```

Grid1.Row = Calificaciones
For j = 2 To Vueltas# + 1
  Grid1.Col = j
  frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text)
  Next j
  Calificaciones = Calificaciones +
  1
  Loop
  frmGraficas.Graph1.LegendText =
"Número de Clientes en Atención"
  frmGraficas.Graph1.LegendText =
"Número de Clientes en la Cola"
  Grid1.Row = www
  For j = 2 To Vueltas# + 1
    Grid1.Col = j
    frmGraficas.Graph1.LabelText =
Trim(Str(Val(Grid1.Text))) + " - " +
Trim(Str(Cantidad#(j - 1))) + " " +
Periodos$
    Next j
    frmResultadospmp.Hide
    frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
    frmGraficas.Graph1.GraphStyle =
2
    frmGraficas.Graph1.DrawMode =
2
    frmGraficas.WindowState = 2
    frmGraficas.Show
    ReDim Cantidad#(0)
  End Sub

Sub Image4_Click ()
  Dim Cantidad#()
  mousepointer = 11
  frmResultadospmp.Hide
  frmGraficas.Caption =
"Comparación"
  frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
  frmGraficas.Command4.Caption =
"Cerrar"
  frmGraficas.Command4.Enabled =
True
  frmGraficas.Command4.Visible =
True
  frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
  If Vueltas# > 1 Then
    frmGraficas.Graph1.NumPoints =
Vueltas#
  End If
  ReDim Cantidad#(Vueltas#)
  frmGraficas.Graph1.Palette = 0
  frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
  frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Canales Ocupados"
  Select Case Parametro$
    Case "Lamda"
      frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Llegadas
(Lamda)"
      www = 3
      Case "M"
        frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tamaños de Población (M)"
        www = 1
      Case "Mu"
        frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Servicio (Mu)"
        www = 4
      Case "K"
        frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Número de Canales en el Sistema
(K)"
        www = 2
    End Select
    frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
Periodos$
    frmGraficas.Graph1.NumSets = 1
    Grid1.Row = 13
    Calificaciones = 13
    For j = 2 To Vueltas# + 1
      Grid1.Col = j
      Grid1.Row = Calificaciones
      Cantidad#(j - 1) =
Val(Grid1.Text)
      frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text)
      Next j
      frmGraficas.Graph1.LabelText = ""
      Grid1.Row = www
      For j = 2 To Vueltas# + 1
        Grid1.Col = j
        frmGraficas.Graph1.LabelText =
Trim(Str(Val(Grid1.Text))) + " - "
+ Trim(Str(Cantidad#(j - 1))) + " "
+ Periodos$
        Next j
        frmResultadospmp.Hide
        frmTipoGrafica.Show
        ReDim Cantidad#(0)
      End Sub

Sub Image5_Click ()
  Dim Cantidad#()
  mousepointer = 11
  frmResultadospmp.Hide
  frmGraficas.Caption =
"Comparación de Canales Ocupados y
Desocupados"
  frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
  frmGraficas.Command4.Caption =
"Cerrar"
  frmGraficas.Command4.Enabled =
True
  frmGraficas.Command4.Visible =
True
  frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
  If Vueltas# > 1 Then
    frmGraficas.Graph1.NumPoints =
Vueltas#
  End If
  ReDim Cantidad#(Vueltas#)
  frmGraficas.Graph1.Palette = 0
  frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
  frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Canales Ocupados"
  Select Case Parametro$
    Case "Lamda"
      frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Llegadas
(Lamda)"
      www = 3
      Case "M"
        frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tamaños de Población (M)"
        www = 1
      Case "Mu"
        frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Tasas Medias de Servicio (Mu)"
        www = 4
      Case "K"
        frmGraficas.Graph1.BottomTitle
= "Número de Canales en el Sistema
(K)"
        www = 2
    End Select
    frmGraficas.Graph1.LeftTitle =
Periodos$
    frmGraficas.Graph1.NumSets = 2
    Grid1.Row = 9
    Calificaciones = 9
    For j = 2 To Vueltas# + 1
      Grid1.Col = j
      Grid1.Row = Calificaciones - 1
      alfa# = Val(Grid1.Text)
      Grid1.Row = Calificaciones
      alfa2# = Val(Grid1.Text)
      Cantidad#(j - 1) = alfa2#
    End If
  End Sub

```

```

    frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text) - alfa#
Next j
Calificaciones = 2
Cal = 2
Do While Calificaciones <= 2
    Grid1.Row = Calificaciones
    For j = 2 To Vueltas# + 1
        Grid1.Col = j
        frmGraficas.Graph1.GraphData
= Val(Grid1.Text) - Cantidad#(j -
1)
        Next j
        Calificaciones = Calificaciones +
1
    Loop
    frmGraficas.Graph1.LegendText =
"Número de Canales Ocupados"
    frmGraficas.Graph1.LegendText =
"Número de Canales Desocupados"
    Grid1.Row = www
    For j = 2 To Vueltas# + 1
        Grid1.Col = j
        frmGraficas.Graph1.LabelText1 =
Trim(Str(Val(Grid1.Text))) + " " +
Trim(Str(Cantidad#(j - 1))) + " " +
Periodos$
        Next j
    frmResultadosmp.Hide
    frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
    frmGraficas.Graph1.GraphStyle =
2
    frmGraficas.Graph1.DrawMode =
2
    frmGraficas.WindowState = 2
    frmGraficas.Show
    ReDim Cantidad#(0)
End Sub

```

CAPITULO III

ANAFAC

ANÁLISIS FACTORIAL

Es una metodología de investigación industrial que constituye un enfoque ideal para el análisis de productividad, ayudando a cuantificar los factores que condicionan el estado de otras actividades. Dichos factores son:

EL FACTOR LIMITADO: Aquel que no puede desarrollarse por verse obstruido por alguna actividad.

EL FACTOR LIMITANTE: Aquel que no permite el desarrollo de otras actividades de la empresa.

Su objetivo es el de encontrar las causas de una baja productividad y conociéndolas, el de establecer los medios para aumentarla.

FACTORES DEL ANÁLISIS

La empresa se divide en 10 factores, conocidos como factores de operación, cuyas responsabilidades pueden definirse brevemente de la siguiente manera:

1.- MEDIO AMBIENTE:

Información de las condiciones externas, de todo aquello que rodea y afecta a la empresa

2.- POLÍTICA Y DIRECCIÓN:

Fijar objetivos razonables y proveer los medios necesarios para alcanzarlos.

3.- PRODUCTOS Y PROCESOS:

Seleccionar los artículos que se deberán producir y los procesos adecuados.

4.- FINANCIAMIENTO:

Proveer de recursos monetarios para efectuar las inversiones y desarrollar las operaciones.

5.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN:

Terrenos, edificios, maquinaria y equipo para efectuar las operaciones eficientemente.

6.- FACTOR HUMANO:

Seleccionar, adiestrar y organizar al personal con el fin de que se obtenga la máxima productividad en el desempeño de sus labores.

7.- SUMINISTROS:

Corriente continua de materias primas, auxiliares y servicios de calidad convenientes.

8.- ACTIVIDAD PRODUCTORA:

Organizar y efectuar las operaciones de la producción.

9.- MERCADEO O COMERCIALIZACIÓN:

Lograr un flujo continuo del producto al mercado.

10.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN:

Información actualizada de la situación y los aspectos económicos.

PRINCIPALES INDICADORES DEL ANÁLISIS FACTORIAL

El Análisis Factorial, mide a cada uno de dichos factores, por medio de indicadores, los cuales son diferentes para cada factor. Los indicadores pueden variar y/o medirse de diversas formas, sin embargo, mostraré una guía de los más comunes:

1.- MEDIO AMBIENTE

- a) Desarrollo tecnológico.
- b) Desarrollo económico.
- c) Tendencias económicas externas.
- d) Fuerza Competitiva

2.- POLÍTICA Y DIRECCIÓN

- a) Políticas
- b) Objetivos
- c) Rentabilidad de la Empresa
- d) Velocidad de Trabajo
- e) Rentabilidad de las Ventas
- f) Rentabilidad de las Aportaciones
- g) Rentabilidad de la Participación Pública
- h) Rentabilidad de la Fuerza de Trabajo

3.- PRODUCTOS Y PROCESOS

- a) Fuerza Competitiva
- b) Rentabilidad del Producto
- c) Indicadores de Rechazos
- d) Calidad del Producto
- e) Aceptación del Producto

4.- ESTRUCTURA FINANCIERA

- a) Capital de Trabajo
- b) Punto de Equilibrio
- c) Autofinanciamiento
- d) Dependencia Bancaria
- e) Cartera
- f) Cobranza
- g) Política Financiera
- h) Independencia Financiera
- i) Rentabilidad de las Inversiones

5.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN

- a) Productividad de los Medios
- b) Costo del Mantenimiento
- c) Intensidad de la Inversión
- d) Grado de Mecanización
- e) Eficiencia del Mantenimiento

6.- FUERZA DE TRABAJO

- a) Horas-Hombre Trabajadas
- b) Salario Medio
- c) Seguridad del Trabajo
- d) Productividad del Personal
- e) Puntualidad y Asiduidad
- f) Proporción de los Obreros
- g) Proporción de los Salarios
- h) Importancia de las Prestaciones
- i) Rotación de la Mano de Obra

7.- SUMINISTROS

- a) Movilidad de los Inventarios
- b) Importancia de los Suministros
- c) Rotación de Materiales
- d) Entrega de Suministros
- e) Inmovilización de los Inventarios
- f) Plazo Medio de los Créditos Pasivos

8.- ACTIVIDAD PRODUCTORA

- a) Capacidad Productiva
- b) Tiempo Productivo
- c) Utilización de los Materiales

- d) Estabilidad de los Costos
- e) Mano de Obra
- f) Costo de Preparación
- g) Costo de la Ociosidad o Paro
- h) Nivel de los Almacenes
- i) Entrega de Suministros
- j) Gastos de Fabricación
- k) Grado de Mecanización
- l) Eficiencia de la Inspección

9.- MERCADEO

- a) Rentabilidad de las ventas
- b) Influencia de la Propaganda
- c) Costo de Transporte y Acarreo
- d) Costo de Distribución
- e) Estabilidad del Perfil de Ventas
- f) Tendencia de las Ventas
- g) Exactitud y Precisión del Presupuesto
- h) Ventas por Vendedor
- i) Costo de Promoción
- j) Aceptación del Producto
- k) Costo de Investigación

10.- CONTABILIDAD Y ESTADÍSTICA

- a) Oportunidad de la Información
- b) Costo del Servicio
- c) Carga de Trabajo

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS FACTORIAL O DIAGNÓSTICO INDUSTRIAL

1.- Dividir cada una de las actividades principales de la empresa en Factores o componentes, es decir, obtener la determinación de los Factores y funciones que intervienen en la operación.

2.- Elaborar un Cuestionario que nos de información sobre dichos Factores.

3.- Aplicar el Cuestionario y conseguir datos reales.

4.- Elaborar una Escala que represente el grado de satisfacción de cada indicador, en donde dicha escala vaya desde "0" (carencia total del indicador) hasta "1" (completa satisfacción).

A continuación, mostraré dos tipos de Escalas de Calificación:

a) Perfecta	1.00
b) Aceptable	0.75
c) Limitada	0.50
d) No aceptable	0.25
e) Inexistente	0.00

a) Extraordinario	1.00
b) Bueno	0.8
c) Regular	0.6
d) Malo	0.4
e) Pésimo	0.2
f) Inexistente	0.00

5.- Evaluar cada factor para darle un grado de satisfacción, señalando con una cruz correspondiente en la escala

Por Ejemplo, para el Factor *Medio Ambiente*, tomando en cuenta los siguientes 3 indicadores y la primer Escala de Calificación ejemplificada, la evaluación se iniciaría de la siguiente forma:

Indicadores del Factor Medio Ambiente	a	b	c	d	e
a) Desarrollo tecnológico			x		
b) Tendencia económicas	x				
c) Correlación con la competencia				x	

Las letras a,b,c,d y e, representan los valores de la Escala de Calificación anteriormente mostrada. De igual forma se podría haber utilizado otra Escala de Calificación, de manera que ésta se reflejara en el número de columnas utilizadas. Los taches deberán ubicarse en la columna perteneciente a la calificación obtenida y claro esta, en el renglón del indicador en cuestión. Así, por ejemplo, podemos observar como al indicador "Desarrollo Tecnológico", se le asignó una calificación de 0.5, ya que la letra c, corresponde a dicha calificación.

6.- Cuando el Factor no se encuentra en su máximo, es porque, algo lo está limitando por lo que habrá que encontrar la causa, y señalar el Factor limitante en su respectiva columna, denominada por la letra "L".

Indicadores del Factor Medio Ambiente	a	b	c	d	e	L
a) Desarrollo tecnológico			x			10
b) Tendencia económicas	x					
c) Correlación con la competencia				x		1

Como vemos, al indicador "Desarrollo Tecnológico" lo limita el Factor No. 10, es decir, el de Contabilidad y Estadística, así como el indicador "Tendencias Económicas" por tener una calificación máxima, carece de Factor limitante.

7.- Sumar el número de anotaciones hechas en cada columna.

Indicadores del Factor Medio Ambiente	a	b	c	d	e	L
a) Desarrollo tecnológico			x			10
b) Tendencia económicas	x					
c) Correlación con la competencia				x		1
	1	0	1	1	0	2

8.- Calcular la eficiencia de cada factor, multiplicando el número de anotaciones hechas de cada columna, exceptuando la de las limitaciones, por la ponderación de las misma. La suma de estas evaluaciones se divide entre el número de indicadores analizados y el resultado es la eficiencia de dicho factor.

$$\eta = (a(x) + b(x_2) + c(x_3) + d(x_4)) / n$$

Para el ejemplo:

$$\eta = ((a(1) + b(0.75) + c(0.5) + d(0.25) + e(0)) / 3) \times 100$$

$$\eta = ((1(1) + 0(0.75) + 1(0.5) + 1(0.25) + 0(0)) / 3) \times 100$$

$$\eta = 0.58 \times 100$$

$$\eta = 58\%$$

Por lo tanto, el Factor *Medio Ambiente* tiene una eficiencia del 58%.

9.- Calcular la deficiencia.

$$D = 1 - \eta$$

Para el ejemplo:

$$D = (1 - 0.58) \times 100 = 42\%$$

10.- Calcular el porcentaje de limitación, dividiendo la unidad entre el No. de limitaciones que hay en la columna.

$$f = 1 / L$$

Para el ejemplo:

$$f = 1/2 = 0.5$$

11.- Multiplicar este valor por la cantidad de anotaciones de un mismo factor.

Para el ejemplo:

$$\text{Factor 1} = 0.5 \times 1 = 0.5$$

$$\text{Factor 10} = 0.5 \times 1 = 0.5$$

De lo que podemos concluir, que al Factor *Medio Ambiente*, lo limitan tanto el Factor de *Contabilidad y Estadística*, como el de *Medio Ambiente* (se autolimita). Ambos lo limitan en igual magnitud (50% c/u).

12.- Graficar los resultados.

La gráfica deberá de contener las eficiencias de cada uno de los factores, la eficiencia total, la deficiencia total, los factores limitantes de cada factor y los porcentajes totales de limitación de cada factor.

13. Planear de acuerdo a los resultados, las Estrategias de Solución.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

ANAFAC es un programa cuyo objetivo primordial es el de facilitar la captura, análisis y despliegue de resultados llevado a cabo durante la realización de un Análisis Factorial o Diagnóstico Industrial.

ANAFAC es un programa muy versátil, capaz de reducir largas horas de cálculos, que si bien no son complejos, resultan algo fastidiosos debido a su repetitividad y a la facilidad de errar en ellos. En general, ANAFAC, puede llegar a ser de gran utilidad por su capacidad de guardar y poder modificar la información conforme se va requiriendo. Sus ventajas están directamente relacionadas con el número de indicadores utilizados, es decir, mientras más indicadores se requieran, más útil será ANAFAC.

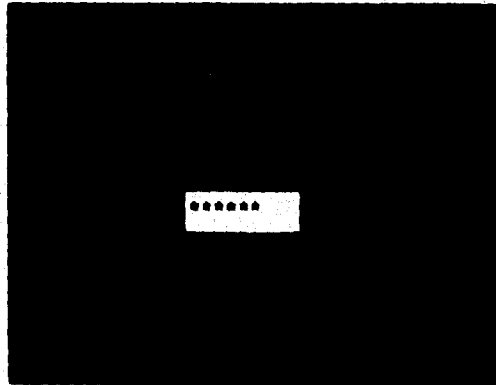


Figura III.1. Pantalla que pide la Clave de Acceso a ANAFAC.



Figura III.2. Pantalla de Presentación.

