

INT-2140

**E LECTURAS SOBRE APLICACION DE LA
INFORMATICA AL ANALISIS DE PROYECTOS**

INTRODUCCION A LA INFORMATICA

Tomo 1

**PROYECTO DE CAPACITACION EN PLANIFICACION
PROGRAMACION, PROYECTOS AGRICOLAS Y DE DESARROLLO RURAL**

FAO

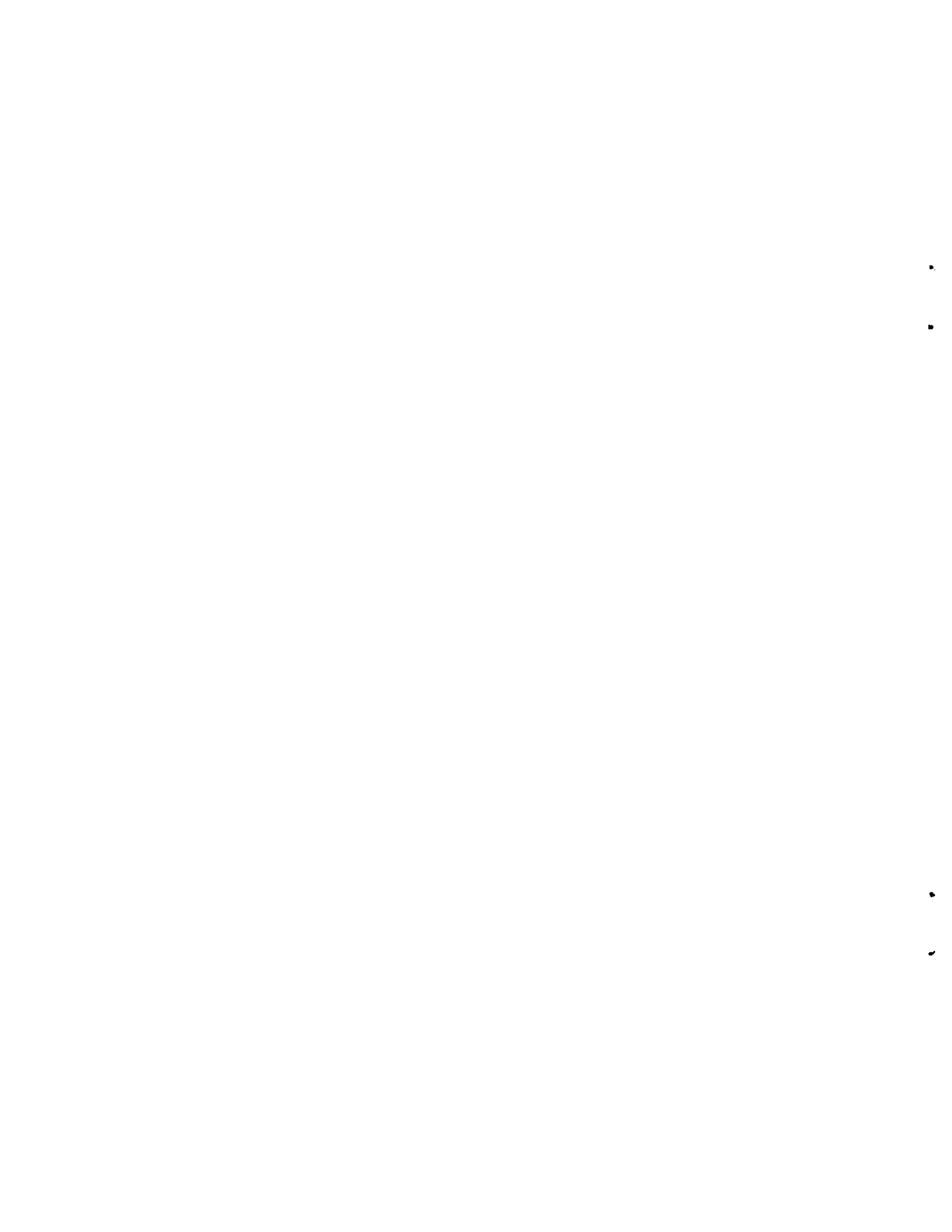


PNUD

CEPAL



PROCADES





PROLOGO

El Proyecto Regional de Capacitación en Planificación, Programación, Proyectos Agrícolas y de Desarrollo Rural (PROCADES) patrocinado por la FAO, CEPAL y PNUD, comenzó a operar el primer semestre de 1980. Desde esa fecha hasta su término en diciembre de 1986 participó en la organización y realización de 64 cursos y seminarios de capacitación a través de toda América Latina y el Caribe, donde participaron 1905 profesionales vinculados a la problemática agrícola y rural.

Para sustentar las actividades de capacitación el equipo técnico permanente de PROCADES, especialistas y consultores internacionales, elaboraron más de 80 documentos, los cuales constituyeron un importante conjunto de material de apoyo para las actividades docentes del PROCADES.

Dicha documentación recoge las más recientes experiencias y reflexiones realizadas en la región en las áreas de Planificación Agroalimentaria y Proyectos de Desarrollo Agrícolas y Rural.

Con el objetivo de facilitar el intercambio internacional de experiencias y documentación entre instituciones nacionales de capacitación se realizó la presente edición. En esta se presenta una selección de dichos documentos siendo compilados en tres series: Serie Lecturas, Serie Talleres y Estudios de Caso; y, Serie Documentos Docentes para las Actividades de Capacitación en los Países del Caribe Inglés.

Los conceptos vertidos en todos los estudios de este volumen son de responsabilidad de sus autores y no comprometen a los organismos patrocinantes del PROCADES ni a las instituciones en que estos trabajan.

PROYECTO REGIONAL
DE CAPACITACION EN PLANIFICACION,
PROGRAMACION, PROYECTOS AGRICOLAS
Y DE DESARROLLO RURAL
RLA/77/006
FAO-PNUD-CEPAL



PRESENTACION

La Serie Lecturas sobre aplicación de la Informática Al Análisis de Proyectos está constituida por el tomo: "Introducción a la Informática"

El tomo "Introducción a la Informática" elaborado en PROCADES con la colaboración del consultor, Ingeniero Industrial Bolívar Quiroga, compila siete módulos sobre el tema. El primero de ellos "Conceptos básicos sobre computación", como su nombre lo indica, describe resumidamente lo que es un computador, los componentes y la forma de operar.

El módulo dos "Elementos de programación" introduce al lector en el lenguaje de la programación; para esto, desarrolla el concepto de algorismo, y entrega una serie de ejercicios simples que permite al usuario ir avanzando progresivamente en el tema de la programación.

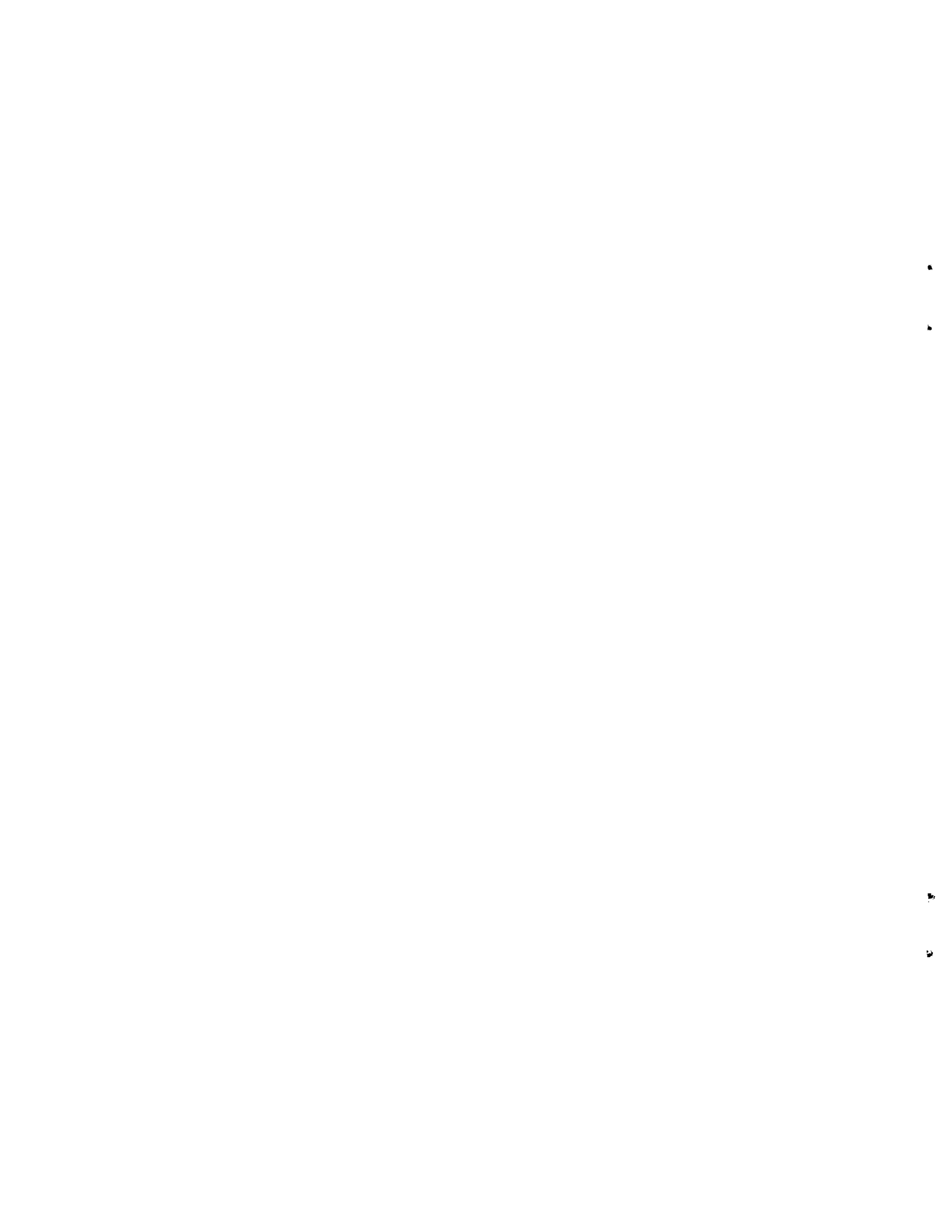
El módulo tres "El sistema operativo DOS" entrega una idea general sobre los sistemas operativos en computación y desarrolla el denominado DOS ("Disk Operating System) que se caracteriza por permitir al usuario interactuar fácilmente con un microcomputador.

En los siguientes módulos el autor resume, explica y desarrolla ejercicios prácticos sobre diferentes programas ('software') para ser utilizados en microcomputación.

Es así como, el módulo 4 se refiere al "Procesador de palabras "Word Star" de la empresa Micropro; el módulo 5 a la "Programación de actividades", Project Microsoft Ins.; y el módulo 6 a la "Hoja electrónica de cálculo, Multiplan. Microsoft Inc".

El módulo siete lo constituye el documento "Análisis de Proyecto DASI. El DASI (Programa de Análisis y Simulación de Datos de proyecto) es un sistema computarizado, elaborado por el Servicio de Estudios y Capacitación sobre Políticas de Desarrollo de la FAO, principalmente para el análisis de proyectos agrícolas, el cual puede ser utilizado tanto en los microcomputadores como en computadoras grandes (IBM, PC y Apple).

Para una mejor comprensión el autor divide este módulo siete en tres partes: 1) Explicación del DASI, donde se entregan los conceptos básicos y la forma de organizar los datos para el uso del programa; 2) Estudio monográfico, que entrega los pasos a seguir para aplicar el programa en estudios de casos y



3) Operaciones computarizadas, lo que constituye una guía para la utilización del programa DASI, entregando la secuencia de instrucciones a dar a la computadora.

El Tomo "Introducción a la informática" permite al usuario adquirir los elementos básicos de computación a la vez que da la posibilidad de practicar por medio del desarrollo de ejercicios secuenciales, los cuales permiten avanzar en la temática -desde lo más simple a lo más complejo- de acuerdo al ritmo de cada uno de los lectores.

En un lenguaje simple y al alcance de cualquier lector interesado en el tema, el autor cumple su objetivo de enseñar y el lector de aprender el uso de computadores y la aplicación de algunos programas.



MODULO 1
CONCEPTOS BASICOS SOBRE COMPUTACION

*Todos los módulos de este tomo han sido elaborados por el consultor señor Bolívar Quiroga para uso en las actividades docentes del PROCADES.



I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
1. INTRODUCCION	1
1.1 Evaluación Histórica de los Computadores	1
1.2 Aplicaciones actuales de los Computadores	3
2. CONCEPTOS BASICOS	4
2.1 Qué es un Computador	4
3. COMPONENTES DE UN COMPUTADOR	8
3.1 Almacenamiento Principal ("Memoria")	8
3.2 Unidad Central de Proceso	10
3.3 Unidad de Entrada y Salida	12
3.3.1 Consideraciones Generales	12
3.3.2 Unidades de Almacenamiento Secundario	13
3.3.3 Terminales	14
4. UNIDADES DE ENTRADA/SALIDA DE MICROCOMPUTADORES	15
4.1 Terminales	15
4.2 Almacenamiento Secundario	15
4.3 Impresoras	16
4.4 Otros Dispositivos de Entrada/Salida	17

•
•
•
•

•

•

1. INTRODUCCION

1.1 EVOLUCION HISTORICA DE LOS COMPUTADORES

La "Prehistoria" de los computadores la constituye el desarrollo de elementos auxiliares para el cálculo o el manejo de volúmenes apreciables de información :

Algunos hitos importantes son :

Siglo VI a.C.	: Invención del Abaco.
1642	: Primera sumadora mecánica.
1820-40	: Máquina Diferencial, Máquina Analítica.
1890	: Tarjeta Perforada, "Tabuladoras".

El desarrollo de máquinas con las mismas características de los computadores actuales comienza durante la Segunda Guerra Mundial ante la necesidad de calcular complicadas tablas de uso en Balística.

Así, en 1944 se construye el primer computador, utilizando elementos electromecánicos (reles), en la Universidad de Harvard.

Dos años más tarde, se construye el primer computador electrónico (Electronic Integrator And Calculator, conocido por su sigla "ENIAC"). Usando tubos de vacío, permitía una mayor velocidad de proceso que los sistemas electromecánicos.

En la década del '50 se construyen computadores de propósito general que, poco a poco, comienzan a ser utilizados no solo por su capacidad de realizar cálculos complicados, sino para aplicaciones en que se deben procesar grandes volúmenes de información. Los computadores salen del ambiente académico y de investigación y se usan en las empresas.

Alrededor del año 1960 la introducción del transistor permite la construcción de máquinas más compactas, más rápidas, más económicas y mucho más confiables.

A partir de ese momento, la tecnología de estado sólido va logrando elementos cada vez más poderosos al permitir realizar, cada vez, más circuitos en un "chip" de semiconductor. Se habla de "Circuitos Integrados" en pequeña escala (SSI) inicialmente. Luego, se pasa por la tecnología de integración en mediana escala (MSI) y así, en la actualidad, los elementos electrónicos son de integración en muy gran escala (VLSI).

Este desarrollo tecnológico permite, por una parte, construir computadores cada vez más poderosos en sus capacidades y velocidades de procesamiento. Por otro lado, el costo de tener una capacidad dada de proceso disminuye dramáticamente. Así, se ponen al alcance de empresas cada vez más pequeñas, computadores que cubren sus necesidades a un costo razonable ("Minicomputadores"). En la actualidad ya existen sistemas para cualquier nivel de necesidades que van desde computadores "personales" hasta redes de computadores de gran capacidad.

Es difícil intentar una definición de lo que es un Microcomputador, un Minicomputador o un Computador Grande. De hecho, se habla de "Superminicomputadores", o "Microminis" y cosas parecidas, al ser muy difusa la línea que separaría un tipo de otro.

Una forma muy simple de definirlo puede ser :

- Microcomputador : es uno que se puede poner en el escritorio.
- Minicomputador : es del tamaño de un escritorio.
- Computador grande : son varios muebles.

1.2 APLICACIONES ACTUALES DE LOS COMPUTADORES

Los computadores estan presentes en las más variadas áreas. Los campos de aplicación más frecuentes los constituyen :

- A. Aplicaciones Administrativas :
 - Contabilidad
 - Remuneraciones
 - Cuentas Corrientes
 - Control de Inventarios
 - Finanzas, etc.

- B. Aplicaciones Científicas y Tecnológicas :
 - Investigación de Operaciones
 - Cálculo de Reactores Nucleares
 - Cartografía
 - Meteorología
 - Proceso de Imágenes desde Satélites
 - Problemas Matemáticos Complejos, etc.

- C. Aplicaciones Industriales :
 - Control de Procesos
 - Diseño y Fabricación asistida con computador

- D. Aplicaciones en Medicina :
 - Tomografía Axial Computarizada
 - Scanner
 - Diagnóstico
 - Manejo de Fichas Clínicas, etc.

- E. Educación :
 - Enseñanza asistida con Computadores
 - Manejo de Información Curricular
 - Instrucción Programada.

- F. Otras aplicaciones :
 - Recuperación de Información Bibliográfica
 - Automatización de Oficinas
 - Inteligencia Artificial
 - Edición de Libros y Periódicos
 - Sistema de Reservas de Pasajes
 - Sistema de ayuda a personas minusválidas
 - Cifrado y descifrado de Códigos
 - Análisis de estilos literarios, etc.

2. CONCEPTOS BASICOS

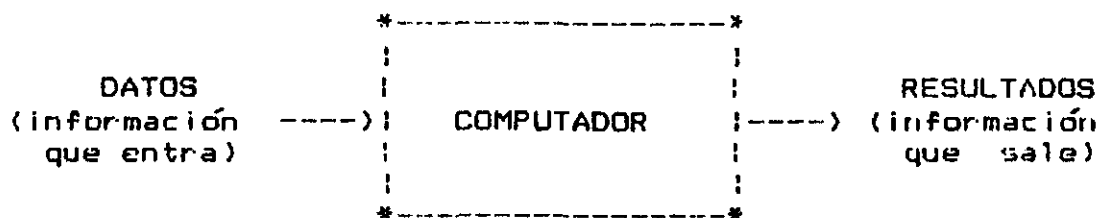
2.1 QUE ES UN COMPUTADOR?

COMPUTADOR : esencialmente es un SISTEMA que procesa INFORMACION.

SISTEMA : conjunto de elementos organizados para lograr un fin.

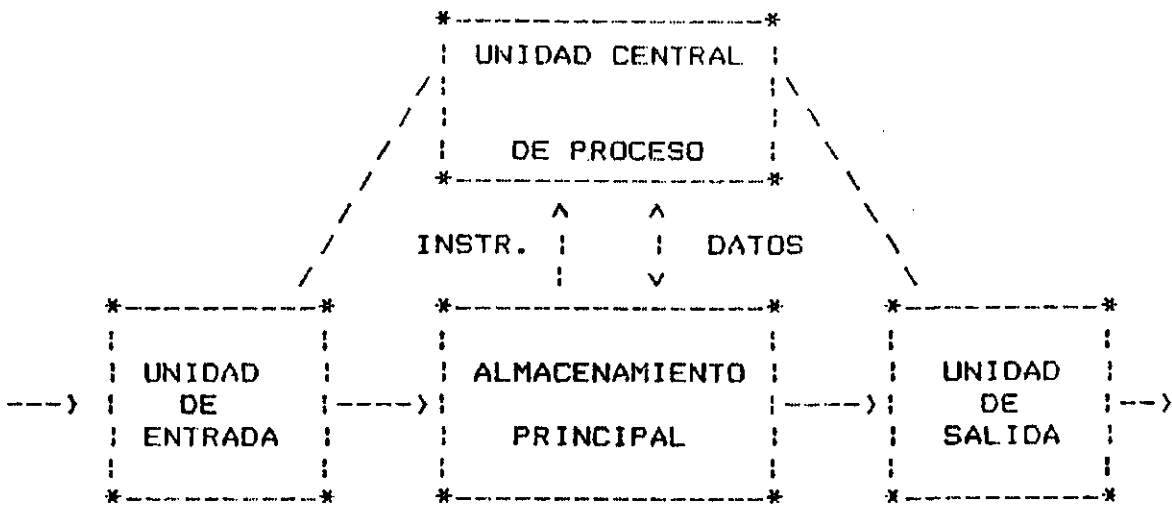
INFORMACION : representación simbólica de hechos, fenómenos o ideas.

Un esquema simplificado de un computador es :



La información es analizada y/o transformada automáticamente, de acuerdo a INSTRUCCIONES que se le entregan previamente.

Un esquema más detallado de su estructura es :



- La información entra desde y sale al medio externo del computador a través de las Unidades de Entrada y Salida, respectivamente.

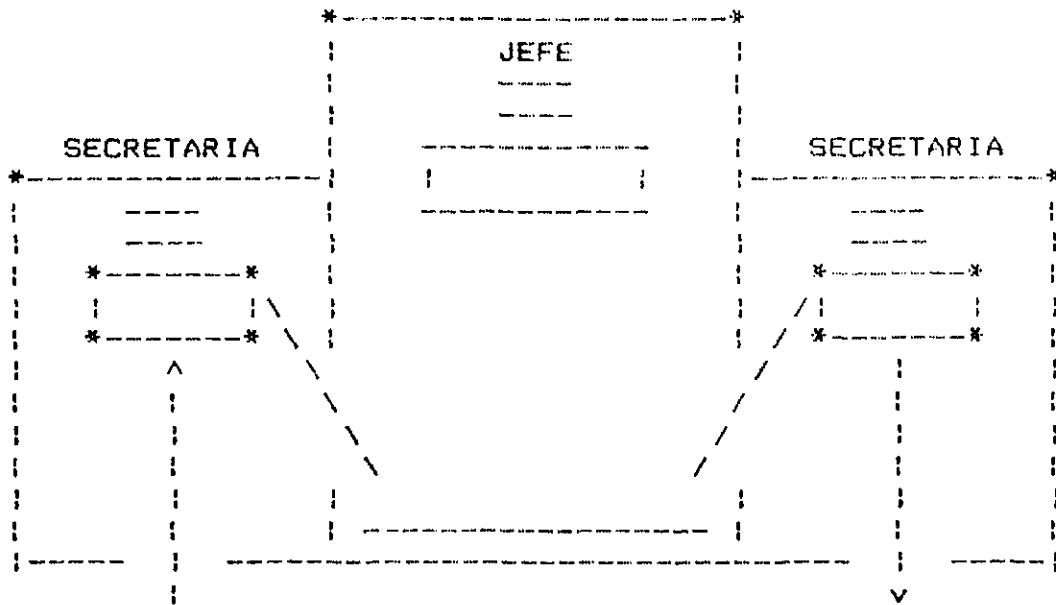
- La información en etapa de proceso : datos, resultados intermedios y resultados finales, reside en el Almacenamiento Principal (llamado corrientemente MEMORIA).

- El proceso mismo de la información se realiza en la Unidad Central de Proceso (U.C.P.), la que toma los datos de la memoria y deposita allí sus resultados.

- Las instrucciones que indican a la Unidad Central los procesos a realizar están también en la memoria.

ANALOGIA :

Grupo de trabajo compuesto por 3 personas.



- El jefe está aislado del mundo exterior. Puede llamar a sus 2 secretarías : una permite al mundo exterior comunicarse con el jefe, la otra provee la comunicación de él hacia el medio ambiente.

- En la oficina central hay un pizarrón con 300 subdivisiones numeradas.

- El jefe es capaz de calcular con datos desde el pizarrón, dejar allí sus resultados y copiar con exactitud, pero CARECE ABSOLUTAMENTE DE INICIATIVA. Lo único que hace es lo que se le dice que haga.

- Si se desea realizar cualquier trabajo, será necesario darle una serie de instrucciones, que serán escritas en algunos casilleros del pizarrón de su oficina.

Si, por ejemplo, deseamos calcular el promedio de 3 cantidades, podemos darle las siguientes instrucciones :

1. Pida un número a la secretaria, para que lo deje en el casillero No.1.
2. Id., en el casillero No.2.
3. Id., en el casillero No.3.
4. Sume lo que hay en el casillero No.1 con lo que hay en el casillero No.2, deje el resultado en el No.4.
5. Sume lo que está en el No.3 con lo del No.4, deje el resultado en el No.4.
6. Divida lo que está en el No.4 por 3, deje el resultado en el No.5.
7. Pida a su secretaria de salida que saque el valor que está en el casillero No.5 en un informe.

De esta manera, si entregamos a la secretaria de la oficina de la izquierda 3 números cualesquiera y le pedimos al jefe que ejecute las instrucciones indicadas, obtendremos de parte de la otra secretaria el resultado deseado : su promedio.

3. COMPONENTES DE UN COMPUTADOR

3.1 ALMACENAMIENTO PRINCIPAL ("MEMORIA")

La organización del almacenamiento principal es similar al del ejemplo anterior : consta de una serie de "casilleros" o "celdas" numeradas (de modo que se puede hacer referencia a cualquiera de ellas mediante su número o DIRECCION).

La información en cada casillero se representa CODIFICADA en la forma de ELEMENTOS BIESTABLES, es decir, que tienen solo 2 estados estables. Cada celda contiene un número fijo de estos elementos, y se asigna a uno de sus estados el 0 (cero) y al otro un 1 (uno). Así, cada celda contiene un cierto número de ceros y unos, mediante los que representa información de distinta naturaleza : números, símbolos, instrucciones, etc.

Es frecuente que cada celda contenga 8 ceros o unos (denominados BIT o dígitos binarios). A una serie de 8 bits se le llama BYTE. O sea, normalmente la CAPACIDAD de una celda es de un byte.

El examinar el contenido de una celda de memoria no destruye su contenido. Obviamente, el dejar un nuevo valor en una de ellas causa que se pierda el contenido anterior.

En otras palabras, la LECTURA desde la memoria no la afecta, y la ESCRITURA es destructiva.

La CAPACIDAD de almacenamiento de un computador es el número de celdas que contiene, y se expresa en KILOBYTES (miles de bytes) o MEGABYTES (millones de bytes).

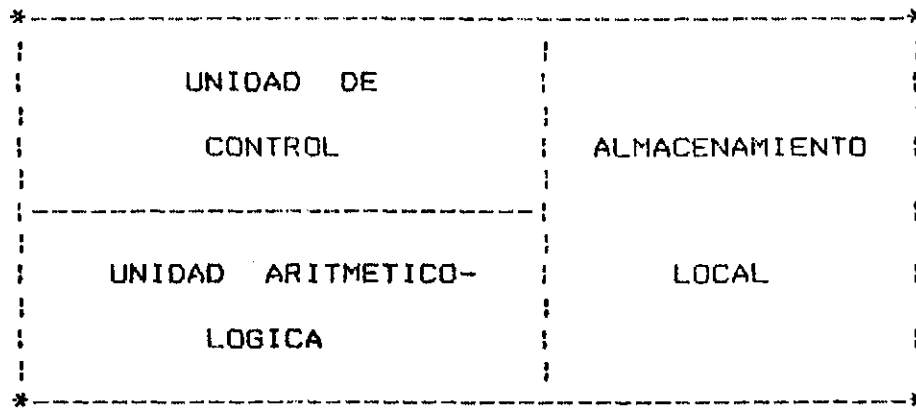
Para permitir que la operación del sistema sea a gran velocidad, es necesario que el acceso a cualquier casillero sea posible en un tiempo muy breve. A este se le llama TIEMPO DE ACCESO y hoy es del orden de los millonésimos de segundo y menor.

Por otra parte, como el tiempo de acceso es el mismo para cualquier elemento de la memoria, es posible tener acceso a diferentes casilleros en un orden arbitrario sin problemas. Es por esto que se les suele denominar MEMORIAS DE ACCESO AL AZAR ("Random Access Memories").

3.2 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

Es la encargada de obtener, analizar (DECODIFICAR) las instrucciones y hacer ejecutar las acciones que las instrucciones determinen.

ESQUEMA DE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO



Unidad de Control : analiza las instrucciones, ordena su ejecución y coordina la actividad del sistema.

Unidad Aritmético-Lógica : lleva a cabo los procesos mismos de la información : cálculos, comparaciones.

Las instrucciones, como se dijo, residen en la memoria y constan de :

- La indicación de la acción a realizar (sumar, comparar, copiar, obtener datos desde la entrada,...).
- La identificación de los elementos involucrados, usualmente los OPERANDOS o datos que intervienen en un cálculo.

La serie de códigos (en la forma de 0 y 1) que constituyen todas las instrucciones que reconoce la unidad de control de un computador se denomina LENGUAJE DE MAQUINA.

Un PROGRAMA es un conjunto de instrucciones, almacenado en la memoria, y que es ejecutado por la UCP instrucción a instrucción.

La operación de un computador consiste en la repetición cíclica de :

- A. Obtener de la memoria la próxima instrucción a ejecutar y determinar de qué se trata.
- B. Realizar la acción especificada por la instrucción.

Como el programa está en el almacenamiento, y el acceso a este es muy rápido, este "CICLO DE EJECUCION DE INSTRUCCIONES" es también a muy alta velocidad.

El último elemento de la UCP es el ALMACENAMIENTO LOCAL. Pese a su velocidad relativamente alta, el tiempo de acceso a la memoria principal del computador puede ser un factor limitante en el desempeño de un computador. Si pensamos en la analogía que mencionamos antes, el jefe puede verse retardado por tener que ir continuamente al pizarrón a buscar o dejar datos e instrucciones. El jefe aceleraría su actividad si tuviese en el escritorio un block de borrador en donde ir anotando y luego obteniendo los datos con que está operando en un instante dado. Así, sólo utilizaría la pizarra para aquellos datos que requiere mantener por períodos más largos.

El almacenamiento local consiste, normalmente, de "REGISTROS" o elementos de memoria más rápida que el Almacenamiento Principal y que se utiliza para mantener información de uso muy frecuente.

3.3 UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA

3.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La información que se desea procesar y los resultados de un proceso residen en algún medio físico representada de acuerdo a alguna convención.

Mediante UNIDADES DE ENTRADA la información es tomada del medio en que se encuentra, interpretada según el método empleado para representarla y luego transferida como series de 0 y 1 a la memoria.

Las UNIDADES DE SALIDA toman series de "bits" del almacenamiento y dejan la información, así representada, en el computador en la forma equivalente que tiene en el medio físico de salida.

Un ejemplo de medio físico muy utilizado en el pasado para mantener información fuera del almacenamiento son las TARJETAS PERFORADAS, en las que la información se representa como combinaciones de perforaciones en un trozo de cartulina. Una UNIDAD LECTORA DE TARJETAS transfiere los datos así codificados a la memoria.

De la misma manera, el medio de salida más simple es una hoja de papel. Una IMPRESORA es una unidad de salida que obtiene símbolos (letras, números, etc.) que se encuentran codificados en el almacenamiento y los escribe en papel.

Una característica general de las unidades de entrada o salida es su VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA, esto es, cuanta información pueden "leer" o "escribir" en una unidad de tiempo. Así, se habla de impresoras de 150 caracteres por segundo, o de lectoras de tarjetas de 500 tarjetas/minuto.

Otro aspecto que es importante es distinguir entre el DISPOSITIVO DE ENTRADA O SALIDA, que es el elemento que "lee" o "escribe" en el medio físico, y la INTERFAZ DE ENTRADA O SALIDA, que permite que desde el punto de vista de la UCP no revista demasiada importancia una serie de particularidades del dispositivo. De esta manera, un mismo dispositivo puede ser utilizado por diferentes computadores sin muchas dificultades.

3.3.2 UNIDADES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

Existen medios (en particular los medios magnéticos) que permiten tanto "leer" información desde ellos, así como "escribir", destruyendo lo que existía antes en ellos. Naturalmente, en este caso, las unidades que permiten transferir datos a y desde la memoria son tanto de entrada como de salida. Como su comportamiento es similar en este aspecto a la memoria, se los utiliza como un medio de almacenamiento de datos. Además, el costo por unidad de información almacenada es más bajo y, a diferencia de la mayoría de las memorias que son VOLATILES (pierden su contenido al apagar el computador), proveen un medio de ARCHIVO de información.

Los medios más utilizados son DISCOS y CINTAS MAGNETICAS.

Las CINTAS MAGNETICAS permiten, a un costo muy bajo, almacenar grandes volúmenes de datos. Sin embargo, en un carrete de cinta el TIEMPO DE ACCESO a un dato particular depende del lugar en que se encuentre en la cinta, y es del orden de los minutos. Además, los dispositivos de cinta no permiten alterar información situada al medio de la cinta sin alterar la que está a continuación.