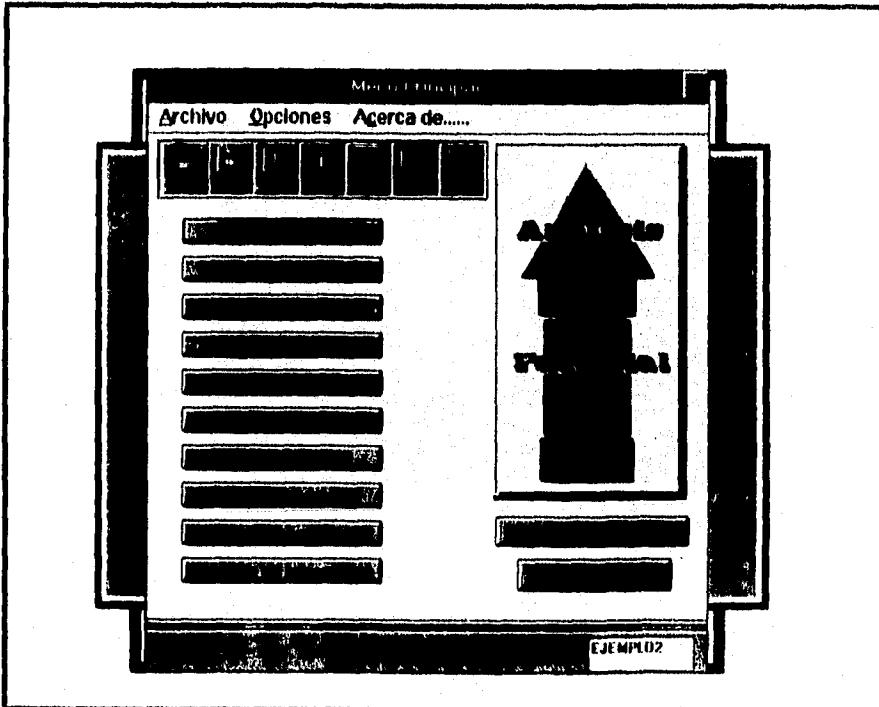


Figura III.3. Menú Principal.

Para iniciar la demostración, tomaré un ejemplo muy sencillo, en el cual utilizaré únicamente los indicadores que por omisión aparecen en ANAFAC, es decir aquellos que mencioné en la Guía de Indicadores de la teoría del presente capítulo.

Al igual que en PLANPROD, ANAFAC, inicia con el requerimiento opcional de una clave de acceso (Figura III.1), la cual funciona de la misma manera que la anterior:

Posteriormente se nos dará la bienvenida al programa con una Pantalla de Presentación (Figura III.2), la cual nos conducirá al Menú Principal (Figura III.3) de ANAFAC, menú que condrá los 10 factores requeridos para el análisis.

Al igual que en PLANPROD, se tienen opciones de manejo de directorios como son Crear, Abrir, Salvar, Salvar como, etc..

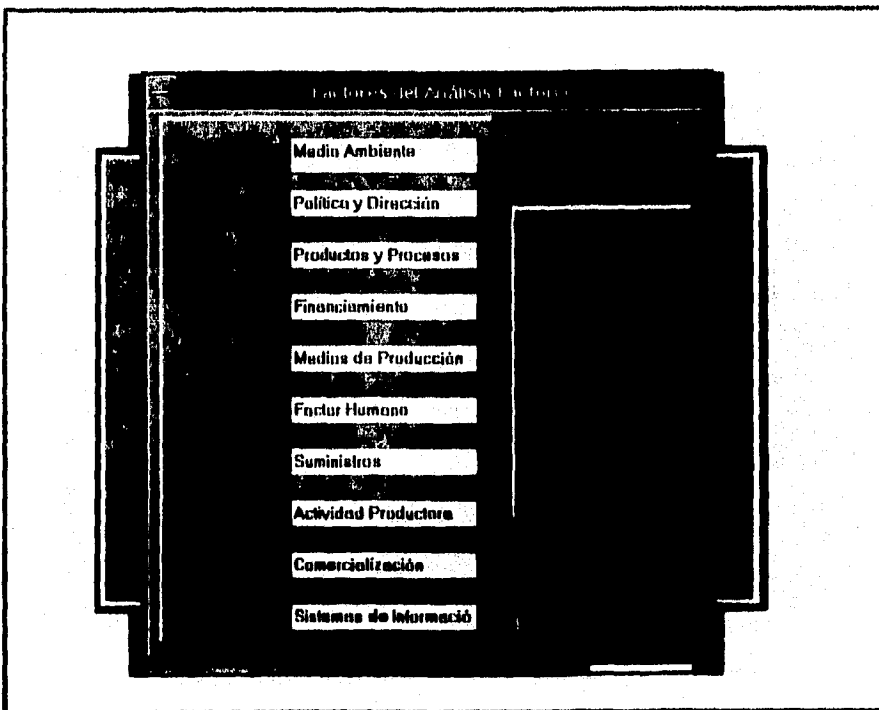


Figura III.4. Pantalla para la Modificación de los 10 Factores del Análisis Factorial.

Iniciaremos con la creación de un Directorio en C: llamado "Ejemplo2", con el objeto de poder utilizar dicha información en cualquier momento, sin tener que volver a capturarla. Dicha creación se realiza en una pantalla similar a de PLANPROD, por lo que no requiere de ejemplificación.

Los factores, por omisión, son los que se podrá ver en el Menú Principal (Figura III.3), pero ANAFAC, tiene la opción de poder modificarlos si se requiriera, para lo cual se deberá seleccionar la opción de "Modificar Factores", con lo que se obtendrá una pantalla especial para modificar los factores a conveniencia (Figura III.4).

Regresando al Menú Principal, sin haber realizado alguna modificación, veremos que estos factores estarán representados por botones de acceso, los cuales al ser oprimidos nos llevarán al módulo particular del factor seleccionado.

Movilidad de Inventarios	X		4
Importancia de los Suministros		X	3
Rotación de Materias		X	9
Plazo Medio de los Créditos	X		4
Nivel de los Inventarios	X		4
Inmovilización de los Inventarios		X	6
Liquidez de la Estructura		X	5
	3	3	1

Figura III.5. Pantalla de Calificación de Indicadores. Modificada a 3 valores de Calificación. Caso del Factor "Suministros".

Al igual que en PLANPROD, el Menú Principal cuenta con un ventana que nos informará el directorio de trabajo activo y con múltiples opciones que iremos viendo poco a poco, más adelante.

En el ejemplo, seleccionaré al Factor "Suministros" para mostrar como se realizará la calificación de sus indicadores. Al seleccionarlo, aparecerá la Pantalla para la Calificación de los Indicadores Particulares (Figura III.5).

En éste módulo se deberán insertar, como ya mencioné, las calificaciones previamente obtenidas de los indicadores. Esto se hace seleccionando uno de los valores de la "Escala de Calificación", la cual por omisión sera de 5 valores: 0.00, 0.25, 0.50, 0.75 y 1.00. Esta escala de calificación puede ser modificada según nuestra convenciencia con tan sólo seleccionar el ícono "Escala", con lo que aparecerá una pantalla para dicha modificación llamada Pantalla para la Modificación de la Escala de Calificación de los Indicadores, la cual variará su tamaño dependiendo del número de grados deseado. Más adelante en la Figura III.6 se mostrará con su tamaño y escala por omisión (5 grados).

Dicha modificación afectará solamente al factor en cuestión, y no alterará en nada a los demás factores. ANAFAC tiene la capacidad de manejar diferentes escalas de calificación y un número ilimitado de indicadores por factor. En este módulo se tienen opciones como la de "Ignorar a los indicadores no calificados", etc..

En la Figura III.5, podemos observar la Pantalla para la Calificación de los Indicadores ya modificada, entendiéndo que por omisión, en vez de tres columnas de calificación, se tienen 5 columnas. Como se puede observar, seleccioné modificar la escala a una de 3 grados: 0.00, 0.50 y 1.00. Igualmente se pudo haber dejado en 5 grados o haberse modificado a 10, por ejemplo.

Es importante aclarar, que la calificación de los indicadores, sigue el mismo procedimiento visto en la teoría del presente capítulo, con la diferencia de que en el renglón de la escala de calificación, en vez de haber letras (a,b,c...), se tendrá el valor que representará dicha columna en la escala de calificación. De tal forma, podemos observar directamente que, por ejemplo, al indicador "Movilidad de los Inventarios" se le asignó la calificación perfecta de 1.0 y en contra parte, al indicador "Liquidez de la Estructura", se le asignó la peor calificación (0).

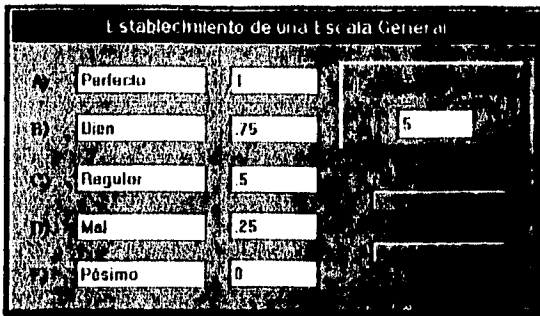


Figura III.6. Pantalla para la Modificación de la Escala de Calificación de los Indicadores.

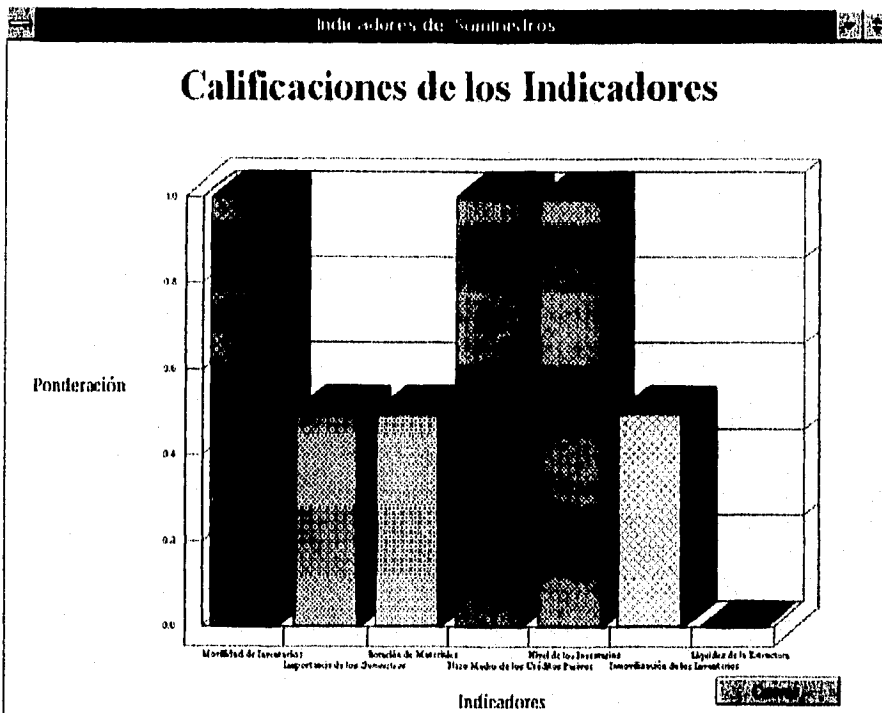


Figura III.7. Gráfica auxiliar del Módulo para la Calificación de Indicadores. Caso "Suministros"

En el proceso de calificación de los Indicadores tenemos también la opción de agregar y/o eliminar indicadores de manera ilimitada y al igual que en PLANPROD,

podemos obtener gráficas auxiliares a partir de éste módulo (Figura III.5), las cuales iré mostrando poco a poco a lo largo del presente documento (Figuras III.7, III.10 y III.11). Como podremos observar, éstas gráficas son de gran importancia, ya que ayudan a ver la situación del factor en cuestión e ilustran de manera más agradable algunas características de dicho factor.

Al igual que para "Suministros", el usuario deberá realizar el mismo proceso con los 9 factores restantes, de manera que ANAFAC cuente con la información necesaria para continuar con el proceso.

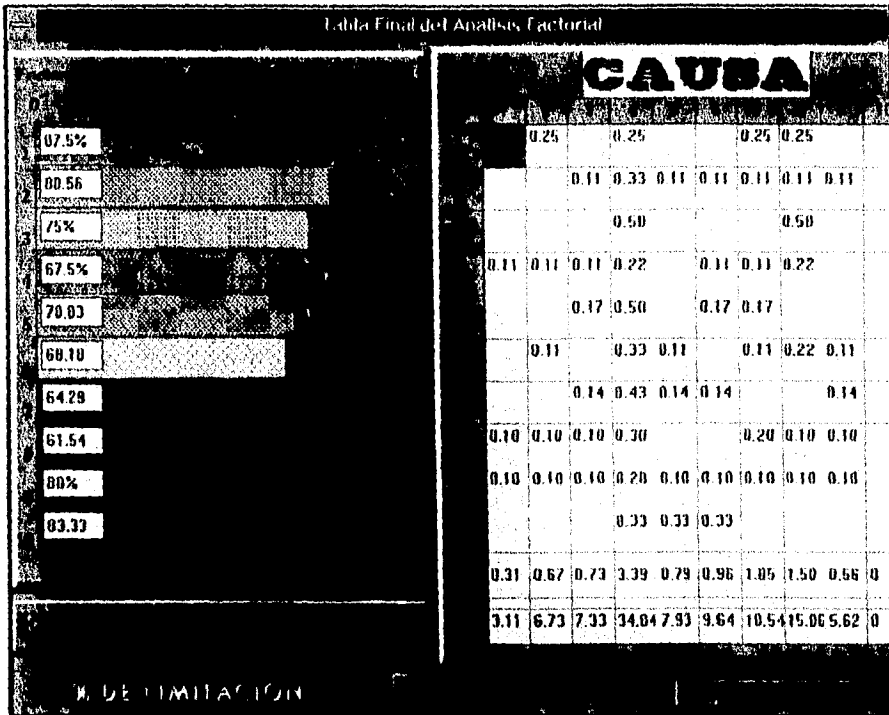


Figura III.8. Pantalla que contiene el Diagnóstico Final.

Una vez que se ha realizado esto con todos los factores, se tendrá la posibilidad de obtener el Estado Final del Diagnóstico, el cual, se obtiene al oprimir la tecla "Aceptar", en cuya pantalla aparecerán los resultados finales de dicho análisis, como son: Eficiencias particulares de los indicadores, Eficiencia general de

la empresa, Porcentajes de limitación Particulares de los factores y Porcentajes Totales de limitación por factor (Figura III.8), así como la gráfica de los Porcentajes totales de Limitación (Figura III.9).

Como ya mencioné, veremos otras gráficas auxiliares, que se pueden obtener a partir de la Pantalla para la Calificación de los Indicadores del factor en cuestión, que como podremos observar son también referidas al factor "Suministros" (Figura III.10 y III.11), por lo que recordaré que éstas, se podrán obtener para todos y cada uno de los factores restantes, es decir que, lo visto para el caso del factor "Suministros", puede igualmente obtenerse para todos y cada uno de los 9 factores restantes.

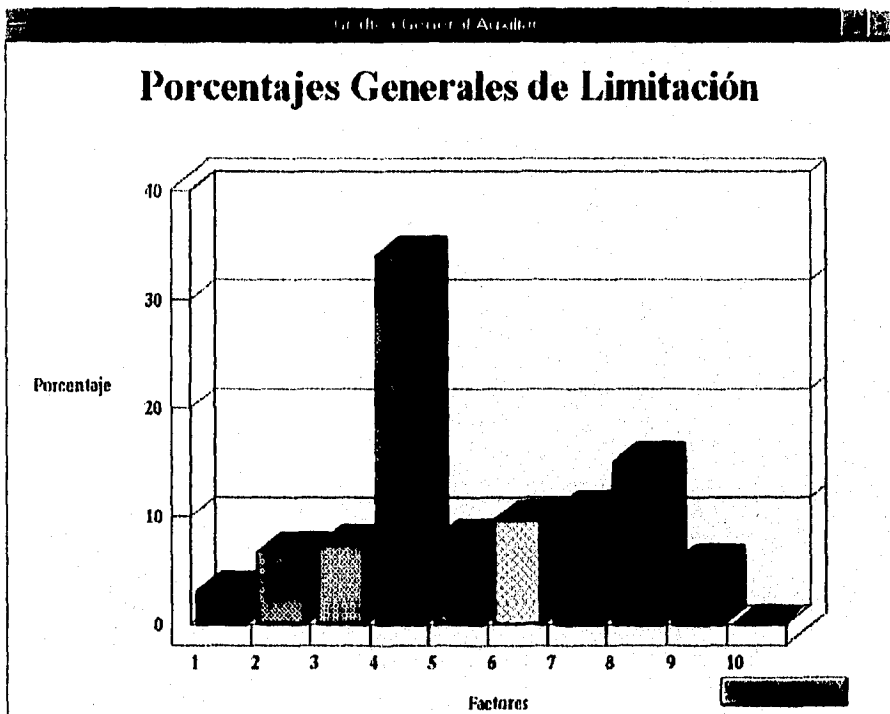


Figura III.9. Gráfica Auxiliar que muestra los Porcentajes Generales de Limitación.