Los DISCOS MAGNETICOS, en los que la información se almacena en pistas concéntricas, presentan dos ventajas respecto a las cintas: el TIEMPO DE ACCESO es menor, pues el mecanismo de lectura/escritura se puede mover rápidamente de una pista a otra. Por otra parte, se puede modificar cualquier dato registrado en su superficie.

3.3.3 TERMINALES

Un tipo de unidades de entrada/salida muy importante son los TERMINALES, que permiten a las personas interactuar directamente con un computador.

El medio de entrada es un TECLADO, mediante el cual se pueden ingresar datos al computador en la forma de caracteres. El medio de salida usual es una PANTALLA (o Tubo de Rayos Catódicos), en la que la información se representa ya sea como caracteres o bien gráficamente.

Inicialmente, este medio de comunicación con los computadores se utilizó en sistemas grandes, en los que muchas personas hacían uso de ellos. Hoy, es frecuente que los microcomputadores tengan un teclado y una pantalla como el medio básico de interacción con quien los está usando.

4. UNIDADES DE ENTRADA/SALIDA DE MICROCOMPUTADORES

4.1 TERMINALES

Como medio normal de entrada se emplea un teclado similar al de una máquina de escribir y, como salida, una pantalla. Esta puede ser un receptor de TV, con un adaptador especial, o bien un MONITOR diseñado al efecto.

La pantalla permite representar, en la mayoría de los casos, 24 o 25 líneas de 80 caracteres cada una (o sea, alrededor de 2000 caracteres). En algunos equipos se pueden manejar pantallas en colores, pero es normal el uso de pantallas monocromáticas. Asimismo, se pueden representar gráficos más o menos elaborados en la mayoría de los casos.

4.2 ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

- DISCOS MAGNETICOS

Se emplean discos de 2 tipos : "flexibles" (floppies) de bajo costo y capacidad, o "duros" de mayor costo, capacidad y velocidad.

Los discos flexibles permiten almacenar hasta alrededor de 1 MB, cuestan unos US\$ 3, el tiempo de acceso es del orden de 0,1 seg. y transfieren aproximadamente 25.000 caracteres/segundo.

Los discos duros tienen capacidades de varias decenas de megabytes, cuestan algunos miles de dólares, su tiempo de acceso es del orden de 30 milisegundos y transfieren a una velocidad de unos 500.000 caracteres/segundo.

4.3 IMPRESORAS

En microcomputadores se emplean las llamadas IMPRESORAS SERIALES, que escriben caracter a caracter, a diferencia de las impresoras usuales en sistemas mayores, que imprimen línea a línea.

Los dos tipos empleados son :

- Impresoras de MATRIZ DE PUNTOS : en que los caracteres se forman mediante la combinación de puntos que va escribiendo una cabeza de impresión que consta de varias agujas metálicas que impactan una cinta de máquina de escribir (la velocidad de impresión de este tipo llega a unos 200 caracteres por segundo).

- Impresoras de CARACTER FORMADO : similares a una máquina de escribir eléctrica, de mejor calidad de impresión y menor velocidad (típicamente alcanzan a unos 50 caracteres por segundo).

Las impresoras de matriz de puntos suelen permitir gráficos de una resolución razonable (dada por la distancia menor posible entre dos puntos de impresión), así como distintos tipos y calidades de caracteres, que en algunos casos se acercan a la calidad de la impresora de caracter formado.

4.4 OTROS DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA

- **GRAFICADORES** : Constan de uno o mas lápices que se pueden desplazar sobre el papel en muy pequeños incrementos (alrededor de 0,1 mm.) lo que les proporciona una calidad razonable para aplicaciones gráficas.

- **MEDIOS DE ENTRADA ANALOGICA** : Para ingresar gráficos o producir movimientos del cursor de la pantalla se emplean elementos tales como "joysticks" y "lauchas", que son elementos mecánicos que permiten ingresar valores que dependen del movimiento que la persona haga con ellos.

- **PANTALLA SENSIBLE** : Se estan comenzando a usar sistemas en que se puede ingresar información (usualmente la selección de una opción) tocando la pantalla con los dedos. La pantalla ingresa al computador una indicación del lugar que fue tocado por la persona.

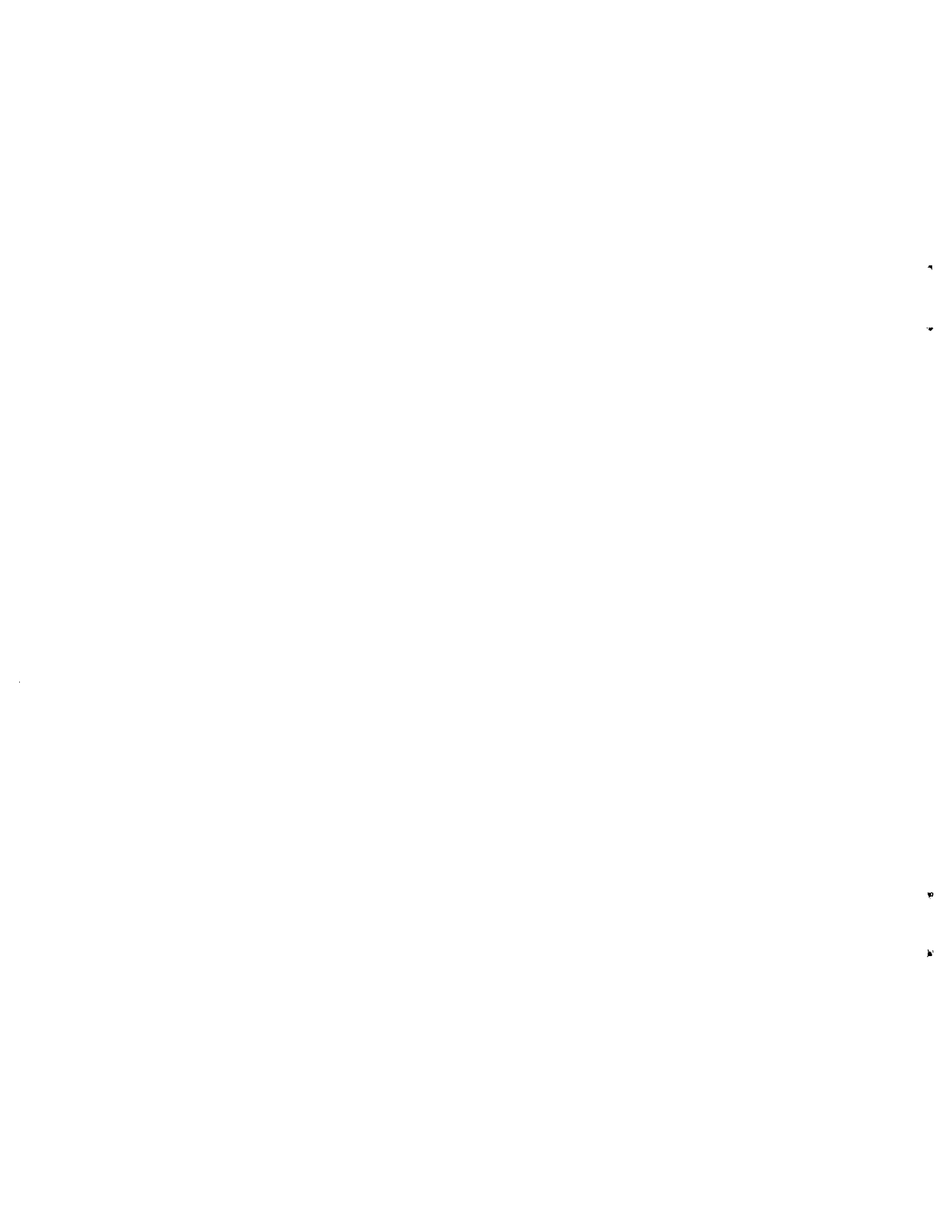
1
2
3
4

5

6

MODULO 2

ELEMENTOS DE PROGRAMACION



I N D I C E

	PAGINAS
	<hr style="width: 10%; margin: auto;"/>
1. INTRODUCCION	1
2. CONCEPTOS DE ALGORITMO	2
3. DESARROLLO DE ALGORITMOS SENCILLOS	3
4. ALGORITMOS ORIENTADOS AL COMPUTADOR	10
5. INSTRUCCIONES DE ASIGNACION	12
6. OPERATORIA ARITMETICA	14
7. INSTRUCCIONES DE ENTRADA/SALIDA	16
8. EJEMPLOS DE USO DE LAS INSTRUCCIONES VISTAS	17
9. RESUMEN	20
10. INSTRUCCIONES DE CONTROL	21
11. INSTRUCCIONES DE ALTERACION (SI-ENTONCES-SINO)	23
11.1 Explicaciones de la Introducción	24
11.2 Ejemplos de uso de estas Instrucciones	25
12. INSTRUCCIONES DE REPETICION	29
12.1 Prueba del Algoritmo	33

4
1
4
1

4

4

1. INTRODUCCION

Recuérdese uno de los aspectos de la definición de un computador :

- "Máquina o herramienta para representar y manipular gran cantidad de información a alta velocidad, mediante una lista de instrucciones preestablecidas que son ejecutadas una a una".

- La lista de instrucciones se denomina PROGRAMA.
- El proceso de confeccionar la lista de instrucciones se denomina PROGRAMACION DE COMPUTADORES.
- El lenguaje usado para la comunicación entre el hombre y el computador se llama LENGUAJE DE PROGRAMACION.
- Todas las instrucciones presentadas a un computador deben ser presentadas y combinadas acorde con las reglas sintácticas (gramática) del lenguaje de programación. No deben presentar ambigüedades, pues el computador NO PIENSA.
- El computador ejecuta solamente instrucciones exactamente dadas.
- Antes de escribir un programa en un lenguaje de programación, es preciso y necesario desarrollar un ALGORITMO que resuelva el problema que se desea solucionar.

2. CONCEPTO DE ALGORITMO

ACCION : Efecto de realizar algo específico. Ej :
comparar, repetir, sumar, etc.

INSTRUCCION : Unidad básica que explicita la ejecución de una acción. Ej :

Sumar 2 con 3
Restar 5 a 20
C (----- A + B

ALGORITMO : Conjunto finito de instrucciones bien definidas, dispuestas en una secuencia tal que llevan a solucionar un problema específico y determinado. Ej :

Algoritmo que resuelve el problema de sumar dos fracciones del tipo A/B y C/D , con B y D distinto de 0.

Solución en palabras :

- Multiplicar A por D y dejar resultado en E.
- Multiplicar B por C y dejar resultado en F.
- Multiplicar B por D y dejar resultado en G.
- Sumar E y F y dejar resultado en H.
- Dividir H por G y dejar resultado en RES.

Solución en símbolos :

E (----- A x D
F (----- B x C
G (----- B x D
H (----- E + F
RES (----- H / G

Este algoritmo esta formado por :

- 5 instrucciones, y
- 4 acciones que son :
 - multiplicar
 - sumar
 - dividir
 - asignar

3. DESARROLLO DE ALGORITMOS SENCILLOS

- En los años de estudio, todos han aprendido algoritmos sin darse cuenta.

Por ejemplo :

- algoritmo de la división
- cálculo de porcentajes
- cálculo de promedios
- cálculo de múltiplos y sub-múltiplos
- etc.

- Una vez aprendido el algoritmo, queda en la mente un mecanismo, tal que, al enfrentarse a los problemas anteriores no se piensa en "que se hizo", pues se está seguro que los resultados están correctos.

- Desde hoy el éxito en la programación depende, entre otras cosas, en centrar la atención en los pasos elementales que resuelven el problema. Estos pasos deben estar de acuerdo o en términos de las acciones que el computador es capaz de ejecutar una a una.

- Otro aspecto que es importante tener presente en la programación, en la etapa de desarrollo del algoritmo, es el aclarar, en forma explícita, lo siguiente :

- qué nos dan (entrada)
- qué nos piden (salida)
- reglas de transformación (proceso)

Ejemplo No.1.

Construir un algoritmo que sea capaz de efectuar el cálculo del P% de una cantidad C dada.

que nos dan :

- cantidad C que corresponde al 100%
- P, que corresponde al porcentaje a calcular

que nos piden :

- P% de C

reglas de transformación :

- aplicar fórmula del cálculo de porcentajes

Algoritmo (en palabras)

- Obtener C y P
- Multiplicar C por P y dejar resultado en PROD
- Dividir PROD por 100 y dejar resultado en PORCEN

Algoritmo (en símbolos)

- Obtener C , P
- PROD ← C * P
- PORCEN ← PROD / 100

Ejemplo No.2.

Construir un algoritmo que calcule el promedio de precipitaciones del mes de enero de 1983.
Para ello se dan los valores de las mediciones de lluvia caída por cada día de enero.

que nos dan :
- 31 mediciones de lluvia caída

que nos piden :
- promedio de lluvia caída durante enero de 1983

reglas de transformación :
- acumular precipitaciones
- calcular el promedio pedido

Algoritmo (en palabras)

- Obtener los valores
- Sumar todos los valores
- Calcular el promedio

Algoritmo (en símbolos)

- Obtener lluvia1, lluvia2,....., lluvia31
- SUMA (---- lluvia1 + lluvia2 + + lluvia31
- PROMEDIO (---- SUMA / 31

Ejemplo No.3.

Dado un numero N entero positivo cualquiera, construir un algoritmo que sea capaz de determinar si el número es par o impar.

que nos dan :
- N entero positivo cualquiera

que nos piden :
- determinar si N es divisible por 2

reglas de transformación :
- dividir N por 2 y descubrir resto de la división
- si resto es 0, el número es par
- si resto es distinto de 0, el número es impar

Algoritmo (en palabras)

- Obtener N
- Calcular resto de $N / 2$
- Si resto = 0
 entonces N es par
 si no N es impar

Algoritmo (en símbolos)

- Obtener N
- CUOCIENTE $\leftarrow N / 2$
- RESTO $\leftarrow N - \text{CUOCIENTE} * 2$
- Si RESTO = 0
 entonces N es par
 si no N es impar

Ejemplo No.4.

Dados dos números enteros positivos cualesquiera, construir un algoritmo que multiplique dichos números mediante sumas sucesivas.

que nos dan :
- A y B dos números enteros positivos

que nos piden :
- producto de A por B

reglas de transformación :
- sumar B veces A o
- sumar A veces B

Algoritmo (en palabras)

- Obtener A y B
- Sumar A veces B

Algoritmo (en símbolos)

- SUMA ← 0
- Obtener A y B
- Repetir A veces
SUMA ← SUMA + B

Ejemplo No.5.

Se tiene el promedio mensual de cobre exportado durante los últimos 10 años (1983 hacia atrás).

Se desea obtener la siguiente información :

- año cuya exportación fue más alta
- año y mes cuya exportación fue menor que todos los otros

Construir un algoritmo que resuelva dicho problema.

que nos dan :

- desde 1974 a 1983 entregan para cada año 12 promedios mensuales de exportación de cobre

que nos piden :

- año de exportación máxima
- año y mes de exportación mínima

reglas de transformación :

- ordenar los datos en un cuadro
- acumular para cada año su exportación
- ubicar año de exportación máxima
- ubicar, en el cuadro completo, valor menor, obteniendo año y mes al que pertenece

Gráficamente :

Los datos se ordenan en el siguiente cuadro :

ANO	ENE	FEB	MAR		DIC	TOTAL
74	X1	Y1	Z1		T1	
75						
76						
83	X10	Y10	Z10		T10	

Algoritmo (en palabras)

- Obtener los datos y dejarlos en el cuadro
- Obtener columna TOTAL sumando en forma horizontal
- Ubicar en columna TOTAL el valor máximo, obteniendo el año al que pertenece
- Ubicar, en todo el cuadro, el valor menor, obteniendo el año y mes al que pertenece dicho valor

NOTA : la solución en símbolos requiere de la comprensión de otros elementos que veremos más adelante.

4. ALGORITMOS ORIENTADOS AL COMPUTADOR

CONCEPTOS PRELIMINARES

- CONSTANTES** : Son valores que no cambian en la ejecución de un algoritmo. Ej :
5, -5, 0, 'A', 'MARIA', etc.
- VARIABLES** : Son valores que pueden ser cambiados durante la ejecución del algoritmo.
Las variables, en un algoritmo, poseen un nombre o identificador para poder referenciarlas. Ej :
mes, día, nombre, edad, etc.
- TIPO** : Las variables y las constantes tienen un tipo de datos asociado, que puede ser :
- numérico : ellas presentan un dato cuyo valor es un número.
 - alfabético : contienen solo letras.
 - alfanumérico : combinación de letras y números.

Ejemplo para aclarar los conceptos anteriores :

Sea el algoritmo que resuelve el problema de determinar si un número es par o impar.

- Obtener numero.
- CUOCIENTE <---- NUMERO / 2
- RESTO <---- CUOCIENTE * 2 - NUMERO
- Si RESTO = 0
entonces NUMERO es par
si no NUMERO es impar

Se tiene que :

- NUMERO, CUOCIENTE y RESTO son variables numéricas
- 2 y 0 son constantes numéricas

NOTA : Las constantes alfabéticas y alfanuméricas serán representadas entre apostrofos. Ej :

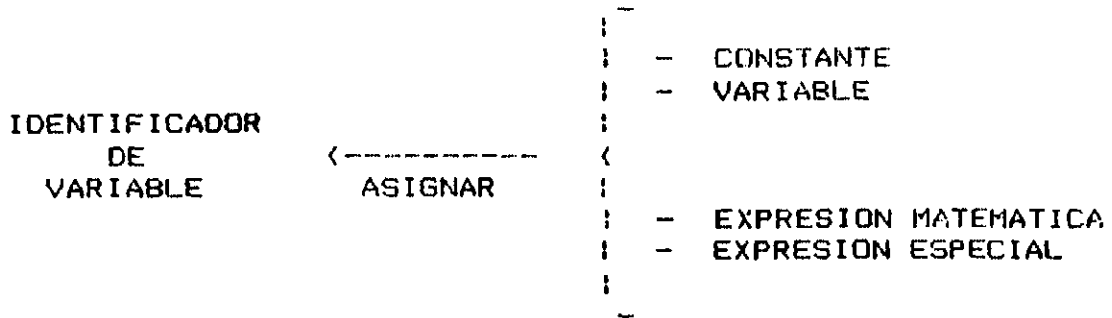
'enero', 'a', '0', etc.

e

5. INSTRUCCION DE ASIGNACION

Es la instrucción que permite modificar o reemplazar el valor anterior de una variable.

Notación :



Es importante hacer notar que, cuando se asigne un valor a una variable, DEBE existir compatibilidad entre los tipos.

Esto es :

- A variables numéricas asignar valor numérico
- A variables alfabéticas asignar valor alfabético

Ejemplos : Suponga el siguiente cuadro :

NOMBRE VARIABLE	TIPO	VALOR INICIAL
PRIMER-MES	ALFABETICO	ENERO
NUMERO-DIAS	NUMERICO	31
MES	ALFABETICO	DICIEMBRE
DIA	NUMERICO	40
RUT	ALFANUMERICO	5914940-7
RUN	ALFANUMERICO	598763-K

DIA (---- 0 : la ejecución de esta instrucción produce que la variable DIA pase del valor 40 a 0

DIA (---- NUMERO-DIAS : la ejecución de esta instrucción produce el cambio de 0 a 31 de la variable DIA

MES (---- PRIMER-MES : variable mes pasa del valor DICIEMBRE al valor ENERO

MES (---- 'FEBRERO' : variable mes pasa del valor ENERO al valor FEBRERO

RUT (---- RUN : RUT cambia del valor '5914940-7' a '598763-k'

RUN (---- '385676-2' : RUN cambia del valor '598763-K' a '385676-2'

6. OPERATORIA ARITMETICA

- Operadores aritméticos

Suma	=	+
Resta	=	-
Multiplicación	=	*
División	=	/
Elevación a potencia	=	**

- Funciones matemáticas

- Extracción de raíz cuadrada
- Funciones trigonométricas
- Logaritmos
- etc.

Para efecto de los algoritmos que se construirán la notación utilizada para estas funciones será equivalente a la utilizada en matemáticas.

- Expresión matemática

Conjunto de variables, constantes, operadores aritméticos, funciones matemáticas, y paréntesis (para indicar prioridades de evaluación) que representan un cálculo (fórmula) matemático.

Ejemplo de expresiones matemáticas :

Sean las variables con atributos numéricos siguientes :

- 1.- ALTURA
- 2.- LADO
- 3.- RADIO

Exp1 : LADO * ALTURA / 2

Exp2 : $2 * \sqrt{\text{LADO}}$

Exp3 : RADIO ** 2 * 3,1416

Exp4 : (log2 + 3) / cos(5) - ALTURA

Sean los valores 5, 16 y 8 para las variables ALTURA, LADO y RADIO respectivamente.

Indicar el valor de la variable a la que se le asigna el valor de la expresión :

$$\text{ALTURA} \leftarrow 2 + \text{LADO} - 5$$

$$\text{LADO} \leftarrow \frac{(\log 8 + \log \text{RADIO})}{2} - \text{ALTURA}$$

$$\text{AREA} \leftarrow 3,14 * \text{RADIO} ** 2$$

7. INSTRUCCIONES DE ENTRADA/SALIDA

Estas instrucciones serán las encargadas de obtener desde algún medio externo los datos que el algoritmo requiere para obtener los resultados deseados y de dejar en otro medio los resultados obtenidos.

Notación :

- Leer <lista de variables>
obtiene valores desde un medio externo y los deja en las variables indicadas en la lista de variables
- Escribir <lista de variables y/o constantes>
deja en un medio externo la lista de variables y/o constantes indicadas

Ejemplo :

leer A, B, C

Deja en las variables A, B y C los valores asociados a ellas que están almacenados en algún medio externo.

Escribir 'el valor de A es = ', A
Escribir B, 'es el valor de la variable B'

Si los valores de las variables A y B son 5 y 6, respectivamente, al ejecutar las dos instrucciones anteriores aparecería, por ejemplo, en papel, lo que sigue :

- El valor de A es = 5
- 6 es el valor de la variable B

8. EJEMPLOS DE USO DE LAS INSTRUCCIONES VISTAS

Ejemplo No.6.

Dados dos números, cualesquiera, obtener la suma de ambos.

que nos dan :
- dos números que designaremos NUM1 y NUM2

que nos piden :
- la suma de ambos que denominaremos SUMA

reglas de proceso :
- sumar las dos cantidades dadas e imprimir resultado

Algoritmo (en palabras)

- Obtener los números
- Sumarlos
- Escribir resultado

Algoritmo (en símbolos)

Inst1 Leer NUM1, NUM2
Inst2 SUMA (---- NUM1 + NUM2
Inst3 Escribir 'La suma de los números', NUM1, 'y',
 NUM2, 'es' SUMA

Prueba del Algoritmo

Suponga que los números que se desean sumar son 12 y 15.
Entonces al ejecutar :

Inst1 : Produce que en NUM1 quede el valor 12 y en
 NUM2 quede el valor 15
Inst2 : Hace que la variable SUMA quede con el valor
 12 + 15 = 27
Inst3 : (Al escribir en papel, por ejemplo) produce la
 siguiente salida :
 La suma de los valores 12 y 15 es 27

Ejemplo No.7.

Dadas las cantidades A y B positivas, con $A > B$, determinar el 20% de $A - B$.

que nos dan :

- A y B dos cantidades positivas, con $A > B$
- Porcentaje a calcular 20%

que nos piden :

- 20% de $A - B$

reglas de transformación

- calcular diferencia $A - B$
- calcular porcentaje (20%)
- imprimir resultado

Algoritmo (en palabras)

- Obtener las cantidades
- Calcular diferencia $A - B$
- Calcular 20% de $A - B$
- Imprimir porcentaje calculado

Algoritmo (en símbolos)

```
Inst1      Leer A,B
Inst2      DIFERENCIA <---- A - B
Inst3      PORCENTAJE <---- DIFERENCIA * 20 / 100
Inst4      Escribir 'El 20% de ', DIFERENCIA, 'es',
           PORCENTAJE
```

Ejercicio.

1. Determinar variables y constantes.
2. Probar el algoritmo para los valores
 $A = 200$ y $B = 20$
3. Construir otro algoritmo para el mismo problema.

Ejemplo No.8. (problema propuesto)

Calcular el área y perímetro de un cuadrado cuyo lado mide A centímetros.

que nos dan :
- valor de un lado de un cuadrado

que nos piden :
- área del cuadrado, que denominaremos AREA
- perímetro del cuadrado, que denominaremos PERIMETRO

Reglas de transformación :
- elevar lado al cuadrado
- multiplicar A por 4
- Imprimir

Algoritmo (en palabras)

- Obtener el lado
- Calcular AREA A^2
- Calcular PERIMETRO $4A$
- Imprimir AREA
- Imprimir PERIMETRO

Algoritmo (en símbolos)

Inst1 Leer A
Inst2 AREA (---- $A ** 2$
Inst3 Perímetro (---- $4 * A$
Inst4 Escribir ' El área del cuadrado de lado' A 'es'
AREA
Inst5 Escribir 'El perímetro del cuadrado de lado A'
'es', PERIMETRO

9. RESUMEN

Se ha podido observar que la mayoría de los problemas resueltos no presentan grandes dificultades en la construcción del algoritmo que los soluciona. Esto es debido a que :

- Las instrucciones se disponen en forma secuencial
- Todas las instrucciones se ejecutan solo una vez
- No se han establecido comparaciones

Sin embargo, existe una infinidad de otros problemas en que la secuencia de pasos a ser ejecutados esta determinada por los datos de entrada.

Para resolver estos problemas se recurre a instrucciones denominadas INSTRUCCIONES DE CONTROL.

10. INSTRUCCIONES DE CONTROL

Las instrucciones de control de un lenguaje de programación son aquellas que permiten controlar la secuencia y frecuencia de ejecución de un grupo de instrucciones.

Ejemplo :

Suponga que le dan dos números, A y B, y se pide determinar si los números son iguales o distintos.

Este problema requiere de evaluar una condición que puede ser :

$A = B ?$ o $A \neq B ?$

que nos dan :
 - los números A y B

que nos piden :
 - relación entre A y B

reglas de transformación :
 - determinar relación entre A y B

Algoritmo (en palabras)

- Obtener valores de A y B
- Establecer la pregunta o condición $A = B$
- Si condición es verdadera, entonces números iguales
- Sino los números son distintos

Algoritmo (en símbolos)

- Leer A, B

```
- Si A = B
  |
  | - Entonces
  |   |
  |   |   escribir "Son iguales"
  |   |
  |   | - Fin
  |   |
  |   | - Sino
  |   |   |
  |   |   |   escribir "Son distintos"
  |   |   |
  |   |   | - Fin
  |   |
  |   | - Fin
  |
  | - Fin
```

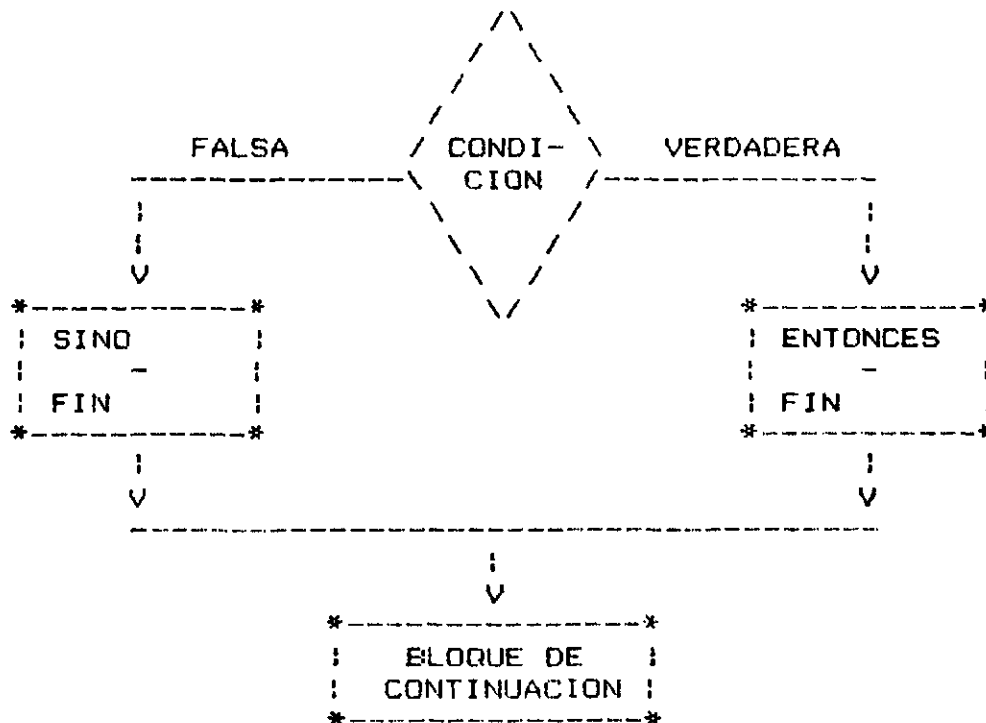

11. INSTRUCCION DE ALTERNACION (SI - ENTONCES - SINO)

Notación :

```

Si <condición>
Entonces -
-         |
-         |
-         |
-         |
Fin       -
        Sino -
-         |
-         |
-         |
-         |
Fin       -
    Bloque1 de instrucciones
    1 o más
    Bloque2 de instrucciones
    0 o más
    
```

Diagrama de Flujo



11.1 EXPLICACION DE LA INSTRUCCION

- Si la condición se cumple o no, se ejecuta el Bloque1 o Bloque2 de instrucciones. Es decir :
 - Si la condición es verdadera se ejecuta Bloque1 de instrucciones.
 - Si la condición es falsa se ejecuta Bloque2 de instrucciones
- Independiente de lo anterior se continua siempre en el Bloque3 de instrucciones.
- Las palabras ENTONCES y FIN son los delimitadores del Bloque1 (comienzo y fin).
- Las palabras SINO y FIN son los delimitadores del Bloque2 (comienzo y fin).
- En los bloques de instrucciones pueden existir instrucciones de las ya vistas y otras que se verán más adelante.

11.2 EJEMPLOS DE USO DE ESTA INSTRUCCION

1. Se dan dos números A y B. Se pide determinar cuál es la relación entre ellos. Es decir, si

$$A < B \quad \text{o} \quad A = B \quad \text{o} \quad A > B$$

que nos dan :
- dos números A y B

que nos piden :
- indicar si los números son iguales o si el primero es mayor que el segundo o si el primero es menor que el segundo.

reglas de transformación :
- determinar la relación existente entre A y B

Algoritmo (en palabras)

- Obtener A y B
- Si $A = B$ entonces indicar números iguales
- Si $A > B$ entonces indicar A es mayor que B
- Si $A < B$ entonces indicar A es menor que B

Algoritmo (en símbolos)

```
Inst1      Leer A, B
Inst2      Si A = B
            Entonces
Inst21     escribir "Los números son iguales"
            Fin
            Sino
Inst22     Si A > B
            Entonces
Inst221    escribir "A es mayor que B"
            Fin
            Sino
Inst222    escribir "A es menor que B"
            Fin
            Fin
```

Prueba del Algoritmo para los valores $A = 5$ y $B = 12$.

La ejecución de :

```
Inst1      Deja en A un 5 y en B un 12
Inst2      Establece que "condición" es falsa
            Se ejecuta Inst22
Inst22     Establece que "condición" es falsa
            Se ejecuta Inst222
Inst222    Produce la salida "A es menor que B"
```

A. Hacer lo antes descrito para el caso $A = 15$ y $B = 10$.

B. Desarrollar otro Algoritmo para el mismo caso.

2. Determinar el impuesto a la renta que se debe descontar a un empleado que se le pagan honorarios. Los empleados pueden ser profesionales o no.

A los profesionales se les descuenta el 15% y a los no profesionales se les descuenta el 10%.

Los datos del funcionario que se ingresan son :

- RUT
- Honorarios
- Indicación si es profesional o no.