La gráfica de la figura anterior, se puede obtener desde la Pantalla del Diagnóstico Final (Figura III.8), ya que nos da los porcentajes finales de limitación,

para poder analizar más fácilmente cuales son los factores limitantes y su grado de limitación.

Finalmente, es importante también mencionar que, al igual que PLANPROD, ANAFAC, posee un gran número de opciones en el Menú Principal, como son, la de modificar los factores como vimos anteriormente (Figura III.4), la de obtener una Pantalla de Información que veremos más adelante (Figura III.12), la de poder igualar las Escalas de calificación para todos los factores, en la cual nos aparecerá la misma Pantalla de Modificación de la Escala Particular (Figura III.6), pero ahora con un alcance general, así como las opciones de manejo de Directorios anteriormente vistas (en la descripción del programa PLANPROD). De tal forma, el usuario podrá obtener la información capturada cuantas veces lo desee y en el momento que lo requiera.

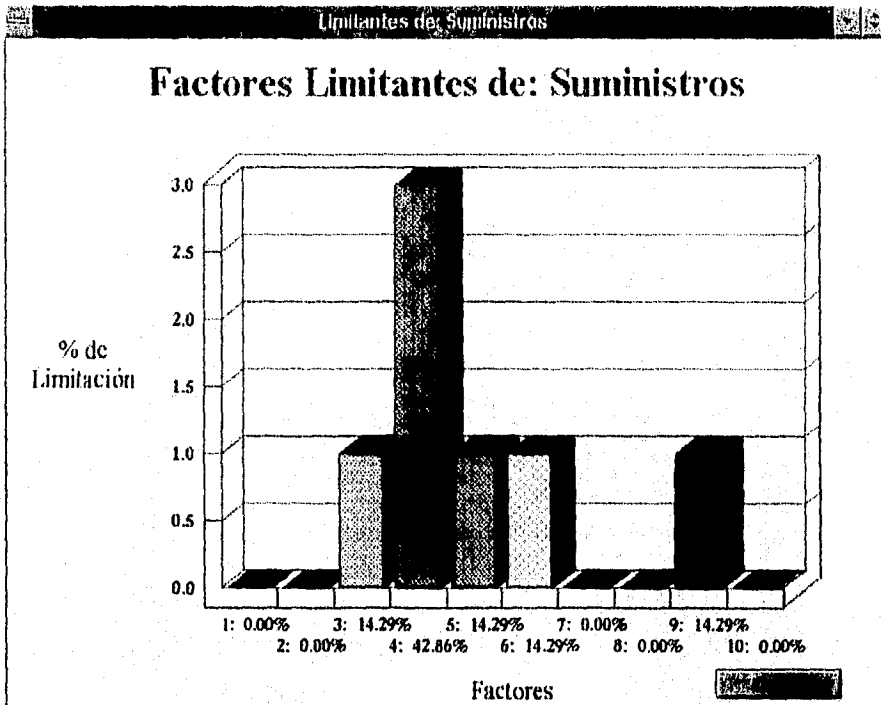


Figura III.10. Gráfica auxiliar del Módulo de Calificación de Indicadores. Caso "Suministros".

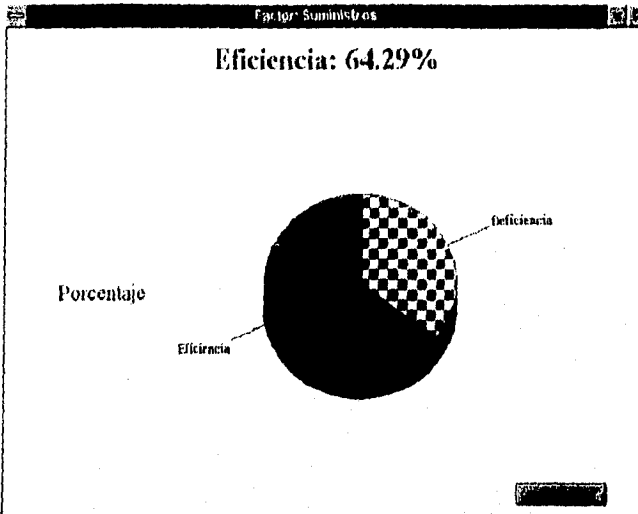


Figura III.11. Gráfica del Módulo de Calificación de Indicadores. "Suministros".

ANAFAC
ANÁLISIS FACTORIAL

PROGRAMA REALIZADO PARA EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, U.N.A.M., COMO PARTE DE UNA TESIS CUYA DIRECCIÓN ESTUVO A CARGO DE LA ING. SILVANA HERNÁNDEZ GARCÍA.

MÉXICO, 1996-1996
HERNÁNDEZ-VELA BORJA EDMUNDO

Figura III.12. Pantalla de Información General de ANAFAC.

**SOFTWARE PARA EL
DESARROLLO DEL
ANÁLISIS
FACTORIAL:
ANAFAC
(FUNDAMENTOS)**

PANTALLA PARA ABRIR UN
DIRECTORIO

```

Dim fDirectorio$
Dim fUnidad$

Sub cmdCancel_Click ()
ChDrive fUnidad$
ChDir fDirectorio$
Unload frmAbrirdirectorio
End Sub

Sub cmdOk_Click ()
mousepointer = 11
ENCONTRARDIRECTORIO
Unload frmAbrirdirectorio
frmPrincipal.Command1.SetFocus
gSalvardirectorio = "Si"
End Sub

Sub dirDirectorio_Change ()
ChDir dirDirectorio.Path
lblDirectorio.Caption = CurDir$
X$ = Dir$("Factor1.dat")
If X$ <> "" Then
check1.Value = 1
Else
check1.Value = 0
End If
End Sub

Sub drvDirectorio_Change ()
dirDirectorio.Path =
drvDirectorio.Drive
ChDrive drvDirectorio.Drive
lblDirectorio.Caption = CurDir$
X$ = Dir$("Factor1.dat")
If X$ <> "" Then
check1.Value = 1
Else

```

```

check1.Value = 0
End If
End Sub

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
frmAbrirdirectorio.Top = 1344
frmAbrirdirectorio.Left = 2196
fDirectorio$ = CurDir$
fUnidad$ = Left(CurDir$, 2)
lblDirectorio.Caption = CurDir$
mousepointer = 1
X$ = Dir$("Factor1.dat")
If X$ <> "" Then
check1.Value = 1
Else
check1.Value = 0
End If
End Sub

```

MÓDULO PARA EL MANEJO DE
ARCHIVOS Y CÁLCULOS EN
GENERAL

```

Global Clave$
Global Productos$
Global gIgnorar$
Global Producto$
Global Producto2$
Global gFodos$
Global gRedondeo$
Global gRedondeadott#
Global gFinal$
Global fTexto2%
Global fmita&
Global factor$()
Global gEscala$
Global gTx1@()
Global gTexto$()
Global Activado$
Global gNumeros&()
Global gNumCalificaciones#
Global gNumEscala$%
Global fTextos1%
Global fTextos2%
Global gNumEscalaNueva%
Global gProducto2$
Global gSalir$
Global gFactor$
Global gSalvardirectorio$
Global gViaorigen$
Global gViaoriginal$

```

```

Global gSalvardirectoriocomo$
Global gDatosFactor() As Variant
Global gProducto$
Global gCalif$()
Global gNumCal%
Global gNumEsc%
Global Sn%
Global gProducto3$
Global Total#
Global Porcentaje#
Global Multiplicar#

```

```

Sub REVISARNUMESCALA ()
fTextos1 =
frmEscala.txtGrados.Text1
If fTextos1 <> fTextos2 Then
mousepointer = 11
a% =
Val(frmEscala.txtGrados.Text1)
If a% > 10 Then
Beep
mousepointer = 1
MsgBox "No Puede haber una
Escala con mas de 10 grados", 16,
"Error"
keyascii = 0
frmEscala.txtGrados.Text = ""
Exit Sub
End If
frmEscala.Text1.Visible = False
frmEscala.Text11.Visible = False
frmEscala.Label11.Visible = False
frmEscala.Text12.Visible = False
frmEscala.Text12.Visible = False
frmEscala.Label12.Visible = False
frmEscala.Text13.Visible = False
frmEscala.Text13.Visible = False
frmEscala.Label13.Visible = False
frmEscala.Text14.Visible = False
frmEscala.Text14.Visible = False
frmEscala.Label14.Visible = False
frmEscala.Text15.Visible = False
frmEscala.Text15.Visible = False
frmEscala.Label15.Visible = False
frmEscala.Text16.Visible = False
frmEscala.Label16.Visible = False
frmEscala.Text17.Visible = False
frmEscala.Label17.Visible = False
frmEscala.Text18.Visible = False
frmEscala.Label18.Visible = False
frmEscala.Text19.Visible = False
frmEscala.Label19.Visible = False

```

```

frmEscala.label9.Visible = False
If a% >= 1 Then
  frmEscala.Text11.Visible = True
  frmEscala.Txt11.Visible = True
  frmEscala.label11.Visible = True
End If
If a% >= 2 Then
  frmEscala.Text12.Visible = True
  frmEscala.Txt12.Visible = True
  frmEscala.label12.Visible = True
End If
If a% >= 3 Then
  frmEscala.Text3.Visible = True
  frmEscala.Txt3.Visible = True
  frmEscala.label3.Visible = True
End If
If a% >= 4 Then
  frmEscala.Text14.Visible = True
  frmEscala.Txt14.Visible = True
  frmEscala.label4.Visible = True
End If
If a% >= 5 Then
  frmEscala.Text15.Visible = True
  frmEscala.Txt15.Visible = True
  frmEscala.label5.Visible = True
End If
If a% >= 6 Then
  frmEscala.Text16.Visible = True
  frmEscala.Txt16.Visible = True
  frmEscala.label6.Visible = True
End If
If a% >= 7 Then
  frmEscala.Text7.Visible = True
  frmEscala.Txt7.Visible = True
  frmEscala.label7.Visible = True
End If
If a% >= 8 Then
  frmEscala.Text8.Visible = True
  frmEscala.Txt8.Visible = True
  frmEscala.label8.Visible = True
End If
If a% >= 9 Then
  frmEscala.Text19.Visible = True
  frmEscala.Txt19.Visible = True
  frmEscala.label9.Visible = True
End If
If a% = 10 Then
  frmEscala.Text10.Visible = True
  frmEscala.Txt10.Visible = True
  frmEscala.label10.Visible = True
End If
frmEscala.Top = 1680
frmEscala.Left = 1440
frmEscala.Height = 3180

If Val(frmEscala.txtGrados.Text) =
6 Then
  frmEscala.Height = 3684
Else
  If Val(frmEscala.txtGrados.Text)
= 7 Then
    frmEscala.Top = 1560
    frmEscala.Height = 4128
  Else
    If Val(frmEscala.txtGrados.Text)
= 8 Then
      frmEscala.Top = 1368
      frmEscala.Height = 4632
    Else
      If
Val(frmEscala.txtGrados.Text) = 9
Then
        frmEscala.Top = 1368
        frmEscala.Height = 5100
      Else
        If
Val(frmEscala.txtGrados.Text) = 10
Then
          frmEscala.Top = 756
          frmEscala.Height = 5772
        End If
      End If
    End If
  End If
  mousepointer = 1
  fTextos2 =
frmEscala.txtGrados.Text
End If
End Sub

Sub DETECCIONERROR ()
  Dim M$
  Dim Numerror As Integer
  Numerror% = Err
  Beep
  Select Case Numerror
    Case 53
      MsgBox "Por favor compruebe
que el nombre del archivo sea
correcto o que no se haya borrado",
48, "No se encontró el archivo"
    Case 61
      MsgBox "Reemplacelo con uno
nuevo", 48, "El disco está lleno"
    Case 71
      MsgBox "La disquete puede
estar abierta", 16, "Verifíquelo"
    Case 72
      MsgBox "Solicite asistencia
técnica", 48, "Graves problemas en
su disco duro"
    Case 57
      MsgBox "Debe de solicitar
asistencia técnica", 16, "Problemas
de Hardware"
    Case Else
      Dim Letrero$
      Letrero$ = "Por favor,
comunique a la asistencia técnica
que ha ocurrido el error número. "
+ Str$(Numerror%)
      MsgBox Letrero, 48, "error"
    End Select
  M$ = "si el error se ha corregido,
haga click en reintentar."
  M$ = M$ + "en caso contrario,
haga click en cancel."
  S$% = MsgBox(M$, 5)
End Sub

Sub ABRIRFACTOR ()
  gNumarch% = Freefile
  gCiclo% = 0
  On Error GoTo diskcheck
  X$ = Dir(gProducto$)
  If X$ <> "" Then
    Open gProducto$ For Input As
#gNumarch%
    Input #gNumarch%,
gNumCalificaciones#
    Input #gNumarch%,
gNumEscala%
    Input #gNumarch%, gignorar$
    If gTodos <> "Si" Then
      If gignorar$ = "Si" Then
        frmResultadospmp.mnuIgnorar.Che
cked = True
      Else
        frmResultadospmp.mnuIgnorar.Che
cked = False
      End If
    End If
    gCiclo% = 0
    RefDim
    gDatosFactor(gNumCalificaciones#
* (gNumEscala + 2))
    If gEscala = "" Then
      gCiclo% = 0
      Do While gCiclo% <>
(gNumCalificaciones# *
(gNumEscala + 2))

```

```

    Input #gNumarch%,
    gDatosFactor(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Else
    If gNumEscalas% =
    gNumEscalasnueva% Then
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <>
    (gNumCalificaciones# *
    (gNumEscalas + 2))
    Input #gNumarch%,
    gDatosFactor(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Else
    Viejo% = gNumEscalas%
    gNumEscalas% =
    gNumEscalasnueva%
    gCiclo% = 0
    ReDim
    gDatosFactor(gNumCalificaciones#
    * (gNumEscalas + 2))
    Do While gCiclo% <>
    gNumCalificaciones#
    Input #gNumarch%,
    gDatosFactor(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    gCi% = gCiclo%
    Do While gCi% <>
    (gNumCalificaciones# *
    (gNumEscalas + 1))
    gDatosFactor(gCiclo%) = ""
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Do While gCi% <>
    (gNumCalificaciones# * (Viejo% +
    1))
    Input #gNumarch%, Basura
    gCi% = gCi% + 1
    Loop
    Do While gCiclo% <>
    (gNumCalificaciones# *
    (gNumEscalas + 2))
    Input #gNumarch%,
    gDatosFactor(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    End If
    End If
    Close #gNumarch%
    Else
    gIgnorar = "No"
    gNumCalificaciones# =
    gNumCal%
    gNumEscalas = gNumEsc%
    If gTodos = "Si" Then
    gNumEscalas% =
    gNumEscalasnueva%
    End If
    frmResultadospmp.numIgnorar.Che
    cked = False
    If gTodos = "Si" Then
    OBTENBASES
    End If
    gCiclo% = 0
    ReDim
    gDatosFactor(gNumCalificaciones#
    * (gNumEscalas + 2))
    Do While gCiclo% <>
    (gNumCalificaciones# *
    (gNumEscalas + 2))
    If gCiclo% <
    gNumCalificaciones# Then
    gDatosFactor(gCiclo%) =
    gCalif$(gCiclo%)
    Else
    gDatosFactor(gCiclo%) = ""
    End If
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    End If
    ReDim gCalif$(0)
    gNumarch% = FreeFile
    gCiclo% = 0
    X$ = Dir(gProducto3$)
    If X$ <> "" Then
    Open gProducto3$ For Input As
    #gNumarch%
    Input #gNumarch%,
    gNumEscalas%
    ReDim gTexto(10)
    ReDim gTxI(10)
    Ciclo = 0
    Do While Ciclo <> 10
    Input #gNumarch%, gTxI(Ciclo)
    Ciclo = Ciclo + 1
    Loop
    Ciclo = 0
    Do While Ciclo <> 10
    Input #gNumarch%,
    gTexto(Ciclo)
    Ciclo = Ciclo + 1
    Loop
    Close #gNumarch%
    Else
    gNumEscalas% = 5
    ReDim gTxI(4)
    ReDim gTexto(4)
    gTxI(0) = 1
    gTexto(0) = "Perfecto"
    gTxI(1) = 75
    gTexto(1) = "Bien"
    gTxI(2) = 5
    gTexto(2) = "Regular"
    gTxI(3) = 25
    gTexto(3) = "Mal"
    gTxI(4) = 0
    gTexto(4) = "Pésimo"
    End If
    Exit Sub
    diskcheck
    DETECCIONERROR
    If Sin% = 4 Then Resume Else End
    End Sub

    Sub ABRIRFACTORES ()
    gNumarch% = FreeFile
    gCiclo% = 0
    X$ = Dir("Factores.dat")
    ReDim Factor$(10)
    If X$ <> "" Then
    Open "Factores.dat" For Input As
    #gNumarch%
    gCiclo% = 0
    Do While gCiclo% <> 10
    Input #gNumarch%,
    Factor(gCiclo%)
    gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Else
    Factor(0) = "Medio Ambiente"
    Factor(1) = "Política y Dirección"
    Factor(2) = "Productos y Procesos"
    Factor(3) = "Estructura
    Financiera"
    Factor(4) = "Medios de
    Producción"
    Factor(5) = "Fuerza de Trabajo"
    Factor(6) = "Suministros"
    Factor(7) = "Actividad
    Productora"
    Factor(8) = "Comercialización"
    Factor(9) = "Sistemas de
    Información"
    End If
    Close #gNumarch%
    End Sub

    Sub BORRARTODOS ()
    gViaorigen$ = CurDir$
    XA$ = Dir$("Escala1.dat")