La indicación es :

- 1 profesional
- 2 no profesional

que nos dan :

- datos de un empleado
 - RUT
 - sueldo (honorarios)
 - indicador

que nos piden :

- impuesto a descontar

reglas de transformación :

- dependiendo de la condición del funcionario se debe calcular el 15% o el 10% de los honorarios
- imprimir datos del funcionario y valor calculado

Algoritmo (en palabras)

- Obtener los datos del funcionario
- Si funcionario es profesional
 - entonces calcular el 15% de los honorarios
 - sino calcular el 10% de los honorarios
- Imprimir lo solicitado

Algoritmo (en símbolos)

```
Inst1      Leer RUT, honorarios, INDIC
Inst2      Si INDIC = 1
            Entonces
Inst21     descuento <---- honorarios * 15 / 100
            Fin
            Sino
Inst22     descuento <---- honorarios * 10 / 100
            Fin
Inst3      Escribir RUT, honorarios, INDIC, descuento
```

Ejercicio propuesto

Probar el Algoritmo para los datos siguientes :

```
- RUT      : 5914940-7
- Honorario : 20.000
- Indicador : 1
```

12. INSTRUCCIONES DE REPETICION

Problema :

Se desea obtener la suma de los números impares comprendidos entre 1 y 9999.

que nos dan :

- números comprendidos entre 1 y 9999

que nos piden :

- suma de todos los números impares entre 1 y 9999

reglas de transformación :

- determinar la suma de los números impares entre 1 y 9999

Algoritmo (en palabras)

- Sumar primer impar con el segundo y dejar resultado en SUMA

- Sumar el tercer impar a SUMA

- Sumar el cuarto impar a SUMA

- ' .

- Sumar el último impar a SUMA

Se puede observar que este Algoritmo resulta largo y tedioso y apropiado solo para sumar números impares entre 1 y 9999.

El problema, entonces, es encontrar una manera más cómoda de obtener la suma de los números impares sin tener que escribir n instrucciones de sumas separadas.

Esto es posible solamente si se cuenta con una instrucción de repetición y si se tiene la capacidad de referenciar cada número impar usando el mismo nombre de variable.

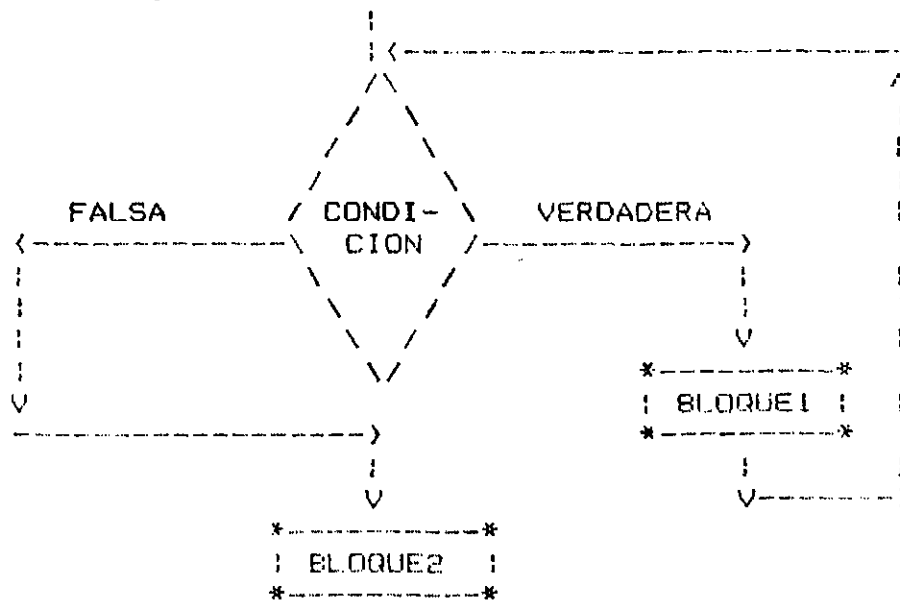
Como queda el Algoritmo en símbolos entonces?

- SUMA <---- 0
- IMPAR <---- 1
- Mientras (IMPAR < 9999)
 - SUMA <---- SUMA + IMPAR
 - IMPAR <---- IMPAR + 2
- Fin
- Escribir "La suma de los números impares entre 1 y 9999 es : ", SUMA.

Notación : Instrucción de repetición

```
Mientras <condición>  
- |  
- |  
- |> Bloque1 de instrucciones  
- |  
- |  
- |  
Fin
```

Diagrama de Flujo de la instrucción



Explicación :

- Esta instrucción permite ejecutar, el Bloque1 de instrucciones, 0 o más veces.
- Se ejecuta el Bloque1 de instrucciones 1 o más veces si la condición es verdadera.
- Si al tomar el control la instrucción MIENTRAS y la condición es falsa, no se ejecuta el Bloque1 de instrucciones.
- El Bloque 1 y 2 de instrucciones está formado por instrucciones de las ya vistas y otras que se verán más adelante.
- En el Bloque 1 SIEMPRE debe existir una instrucción que sea capaz de alterar el valor de verdad de la condición pues, de lo contrario, el Bloque1 se ejecutará indefinidamente.
- Cuando la condición es falsa se continua en el bloque2 de instrucciones.

Ejemplo :

1. Generalicemos el problema planteado anteriormente.

Dados dos números enteros positivos, obtener la suma de los números impares comprendidos entre ellos (ambos inclusive)

que nos dan :
- los límites de los números impares a sumar

que nos piden :
- suma de los números impares comprendidos entre los límites

reglas de transformación :
- determinar la suma de los números impares comprendidos entre límite inferior y límite superior.

Algoritmo (en palabras)

- Obtener límites
- Determinar primer número impar
- Sumar todos los números impares desde el primer número impar hasta el último menor o igual que límite superior.
- Imprimir la suma

Algoritmo (en símbolos)

```
Inst1      Leer MINIMO, MAXIMO
Inst2      CUOCIENTE <---- MINIMO / 2
Inst3      RESTO      <---- MINIMO - CUOCIENTE * 2
Inst4      SI RESTO = 0
            Entonces
Inst41          IMPAR <---- MINIMO + 1
                Fin
                Sino
Inst42          IMPAR <---- MINIMO
                Fin
Inst5      SUMA <---- 0
Inst6      Mientras (IMPAR < MAXIMO)
Inst61          SUMA <---- SUMA + IMPAR
Inst62          IMPAR <---- IMPAR + 2
                Fin
Inst7      Escribir "La suma de los números impares com-
                prendidos entre", MINIMO, MAXIMO, "es :", SUMA
```

12.1 PRUEBA DEL ALGORITMO

Sean $MINIMO = 4$ y $MAXIMO = 9$, entonces las instrucciones que se ejecutan son :

Inst1 Deja en $MINIMO$ un 4 y en $MAXIMO$ un 9

Inst2 $CUOCIENTE = 4 / 2 = 2$

Inst3 $RESTO = 4 - 2 * 2 = 0$

Inst4 Condición verdadera, se ejecuta instrucción
Inst41

Inst41 $IMPAR = 4 + 1 = 5$

Inst5 $SUMA = 0$

Inst6 Condición verdadera, se ejecutan instrucciones
Inst61 e Inst62

Inst61 $SUMA = 0 + 5 = 5$

Inst62 $IMPAR = 5 + 2 = 7$
Se vuelve a evaluar condición en Inst6

Inst6 Condición verdadera, se ejecutan Inst61 e Inst62

Inst61 $SUMA = 5 + 7 = 12$

Inst62 $IMPAR = 7 + 2 = 9$
Se vuelve a evaluar condición en Inst6

Inst6 Condición verdadera, se ejecutan Inst61 e Inst62

Inst61 $SUMA = 12 + 9$

Inst62 $IMPAR = 9 + 2 = 11$
Se vuelve a evaluar condición en Inst6

Inst6 Condición falsa, se ejecuta Inst7

Inst7 La suma de los números impares comprendidos
entre 4 y 9 es 21.

2. Se tiene una lista de un número desconocido de funcionarios que reciben honorarios en una empresa.

Los datos de cada funcionario son :

- RUT : RUT del funcionario
- HON : Honorarios (monto)
- IND : Indicación (1 profesional ; 2 no profesional)

Se pide obtener una lista de todos los funcionarios con la siguiente información :

RUT, Honorarios, Indicación, Retención, Líquido.

A los profesionales se les descuenta un 15% y a los no profesionales se les descuenta un 10%.

que nos dan :

- lista de funcionarios con los datos siguientes : RUT, Honorario, Indicación.

que nos piden :

- lista con los datos del funcionario más el valor de la retención y el líquido a pagar

reglas de transformación :

- para cada funcionario determinar si es profesional o no
- si es profesional descontar 15%
- en caso contrario descontar 10%
- imprimir RUT, honorario, indicación, retención, líquido

Algoritmo (en símbolos)

```
Inst1      Leer RUT, HON, IND
Inst2      Mientras (queden funcionarios)
Inst21     Si IND = 1
            Entonces
Inst211    RETENCION = HON * 15 / 100
            Fin
            Sino
Inst212    RETENCION = HON * 10 / 100
            Fin
Inst22     LIQUIDO = HON - RETENCION
Inst23     Escribir RUT, HON, IND, RETENCION, LIQUIDO
Inst24     Leer RUT, HON, IND
            Fin
```

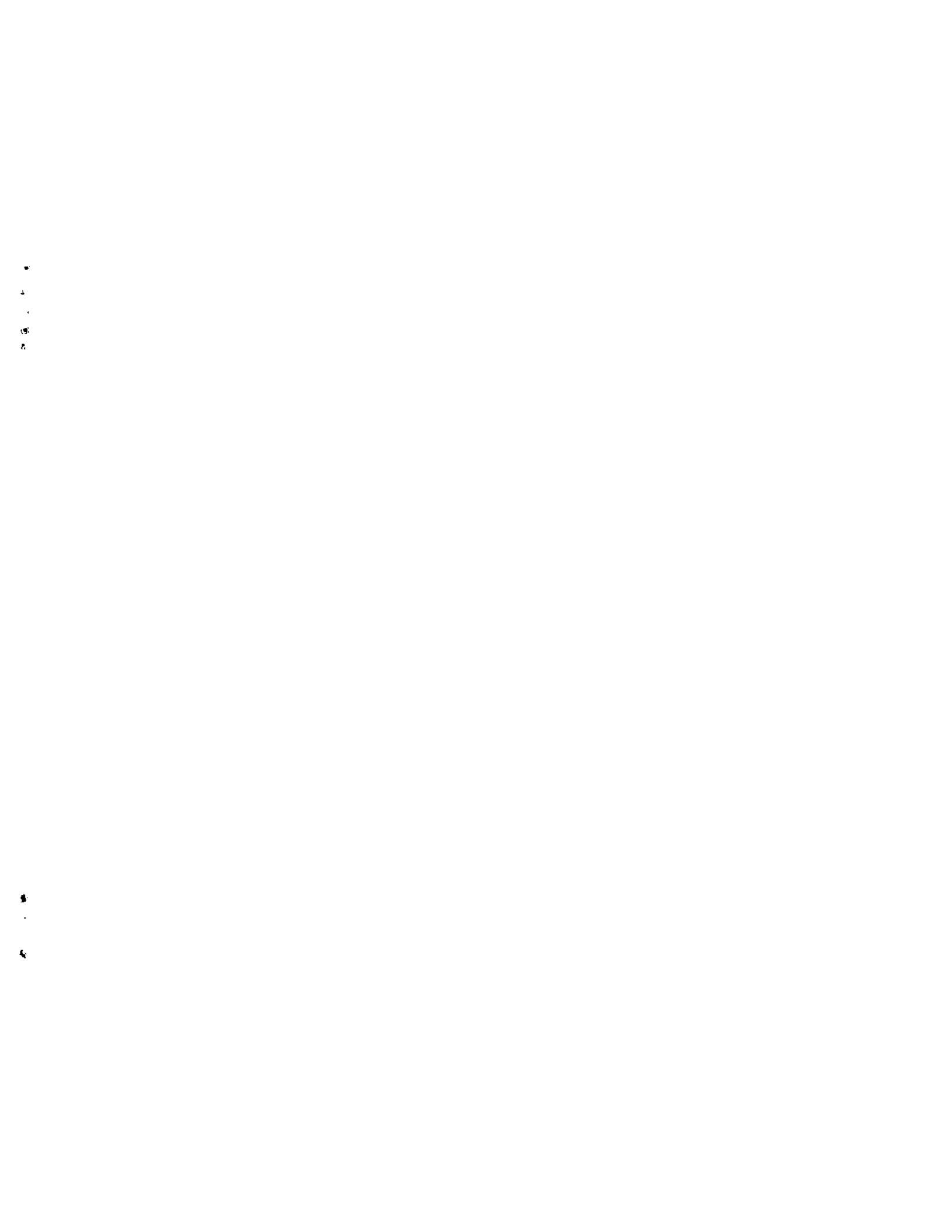
Nota : Adoptaremos la siguiente convención :
La instrucción LEER, se da cuenta que no quedan
datos cuando intenta leer después del último dato
real.

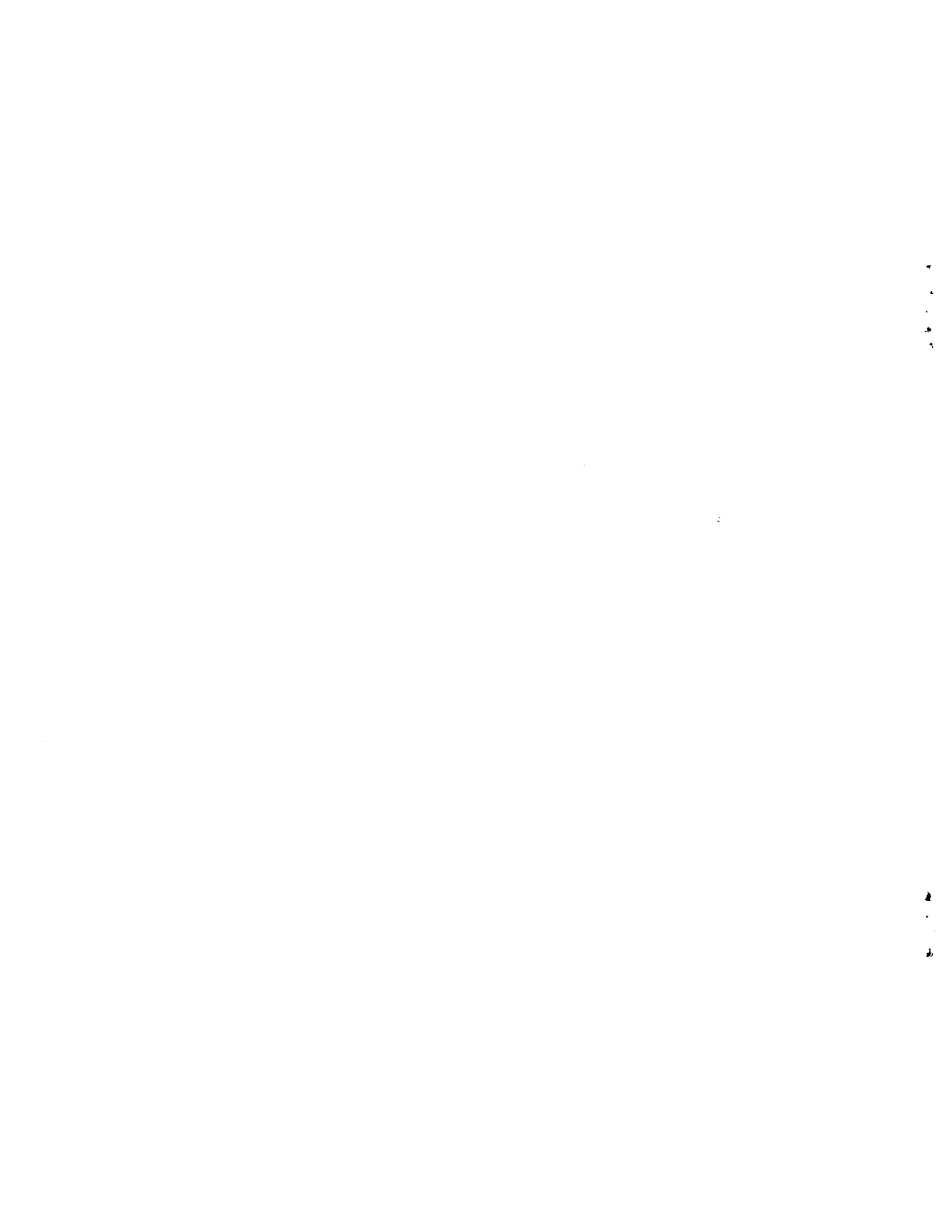
Ejercicio : Probar el Algoritmo para la siguiente lista :

RUT	HON	IND
518.514-6	20.000	1
315.161-2	30.000	2
1111111-3	30.000	1
121.522-4	12.000	2

INST	RUT	HON	IND	QUEDAN	IND=	RET.	LIQ.	INST
INST	RUT	HON	IND	FUNC.	1	RET.	LIQ.	SIG.
Inst1	518514-6	20.000	1					Inst2
Inst2				V				Inst21
Inst21					V			Inst211
Inst211						3000		Inst22
Inst22							17000	Inst23
Inst23*								Inst24
Inst24	315161-2	30.000	2					Inst2

* Escribe los valores contenidos hasta ese instante en cada variable.