```

```

If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala1.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala1.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala6.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala6.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala6.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala7.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala7.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala7.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala10.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala10.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala10.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala8.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala8.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala8.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala9.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala9.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala9.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala2.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala2.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala2.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala4.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala4.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala4"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala5.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala5.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala5.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Escala3.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Escala3.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Escala3.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor1.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor1.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor1.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor6.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor6.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor6.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor7.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor7.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor7.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor10.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor10.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor10.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor8.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor8.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor8.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor9.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor9.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor9.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor2.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor2.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor2.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor4.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor4.dat"
  Else
    Kill gViaorigen$ + "Factor4.dat"
  End If
End If
XA$ = Dir$("Factor5.dat")
If XA$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then

```

```

Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor5.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Factor5.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Factor3.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factor3.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Factor3.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul1.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul1.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul1.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul6.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul6.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul6.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul7.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul7.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul7.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul10.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul10.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul10.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul8.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then

```

```

Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul8.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul8.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul9.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul9.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul9.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul2.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul2.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul2.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul4.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul4.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul4.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul5.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul5.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul5.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Resul3.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
Kill gViaorigen$ + "\" +
"Resul3.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Resul3.dat"
End If
End If
XA$ = Dir$("Factores.dat")
If XA$ <> "" Then
If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then

```

```

Kill gViaorigen$ + "\" +
"Factores.dat"
Else
Kill gViaorigen$ + "Factores.dat"
End If
End If
End Sub
Sub CERRARCLICK ()
Dim copia As Variant
Dim limita%
Dim gCiclo%
Dim Cols%
Dim Rows%
mousepointer = 11
gNumarch% = Freefile
gCiclo% = 0
On Error GoTo diskcheck42
Open Producto$ For Output As
#gNumarch%
Print #gNumarch%,
gNumCalificaciones
Print #gNumarch%, gNumEscalas
Print #gNumarch%, gIgnorar$
gCiclo% = 0
Cols = 1
Do While Cols < gNumEscalas + 3
Rows = 2
Do While Rows <
gNumCalificaciones + 2
frmResultadospmp.Grid1.Col =
Cols
frmResultadospmp.Grid1.Row =
Rows
copia =
frmResultadospmp.Grid1.Text
Print #gNumarch%, copia
Rows = Rows + 1
Loop
Cols = Cols + 1
Loop
Close #gNumarch%
gNumarch% = Freefile
gCiclo% = 0
Open Producto2 For Output As
#gNumarch%
Cols = 2
Porcentaje# = 0
Multiplicar# = 0
Total# = 0
Do While Cols <> gNumEscalas +
1
frmResultadospmp.Grid1.Row = 0
frmResultadospmp.Grid1.Col =
Cols

```

```

Multiplicar# =
frmResultadosmpm.Grid1.Text
gNumCalificaciones + 3
Porcentaje# = Porcentaje# +
(Multiplicar# *
frmResultadosmpm.Grid1.Text)
Cols = Cols + 1
Loop
Total# = (Porcentaje# /
gNumCalificaciones) * 100
Print #gNumarch%, Total#
limita = 0
Cols = gNumEscala + 2
Rows = 2
Do While Rows <>
gNumCalificaciones + 2
If frmResultadosmpm.Grid1.Text
<> "" Then
    limita = limita + 1
End If
Rows = Rows + 1
Loop
Print #gNumarch%, limita
limita = 0
Cols = gNumEscala + 2
Rows = 2
i% = 0
II% = 0
III% = 0
IV% = 0
V% = 0
VI% = 0
VII% = 0
VIII% = 0
IX% = 0
X% = 0
Do While Rows <>
gNumCalificaciones + 2
frmResultadosmpm.Grid1.Row =
Rows
frmResultadosmpm.Grid1.Col =
Cols
If frmResultadosmpm.Grid1.Text
<> "" Then
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "1" Then
        i% = i% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "2" Then
        II% = II% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "3" Then
        III% = III% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "4" Then
        IV% = IV% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "5" Then
        V% = V% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "6" Then
        VI% = VI% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "7" Then
        VII% = VII% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "8" Then
        VIII% = VIII% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "9" Then
        IX% = IX% + 1
    End If
    If frmResultadosmpm.Grid1.Text
    = "10" Then
        X% = X% + 1
    End If
    limita = limita + 1
End If
Rows = Rows + 1
Loop
If limita <> 0 Then
    Print #gNumarch%, i% / limita
    Print #gNumarch%, II% / limita
    Print #gNumarch%, III% / limita
    Print #gNumarch%, IV% / limita
    Print #gNumarch%, V% / limita
    Print #gNumarch%, VI% / limita
    Print #gNumarch%, VII% / limita
    Print #gNumarch%, VIII% / limita
    Print #gNumarch%, IX% / limita
    Print #gNumarch%, X% / limita
Else
    For q = 1 To 10
        Print #gNumarch%, 0
    Next q
End If
Close #gNumarch%
Unload frmResultadosmpm
Exit Sub
diskcheck42:
DETECCIONERROR
If Sn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub CERRARFACTORES ()
mousepointer = 11
For i = 0 To 50000
Next i
mousepointer = 1
End Sub

Sub ENCONTRARDIRECTORIO ()
a% = 1
Encontrado% = 0
largo% = Len(CurDir$)
Do While a% <> largo% + 1
If Mid(CurDir, a%, 1) = "*" Then
    Encontrado% = Encontrado% + 1
End If
a% = a% + 1
Loop
a% = 1
Encontrado2% = 0
Do While a% <> largo% + 1
If Mid(CurDir, a%, 1) = "*" Then
    Encontrado2% = Encontrado2%
+ 1
If Encontrado2% = Encontrado%
Then
    letrero$ = Mid(CurDir, a% + 1)
End If
End If
a% = a% + 1
Loop
If Len(CurDir$) = 3 Then
    frmPrincipal.Text1.Text =
    CurDir$
Else
    frmPrincipal.Text1.Text = letrero$
End If
End Sub

Sub INSERTARDATOSMALLA ()
Dim Cuenla&
Dim a&
Dim gCiclo&
a = 1
Cuenta = 0
Do While a& <> gNumEscala + 3
If a& = 1 Then
    Unload frmResultadosmpm
    Load frmResultadosmpm
End If
gCiclo& = 0
Do While gCiclo& <=
gNumCalificaciones

```

```

gCiclo& = gCiclo& + 1
frmResultadospmp.Grid1.Col =
a&
frmResultadospmp.Grid1.Row =
gCiclo&
Select Case gCiclo&
  Case Is >= 2
    frmResultadospmp.Grid1.Text =
  = gDatosFactor(Cuenta)
    Cuenta = Cuenta + 1
  End Select
Loop
a = a + 1
Loop
Cols = 2
Do While Cols <= gNumEscalas +
1
  Rows = 2
  Do While Rows <=
gNumCalificaciones + 2
    alfa& = 0
    frmResultadospmp.Grid1.Col =
Cols
    frmResultadospmp.Grid1.Row =
Rows
    If frmResultadospmp.Grid1.Col
<= gNumEscalas + 1 And
frmResultadospmp.Grid1.Col > 1
Then
      gCiclo = 2
      Do While gCiclo <=
gNumCalificaciones + 2
        frmResultadospmp.Grid1.Row
= gCiclo
        If
frmResultadospmp.Grid1.Text <> ""
Then
          alfa& = alfa& + 1
          End If
          gCiclo = gCiclo + 1
          Loop
          frmResultadospmp.Grid1.Row
= gNumCalificaciones + 3
          frmResultadospmp.Grid1.Text
= alfa&
          End If
          Rows = Rows + 1
          Loop
          Cols = Cols + 1
          Loop
          Cols = 2
          Ciclo = 0
          Do While Cols <= gNumEscalas +
1
            Rows = 0
            frmResultadospmp.Grid1.Col =
Cols
            frmResultadospmp.Grid1.Row =
Rows
            frmResultadospmp.Grid1.Text =
gTxt(Ciclo)
            Ciclo = Ciclo + 1
            Cols = Cols + 1
            Loop
            frmResultadospmp.Grid1.Col =
gNumEscalas + 2
            frmResultadospmp.Grid1.Row = 0
            frmResultadospmp.Grid1.Text =
"Factor Limitante"
            frmResultadospmp.Grid1.Col = 1
            frmResultadospmp.Grid1.Row = 0
            frmResultadospmp.Grid1.Text =
"Indicadores"
            End Sub

Sub OBTENBASES ()
  Select Case Producto2$
    Case "Resul1.dal"
      gNumCal% = 4
      gNumCalificaciones =
gNumCal%
      gNumEsc% = 5
      ReDim gCalif$(gNumCal%)
      Ciclo% = 0
      Do While Ciclo% < gNumCal%
        Select Case Ciclo%
          Case 0
            gCalif$(Ciclo%) =
"Desarrollo Tecnológico"
          Case 1
            gCalif$(Ciclo%) =
"Desarrollo Económico"
          Case 2
            gCalif$(Ciclo%) = "Tendencia
Económica Externa"
          Case 3
            gCalif$(Ciclo%) = "Fuerza
Competitiva"
          End Select
          Ciclo% = Ciclo% + 1
          Loop
          Case "Resul2.dal"
            gNumCal% = 9
            gNumEsc% = 5
            gNumCalificaciones =
gNumCal%
            ReDim gCalif$(gNumCal%)
            Ciclo% = 0
            Do While Ciclo% < gNumCal%
              Select Case Ciclo%
                Case 0
                  gCalif$(Ciclo%) = "¿Existen
Políticas?"
                Case 1
                  gCalif$(Ciclo%) = "¿Existen
Objetivos?"
                Case 2
                  gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de la Empresa"
                Case 3
                  gCalif$(Ciclo%) = "Velocidad
de Trabajo"
                Case 4
                  gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de las Ventas"
                Case 5
                  gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de las Aportaciones"
                Case 6
                  gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de la Fuerza de
Trabajo"
                Case 7
                  gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de la Participación
Pública"
                Case 8
                  gCalif$(Ciclo%) =
"Dirección"
                End Select
                Ciclo% = Ciclo% + 1
                Loop
                Case "Resul3.dal"
                  gNumCal% = 4
                  gNumEsc% = 5
                  gNumCalificaciones =
gNumCal%
                  ReDim gCalif$(gNumCal%)
                  Ciclo% = 0
                  Do While Ciclo% < gNumCal%
                    Select Case Ciclo%
                      Case 0
                        gCalif$(Ciclo%) = "Fuerza
Competitiva"
                      Case 1
                        gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad del Producto"
                      Case 2
                        gCalif$(Ciclo%) =
"Aceptación del Producto"
                      Case 3
                        gCalif$(Ciclo%) = "Calidad
del Producto"
                      End Select
                      Ciclo% = Ciclo% + 1
                    End Select
                  End Select
                End Select
              End Select
            End Select
          End Select
        End Select
      End Select
    End Select
  End Select
End Sub

```

```

Loop
Case "Resul4.dat"
gNumCal% = 10
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) = "Capital de
Trabajo"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) = "Punto de
Equilibrio"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) =
"Autofinanciamiento"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) = "Cartera"
Case 4
gCalif$(Ciclo%) = "Cobranza"
Case 5
gCalif$(Ciclo%) = "Política
financiera"
Case 6
gCalif$(Ciclo%) = "Liquidez
de la Estructura"
Case 7
gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de las Inversiones"
Case 8
gCalif$(Ciclo%) =
"Independencia Financiera"
Case 9
gCalif$(Ciclo%) =
"Dependencia Bancaria"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
Case "Resul5.dat"
gNumCal% = 6
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) =
"Productividad de los Medios"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
Mantenimiento"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) = "Intensidad
de la Inversión"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) = "Grado de
Mecanización"
Case 4
gCalif$(Ciclo%) = "Eficiencia
de Mantenimiento"
Case 5
gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de la Inversión"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
Case "Resul6.dat"
gNumCal% = 11
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) = "Salario
Medio"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) = "Horas-
Hombre Trabajadas"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) =
"Proporción de los Obreros"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) =
"Productividad del Personal"
Case 4
gCalif$(Ciclo%) =
"Puntualidad y Asiduidad"
Case 5
gCalif$(Ciclo%) = "Seguridad
del Trabajo"
Case 6
gCalif$(Ciclo%) =
"Proporción de los Salarios"
Case 7
gCalif$(Ciclo%) =
"Importancia de los Salarios"
Case 8
gCalif$(Ciclo%) =
"Importancia de las Prestaciones"
Case 9
gCalif$(Ciclo%) = "Rotación
de la Mano de Obra"
Case 10
gCalif$(Ciclo%) = "Horas de
Trabajo"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
Case "Resul7.dat"
gNumCal% = 7
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) = "Movilidad
de Inventarios"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) =
"Importancia de los Suministros"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) = "Rotación
de Materiales"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) = "Plazo
Medio de los Créditos Pasivos"
Case 4
gCalif$(Ciclo%) = "Nivel de
los inventarios"
Case 5
gCalif$(Ciclo%) =
"Immovilización de los Inventarios"
Case 6
gCalif$(Ciclo%) = "Liquidez
de la Estructura"
Case 7
gCalif$(Ciclo%) = "Rotación
de los Créditos Pasivos"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
Case "Resul8.dat"
gNumCal% = 13
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0

```



```

gCalif$(Ciclo%) =
"Capacidad Productiva"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) =
"Estabilidad de los Costos "
Case 2
gCalif$(Ciclo%) =
"Utilización de los Materiales"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) = "Mano de
Obra"
Case 4
gCalif$(Ciclo%) = "Tiempo
Productivo"
Case 5
gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
Preparación"
Case 6
gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
la Ociosidad o Paro"
Case 7
gCalif$(Ciclo%) = "Nivel de
los Almacenes"
Case 8
gCalif$(Ciclo%) = "Entrega
de Suministros"
Case 9
gCalif$(Ciclo%) = "Gastos de
Fabricación"
Case 10
gCalif$(Ciclo%) = "Grado de
Mecanización "
Case 11
gCalif$(Ciclo%) = "Eficiencia
de la Inspección"
Case 12
gCalif$(Ciclo%) = "Grado de
Transformación"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
Case "Resul9.dat"
gNumCal% = 10
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) =
"Rentabilidad de la Ventas"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) =
"Estabilidad del Perfil de Ventas"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) = "Tendencia
de las Ventas"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) = "Exactitud
y Precisión del Presupuesto"
Case 4
gCalif$(Ciclo%) = "Ventas
por Vendedor"
Case 5
gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
la Distribución"
Case 6
gCalif$(Ciclo%) = "Costo del
Transporte y Acarreo"
Case 7
gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
la Promoción"
Case 8
gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
la Investigación"
Case 9
gCalif$(Ciclo%) =
"Aceptación del Producto"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
Case "Resul10.dat"
gNumCal% = 3
gNumEsc% = 5
gNumCalificaciones =
gNumCal%
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) =
"Oportunidad de la Información"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) = "Costo del
Servicio"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) = "Carga de
Trabajo"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
End Select
End Sub

Sub RECORTAR ()
gCiclo% = 0
If InStr(gRedondeo$, ".") Then
longitud% = Len(gRedondeo$)
Do While gCiclo% <> longitud%
gCiclo% = gCiclo% + 1
If Mid$(gRedondeo$, gCiclo%, 1)
= "." Then
gCiclo% = gCiclo% + 3
Exit Do
End If
Loop
If Val(Mid$(gRedondeo$, gCiclo%,
1)) >= 5 Then
agregar$ =
Trim(Str$(Val(Mid$(gRedondeo$,
gCiclo% - 1, 1) + 1))
Palabra$ = Mid(gRedondeo$, 1,
gCiclo% - 2) + agregar$
gRedondeado# =
Format(Palabra$, "0.00")
Else
agregar$ =
Trim(Mid$(gRedondeo$, gCiclo% -
1, 1))
Palabra$ = Mid(gRedondeo$, 1,
gCiclo% - 2) + agregar$
gRedondeado# =
Format(Palabra$, "0.00")
End If
End Sub

PANTALLA BASE

Sub Form_Load ()
form1.Left = 1236
form1.Top = 636
form1.Height = 6288
form1.Width = 6564
End Sub

PANTALLA PARA LA CREACIÓN
DE DIRECTORIOS

Dim fDirectorio$
Dim fUnidad$
Dim fTexto$

Sub cmdCancel_Click ()
ChDrive fUnidad$
ChDir fDirectorio$
Unload frmCreardirectorio
gSalvardirectoriocomo$ = "No"