MODULO 3

SISTEMA OPERATIVO DOS



I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
1. INTRODUCCION	1
2. CONTENIDO	1
3. CONCEPTOS GENERALES	2
4. ARCHIVOS Y TIPOS DE ORGANIZACION	4
5. EL SISTEMA OPERATIVO DOS	7
6. COMANDOS BASICOS	8
7. COMANDOS TRANSIENTES	11
8. GENERALIDADES DE COMANDOS MAS AVANZADOS	14



1. OBJETIVOS

- Distinguir las principales características de los Sistemas Operativos.
- Usar los comandos básicos del Sistema Operativo DOS.
- Usar el editor de texto y sus subcomandos básicos.

2. CONTENIDO

- Conceptos generales de Sistemas Operativos.
- Concepto de archivo y tipos de organizaciones.
- Características de DOS.
- Comandos básicos de DOS.
- El editor de texto y sus subcomandos básicos.

3. CONCEPTOS GENERALES

En general podemos visualizar un Sistema Operativo como un conjunto de programas que interactúan con el HARDWARE (la parte mecánica del computador) para permitir que los usuarios puedan hacer uso eficiente de los recursos computacionales de que disponen. Así, un Sistema Operativo permitirá que el usuario pueda desarrollar sus programas, preparar conjuntos de datos, ingresar esta información al computador, almacenarla, ejecutar los programas y obtener los resultados en alguna forma comprensible o utilizable por él.

En un principio, para ejecutar un programa, se seguía un procedimiento como el siguiente :

- Colocar el programa en la lectora del equipo.
- Presionar la tecla LOAD para leer el programa y dejarlo en la memoria.
- Colocar los datos en la lectora (si es que el programa lee).
- Presionar la tecla START para comenzar la ejecución del programa.
- Decodificar la salida del programa (si era una cinta de papel perforado o paneles de luces, por ejemplo).

La idea de un Sistema Operativo nació de la necesidad de automatizar este proceso (puede observarse que es relativamente monótono).

Lo primero que apareció fue un Monitor Secuencial que estaba siempre cargado en la memoria y que era el encargado de leer los programas desde la lectora, llevarlos a memoria y darles el control para que ejecutaran; finalmente, el programa retornaba al Monitor para que este pudiera continuar con otro programa.

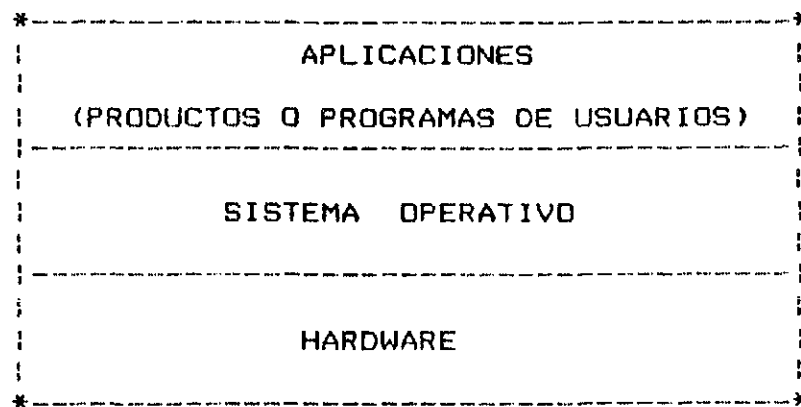
Los problemas que se tenían en esta época eran, por ejemplo :

- Dependencia absoluta de los dispositivos y de la máquina misma (una lectora podía diferir de otra y el programa ya no servía).

- El programador debía preocuparse de las direcciones en que se encontraban los dispositivos (si a la impresora se le cambiaba la dirección en que la conocía el programa había que modificar este también).
- Las rutinas para manejar los dispositivos tenían que ser codificadas en el programa mismo.

Ahora bien, en la actualidad los Sistemas Operativos tienen aún su "Núcleo Residente" en el cual manejan áreas de datos y partes del código mismo (por ejemplo, las rutinas para el manejo de los dispositivos Entrada/Salida). Además, permiten que los programas hagan referencias a estos mediante nombre simbólicos (CON : por terminal, LST : por impresora, etc.) en lugar de especificarlos en forma detallada, lo que garantiza una gran portabilidad (si el Sistema Operativo es el mismo, el programa puede ser ejecutado en computadores de marcas diferentes).

Resumiendo en un diagrama :



4. ARCHIVOS Y TIPOS DE ORGANIZACIONES

Un registro es una serie de items de información relacionados que tienen cierto interés para un usuario (por ejemplo, nombre, teléfono, dirección). Archivo es un conjunto de registros.

Existen diversas formas de tener acceso a la información almacenada en un archivo.

Una organización Secuencial es aquella en la cual, para tener acceso a un determinado registro del archivo, será necesario recorrer todos los registros anteriores al que interesa hasta llegar a él.

Otro tipo de organización es aquella en la cual se puede tener acceso a los registros sabiendo la posición de estos relativa al principio del archivo. Los archivos de este tipo se dice que son Relativos.

Por otro lado, en algunas aplicaciones puede ser necesario tener acceso a registros dentro del archivo mediante alguna información que existe dentro del mismo registro (supongamos el campo 'nombre', mencionado anteriormente), de tal modo que se podrá leer o escribir el registro del archivo con el campo especificado que coincida con la "llave" dada. Esta organización se denomina Indexada.

El Sistema Operativo DOS soporta archivos secuenciales y relativos. Los archivos secuenciales son manejados internamente como una secuencia de caracteres en donde pueden tener diferente largo y están separados entre sí por dos caracteres delimitadores que son (CR)(LF). Los archivos relativos tienen todos los registros del mismo largo y estos no están separados por los delimitadores anteriores.

La forma en que DOS identifica un archivo es la siguiente :

[drive:][filename][.filetype]

donde :

- drive : indica en qué unidad de diskette se encuentra el archivo, puede ser una letra entre la A y la E, inclusive. Si no se especifica se supone que se encuentra en la unidad en que se está trabajando en el momento.

- filename : es el nombre del archivo y es una secuencia de 1 a 8 caracteres que no contengan (<),.,;:=?*[]()
- filetype : es una secuencia de 1 a 3 caracteres (con las mismas restricciones que la anterior) que representa el tipo (por ejemplo, si es un programa en que lenguaje está escrito). Si no se especifica se suponen blancos.
- Los paréntesis [y] indican que lo que encierran se puede omitir.

Ejemplos de identificaciones de archivos :

- B:CARTA
El archivo se llama CARTA y se encuentra en el drive B.
- A:ED.COM
El archivo se llama ED, es de tipo COM (un programa que ya ha sido compilado y cargado, que se ejecuta con sólo dar su nombre).
- INF*.DOC
Se está indicando TODOS los archivos cuyos 3 primeros caracteres del nombre sean INF y cuyo tipo sea DOC, que se encuentren en el drive que se está usando en el momento.
- D:FACT?.FOR
Todos los archivos de tipo FOR que se encuentren en el drive D que tengan un nombre de 5 caracteres donde los 4 primeros son FACT y el quinto puede ser cualquiera válido.

Nótese que *.* es equivalente a ??????????.???

CORRECTO	INCORRECTO
B:DOCUMENT.BAS	B:*.TXT
A:ED.COM	D:?????.???
D:F80.COM	A:INFO.*
A:PORTLIB	D:*.*
A:GATO?.COB	A:GATO1.COB
	A:GATO2.COB

BASIC	----->	.BAS
FORTRAN	----->	.FOR
COBOL	----->	.COB
PASCAL	----->	.PAS
ASSEMBLER	----->	.ASM

5. EL SISTEMA OPERATIVO DOS

DOS (Disk Operating System) es un Sistema Operativo que permite a un usuario interactuar fácilmente con un microcomputador.

DOS está dividido en cuatro componentes, las cuales son :

- IBMBIO (Basic I/O System), que provee operaciones primitivas para E/S.
- IBMDOS (Basic Disk Operating System), se encarga del manejo de archivo en disco.
- COMMAND (Console Command Processor), interfaz simbólica entre el usuario y el sistema.
- TPA (Transient Program Area), en ella se ejecutan los programas del usuario y algunos comandos del sistema, tales como los relacionados con la edición, copia, impresión, etc., de archivos.

Vale la pena recalcar que un programa que reside en la TPA puede hacer superponer información propia en las áreas del sistema.

Además de estas componentes, existen cuatro comandos básicos, ellos son :

- DIR : para averiguar el nombre de los archivos existentes.
- ERA : para borrar archivos.
- REN : cambia el nombre de un archivo.
- TYPE : escribe el contenido de un archivo en la pantalla.

6. COMANDOS BASICOS

A continuación se explicará la función de los comandos básicos de DOS junto con mostrar ejemplos de uso. Cada vez que DOS esté esperando un comando lo hará saber escribiendo en la pantalla la letra del drive en uso seguida del carácter ")".

```
*-----*
|         |
|   DIR   |
|         |
*-----*
```

Muestra en la pantalla una lista con los nombres de los archivos especificados. El formato es :

DIR archivo

donde archivo es cualquiera de las identificaciones válidas de archivos vistas anteriormente; si ésta se omite se supone todos, es decir *.*.

- DIR *.COM : mostrará todas las identificaciones de todos los archivos cuyo tipo sea COM y estén en el drive en uso.
- DIR B:PROG?.ASM : mostrará todas las identificaciones de todos los archivos, cuyo tipo sea ASM, que se encuentren en el drive B y cuyo nombre sea de 5 caracteres, donde los 4 primeros son PROG.
- DIR : mostrará todas las identificaciones de los archivos del drive en uso actualmente.

```
*-----*
|         |
|   ERA   |
|         |
*-----*
```

Borrará él o los archivos especificados, dejando el espacio que ocupaban libre. El formato es :

ERA archivo

donde archivo es una identificación válida de archivo.

- ERA EJEMPLO : borrará el archivo que se llame EJEMPLO del drive que está en uso.
- ERA A:EJEM.BAS : borrará el archivo que se llama EJEM, es de tipo BAS y está en el drive A.
- ERA B:*.COB : borrará todos los archivos de tipo COB que están en el drive B.
- ERA D:*. * : borrará todos los archivos del drive D, pero antes pedirá confirmar el comando, de la forma :
ALL FILES (Y/N)?
a lo cual se deberá responder con una Y, por YES (otro caracter asume NO).

```
*-----*  
|       |  
|   REN   |  
|       |  
*-----*
```

Cambia el nombre de un archivo. El formato del comando es:

```
REN archivo1 archivo2
```

lo que produce que el archivo identificado en archivo2 sea identificado, de ahora en adelante, como archivo1.

- REN LIST.COM IMPRE.COM : el archivo IMPRE.COM del drive en uso pasará a llamarse LIST.COM.
- REN B:GATO.FOR B:JUEGO : el archivo JUEGO del drive B se llamará GATO.FOR. En este caso puede omitirse la especificación del drive en el nombre ya existente, pues se asume el especificado por el nuevo nombre. Es importante decir que, al usar este comando no se pueden especificar drives diferentes, ya que el archivo reside en un solo diskette.

```
*-----*
|         |
|   TYPE   |
|         |
*-----*
```

Este comando despliega en la pantalla el contenido del archivo que se le especifica. Su formato es :

TYPE archivo

donde archivo debe ser nombre de un archivo específico. Para detener el tipeo, momentáneamente, se presiona CTRL-S (las teclas CONTROL y S, simultáneamente) y para reanudarlo se presiona CTRL-S nuevamente.

- TYPE A:CPM.DOC : muestra en la pantalla el contenido del archivo cuyo nombre es CPM, su tipo es DOC y está en el drive A.
- TYPE 123.DAT : muestra el archivo de nombre 123 y el tipo DAT que está en el drive en uso actualmente.

7. COMANDOS TRANSIENTES

Los comandos mostrados más arriba se pueden ejecutar directamente. Existen otros comandos que residen en diskette; estos comandos son archivos de tipo COM y se ejecutan al ingresar sólo su nombre (y sus argumentos, en el caso que los necesite). Entre estos comandos están : FORMAT, PIP y STAT, que se verán a continuación.

```
*-----*
|         |
|  FORMAT  |
|         |
*-----*
```

Permite inicializar un diskette para poder ser usado.

Un diskette nuevo no puede ser usado hasta que no se le grabe cierta información para que los archivos puedan ser grabados en él. El formato del comando es :

```
FORMAT [d:][/S][/1]
```

Al especificar [/S] se copian los archivos del Sistema Operativo del diskette que está en la unidad asumida por omisión al nuevo diskette.

Al especificar [/1], al diskette destino se le da el formato correspondiente al uso de una cara.

Una vez formateado el diskette, no se deberá repetir esta operación ya que al hacerlo se borrarán todos los archivos que estén grabados en él.

```
*-----*
|         |
|  COPY   |
|         |
*-----*
```

Es un comando que permite copiar archivos desde un dispositivo a otro, además de imprimir, desplegar y concatenar archivos. El formato del comando es :

```
COPY argumentos
```

Si se omiten los argumentos, el comando responderá con un * y los leerá de la pantalla, terminando con una línea nula.

El formato de argumentos es : desde archivos de origen hacia archivos de destino.

COPY [/A][/B] origen [/A][/B][d:] destino [/A][/B]

- /A : copia el archivo hasta encontrar el primer caracter de fin de archivo.
- /B : copia todo el espacio del archivo especificado en el directorio.

Ejemplos :

- COPY B:UND.DAT+A:DOS.DAT B:TODOS.DAT : copia en el archivo TODOS.DAT, del drive B, el archivo UND.DAT, del drive B, concatenado con el archivo DOS.DAT, del drive A.
- COPY B:PROG.PRN LST : copia en la impresora el archivo PROG.PRN del drive B (esta forma se usa como comando PRINT)
- COPY CON: LST : copia en la impresora todas las líneas que se ingresen desde el terminal hasta que se ingrese un F6 y ENTER que representa el fin de archivo en DOS.
- COPY A:*. *[/V] B: : copia todos los archivos del drive A en el drive B, leyendo cada registro después de ser grabado para verificar que se haya copiado correctamente.

```
*-----*
|         |
|  CHKDSK  |
|         |
*-----*
```

La utilidad de este comando es obtener información acerca de un dispositivo en particular.

Su formato es :

CHKDSK dispositivo
donde si se omite dispositivo el comando desplegará en la pantalla el espacio disponible en cada uno de los drives y su estado (R/W, R/O).

Ejemplos de uso del comando :

- CHKDSK B: : indicará cuantos bytes para R/W quedan en el diskette que está en el drive B.
- CHKDSK ARCH.FOR : desplegará las características del archivo ARCH.FOR del drive que está en uso en el momento.
- CHKDSK D:*. * : indicará las características físicas de cada uno de los archivos del drive D (por ejemplo, el número de registros físicos de 128 bytes y el número de bytes que ocupa cada uno).

8. GENERALIDADES DE COMANDOS MAS AVANZADOS

Aparte de los comandos vistos anteriormente existen muchos otros, tales como utilitarios para comunicar un micro-computador con otro, procesadores de texto, editores de pantalla completa, configuradores del sistema operativo, compiladores de FORTRAN, COBOL, PL1, ASSEMBLER, etc.. Entre estos comandos están :

- SYS d : permite generar una copia del sistema operativo en un diskette.
- DEBUG : (Dynamic Debugger Tool) es un utilitario para realizar depuración de programas en forma interactiva, permite examinar y modificar áreas de memoria, registros, etc., durante la ejecución de un programa.
- ASM : es el compilador de ASSEMBLER.
- LINK : genera un archivo de tipo COM con el módulo cargable del módulo objeto generado por ASM al compilar un programa fuente. Un programa objeto es el código generado por el compilador, en donde las referencias a algunas direcciones en memoria no han sido resueltas; un módulo cargable es aquel en donde todas las direcciones han sido resueltas (por ejemplo, los saltos a las direcciones de subprogramas que no quedaron definidas al compilar).
- SUBMIT : ejecuta archivos que contienen comandos. Esto es útil si el usuario siempre va a ingresar la misma secuencia de comandos DOS desde el terminal, por lo que toda esta secuencia se graba en un archivo que se ejecutará al tipear :

SUBMIT archivo

Opcionalmente se le pueden especificar los argumentos que se van a usar en la secuencia de comandos (cada argumento se escribe en el archivo como \$N, donde N es el argumento N-ésimo usado en la invocación.

•
4
.2

3

4

1
2
3

4
5

MODULO 4

EL PROCESADOR DE PALABRAS WORD STAR

I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
1. INTRODUCCION	2
2. TIPOS DE FORMATEADORES DE TEXTO	2
3. WORDSTAR	4
. Qué es	6
. Características	7
. Filosofía	8
- Características de control	10
- Disposición Física en Pantalla	10
. Ambiente de Trabajo	11
. Editor de Texto	19
- Agregar	19
- Borrar	19
- Cambiar	19
- Etc.	20
. Características de Formato	21
- Efectos Especiales	21
- Comandos de Punto	22

+

+

WORDSTAR

- OBJETIVOS** :- Distinguir las características fundamentales de los procesadores de palabras.
- Construir un documento, utilizando las facilidades de WORDSTAR.

- CONTENIDOS** :
1. INTRODUCCION
 2. TIPOS DE FORMATEADORES DE TEXTO
 3. WORDSTAR
 - . Qué es
 - . Características
 - . Filosofía
 - Características de control
 - Disposición física en pantalla
 - . Ambiente de trabajo
 - . Editor de texto
 - Agregar
 - Borrar
 - Cambiar
 - etc.
 - . Características de formateo
 - Comandos de punto
 - Efectos especiales

WORDSTAR: UN PROCESADOR DE PALABRAS

INTRODUCCION.

Los programas formateadores de texto son una herramienta común en todas las tareas de presentación de documentos, cartas e información en forma clara, simple y eficiente.

Existen tres etapas en el formateo de un texto:

- a) El análisis de la estructura de la información y otros atributos del documento; es decir, identificar cada elemento separadamente y caracterizar, por ejemplo, párrafos, rótulos, notas en la parte inferior de alguna página, etc.
- b) El usuario determina entonces las instrucciones de proceso. Generalmente se requiere mezclar el texto con información adicional.
- c) Finalmente, el programa formateador reconoce y ejecuta los comandos, insertos junto con el texto, produciendo el resultado deseado.

Las características que debe poseer un buen formateador de texto, entre otras, son :

- Instrucciones de control fáciles de asociar con la acción que realizan en el texto.

- Exactitud y flexibilidad en la descripción de documentos; esto significa que el usuario no está obligado a respetar una sintaxis demasiado rígida.
- Diagramas especiales; de esta forma es posible diagramar figuras, por ejemplo gráficos de barras.
- Procedimientos de control; esto significa poder tener archivos con instrucción de control, los cuales son ejecutados sólo con la invocación del nombre del archivo.

El proceso de formatear un texto significa escoger las líneas de término de página, colocar rótulos, notas en la parte inferior de la página, inicio y fin de una página lógica (es decir, el número de líneas a escribir por página), alternar los espacios entre las palabras, logrando de esta manera un texto con información distribuida en forma regular y estética.

Una forma de distribuir el uso de espacio cuando se está ingresando información es separando las sílabas de las palabras. Esta es una técnica peligrosa, ya que produce en algunos lenguajes problemas semánticos y también representa una mala práctica el terminar un párrafo con una línea que consiste solamente de la última sílaba de una palabra.

Las primeras publicaciones acerca de los formateadores de texto fueron hechas a fines de la década de 1920, y en el año 1929 Sisam hizo su primera publicación a este respecto, llegándose a construir algunos algoritmos para automatizar este proceso. Se pueden citar como ejemplo los algoritmos de Rich y Stone en 1965, el de Ocker en 1975,

y el de Donald Knuth en 1979.

Una técnica en la separación de palabras es la llamada "separación lógica". En este caso el algoritmo provisto analiza las palabras por sílabas. Un buen ejemplo de un algoritmo puro de este estilo es el publicado por Rich y Stone en 1965.

La dificultad de este tipo de aproximaciones radica en que el grado de efectividad en la separación de palabras no sobrepasa el 70 %. Una solución para este problema es tener un diccionario con los puntos de separación de las palabras, pero esta solución no es muy viable en equipos pequeños.

PROCESADORES DE PALABRAS.

Son esencialmente manipuladores de palabras y caracteres para la generación de textos.

Las funciones básicas de estos procesadores son:

- Obtener páginas de layout
- Revisión y selección de caracteres para ser destacados.
- Almacenamiento y recuperación de documentos, tales como cartas o formularios.
- Listados.
- Prototipos de reportes o contratos
- Generación de bosquejos de información
- Frecuencia de aparición de caracteres o palabras.

Un caso particular y bastante restringido de los procesadores de palabras son los formateadores de texto, ya que los procesadores tienen entre algunas de sus funciones el compactar textos, sacar frecuencia de palabras y manejos sofisticados de información.

FORMATEADORES DE BATCH VERSUS INTERACTIVOS.

Los paquetes orientados a procesos batch tales como SCRIPT/VS para equipos IBM, TEX de DONALD KNUTH y otros, empiezan procesando desde la primera página del documento hasta la última, transformando un archivo de entrada con información y comandos en un archivo de salida formateado.

Este proceso se realiza sin la participación del autor y para modificar un sector determinado del texto se debe procesar todo el archivo que lo contiene.

Por otro lado, los paquetes interactivos tales como ALTO de la XEROX con el editor BRAVO y el WORDSTAR para microcomputadores, permiten al autor ver y formatear documentos directamente, y de esta forma observar los efectos de los cambios inmediatamente en su contexto local.

Los paquetes interactivos combinan las funciones de editor y formateador en forma separada en un sistema simple (un microcomputador y una impresora), de modo que el autor puede interactuar con ambas funciones.

QUE ES WORDSTAR ?

Wordstar es un producto diseñado y construido para ser utilizado en cualquier micro que soporte el sistema operativo DOS, por ejemplo en los microcomputadores modelo ADVANTAGE (fabricado por Norsthtar) y SUPERBRAIN (fabricado por Intertec). Esta orientado a la manipulación de documentos y para lograr su objetivo cuenta con dos componentes :

- Un editor " full screen "
- Un formateador de texto interactivo

El editor " full screen " ofrece todas las ventajas y facilidades de este tipo de editores permitiendo; entre otras cosas :

- borrar e insertar líneas o caracteres en cualquier lugar de la pantalla.
- controlar el despliegue de la información en la pantalla.
- etc.

Este formateador de texto, para cumplir su objetivo, cuenta con un menú principal y cinco menús adicionales, que pueden ser desplegados separadamente.

El menú principal es el " main menú " el que entre otras cosas permite movimiento e inserción de caracteres;

los otros menú disponibles son Quick Menú, Block Menú, Onscreen Menú, Print Menú y Help Menú. Estos menú permiten una gran cantidad de funciones.

Es importante destacar que es posible tener un menú desplegado en la parte superior de la pantalla, el cual presta una gran ayuda para el usuario.

CARACTERISTICAS DEL FORMATEADOR WORDSTAR (WS)

WS tiene las siguientes características :

- Controla el grado de explicación que ofrece cada menú esto significa que cada menú puede entregar diferentes grados de explicación según sea la experiencia del usuario.
- Permite la posibilidad de separar palabras; esto ocurre cuando una palabra es demasiado larga y el colocarla en la línea siguiente provocaría una pérdida de espacio considerable en la línea anterior, por lo que el sistema permite insertar un guión "-" en algún lugar adecuado de separación de sílabas.
- Características sofisticadas de impresión de textos por ejemplo es posible imprimir letras o palabras con diferentes intensidades y subrayar partes del texto (todas estas capacidades sólo en impresoras de buena calidad).

Se dijo anteriormente que cuando se está en Ws, es posible tener un menú que ayude al usuario. Por ejemplo, para pasar del menú actual a otro de debe presionar la tecla

CTRL y otra que corresponde a la llamada del menú deseado, lo que siempre está indicado en el menú actual.

Para efectuar las funciones que realiza el menú actual basta presionar la tecla asociada a la función deseada.

ANALISIS FINAL

Este formateador de texto interactivo posee las siguientes ventajas.

- Permite reformatear párrafos en forma eficiente.
- Asociado a una impresora de buena calidad, permite diferentes intensidades de impresión.
- Al estar imprimiendo un documento es posible seguir utilizando WS para otras tareas (por ejemplo, editar archivos, borrar archivos, cambios de nombre, etc.). Sin embargo, es importante destacar que en el momento de ejecutar cualquier comando, la impresora se detiene solo momentáneamente.
- El sistema de menú que ofrece es una herramienta de gran utilidad para el usuario, facilidad con la cual se familiariza rápidamente con el sistema.
- Tiene dos tipos de comandos para formatear; por un lado opciones que supone por defecto, modificables a través de los menús, y otro lado instrucciones de control que se insertan junto con el texto.

- Es posible simular en forma aceptable los caracteres de puntuación tales como el acento (') y la eñe (~).
- Si WS está conectado a una impresora común, varias de sus características de impresión se pierden.

La desventaja que presenta WS es la siguiente :

- Los protocolos necesarios para las características de impresión resultan engorrosos y lentos, pues cada vez que se desea colocar alguna, se debe pasar al PRINT MENU, y en este solo se permite efectuar una de ellas retornando al menú principal.

FILOSOFIA DEL WORDSTAR

FILOSOFIA DE CONTROL

En el momento que se crea un documento, además del texto mismo existen algunos símbolos especiales que llamaremos " caracteres de control ". Estos son agregados al texto y tienen la propiedad de que pueden ser interpretados por el sistema, produciendo el resultado deseado.

Estos caracteres de control aparecen explicados en cada " MENU ".

DISPOSICION FISICA EN PANTALLA

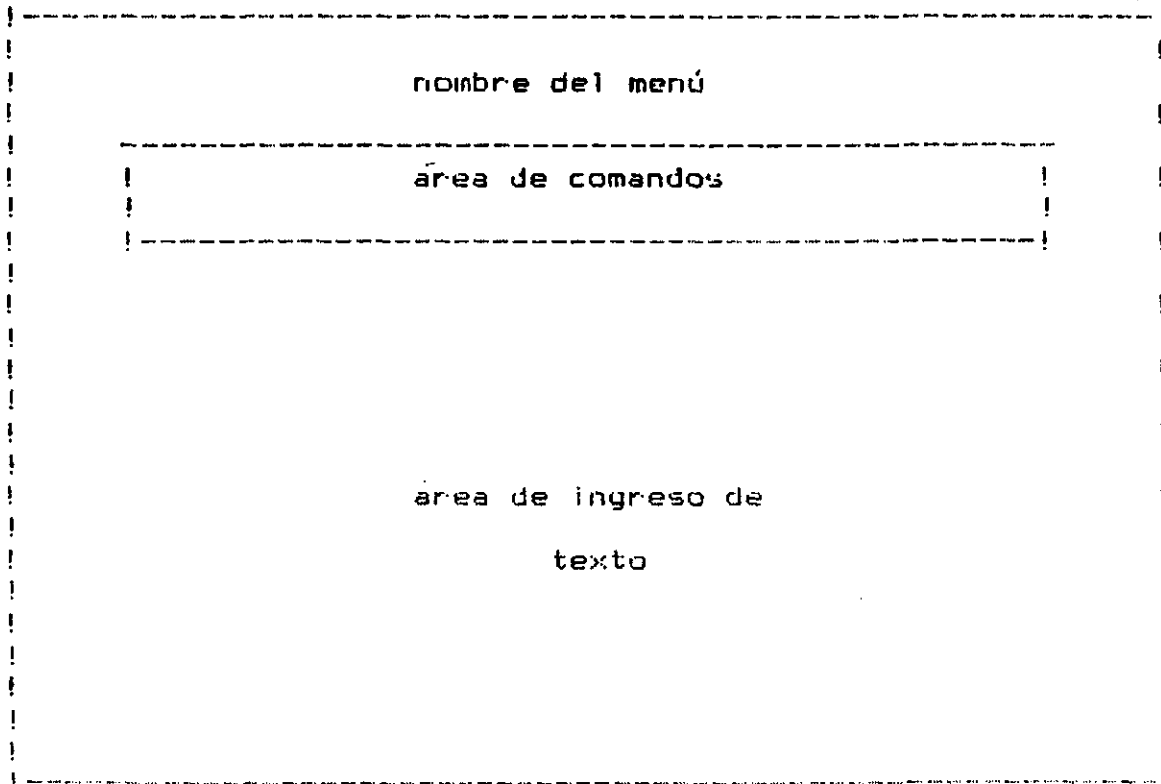
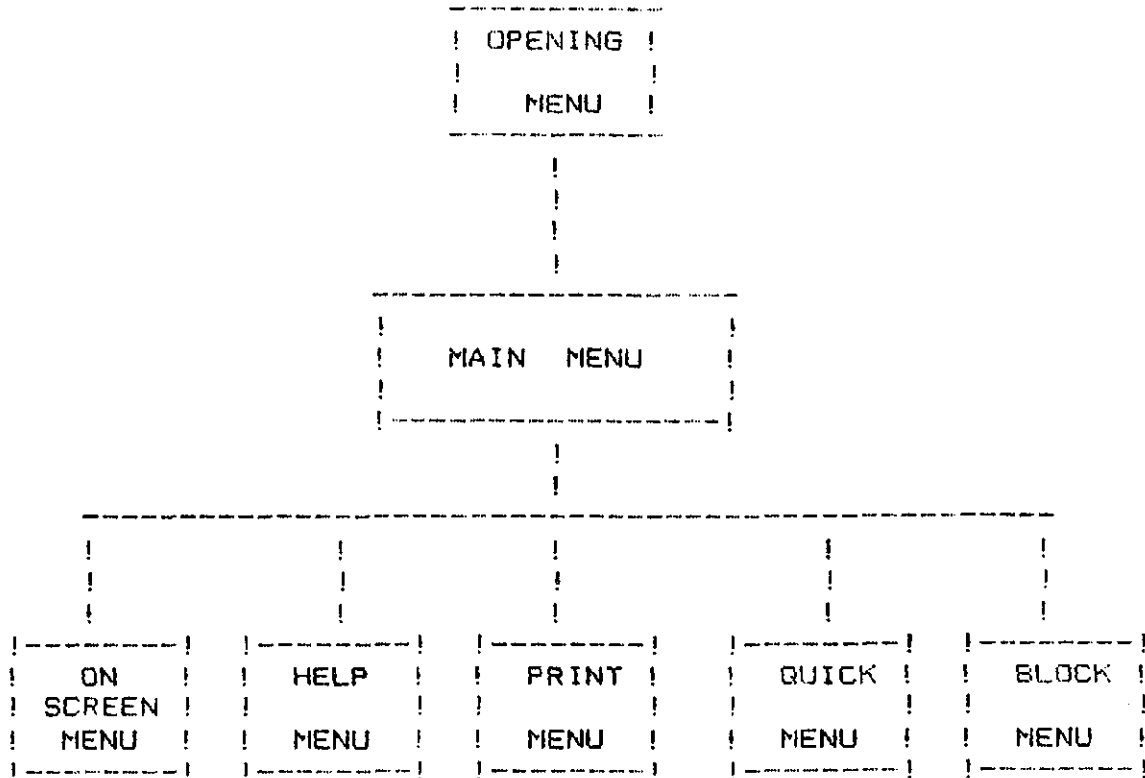


DIAGRAMA DE MENUS



< < < OPENING MENU > > >

```
--Preliminary Commands--- -File Commands- -System Commands
L Change logged disk drive           R Run a program
F File directory off (on)             P Print a file   X Exit to system
H Set help level
--Commands to Open file--- E Rename file  -Wordstar Options
O Open a document file         O Copy a file   M Run Mailmerge
N Open a non-document file     Y Delete a file S Run Spellstar
```

Significado de algunos comandos :

- Comandos preliminares :

L Cambia el drive del disco actual por otro que se especificará a continuación.
F Indica si se desplegará el directorio del disco.
H Establecerá niveles de ayuda. Estos niveles son:
3 : Despliega todos los menús y explicaciones.
2 : No despliega el menú principal (Main Menú)
1 : Despliega sólo el primer menú (Opening Menu)
0 : No despliega ningún menú.