```

```

End Sub

Sub cmdOk_Click ()
Dim Producto1$
Dim Producto2$
Dim Producto3$
Dim Producto4$
Dim Producto5$
Dim Producto6$
Dim Producto7$
Dim Producto10$
Dim Producto8$
Dim Producto9$
Dim Coma$
Dim Xa$
Dim X$
Dim directorionuevo$
mousepointer = 11
directorionuevos = CurDir$
ENCONTRARDIRECTORIO
If txtDirectorio <> "" Then
  On Error GoTo Error1
  MkDir fTexto$
  ChDir fDirectorio$
  If Right(directorionuevo$, 1) <>
  "\ Then
    Coma$ = "\
  Else
    Coma$ = ""
  End If
  If gSalvardirectoriocomo$ = "Si"
Then
  Producto3$ = "Factor3.dat"
  Producto2$ = "Factor2.dat"
  Producto1$ = "Factor1.dat"
  Producto4$ = "Factor4.dat"
  Producto5$ = "Factor5.dat"
  Producto8$ = "Factor8.dat"
  Producto9$ = "Factor9.dat"
  Producto6$ = "Factor6.dat"
  Producto7$ = "Factor7.dat"
  Producto10$ = "Factor10.dat"
  Producto3$ = "Escala3.dat"
  Producto2$ = "Escala2.dat"
  Producto1$ = "Escala1.dat"
  Producto4$ = "Escala4.dat"
  Producto5$ = "Escala5.dat"
  Producto8$ = "Escala8.dat"
  Producto9$ = "Escala9.dat"
  Producto6$ = "Escala6.dat"
  Producto7$ = "Escala7.dat"
  Producto10$ = "Escala10.dat"
  Producto3$ = "Resul3.dat"
  Producto2$ = "Resul2.dat"
  Producto1$ = "Resul1.dat"
  Producto4$ = "Resul4.dat"
  Producto5$ = "Resul5.dat"
  Producto8$ = "Resul8.dat"
  Producto9$ = "Resul9.dat"
  Producto6$ = "Resul6.dat"
  Producto7$ = "Resul7.dat"
  Producto10$ = "Resul10.dat"
  Xa$ = Dir$(Producto1$)
  If Xa$ <> "" Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\
    Then
      FileCopy gViaorigen$ + "\ +
      Producto1$, directorionuevo$ +
      Coma$ + fTexto$ + "\ +
      Producto1$
    Else
      FileCopy gViaorigen$ +
      Producto1$, directorionuevo$ +
      Coma$ + fTexto$ + "\ +
      Producto1$
    End If
    End If
    Xa$ = Dir$(Producto5$)
    If Xa$ <> "" Then
      If Right(CurDir$, 1) <> "\
      Then
        FileCopy gViaorigen$ + "\ +
        Producto1$, directorionuevo$ +
        Coma$ + fTexto$ + "\ +
        Producto5$
      Else
        FileCopy gViaorigen$ +
        Producto5$, directorionuevo$ +
        Coma$ + fTexto$ + "\ +
        Producto5$
      End If
      End If
      Xa$ = Dir$(Producto8$)
      If Xa$ <> "" Then
        If Right(CurDir$, 1) <> "\
        Then
          FileCopy gViaorigen$ + "\ +
          Producto8$, directorionuevo$ +
          Coma$ + fTexto$ + "\ +
          Producto8$
        Else
          FileCopy gViaorigen$ +
          Producto8$, directorionuevo$ +
          Coma$ + fTexto$ + "\ +
          Producto8$
        End If
        End If
        Xa$ = Dir$(Producto9$)
        If Xa$ <> "" Then
          If Right(CurDir$, 1) <> "\
          Then
            FileCopy gViaorigen$ + "\ +
            Producto9$, directorionuevo$ +
            Coma$ + fTexto$ + "\ +
            Producto9$
          Else
            FileCopy gViaorigen$ +
            Producto9$, directorionuevo$ +
            Coma$ + fTexto$ + "\ +
            Producto9$
          End If
        End If
      End If
      Xa$ = Dir$(Producto1$)
      If Xa$ <> "" Then
        If Right(CurDir$, 1) <> "\
        Then
          FileCopy gViaorigen$ + "\ +
          Producto2$, directorionuevo$ +
          Coma$ + fTexto$ + "\ +
          Producto2$
        Else
          FileCopy gViaorigen$ +
          Producto2$, directorionuevo$ +
          Coma$ + fTexto$ + "\ +
          Producto2$
        End If
        End If
        Xa$ = Dir$(Producto3$)
        If Xa$ <> "" Then
          If Right(CurDir$, 1) <> "\
          Then
            FileCopy gViaorigen$ + "\ +
            Producto3$, directorionuevo$ +
            Coma$ + fTexto$ + "\ +
            Producto3$
          Else
            FileCopy gViaorigen$ +
            Producto3$, directorionuevo$ +
            Coma$ + fTexto$ + "\ +
            Producto3$
          End If
          End If
          Xa$ = Dir$(Producto1$)
          If Xa$ <> "" Then
            If Right(CurDir$, 1) <> "\
            Then
              FileCopy gViaorigen$ + "\ +
              Producto4$, directorionuevo$ +
              Coma$ + fTexto$ + "\ +
              Producto4$
            End If
            End If
            Xa$ = Dir$(Producto5$)
            If Xa$ <> "" Then
              If Right(CurDir$, 1) <> "\
              Then
                FileCopy gViaorigen$ + "\ +
                Producto5$, directorionuevo$ +
                Coma$ + fTexto$ + "\ +
                Producto5$
              Else
                FileCopy gViaorigen$ +
                Producto5$, directorionuevo$ +
                Coma$ + fTexto$ + "\ +
                Producto5$
              End If
            End If
          End If
        End If
      End If
    End If
  End If
End Sub

```



```

FileCopy gViaorigen$ +
Product7$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product7$
End If
End If
Xa$ = Dir$(Product10$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product10$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Product10$
Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Product10$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Product10$
End If
End If
Xa$ = Dir$(Product1$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
  FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product1$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product1$
Else
  FileCopy gViaorigen$ +
Product1$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product1$
End If
End If
Xa$ = Dir$(Product2$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product2$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product2$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product2$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product2$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Product3$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product3$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product3$
  Else

```

```

FileCopy gViaorigen$ +
Product3$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product3$
End If
End If
Xa$ = Dir$(Product4$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product4$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product4$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product4$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product4$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Product5$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product5$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product5$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product5$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product5$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Product8$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product8$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product8$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product8$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product8$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Product9$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product9$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product9$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product9$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product9$

```

```

End If
End If
Xa$ = Dir$(Product6$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product6$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product6$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product6$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product6$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Product7$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product7$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product7$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product7$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product7$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Product10$)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Product10$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product10$
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Product10$, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" + Product10$
  End If
End If
Xa$ = Dir$(Factores.dat)
If Xa$ <> "" Then
  If Right(CurDir$, 1) <> "\"
Then
    FileCopy gViaorigen$ + "\" +
Factores.dat, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Factores.dat
  Else
    FileCopy gViaorigen$ +
Factores.dat, directorionuevo$ +
Coma$ + fTexto$ + "\" +
Factores.dat
  End If

```

```

End If
If gSalvardirectorio$ = "No" Then
  BORRARTODOS
End If
End If
ChDir directorionuevo$
ChDir fTexto$
Unload frmCreardirectorio
Else
  Beep
  MsgBox "Primero de el Nombre
del Directorio", 16, "¡Por Favor!"
  mousepointer = 1
  Exit Sub
End If
If gSalvardirectoriocomo = "No"
Then
  End If
  gSalvardirectoriocomo$ = "No"
  gSalvardirectorio$ = "Si"
  ENCONTRARDIRECTORIO
  Exit Sub
Error!
Resume Next
End Sub

```

```

Sub dirDirectorio_Change ()
ChDir dirDirectorio.Path
fTexto$ =
UCase(txtDirectorio.Text)
If txtDirectorio = "" Then
  lblDirectorio.Caption = CurDir$
Else
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
  Else
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
  End If
End If
cmdOK.SetFocus
End Sub

```

```

Sub drvdirectorio_Change ()
fTexto$ =
UCase(txtDirectorio.Text)
dirDirectorio.Path =
drvDirectorio.Drive
ChDrive drvDirectorio.Drive
If txtDirectorio = "" Then
  lblDirectorio.Caption = CurDir$
Else
  End If
cmdOK.SetFocus

```

```

End Sub
Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub
Sub Form_Load ()
  fDirectorio$ = CurDir$
  fUnidad$ = Left(CurDir$, 2)
  lblDirectorio.Caption = CurDir$
  txtDirectorio.Text = ""
  mousepointer = 1
End Sub
Sub txtDirectorio_KeyPress
(keyascii As Integer)
  fTexto$ =
  UCASE(txtDirectorio.Text)
  If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
  End If
  If keyascii < Asc("A") Or keyascii >
Asc("z") Then
    If keyascii < Asc("0") Or keyascii
> Asc("9") Then
      Beep
      keyascii = 0
    End If
  End If
  If keyascii = 13 Then
    If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
      lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
    Else
      lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
    End If
    cmdOK.SetFocus
  End If
End Sub

```

```

Sub txtDirectorio_LostFocus ()
  fTexto$ =
  UCASE(txtDirectorio.Text)
  If Right(CurDir$, 1) <> "\" Then
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ "\" + fTexto$
  Else
    lblDirectorio.Caption = CurDir$
+ fTexto$
  End If
End Sub

```

PANTALLA PARA EL CAMBIO DE LA CLAVE DE ACCESO

```

Dim aer2%
Sub Comand1_Click ()
  mousepointer = 11
  aer2 = aer2 + 1
  drive$ = Mid(GViaoriginal$, 1, 3)
  If Check1.Value = 0 Then
    gNumarch% = FreeFile
    Open "Anafac.dat" For Output As
#gNumarch%
    Clave$ = ""
    Print #gNumarch%, Clave$
    Close #gNumarch%
    ChDrive drive$
    ChDir GViaoriginal$
    Unload frmAcceso
  Else
    If aer2 = 1 Then
      Clave$ = UCASE(Text12.Text)
      Text1.Text = ""
      Text2.Text = ""
      mousepointer = 1
      MsgBox "Vuelva a Teclar la
Clave de Acceso", 16, "Verificación"
      Text1.SetFocus
      Exit Sub
    End If
    If aer2 = 2 Then
      If UCASE(Text12.Text) = Clave$
Then
        gNumarch% = FreeFile
        Open "Anafac.dat" For Output
As #gNumarch%
        Print #gNumarch%, Clave$
        Close #gNumarch%
        ChDrive drive$
        ChDir GViaoriginal$
        Unload frmAcceso
        Exit Sub
      Else
        mousepointer = 1
        MsgBox "La Clave de Acceso es
Incorrecta, Tendrá iniciar el
proceso.", 16, "Error"
        aer2 = 0
        Text1.Text = ""
        Text2.Text = ""
        Text1.SetFocus
        Exit Sub
      End If
    End If
  End If
End If

```

```
End Sub

Sub Command2_Click ()
drives$ = Mid(CVIAoriginal$, 1, 3)
ChDrive drives$
ChDir CVIAoriginal$
Unload frmAcceso
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
aer2 = 0
GVIAoriginal$ = CurDir$
On Error GoTo crear
ChDrive "c:\\"
ChDir "c:\\"
ChDir "c:\Ingenludu\Anafac"
Exit Sub
crear:
Resume Next
End Sub
```

```
Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)
If keyascii = 8 Then
If Text1 <> "" Then
Longitud% = Len(Text1.Text)
Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1, Longitud% - 1)
Longitud% = Len(Text2.Text)
Text2.Text = Mid(Text2.Text, 1, Longitud% - 1)
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If
If keyascii = 13 Then
command1.SetFocus
Exit Sub
End If
Text2.Text = Text2.Text + Chr(keyascii)
keyascii = 42
End Sub
```

PANTALLA DE INFORMACIÓN

```
Sub Command1_Click ()
Unload frmAcerca
End Sub

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub
```

PANTALLA QUE PIDE LA CLAVE DE ACCESO

```
Sub Command1_Click ()
mousepointer = 1
aer = aer + 1
If UCase(Text2.Text) = Clave$ Then
Unload frmClave
Exit Sub
Else
mousepointer = 1
MsgBox "La Clave de Acceso es Incorrecta", 48, "Error"
Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text1.SetFocus
End If
If aer = 3 Then
MsgBox "Verifique La Clave de Acceso", 16, "ANAFAC"
End
End If
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
aer = 0
End Sub
```

```
Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)
If keyascii = 8 Then
If Text1 <> "" Then
Longitud% = Len(Text1.Text)
Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1, Longitud% - 1)
Longitud% = Len(Text2.Text)
Text2.Text = Mid(Text2.Text, 1, Longitud% - 1)
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If
If keyascii = 13 Then
command1.SetFocus
Exit Sub
End If
Text2.Text = Text2.Text + Chr(keyascii)
keyascii = 42
End Sub
```

```
Sub Text3_KeyPress (keyascii As Integer)
```

```
keyascii = 0
End Sub
```

PANTALLA PARA EL CAMBIO DE LA ESCALA DE CALIFICACIÓN, PARTICULAR O GLOBAL

```
Sub Command1_Click ()
REVISARNUMESCALA
If fTextos1 <> fTextos2 Then
MsgBox "Le falta introducir los nuevos valores de la nueva escala", 33, "IMPORTANTE"
Exit Sub
End If
If gTodos$ = "Si" Then
For i = 1 To 10
Productos$ = "Escala" + i + ".dat"
Producto$ = "Factor" + i + ".dat"
producto2$ = "Resul" + i + ".dat"
gEscala = "Si"
gNumEscalaAnteva% = Val(frmEscala.txtGrados.Text)
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
Open Productos$ For Output As #gNumarch%
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txtGrados.Text)
ReDim gTexto(10)
ReDim gTxt(10)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt1.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt2.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt3.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt4.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt5.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt6.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt7.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt8.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt9.Text)
Print #gNumarch%, Val(frmEscala.txt10.Text)
Print #gNumarch%, frmEscala.txt11.Text
Print #gNumarch%, frmEscala.txt12.Text
```

```

Print #gNumarch%,
frmEscala.Text3.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text4.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text5.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text6.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text7.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text8.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text9.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text10.Text
Close #gNumarch%
ReDim gTxt(0)
ReDim gTexto(0)
gProducto = Producto$
gProducto3 = Productos$
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
CERRARCLICK
ReDim gDatosFactor(0)
gEscala = ""
Next i
Else
mousepointer = 11
gEscala = "Si"
gNumEscalasnueva% =
Val(frmEscala.txtGrados.Text)
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
Open gProducto3$ For Output As
#gNumarch%
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txtGrados.Text)
ReDim gTexto(10)
ReDim gTxt(10)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt1.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt2.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt3.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt4.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt5.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt6.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt7.Text)

```

```

Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt8.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt9.Text)
Print #gNumarch%,
Val(frmEscala.txt10.Text)
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text11.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text12.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text13.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text14.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text15.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text16.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text17.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text18.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text19.Text
Print #gNumarch%,
frmEscala.Text10.Text
Close #gNumarch%
ReDim gTxt(0)
ReDim gTexto(0)
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadospmp.Show
ReDim gDatosFactor(0)
gEscala = ""
End If
gTodos$ = ""
Unload frmEscala
End Sub

Sub Command2_Click ()
ReDim gTxt(0)
ReDim gTexto(0)
If gTodos = "Si" Then
Unload frmEscala
gTodos = ""
Exit Sub
End If
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResilladospmp.Show
ReDim gDatosFactor(0)
gEscala = ""
Unload frmEscala
End Sub

```

```

Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
Static Cuenta
frmEscala.Top = 1680
frmEscala.Left = 1440
frmEscala.Height = 3180
frmEscala.Caption = "Escala del
Factor: " + gFactor$
If gTodos = "Si" Then
frmEscala.Caption =
"Establecimiento de una Escala
General"
If Cuenta = 0 Then
gNumEscalas% = 5
ReDim gTxt(4)
ReDim gTexto(4)
gTxt(0) = 1
gTexto(0) = "Perfecto"
gTxt(1) = .75
gTexto(1) = "Bien"
gTxt(2) = .5
gTexto(2) = "Regular"
gTxt(3) = .25
gTexto(3) = "Mal"
gTxt(4) = 0
gTexto(4) = "Pésimo"
End If
Cuenta = Cuenta + 1
End If
txtGrados.Text =
Trint(Str$(gNumEscalas%))
If Val(txtGrados.Text) = 6 Then
frmEscala.Height = 3684
Else
If Val(txtGrados.Text) = 7 Then
frmEscala.Top = 1560
frmEscala.Height = 4128
Else
If Val(txtGrados.Text) = 8 Then
frmEscala.Top = 1368
frmEscala.Height = 4632
Else
If Val(txtGrados.Text) = 9 Then
frmEscala.Top = 1368
frmEscala.Height = 5100
Else
If Val(txtGrados.Text) = 10
Then
frmEscala.Top = 756
frmEscala.Height = 5772
End If
End If
End If

```

```

End If
End If
End If
a% = Val(txtGrados.Text)
If a% >= 1 Then
  Txt1.Visible = True
  Txt1.Visible = True
  label1.Visible = True
  Txt1.Text = gTexto(0)
  Txt1.Text = Trim(Str$(gTxt(0)))
End If
If a% >= 2 Then
  Txt2.Visible = True
  Txt2.Visible = True
  label2.Visible = True
  Txt2.Text = gTexto(1)
  Txt2.Text = Trim(Str$(gTxt(1)))
End If
If a% >= 3 Then
  Txt3.Visible = True
  Txt3.Visible = True
  label3.Visible = True
  Txt3.Text = gTexto(2)
  Txt3.Text = Trim(Str$(gTxt(2)))
End If
If a% >= 4 Then
  Txt4.Visible = True
  Txt4.Visible = True
  label4.Visible = True
  Txt4.Text = gTexto(3)
  Txt4.Text = Trim(Str$(gTxt(3)))
End If
If a% >= 5 Then
  Txt5.Visible = True
  Txt5.Visible = True
  label5.Visible = True
  Txt5.Text = gTexto(4)
  Txt5.Text = Trim(Str$(gTxt(4)))
End If
If a% >= 6 Then
  Txt6.Visible = True
  Txt6.Visible = True
  label6.Visible = True
  Txt6.Text = gTexto(5)
  Txt6.Text = Trim(Str$(gTxt(5)))
End If
If a% >= 7 Then
  Txt7.Visible = True
  Txt7.Visible = True
  label7.Visible = True
  Txt7.Text = gTexto(6)
  Txt7.Text = Trim(Str$(gTxt(6)))
End If
If a% >= 8 Then
  Txt8.Visible = True
  Txt8.Visible = True
  label8.Visible = True
  Txt8.Text = gTexto(7)
  Txt8.Text = Trim(Str$(gTxt(7)))
End If
If a% >= 9 Then
  Txt9.Visible = True
  Txt9.Visible = True
  label9.Visible = True
  Txt9.Text = gTexto(8)
  Txt9.Text = Trim(Str$(gTxt(8)))
End If
If a% = 10 Then
  Txt10.Visible = True
  label10.Visible = True
  Txt10.Text = gTexto(9)
  Txt10.Text = Trim(Str$(gTxt(9)))
End If
fTextos2 = txtGrados.Text
End Sub

Sub Txt1_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt1_KeyPress (keyascii As Integer)
  If keyascii = Asc(".") Then
    Beep
    keyascii = 0
  End If
  If keyascii = 8 Then
    If Txt1 <> "" Then
      Longitud% = Len(Txt1.Text)
      Txt1.Text = Mid(Txt1.Text, 1, Longitud% - 1)
      mousepointer = 1
    End If
  End If
  If keyascii = 13 Then
    Txt1.SetFocus
  End If
End Sub

Sub Txt10_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt10_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt12_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt12_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt13_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt13_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt14_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt14_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt15_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt15_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt16_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt16_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt17_GotFocus ()
  REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt17_KeyPress (keyascii As Integer)
  ←Similar al de Txt1→
End Sub

```



```

Sub Text8_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Text8_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Text9_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Text9_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt1_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt1_KeyPress (keyascii As Integer)
If keyascii = 8 Then
If Txt1 <> "" Then
Longitud% = Len(Txt1.Text)
Txt1.Text = Mid(Txt1.Text, 1,
Longitud% - 1)
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
End If
If keyascii = 13 Then
If Val(Txt1) > 1 Or Val(Txt1) < 0
Then
Beep
Txt1 = ""
MsgBox "El valor mínimo es 0 y el
máximo es 1", 16, "Error"
Exit Sub
End If
If Text2.Visible = True Then
Text2.SetFocus
End If
Exit Sub
End If
If keyascii = Asc(".") Then
Exit Sub
End If
If keyascii < Asc("0") Or keyascii >
Asc("9") Then
Beep
keyascii = 0
End If

End Sub

Sub Txt11_LostFocus ()
If Val(Txt1) > 1 Or Val(Txt1) < 0
Then
Beep
Txt1 = ""
MsgBox "El valor mínimo es 0 y el
máximo es 1", 16, "Error"
Exit Sub
End If
End Sub

Sub Txt10_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt10_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt10_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt12_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt12_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt12_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt13_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt13_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt13_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt14_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

End Sub

Sub Txt14_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt14_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt15_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt15_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt15_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt16_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt16_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt16_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt17_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt17_KeyPress (keyascii As Integer)
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt17_LostFocus ()
←-Similar al de Txt11-→
End Sub

Sub Txt18_GotFocus ()
REVISARNUMESCALA
End Sub

```

```

Sub Txt8_KeyPress (keyascii As Integer)
    ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt8_Lostfocus ()
    ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt9_Gotfocus ()
    REVISARNUMESCALA
End Sub

Sub Txt9_KeyPress (keyascii As Integer)
    ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub Txt9_Lostfocus ()
    ←Similar al de Txt1→
End Sub

Sub txtGrados_KeyPress (keyascii As Integer)
    Dim a%
    mousepointer = 11
    If keyascii = 8 Then
        If txtGrados <> "" Then
            Longitud% = Len(txtGrados.Text)
            txtGrados.Text = Mid(txtGrados.Text, 1, Longitud% - 1)
            mousepointer = 1
            Exit Sub
        End If
    End If
    If keyascii = Asc(".") Then
        Beep
        keyascii = 0
        Exit Sub
    End If
    If keyascii < Asc("0") Or keyascii > Asc("9") Then
        If keyascii <> 13 Then
            Beep
            keyascii = 0
        End If
    End If
    If keyascii = 13 Then
        REVISARNUMESCALA
    End If
    mousepointer = 1
End Sub

PANTALLA PARA EL CAMBIO DE
LOS FACTORES

Sub Command1_Click ()
    gNumarch% = Freefile
    Open "Factores.dat" For Output As #gNumarch%
    frmFactores.Text1.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text1.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text2.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text3.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text4.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text5.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text6.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text7.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text8.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text9.Text
    Print #gNumarch%, frmFactores.Text10.Text
    Close #gNumarch%
    ABRIRFACTORES
    FrmPrincipal.Command1.Caption = Factor(0)
    FrmPrincipal.Command2.Caption = Factor(1)
    FrmPrincipal.Command3.Caption = Factor(2)
    FrmPrincipal.Command4.Caption = Factor(3)
    FrmPrincipal.Command5.Caption = Factor(4)
    FrmPrincipal.Command6.Caption = Factor(5)
    FrmPrincipal.Command7.Caption = Factor(6)
    FrmPrincipal.Command8.Caption = Factor(7)
    FrmPrincipal.Command9.Caption = Factor(8)
    FrmPrincipal.Command10.Caption = Factor(9)
    ReDim Factor(0)
    Unload frmFactores
End Sub

Sub Command2_Click ()
    Unload frmFactores

Sub Form_Load ()
    gNumarch% = Freefile
    x$ = Dir("Factores.dat")
    If x$ <> "" Then
        Open "Factores.dat" For Input As #gNumarch%
        gCiclo% = 0
        ReDim Factor(10)
        Do While gCiclo% <> 10
            Input #gNumarch%, Factor(gCiclo%)
            gCiclo% = gCiclo% + 1
        Loop
        Close #gNumarch%
        frmFactores.Text1.Text = Factor(0)
        frmFactores.Text2.Text = Factor(1)
        frmFactores.Text3.Text = Factor(2)
        frmFactores.Text4.Text = Factor(3)
        frmFactores.Text5.Text = Factor(4)
        frmFactores.Text6.Text = Factor(5)
        frmFactores.Text7.Text = Factor(6)
        frmFactores.Text8.Text = Factor(7)
        frmFactores.Text9.Text = Factor(8)
        frmFactores.Text10.Text = Factor(9)
        ReDim Factor(0)
    Else
        frmFactores.Text1 = "Medio Ambiente"
        frmFactores.Text2 = "Política y Dirección"
        frmFactores.Text3 = "Productos y Procesos"
        frmFactores.Text4 = "Financiamiento"
        frmFactores.Text5 = "Medios de Producción"
        frmFactores.Text6 = "Factor Humano"
        frmFactores.Text7 = "Suministros"
        frmFactores.Text8 = "Actividad Productora"
        frmFactores.Text9 = "Comercialización"
    End If

```

```

frmFactores.Text10 = "Sistemas de
Información"
End If
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text11_KeyPress (keyascii As
Integer)
    If keyascii = 8 Then
        If Text1 <> "" Then
            Longitud% = Len(Text1.Text)
            Text1.Text = Mid(Text1.Text, 1,
Longitud% - 1)
            Exit Sub
        End If
    End If
    If keyascii = 13 Then
        Text12.SelFocus
    End If
End Sub

Sub Text10_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text2_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text3_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text4_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text5_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text6_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text7_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text8_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Text9_KeyPress (keyascii As
Integer)
    ← Similar al de Text1 →
End Sub

Sub Command1_Click ()
    Unload frmFinal
    frmPrincipat.Show
End Sub

Sub Form_Activate ()
    mousepointer = 1
End Sub

Sub Form_Load ()
    Grid1.FixedAlignment(0) = 2
    Grid1.ColWidth(0) = 520
    Grid1.RowHeight(0) = 250
    Grid1.FixedAlignment(gNumEscalas
+ 2) = 2
    Cicl = 1
    Do While Cicl < 11
        Grid1.FixedAlignment(Cicl) = 2
        Cicl = Cicl + 1
    Loop
    gCiclo% = 1
    Do While gCiclo% < 11
        Grid1.ColWidth(gCiclo%) = 444
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    gCiclo% = 1
    Do While gCiclo% < 11
        Grid1.RowHeight(gCiclo%) = 425
        gCiclo% = gCiclo% + 1
    Loop
    Grid1.RowHeight(11) = 100
    Grid1.RowHeight(13) = 100
    Grid1.RowHeight(12) = 350
    Grid1.RowHeight(14) = 350
End Sub

Sub Image1_Click ()
    Dim Valor&
    mousepointer = 11
    frmFinal.Hide
    frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
    frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
    frmGraficas.Graph1.NumPoints =
10
    frmGraficas.Command1.Caption =
"Cerrar"
    frmGraficas.Command1.Enabled =
True
    frmGraficas.Command1.Visible =
True
    frmGraficas.Graph1.Palette = 1
    frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
    frmGraficas.Graph1.NumSets = 1
    For i = 1 To 10
        frmGraficas.Graph1.LabelText =
Trim(Str$(i))
    Next i
    frmGraficas.Caption = "Gráfica
General Auxiliar"
    frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Porcentajes Generales de
Limitación"
    frmGraficas.Graph1.BottomTitle =
"Factores"
    frmFinal.Grid1.Row = 14
    For j = 1 To 10
        Grid1.Col = j
        frmGraficas.Graph1.GraphData =
Val(Grid1.Text)
    Next j
    gFinal$ = "Si"
    frmTipoGrafica.Show
End Sub

Sub Text11_KeyPress (keyascii As
Integer)
    keyascii = 0
End Sub

Sub Text10_KeyPress (keyascii As
Integer)
    keyascii = 0
End Sub

Sub Text11_KeyPress (keyascii As
Integer)
    keyascii = 0
End Sub

Sub Text12_KeyPress (keyascii As
Integer)
    keyascii = 0
End Sub

```

```
Sub Text13_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text12_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text13_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text14_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text15_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text16_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text17_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text18_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

```
Sub Text19_KeyPress (keyascii As Integer)
keyascii = 0
End Sub
```

PANTALLA QUE MUESTRA LAS GRÁFICAS AUXILIARES

```
Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
frmFinal.Show
Unload frmGraficas
End Sub
```

```
Sub Command3_Click ()
mousepointer = 11
graph1.DrawMode = 1
frmResultadospmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub
```

```
Sub Command4_Click ()
mousepointer = 11
frmResultadospmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub
```

```
Sub Command5_Click ()
mousepointer = 11
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadospmp.Show
Unload frmGraficas
End Sub
```

```
Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
Command1.Enabled = True
Command1.Visible = True
Command1.Caption = "&Siguiente"
Command1.Enabled = True
frmGraficas.Left = 612
frmGraficas.Top = 672
mousepointer = 1
End Sub
```

PANTALLA DE PRESENTACIÓN

```
Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
Unload frmPort
End Sub
```

```
Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
mousepointer = 11
frmPort.Top = 1404
frmPort.Left = 900
frmPort.Width = 7512
End Sub
```

```
Sub Image1_Click ()
Command1_Click
```

```
End Sub
```

```
Sub Image1_DblClick ()
Command1_Click
End Sub
```

```
Sub Image1_DragDrop (Source As Control, X As Single, Y As Single)
Command1_Click
End Sub
```

```
Sub Image1_MouseDown (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
Command1_Click
End Sub
```

MENÚ PARA LA SELECCIÓN DEL TIPO DE GRÁFICA

```
Sub cmdCancel_Click ()
If gFinal = "Si" Then
gFinal = ""
frmFinal.Show
Exit Sub
End If
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadospmp.Show
Unload frmTipografica
ReDim gDatosfactor(0)
End Sub
```

```
Sub cmdAceptar_Click ()
mousepointer = 11
frmGraficas.Graph1.DrawMode = 2
Unload frmTipografica
frmGraficas.WindowState = 2
frmGraficas.Show
End Sub
```

```
Sub Form_Activate ()
mousepointer = 1
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
On Error GoTo figura5
mousepointer = 1
Exit Sub
figura5:
Resume Next
End Sub
```

```

Sub Option3_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
8
End Sub
Sub Option4_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
6
frmGraficas.Graph1.GridStyle = 3
End Sub
Sub Option5_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
End Sub
Sub Option6_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
3
End Sub
Sub Option7_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
2
End Sub
Sub Option8_Click ()
frmGraficas.Graph1.GraphType =
1
End Sub

MENÚ PRINCIPAL

Sub CmdSalir_click ()
mousepointer = 11
mmuSalir_click
End Sub

Sub Command1_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Medio Ambiente"
gProducto$ = "Factor1.dat"
gProducto2$ = "Resul1.dat"
gProducto3$ = "Escala1.dat"
gNumCal% = 4
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) = "Desarrollo
Tecnológico"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) = "Desarrollo
Económico"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) = "Tendencia
Económica Externa"
Case 3
gCalif$(Ciclo%) = "Fuerza
Competitiva"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadospmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command10_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Sistemas de
Información"
gProducto$ = "Factor10.dat"
gProducto2$ = "Resul10.dat"
gProducto3$ = "Escala10.dat"
gNumCal% = 3
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
Select Case Ciclo%
Case 0
gCalif$(Ciclo%) =
"Oportunidad de la Información"
Case 1
gCalif$(Ciclo%) = "Costo del
Servicio"
Case 2
gCalif$(Ciclo%) = "Carga de
Trabajo"
End Select
Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadospmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command11_Click ()
Dim Dato#
Dim gCic#
Dim Limitante#()
Dim Basura#

ReDim Limitante(10)
Dim Palabra$
mousepointer = 11
Unload frmPrincipal
frmFinal.Graph1.DrawMode = 1
Eflotal# = 0
gCic# = 0
Do While gCic# <> 10
a$ = "Resul" + Trim(Str$(gCic# +
1)) + ".dat"
x$ = Dir(a$)
If x$ <> "" Then
gNumarch% = FreeFile
Open a$ For Input As
#gNumarch%
Input #gNumarch%, Dato#
If Dato# <= 0 Then
Palabra$ = "0"
Else
gRedondeo$ =
Trim(Str(Dato#))
RECORTAR
Palabra$ =
Trim(Str(gRedondeado#))
End If
Select Case gCic#
Case 0
frmFinal.Text1 = Palabra$ +
"% "
Case 1
frmFinal.Text2 = Palabra$ +
"% "
Case 2
frmFinal.Text3 = Palabra$ +
"% "
Case 3
frmFinal.Text4 = Palabra$ +
"% "
Case 4
frmFinal.Text5 = Palabra$ +
"% "
Case 5
frmFinal.Text6 = Palabra$ +
"% "
Case 6
frmFinal.Text7 = Palabra$ +
"% "
Case 7
frmFinal.Text8 = Palabra$ +
"% "
Case 8
frmFinal.Text9 = Palabra$ +
"% "
Case 9

```

```

frmFinal.Text10 = Palabra$ +
"%
End Select
Eftotal# = Eftotal# + Dato#
frmFinal.Graph1.GraphData =
Dato#
Close #gNumarch%
Else
frmFinal.Graph1.GraphData = 0
Palabra$ = "0"
Eftotal# = Eftotal# + 0
Select Case gCicl
Case 0
frmFinal.Text1 = Palabra$ +
"%
Case 1
frmFinal.Text2 = Palabra$ +
"%
Case 2
frmFinal.Text3 = Palabra$ +
"%
Case 3
frmFinal.Text4 = Palabra$ +
"%
Case 4
frmFinal.Text5 = Palabra$ +
"%
Case 5
frmFinal.Text6 = Palabra$ +
"%
Case 6
frmFinal.Text7 = Palabra$ +
"%
Case 7
frmFinal.Text8 = Palabra$ +
"%
Case 8
frmFinal.Text9 = Palabra$ +
"%
Case 9
frmFinal.Text10 = Palabra$ +
"%
End Select
End If
gCicl = gCicl + 1
Loop
For i = 1 To 10
frmFinal.Graph1.LabelText =
Trim(Str$(i))
Next i
gRedondeo$ = Trim(Str(Eftotal# /
10))
RECORTAR
frmFinal.Text13.Text = "Eficiencia
Total: " + Format(gRedondeado#,
"0.00") + " %"
frmFinal.Graph1.DrawMode = 2
frmFinal.Grid1.Col = 0
For i = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Row = i
frmFinal.Grid1.Text = i
Next i
frmFinal.Grid1.Row = 0
For i = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Col = i
frmFinal.Grid1.Text = i
Next i
Eftotal# = 0
gCicl = 0
Do While gCicl <> 10
a$ = "Resul" + Trim(Str$(gCicl +
1)) + ".dat"
x$ = Dir(a$)
If x$ <> "" Then
gNumarch% = Freefile
Open a$ For Input As
#gNumarch%
Input #gNumarch%, Basura#
Input #gNumarch%, Basura#
For i = 1 To 10
Input #gNumarch%, Limitante(i)
Next i
Close #gNumarch%
frmFinal.Grid1.Row = gCicl + 1
For j = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Col = j
gRedondeo$ =
Trim(Str(Limitante(j)))
RECORTAR
frmFinal.Grid1.Text =
Format(gRedondeado#, "0.00")
If Limitante(j) = 0 Then
frmFinal.Grid1.Text = ""
End If
Next j
Else
frmFinal.Grid1.Row = gCicl + 1
For j = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Col = j
frmFinal.Grid1.Text = ""
Next j
End If
gCicl = gCicl + 1
Loop
frmFinal.Grid1.Col = 0
frmFinal.Grid1.Row = 12
frmFinal.Grid1.Text = "Total"
frmFinal.Grid1.Col = 0
frmFinal.Grid1.Row = 14
frmFinal.Grid1.Text = "%"
Suma2# = 0
For j = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Col = i
Suma# = 0
For j = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Row = j
Suma# = Suma# +
Val(frmFinal.Grid1.Text)
If j = 10 Then
frmFinal.Grid1.Row = 12
gRedondeo$ =
Trim(Str(Suma#))
RECORTAR
frmFinal.Grid1.Text =
Format(gRedondeado#, "0.00")
If Suma# <= 0 Then
frmFinal.Grid1.Text = 0
End If
Suma2# = Suma2# + Suma#
End If
Next j
frmFinal.Grid1.Row = 12
For i = 1 To 10
frmFinal.Grid1.Col = i
If Val(frmFinal.Grid1.Text) > 0
Then
tot# = (Val(frmFinal.Grid1.Text)
/ Suma2#) * 100
Else
tot# = 0
End If
frmFinal.Grid1.Row = 14
gRedondeo$ = Trim(Str(tot#))
RECORTAR
frmFinal.Grid1.Text =
Format(gRedondeado#, "0.00")
If tot# <= 0 Then
frmFinal.Grid1.Text = 0
End If
frmFinal.Grid1.Row = 12
Next i
ReDim Limitante(0)
frmFinal.Show
End Sub

Sub Command2_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Política y Dirección"
gProducto$ = "Factor2.dat"
gProducto2$ = "Resul2.dat"
gProducto3$ = "Escala2.dat"
gNumCal% = 9

```

```

gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "¿Existen
Políticas?"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "¿Existen
Objetivos?"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de la Empresa"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Velocidad
de Trabajo"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de las Ventas"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de las Aportaciones"
    Case 6
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de la Fuerza de Trabajo"
    Case 7
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de la Participación Pública"
    Case 8
      gCalif$(Ciclo%) = "Dirección"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command3_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Productos y Procesos"
gProducto$ = "Factor3.dat"
gProducto2$ = "Resul3.dat"
gProducto3$ = "Escala3.dat"
gNumCal% = 4
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "Fuerza
Competitiva"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
del Producto"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Aceptación
del Producto"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Calidad del
Producto"
    End Select
    Ciclo% = Ciclo% + 1
  Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command4_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Estructura Financiera"
gProducto$ = "Factor4.dat"
gProducto2$ = "Resul4.dat"
gProducto3$ = "Escala4.dat"
gNumCal% = 10
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "Capital de
Trabajo"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Punto de
Equilibrio"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) =
"Autofinanciamiento"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Cartera"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Cobranza"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) = "Política
Financiera"
    Case 6
      gCalif$(Ciclo%) = "Liquidez de
la Estructura"
    Case 7
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de las Inversiones"
    Case 8
      gCalif$(Ciclo%) =
"Independencia financiera"
    Case 9
      gCalif$(Ciclo%) =
"Dependencia Bancaria"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command5_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Medios de Producción"
gProducto$ = "Factor5.dat"
gProducto2$ = "Resul5.dat"
gProducto3$ = "Escala5.dat"
gNumCal% = 6
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) =
"Productividad de los Medios"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
Mantenimiento"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Intensidad
de la Inversión"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Grado de
Mecanización"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Eficiencia de
Mantenimiento"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de la Inversión"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

```

```

Sub Command6_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Fuerza de Trabajo"
gProducto$ = "Factor6.dat"
gProducto2$ = "Resul6.dat"
gProducto3$ = "Escala6.dat"
gNumCal% = 11
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "Salario
Medio"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Horas-
Nombre Trabajadas"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Proporción
de los Obreros"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) =
"Productividad del Personal"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Puntualidad
y Asiduidad"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) = "Seguridad
del Trabajo"
    Case 6
      gCalif$(Ciclo%) = "Proporción
de los Salarios"
    Case 7
      gCalif$(Ciclo%) = "Importancia
de los Salarios"
    Case 8
      gCalif$(Ciclo%) = "Importancia
de las Prestaciones"
    Case 9
      gCalif$(Ciclo%) = "Rotación de
la Mano de Obra"
    Case 10
      gCalif$(Ciclo%) = "Horas de
Trabajo"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmpm.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

```

```

Sub Command7_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Suministros"
gProducto$ = "Factor7.dat"
gProducto2$ = "Resul7.dat"
gProducto3$ = "Escala7.dat"
gNumCal% = 7
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "Movilidad
de Inventarios"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Importancia
de los Suministros"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Rotación de
Materiales"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Plazo Medio
de los Créditos Pasivos"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Nivel de los
Inventarios"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) =
"Immovilización de los Inventarios"
    Case 6
      gCalif$(Ciclo%) = "Liquidez de
la Estructura"
    Case 7
      gCalif$(Ciclo%) = "Rotación de
los Créditos Pasivos"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmpm.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command8_Click ()
mousepointer = 11
gFactor$ = "Actividad Productora"
gProducto$ = "Factor8.dat"
gProducto2$ = "Resul8.dat"
gProducto3$ = "Escala8.dat"
gNumCal% = 13
gNumEsc% = 5

```

```

ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "Capacidad
Productiva"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Estabilidad
de los Costos"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Utilización
de los Materiales"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Mano de
Obra"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Tiempo
Productivo"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo de
Preparación"
    Case 6
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo de la
Ociosidad o P paro"
    Case 7
      gCalif$(Ciclo%) = "Nivel de los
Almacenes"
    Case 8
      gCalif$(Ciclo%) = "Entrega de
Suministros"
    Case 9
      gCalif$(Ciclo%) = "Gastos de
Fabricación"
    Case 10
      gCalif$(Ciclo%) = "Grado de
Mecanización"
    Case 11
      gCalif$(Ciclo%) = "Eficiencia de
la Inspección"
    Case 12
      gCalif$(Ciclo%) = "Grado de
Transformación"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmpm.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Command9_Click ()
mousepointer = 11

```



```

gFactor$ = "Mercadeo o
Comercialización"
gProducto$ = "Factor9.dat"
gProducto2$ = "Resul9.dat"
gProducto3$ = "Escala9.dat"
gNumCal% = 10
gNumEsc% = 5
ReDim gCalif$(gNumCal%)
Ciclo% = 0
Do While Ciclo% < gNumCal%
  Select Case Ciclo%
    Case 0
      gCalif$(Ciclo%) = "Rentabilidad
de la Ventas"
    Case 1
      gCalif$(Ciclo%) = "Estabilidad
del Perfil de Ventas"
    Case 2
      gCalif$(Ciclo%) = "Tendencia
de las Ventas"
    Case 3
      gCalif$(Ciclo%) = "Exactitud y
Precisión del Presupuesto"
    Case 4
      gCalif$(Ciclo%) = "Ventas por
Vendedor"
    Case 5
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo de la
Distribución"
    Case 6
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo del
Transporte y Acarreo"
    Case 7
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo de la
Promoción"
    Case 8
      gCalif$(Ciclo%) = "Costo de la
Investigación"
    Case 9
      gCalif$(Ciclo%) = "Aceptación
del Producto"
  End Select
  Ciclo% = Ciclo% + 1
Loop
ABRIRFACTOR
INSERTARDATOSMALLA
frmResultadosmp.Show
Unload frmPrincipal
ReDim gDatosFactor(0)
End Sub

Sub Form_Activate ()
  mousepointer = 1
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
  Static Inicia%
  Activado = "No"
  On Error GoTo figura
  Inicia% = Inicia% + 1
  frmPrincipal.Top = 675
  frmPrincipal.Left = 1545
  If Inicia% = 1 Then
    gSalvardirectoriocomo$ = "No"
    gSalvardirectorio$ = "No"
    GViaoriginal$ = CurDir$
    On Error GoTo crear2
    ChDrive "c:\\"
    ChDir "c:\\"
    ChDir "c:\Ingenidu\Anafac"
    am$ = "Anafac.dat"
    xw$ = Dir(am$)
    If xw$ <> "" Then
      gNumarch% = Freefile
      On Error GoTo figura
      Open am$ For Input As
      #gNumarch%
      Input #gNumarch%, Clave$
      Close #gNumarch%
    Else
      Clave$ = ""
    End If
    If Clave$ <> "" Then
      frmClave.Show (1)
    End If
    frmPort.Show (1)
ABRIRFACTORES
    Command1.Caption = Factor(0)
    Command2.Caption = Factor(1)
    Command3.Caption = Factor(2)
    Command4.Caption = Factor(3)
    Command5.Caption = Factor(4)
    Command6.Caption = Factor(5)
    Command7.Caption = Factor(6)
    Command8.Caption = Factor(7)
    Command9.Caption = Factor(8)
    Command10.Caption = Factor(9)
    ReDim Factor(0)
  End If
  frm1.Show
  frm2.Show
ENCONTRARDIRECTORIO
  mousepointer = 1
  Exit Sub
figura:
  Resume Next
crear2:
  Resume Next
End Sub

```

```

Sub Form_Unload (Cancel As
Integer)
  Activado = "Si"
  Unload frm2
End Sub

Sub Image1_Click ()
  mousepointer = 11
  frmAbrirdirectorio.Show (1)
End Sub

Sub Image10_Click ()
  mnuAcerca_click
End Sub

Sub Image12_Click ()
  CmdSalir_click
End Sub

Sub Image2_Click ()
  MnuFechas_click
End Sub

Sub Image3_Click ()
  mnuEscala_click
End Sub

Sub Image4_Click ()
  mousepointer = 11
  gSalvardirectorio$ = "Si"
CERRARFACTORES
  mousepointer = 1
End Sub

Sub Image7_Click ()
  mnuClave_click
End Sub

Sub mnuAbrir_Click ()
  mousepointer = 11
  frmAbrirdirectorio.Show (1)
End Sub

Sub mnuAcerca_click ()
  frmAcerca.Show (1)
End Sub

Sub mnuClave_click ()
  frmAcceso.Show (1)
End Sub

Sub mnuCrear_click ()
  mousepointer = 11
  frmCreardirectorio.Show (1)
  gSalvardirectorio$ = "No"

```

```

End Sub

Sub mnuEscalas_click ()
mousepointer = 11
gTodos = "Si"
frmEscala.Show
End Sub

Sub MnuFechas_click ()
frmFactores.Show (1)
End Sub

Sub mnuSalir_click ()
Dim Salvado%
mousepointer = 1
Salvado% = MsgBox("¿Ya salvó la
Información?", 512 + 51,
"¡IMPORTANTE!")
mousepointer = 11
If Salvado% = 2 Then
mousepointer = 1
Exit Sub
End If
If Salvado% = 7 Then
CERRARFACTORES
End If
ChDir GViaoriginal$
End
End Sub

Sub mnuSalvar_Click ()
mousepointer = 11
gSalvardirectorio$ = "Si"
CERRARFACTORES
mousepointer = 1
End Sub

Sub
mnuSalvardirectoriocomo_click
()
mousepointer = 11
gViaorigen = CurDir$
gSalvardirectoriocomo$ = "Si"
CERRARFACTORES
frmCreardirectorio.Show (1)
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As
Integer)
keyascii = 0
End Sub

Dim shola As Variant

Sub CmdCerrar_Click ()
Dim copia As Variant
Dim Limita%
Dim gCiclo%
Dim Cols%
Dim Rows%
mousepointer = 11
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
On Error GoTo diskcheck2
Open gProducto For Output As
#gNumarch%
Print #gNumarch%,
gNumCalificaciones
Print #gNumarch%, gNumEscalas
Print #gNumarch%, gIgnorar$
gCiclo% = 0
Cols = 1
Do While Cols < gNumEscalas + 3
Rows = 2
Do While Rows <
gNumCalificaciones + 2
grid1.Col = Cols
grid1.Row = Rows
copia = grid1.Text
Print #gNumarch%, copia
Rows = Rows + 1
Loop
Cols = Cols + 1
Loop
Close #gNumarch%
gNumarch% = FreeFile
gCiclo% = 0
Open gProducto2 For Output As
#gNumarch%
Cols = 2
Porcentaje# = 0
Multiplicar# = 0
Total# = 0
Do While Cols <> gNumEscalas +
2
grid1.Row = 0
grid1.Col = Cols
Multiplicar# = grid1.Text
grid1.Row = gNumCalificaciones
+ 3
If Val(grid1.Text) > 0 Then
Porcentaje# = Porcentaje# +
(Multiplicar# * grid1.Text)
End If
Cols = Cols + 1
Loop
If gIgnorar = "No" Then
Total# = (Porcentaje# /
gNumCalificaciones) * 100
Else
a = 0
Calificaciones = 2
Do While Calificaciones <
gNumCalificaciones + 2
grid1.Row = Calificaciones
for j = 2 To gNumEscalas + 1
grid1.Col = j
If grid1.Text = "X" Then
grid1.Row = 0
a = a + 1
End If
Next j
Calificaciones = Calificaciones +
1
Loop
If a > 0 Then
Total# = (Porcentaje# / a) * 100
Else
Total# = 0
End If
End If
Print #gNumarch%, Total#
Limita = 0
Cols = gNumEscalas + 2
Rows = 2
Do While Rows <>
gNumCalificaciones + 2
If grid1.Text <> "" Then
Limita = Limita + 1
End If
Rows = Rows + 1
Loop
Print #gNumarch%, Limita
Limita = 0
Cols = gNumEscalas + 2
Rows = 2
i% = 0
ii% = 0
iii% = 0
iv% = 0
v% = 0
vi% = 0
vii% = 0
viii% = 0
ix% = 0
x% = 0
Do While Rows <>
gNumCalificaciones + 2
grid1.Row = Rows
grid1.Col = Cols
If grid1.Text <> "" Then

```

**PANTALLA PARA LA
CALIFICACIÓN DE LOS
INDICADORES**

```

If grid1.Text = "1" Then
    i% = i% + 1
End If
If grid1.Text = "2" Then
    II% = II% + 1
End If
If grid1.Text = "3" Then
    III% = III% + 1
End If
If grid1.Text = "4" Then
    IV% = IV% + 1
End If
If grid1.Text = "5" Then
    V% = V% + 1
End If
If grid1.Text = "6" Then
    VI% = VI% + 1
End If
If grid1.Text = "7" Then
    VII% = VII% + 1
End If
If grid1.Text = "8" Then
    VIII% = VIII% + 1
End If
If grid1.Text = "9" Then
    IX% = IX% + 1
End If
If grid1.Text = "10" Then
    x% = x% + 1
End If
Limita = Limita + 1
End If
Rows = Rows + 1
Loop
If Limita <> 0 Then
    Print #gNumarch%, i% / Limita
    Print #gNumarch%, II% / Limita
    Print #gNumarch%, III% / Limita
    Print #gNumarch%, IV% / Limita
    Print #gNumarch%, V% / Limita
    Print #gNumarch%, VI% / Limita
    Print #gNumarch%, VII% / Limita
    Print #gNumarch%, VIII% / Limita
    Print #gNumarch%, IX% / Limita
    Print #gNumarch%, x% / Limita
Else
    For q = 1 To 10
        Print #gNumarch%, 0
    Next q
End If
Close #gNumarch%
If gEscala = "" Then
    frmPrincipal.Show
End If
Unload frmResultadospmp

Exit Sub
diskecheck2:
DETECCIONERRORES
If Sn% = 4 Then Resume Else End
End Sub

Sub Command1_Click ()
    mousepointer = 11
End Sub

Sub Command2_Click ()
    mousepointer = 11
    CmdCerrar_Click
    frmEscala.Show
End Sub

Sub form_Activate ()
    mousepointer = 1
End Sub

Sub form_Load ()
    Dim Ciel%
    Dim Auxiliar&
    Dim Intercambio&
    frmResultadospmp.Caption =
    "Factor: " + gFactor$
    frmResultadospmp.Height = 4824
    frmResultadospmp.Width = 8592
    frmResultadospmp.Left = 420
    frmResultadospmp.Top = 1344
    Intercambio& = gNumEscalas + 2
    If gIgnorar = "Si" Then
        frmResultadospmp.mnuIgnorar.Che
        cked = True
    Else
        frmResultadospmp.mnuIgnorar.Che
        cked = False
    End If
    Auxiliar& = (Intercambio& + 6) *
    1500
    grid1.Left =
    (frmResultadospmp.Width -
    grid1.Width) / 2 + 720
    line15.X1 =
    (frmResultadospmp.Width -
    grid1.Width) / 2 + 720
    line15.X2 =
    (frmResultadospmp.Width -
    grid1.Width) / 2 + 720
    If Auxiliar& >
    frmResultadospmp.Width - 400
    Then
        grid1.Width =
        frmResultadospmp.Width - 500 -
        720
        grid1.Left = 180 + 720
        line15.X1 = 180 + 720
        line15.X2 = 180 + 720
        line13.X1 =
        frmResultadospmp.Width - 500 -
        720 + 720 + 180
        line13.X2 =
        frmResultadospmp.Width - 500 -
        720 + 720 + 180
        line12.X1 = 180 + 720
        line12.X2 =
        frmResultadospmp.Width - 500 +
        180
        line14.X1 = 180 + 720
        line14.X2 =
        frmResultadospmp.Width - 500 +
        180
    Else
        grid1.Width = (gNumeroEscalas +
        8) * 1500 - 720
        line13.X1 = (gNumeroEscalas +
        8) * 1500 - 720
        line13.X2 = (gNumeroEscalas +
        8) * 1500 - 720
        line12.X1 =
        (frmResultadospmp.Width -
        grid1.Width) / 2 + 720
        line12.X2 = (gNumeroEscalas +
        8) * 1500 + 180
        line14.X1 =
        (frmResultadospmp.Width -
        grid1.Width) / 2 + 720
        line14.X2 = (gNumeroEscalas +
        8) * 1500 + 180
    End If
    grid1.Cols = gNumEscalas + 3
    grid1.Rows = gNumCalificaciones
    + 5
    gCiclo% = 2
    grid1.FixedAlignment(0) = 2
    grid1.ColWidth(0) = 800
    grid1.ColWidth(1) = 2500
    grid1.FixedAlignment(gNumEscalas
    + 2) = 2
    Ciel = 1
    Do While Ciel < gNumEscalas + 2
        grid1.FixedAlignment(Ciel) = 2
        Ciel = Ciel + 1
    Loop
    Do While gCiclo% < gNumEscalas
    + 2
        grid1.ColWidth(gCiclo%) = 650
    
```

```

gCiclo% = gCiclo% + 1
Loop
grid1.ColWidth(gNumEscalas + 2)
= 1500
gCiclo% = 0
gCiclo% = 0
Do While gCiclo% <=
gNumCalificaciones + 3
gCiclo% = gCiclo% + 1
grid1.Col = 0
grid1.Row = gCiclo%
Select Case gCiclo%
Case 1
Case 2
grid1.Text = Trim(Str$(gCiclo%
- 1))
Case Is > 2
If gCiclo% <=
gNumCalificaciones + 1 Then
grid1.Text =
Trim(Str$(gCiclo% - 1))
Else
If gCiclo% =
gNumCalificaciones + 2 Then
grid1.Text = ""
End If
If gCiclo% =
gNumCalificaciones + 3 Then
grid1.Text = "Total"
End If
End If
End Select
Loop
End Sub

Sub Grid1_KeyPress (keyascii As
Integer)
Dim Colinicial&
Dim Rowinicial&
If keyascii <> 13 And keyascii <>
8 Then
If grid1.Row >= 2 And grid1.Row
< gNumCalificaciones + 2 Then
If grid1.Col < gNumEscalas + 3
Then
fhola = fhola + Chr$(keyascii)
grid1.Text = fhola
fhola2 = fhola
If gIgnorar = "Si" Then
If grid1.Col = gNumEscalas +
2 Then
Encontrar = "No"
For h = 2 To gNumEscalas +
1
grid1.Col = h
If grid1.Text <> "" Then
Encontrar = "Si"
End If
Next h
If Encontrar = "Si" Then
MsgBox "El indicador no
tiene calificación", 16, "ERROR"
grid1.Col = gNumEscalas +
2
fhola = ""
grid1.Text = ""
fhola2 = fhola
End If
grid1.Col = gNumEscalas + 2
End If
End If
fhola = fhola2
If grid1.Col = gNumEscalas + 2
Then
If keyascii < Asc("0") Or
keyascii > Asc("9") Then
Beep
keyascii = 0
If fhola <> "" Then
grid1.Text = Mid(fhola, 1,
Len(fhola) - 1)
fhola = grid1.Text
End If
End If
If Val(grid1.Text) > 10 Then
mousepointer = 1
Beep
MsgBox "El valor debe de
estar entre 1 y 10", 16, "ERROR"
fhola = ""
grid1.Text = ""
End If
End If
End If
If grid1.Row > 1 And grid1.Row <
gNumCalificaciones + 2 Then
If grid1.Col < gNumEscalas + 2
And grid1.Col > 1 Then
cols2 = grid1.Col
rows2 = grid1.Row
For i = 2 To gNumEscalas + 1
grid1.Col = i
grid1.Row = rows2
grid1.Text = ""
Next i
grid1.Col = cols2
grid1.Row = rows2
grid1.Text = "X"
Colinicial = grid1.Col
Rowinicial = grid1.Row
alfa& = 0
If grid1.Col <= gNumEscalas +
1 And grid1.Col > 1 Then
For j = 2 To gNumEscalas + 1
grid1.Col = j
gCiclo = 2
alfa& = 0
Do While gCiclo <=
gNumCalificaciones + 2
grid1.Row = gCiclo
If grid1.Text <> "" Then
alfa& = alfa& + 1
End If
gCiclo = gCiclo + 1
Loop
grid1.Row =
gNumCalificaciones + 3
grid1.Text = alfa&
grid1.Col = Colinicial
grid1.Row = Rowinicial
Next i
End If
End If
Else
If Val(grid1.Text) > 10 And
grid1.Col = gNumEscalas + 2 Then
MsgBox "El valor tiene que ser
entre 1 y 10", 16, "Importante"
grid1.Text = ""
End If
End If
End If
If keyascii = 13 Then
If fhola = "" Then
fhola = grid1.Text
End If
grid1.Text = fhola
Colinicial = grid1.Col
Rowinicial = grid1.Row
alfa& = 0
If grid1.Col <= gNumEscalas + 1
And grid1.Col > 1 Then
gCiclo = 2
Do While gCiclo <=
gNumCalificaciones + 2
grid1.Row = gCiclo
If grid1.Text <> "" Then
alfa& = alfa& + 1
End If
gCiclo = gCiclo + 1
Loop

```



```

frmGraficas.Graph1.GraphData
= grid1.Text
  Sihubox = "Si"
  End If
  If j = gNumEscalas + 1 Then
  If gIgnorar = "No" Then
  If Sihubox = "No" Then

frmGraficas.Graph1.GraphData = 0
  End If
  End If
  End If
  Next j
  Calificaciones = Calificaciones +
  1
  Loop
  Calificaciones = 2
  a = 0
  Do While Calificaciones <
  gNumCalificaciones + 2
  a = 0
  grid1.Row = Calificaciones
  For j = 2 To gNumEscalas + 1
  grid1.Col = j
  If grid1.Text = "X" Then
  grid1.Row = 0
  a = 1
  End If
  Next j
  grid1.Row = Calificaciones
  grid1.Col = 1
  If gIgnorar = "Si" Then
  If a = 1 Then
  frmGraficas.Graph1.LabelText
= grid1.Text
  End If
  Else
  frmGraficas.Graph1.LabelText =
  grid1.Text
  End If
  Calificaciones = Calificaciones +
  1
  Loop
  frmTipoGrafica.Show
End Sub

Sub Image5_Click ()
Dim gCiel%
mousepointer = 11
frmResultadosmp.Hide
frmGraficas.Caption = "Limitantes
de: " + gFactor$
frmGraficas.Graph1.DrawMode =
1
frmGraficas.Command4.Caption =
"Cerrar"
frmGraficas.Command4.Enabled =
True
frmGraficas.Command4.Visible =
True
frmGraficas.Graph1.GraphType =
4
frmGraficas.Graph1.Palette = 1
frmGraficas.Graph1.GridStyle = 1
frmGraficas.Graph1.GraphTitle =
"Factores Limitantes de: " + gFactor$
frmGraficas.Graph1.BottomTitle =
"Factores"
frmGraficas.Graph1.LeftTitle = "%
de Limitación"
frmGraficas.Graph1.NumSets = 1
Limita = 0
Cols = gNumEscalas + 2
Rows = 2
i% = 0
II% = 0
III% = 0
IV% = 0
V% = 0
VI% = 0
VII% = 0
VIII% = 0
IX% = 0
x% = 0
ReDim gNumeros(10)
Do While Rows <>
gNumCalificaciones + 2
grid1.Row = Rows
grid1.Col = Cols
If grid1.Text <> "" Then
If grid1.Text = "1" Then
i% = i% + 1
gNumeros(1) = i%
End If
If grid1.Text = "2" Then
II% = II% + 1
gNumeros(2) = II%
End If
If grid1.Text = "3" Then
III% = III% + 1
gNumeros(3) = III%
End If
If grid1.Text = "4" Then
IV% = IV% + 1
gNumeros(4) = IV%
End If
If grid1.Text = "5" Then
V% = V% + 1
gNumeros(5) = V%
End If
If grid1.Text = "6" Then
VI% = VI% + 1
gNumeros(6) = VI%
End If
If grid1.Text = "7" Then
VII% = VII% + 1
gNumeros(7) = VII%
End If
If grid1.Text = "8" Then
VIII% = VIII% + 1
gNumeros(8) = VIII%
End If
If grid1.Text = "9" Then
IX% = IX% + 1
gNumeros(9) = IX%
End If
If grid1.Text = "10" Then
x% = x% + 1
gNumeros(10) = x%
End If
Limita = Limita + 1
End If
Rows = Rows + 1
Loop
If Limita = 0 Then
mousepointer = 1
MsgBox "No hay Factores
Limitantes", 16, "Verifiquelo"
frmResultadosmp.Show
Exit Sub
End If
frmGraficas.Graph1.NumPoints =
10
frmGraficas.Graph1.GraphData =
i%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
II%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
III%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
IV%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
V%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
VI%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
VII%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
VIII%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
IX%
frmGraficas.Graph1.GraphData =
x%
gCiel = 1

```

```

Do While gCicl% <> 11
  frmGraficas.Graph1.LabelText = Trim(Str$(gCicl)) + ". " +
  Format$(gNNumeros(gCicl) / Limita
  ' 100, "0.00") + "%*
  gCicl% = gCicl% + 1
Loop
frmTipoGrafica.Show
End Sub

Sub Image4_Click ()
  MnuAgregar_Click
End Sub

Sub Image5_Click ()
  MnuEliminar_Click
End Sub

Sub Image6_Click ()
  Command2_Click
End Sub

Sub MnuAgregar_Click ()
  gNumCalificaciones =
  gNumCalificaciones + 1
  grid1.AddItem
  Trim(Str$(gNumCalificaciones#)),
  gNumCalificaciones + 1
End Sub

Sub MnuEliminar_Click ()
  Dim Calificacion As Variant
  Calificacion = -1
  Do While Calificacion <= 0 Or
  Calificacion > gNumCalificaciones
    Calificacion = InputBox$("Escriba
  el Número del Punto de Evaluación
  que desea Eliminar")
  If Calificacion = "" Then Exit Sub
  Loop
  grid1.RemoveItem Calificacion + 1
  gNumCalificaciones =
  gNumCalificaciones - 1
  Ciclo = 2
  Do While Ciclo <>
  gNumCalificaciones + 2
    grid1.Col = 0
    grid1.Row = Ciclo
    grid1.Text = Ciclo - 1
    Ciclo = Ciclo + 1
  Loop
  Cols = 2
  Do While Cols <= gNumEscalas +
  1
    Rows = 2
  Do While Rows <=
  gNumCalificaciones + 2
    alfa& = 0
    grid1.Col = Cols
    grid1.Row = Rows
    If grid1.Col <= gNumEscalas + 1
  And grid1.Col > 1 Then
      gCielo = 2
      Do While gCielo <=
  gNumCalificaciones + 2
        grid1.Row = gCielo
        If grid1.Text <> "" Then
          alfa& = alfa& + 1
        End If
        gCielo = gCielo + 1
      Loop
      grid1.Row =
  gNumCalificaciones + 3
      grid1.Text = alfa&
    End If
    Rows = Rows + 1
  Loop
  Cols = Cols + 1
  Loop
End Sub

Sub mnulgnorar_Click ()
  If mnulgnorar.Checked = True
  Then
    mnulgnorar.Checked = False
    gIgnorar = "No"
  Else
    mnulgnorar.Checked = True
    gIgnorar = "Si"
  End If
End Sub

```


CONCLUSIONES

Los programas aquí presentados son parte ahora de un grupo de programas que como sabemos, darán apoyo didáctico a la Carrera de Ingeniería Industrial. Apoyo, que no sólo puede ser utilizado en las clases normales, sino en exposiciones, conferencias y cualquier actividad a fin. Es importante que se fomente la continuidad de este proyecto, de manera que, en breve, que se cuente con el material requerido para la Carrera y que posteriormente se realice una constante renovación, acorde al avance tecnológico.

PLANPROD, COLAS y ANAFAC, pueden ser empleados para fines diversos, ya que como mostré en sus respectivas descripciones, su capacidad no se limitó a la docente. Por tal motivo, su utilización podrá variar de acuerdo a las necesidades, al grado de dominio en sus ejecuciones y a el conocimiento que se tenga de sus alcances.

Es importante aclarar, que para que se concreten los objetivos del presente proyecto, se debe de llevar a cabo el proyecto para la creación de un laboratorio de Ingeniería Industrial, ya que es evidente que sin el equipo necesario (Hardware), no se podría cumplir satisfactoriamente nuestra misión.

Finalmente, quiero decir que para mí, la participación en este proyecto, ha sido una labor muy importante y de gran satisfacción, ya que a parte de estar orgulloso de la Carrera de Ingeniería Industrial, de disfrutar con la programación y de fomentarme retos continuamente, considero que los programas serán de gran utilidad tanto para profesores y alumnos de la Facultad.

BIBLIOGRAFIA

ACHAVAL, Manuel.
Visual Basic 3.0.
Ed. Ventura.

ADAM, Everett E., et al.
Administración de la producción y las operaciones.
Ed. Prentice Hall.
México, 1991.

BUFFA, Elwood S., et al.
Ciencias de la administración e investigación de operaciones.
Ed. Limusa.
México, 1983.

CEBALLOS Sierra, Francisco Javier.
Manual para QuickBasic 4.5. Guía del Programador.
De. Macrobit, RA-MA.

CORNELL, Gary.
Manual de Visual Basic 3 para Windows.
Serie McGrawHill de Informática.
Ed. McGrawHill.
México, 1995.

GALLAGHER, Charles A., et al.
Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en administración.
Ed. McGrawHill.
México, 1991.

HILIER, Frederick S., et al.
Introducción a la Investigación de Operaciones
Ed. McGrawHill.
México, 1991.

HOPEMAN, Richard J.
Administración de producción y operaciones.
Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
México, 1994.

Software Aplicado a la Ingeniería Industrial

PRAWDA, Juan.

Métodos y modelos de investigación de operaciones. Vol 2.

Ed. Limusa.

México, 1986. Pp. 1026.