- Comandos para abrir archivos :

D Abre un archivo que contendrá un documento
N Abre un archivo común.

- Comandos para manejar archivos :

P Manda a imprimir un archivo
E Cambia de nombre a un archivo
C Copia un archivo en otro
Y Borra un archivo

- Otros Comandos :

X Comando para terminar la ejecución de WS
y volver el control al sistema operativo.

! < < < MAIN MENU > > > !
! ! ! ! !

! --Cursor Movement-- -Delete- - Miscellaneous- - Other Menu !
! ^S char left ^D char righ ^G char ^I tab ^B Reform (from Main only)!
! ^A word left ^F word righ DEL chr lf ^V Insert ON/OFF ^J Help ^K block!
! ^E line up ^X line down ^T word rt ^L Find/Replce ag ^Q Quick ^P print!
! -Scrolling- ^Y line RETURN END paragr ^O Onscreen !
! ^W up line ^Z down line ^N Insert a RETURN !
! ^R up screen ^C down screen ^U step a command !
! ! ! ! !

Explicación de algunos comandos.

- Comandos que mueven al cursor :

^S Mueve el cursor un caracter a la izquierda.
^D Mueve el cursor un caracter a la derecha.
^A Mueve el cursor una palabra a la izquierda.
^F Mueve el cursor una palabra a la derecha.
^E Mueve el cursor una línea hacia arriba.
^X Mueve el cursor una línea hacia abajo.

- Comandos que mueven la pantalla :

^W Mueve la pantalla una línea hacia arriba.
^Z Mueve la pantalla una línea hacia abajo.

- Comandos para borrar :

^G Borra el caracter sobre el cual está posi-
cionado.
^T Borra una palabra hacia la derecha
^Y Borra una línea completa.

- Otros comandos importantes :

^V Activa/Desactiva el modo inserción.
RETURN (←) Comienza una nueva línea.
^U Cancela comandos.

(< < < ONSCREEN MENU > > >

```
! -Margins a tabs-   -Line Functions-   -more toggles-   -Other Menu   !  
! L Set left margin C Center text   J Justify (now On) ( from Main Only)!  
! R Set right margin S Set line Spacing V Vari-tabs(now On) ^J Help ^K Block !  
! X Release margin   H Hyph-help(now On) ^Q Quick ^P Print!  
! I Set N clear tab ---Toggles---   E Soft hyph(now OFF)^D Onscreen   !  
! G Parragraph tab   W Wr'd Wrap(now On) D Prnt desp(now On) Space bar returns!  
! F Fuler from line T Fir line(now On) P Pg break (now On) you to Main Menu!  
!
```

Explicación de algunos comandos :

- Comandos para definir márgenes y tabuladores :
 - ^DL Permite definir un nuevo margen izquierdo.
 - ^DR Permite definir un nuevo margen derecho.
 - ^DX Permite escribir una línea sin considerar los márgenes.
 - ^DI Permite definir marcas de tabulación
 - ^DN Permite borrar una o todas las marcas de tabulación del texto.
 - ^DG Permite definir una marca de tabulación para el comienzo de un párrafo.

- Comandos sobre las líneas :
 - ^DC Permite centrar el texto de una línea.
 - ^DS Permite definir la cantidad de espacio que se dejará entre dos líneas

- Comandos que afectan el texto :
 - ^DJ Activa/Desactiva la inserción de blancos para la alineación del texto con el margen derecho.

(((HELP MENU)))		
		-Other Menus-
H Display set the help level	S Status line	(from Main only)
B Paragraph reform (CONTROL-B)	R Ruler line	^ J Help ^K Block
F Flag in raight-most column	M Margins o tabs	^Q Quick ^P Print
L Lot comments print controls	P Place makers	^O Onscreen
I Index of commands	V Moving text	Spaces bar returns!
		you to Main Menu

Explicación de este menú :

Este menú provee información sobre los siguientes comandos :

- ^JB Entrega información sobre la reformateación de un párrafo.
- ^JD Entrega información sobre los comandos punto (".") y como usarlos dentro de un texto.
- ^JF Entrega información sobre los caracteres de enlace que aparecen en el texto.
- ^JI Provee información sobre donde localizar comandos de una función específica.
- ^JM Explica algunos comandos que tienen que ver con el formateo de la pantalla.
- ^JP Explica como usar marcas dentro del texto y como definir las.
- ^JV Explica como mover bloques.

< < < PRINT MENU > > >

---Special Effects---	-Print Changes-	-Other Menus-
(begin and end) (one time each)	A Alternate pitch	(from Main Only)
E Bold D Double H Overprint	N Standard pitch	^J Help ^K Block
S Underscore O Non-break space	C Printing pause	^Q Quick ^P Print
X Strikecut F Phantom space	Y Other ribbon color	^D Onscreen
V Subscript G Phantom rubout	--User Patches--	Spaces bar returns!
I Superscript RET Overprint line	Q() W(2) f(3) R(4)	you to Main Menu !

Explicación de algunos comandos :

Estos comandos afectan el texto en la impresión, en pantalla dejan una marca que será interpretada al ser impresa. En algunos casos se deben marcar los bordes del texto sobre el cual actuará el comando, en otros solo se marcará donde actuará el comando.

- Comandos que actúan sobre trozos de textos marcados :
La marca respectiva debe ser colocada al comienzo y al final del texto que se desea "imprimir".
^PB Realiza una triple impresión del texto marcado
^PD Realiza una doble impresión del texto marcado
^PS Subraya el texto marcado.
- Otros comandos que afectan el texto :
^PH Sobreimprimirá el caracter que venga a continuación.
^PRET Sobre imprimirá la línea marcada.

< < < QUICK MENU > > >

--Cursor Movement--	-Delete-	---Miscellaneous---	- Other Menu -!
S left side D right side Y line rt		F Find text in file (from Main only)!	
E top scrn X bottom scrn DEL line lt		A Find & Replace	^J Help ^K Block
R top file C end file		L Find Misspelling	^Q Quick ^P Print
P top block K end block		Q repeat command or	^O Onscreen
0-9 market W up Z down		Key unit spaces	Spaces bar return
P previous V last Find or Block		bar or other key	you to Main Menu!

Explicación de algunos comandos :

- Comandos para mover el cursor :

- ^QS Mueve el cursor al margen izquierdo.
- ^QD Mueve el cursor al margen derecho.
- ^QE Mueve el cursor a la primera línea de la pantalla.
- ^QX Mueve el cursor a la última línea de la pantalla.
- ^QR Mueve el cursor al principio del archivo.
- ^QC Mueve el cursor al final del archivo.

- Comandos para borrar :

- ^QY Borra el contenido de la línea.

- Otros comandos :

- ^QF Busca un string dentro del archivo.
- ^QA Busca y reemplaza un texto dentro del archivo.
- ^QQ Repite el comando que se le especifique a continuación hasta presionar la tecla Space Bar.

< < < BLOCK MENU > > >

- Saving & Files-	-Block Operations-	-File Operation-	-Other Menus-
S Save & Resume	B Begin K End	R Read P Print	(from Main only)
D Save---done	H Hide/Display	O Copy E Rename	^J Help ^K Block!
X Save & exit	C Copy Y Delete	J Delete	^Q Quick ^P Print!
Q Abandon file	V Move W Write	-Lisk Operations-	^O Onscreen
-Place Markers-	N Column(now OFF)	L Change logged	Spaces bar retur
		disk	
0-9 set/hide 0-9		F Directory(now	you to Main Menu
		Off)	

Explicación de algunos comandos :

- Comandos para salvar Archivos :

- ^KS Salva un archivo y sigue dentro del Main Menu.
- ^KD Salva un archivo y se va a Opening Menu.
- ^KX Salva un archivo y se sale de WS.
- ^KQ Abandona un archivo sin hacerle modificaciones.

- Comandos para operar con bloques :

- ^KB Marca el comienzo de un bloque.
- ^KK Marca el final de un bloque
- ^KH Libera o recupera el último bloque que se definió.
- ^KC Copia el bloque en la posición donde está el cursor.
- ^KV Mueve el bloque a la posición donde se encuentra el cursor.
- ^KY Borra el bloque.

- Comandos para manejar archivos :

- ^KR Lee un archivo del disco y lo coloca en la posición donde se encuentra el cursor.
- ^KP Imprime un archivo.
- ^KO Copia un archivo en otro.
- ^KE Cambia de nombre a un archivo.
- ^KJ Borra un archivo.

EDITOR DE TEXTO

- AGREGAR

^ V activa o desactiva la inserción de texto.

- BORRAR

^ QY borra de a un símbolo hacia la derecha, desde el cursor.

^ T borra una palabra (palabra es el conjunto de caracteres desde el cursor hasta el primer signo de puntuación o blanco.

^ Y borra una línea

^ QY borra desde el cursor hasta el fin de la línea.

^ R DELETE borra desde el cursor hasta el principio de la línea.

- MODIFICAR

Es posible escribir directamente sobre el texto o bien alternar los comandos de agregar y borrar.

MOVIMIENTOS DE TEXTO

Es importante destacar que todo movimiento del cursor NO afecta al texto, pudiendo el cursor moverse a través del texto con absoluta libertad.

MOVIMIENTOS DEL CURSOR

- ^ D se mueve un lugar a la derecha
- ^ S se mueve un lugar a la izquierda
- ^ F se mueve una palabra a la derecha
- ^ A se mueve una palabra a la izquierda

SUBIR Y BAJAR EL TEXTO

- ^ E se mueve una línea hacia abajo
- ^ X se mueve una línea hacia arriba
- ^ R baja el archivo 3/4 de pantalla
- ^ C sube el archivo 3/4 de pantalla
- ^ OR se posiciona en el inicio del archivo
- ^ QC se posiciona en el final del archivo

GRABAR DOCUMENTOS

- ^ KS graba el documento y queda en estado de editor
- ^ KX graba el documento y sale del estado de editor

NO GRABAR DOCUMENTO

- ^ KR todas las modificaciones se pierden

EFECTOS ESPECIALES

Son comandos que controlan la impresión sobre el papel y todas ellas se obtienen de digitar sobre el teclado ^P, que deja el programa en el " PRINT MENU " más un segundo carácter que produce una marca visible sobre la pantalla.

Tales marcas señalarán el comienzo y el final del párrafo que se desea dejar bajo efecto especial y son visibles en la pantalla pero se convierten en el efecto deseado al momento de la impresión.

- ^ PS para subrayar el texto
- ^ PD produce una doble impresión del texto
- ^ PB produce una triple impresión del texto
- ^ PX sobre escribe con guiones (-) la cadena de caracteres marcada
- ^ PH hace que el carácter que lo sigue quede escrito sobre el símbolo anterior a la marca
- ^ PV hace que el carácter que lo sigue quede escrito más abajo que el símbolo que procede a la marca (subíndices).
- ^ PT hace que el carácter que lo sigue quede escrito más arriba que el símbolo que procede a la marca (exponentes).

COMANDOS DE PUNTO

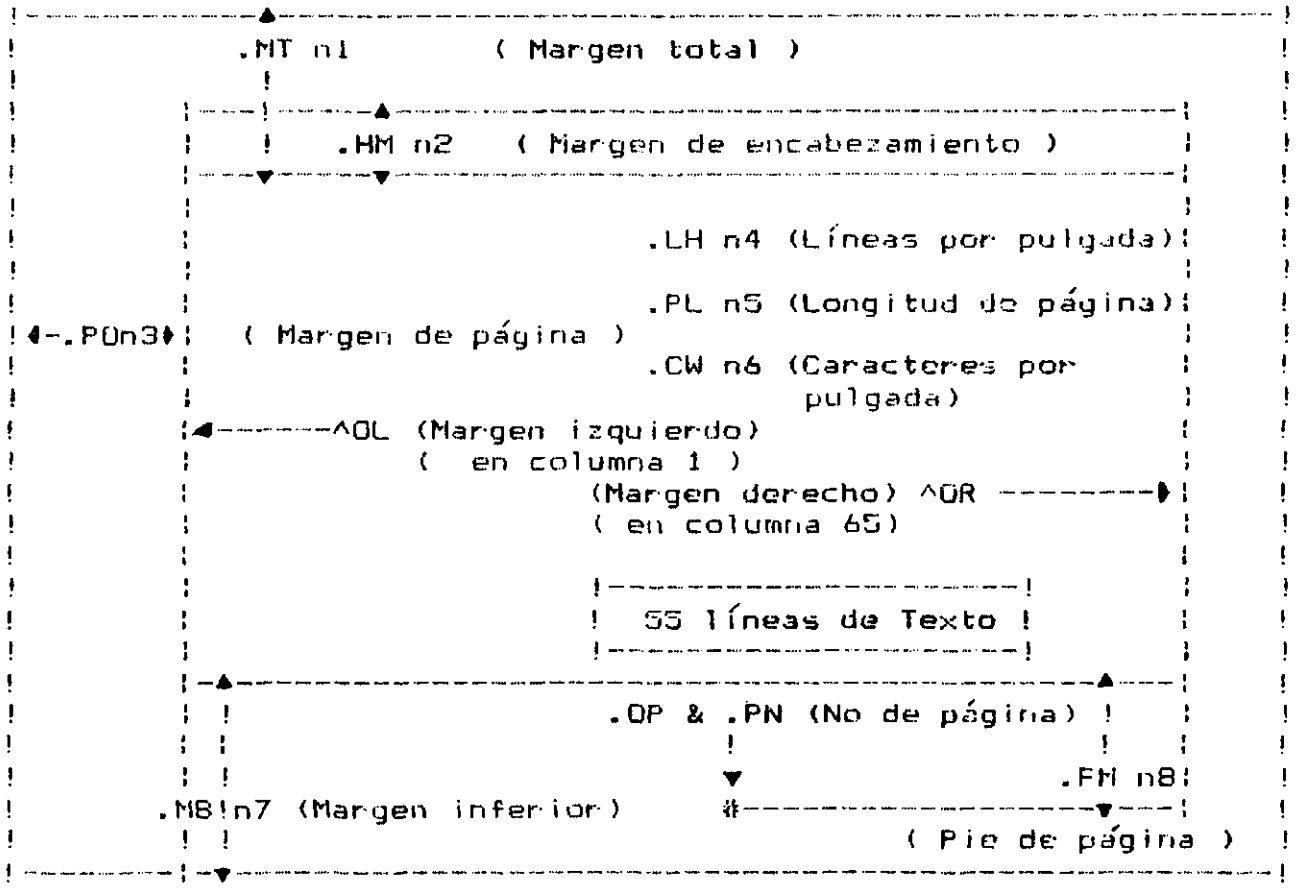
Para WS la página tiene dimensiones y un formato standard, que operan por defecto, pero que pueden ser modificadas mediante comandos.

La figura de la página siguiente muestra este formato standard, los comandos que permiten una modificación y entre paréntesis, unos valores por defecto.

La presencia de alguno de estos comandos, en la primera columna de un archivo, no es considerado como texto por WS sino como caracter de control que modifica el standard normal de impresión hasta que es anulado o cambiado por la aparición de un nuevo comando en el archivo.

Para WS la hoja standard tiene 1" de longitud y 8,5" de ancho, escribiéndose en ella 6 líneas por pulgada y 0 por caracter por pulgada.

COMANDOS DE PUNTOS



- N1 = 3 líneas (1/2") de margen entre el borde de la página y el comienzo del texto
- N2 = 2 líneas entre el comienzo del texto y el encabezamiento
- N3 = 8 columnas de margen entre el fin de la página y el comienzo del texto
- N4 = 6 líneas por pulgada
- N5 = 66 líneas por página
- N6 = 10 caracteres por pulgada
- N7 = 8 líneas (1/3") de margen entre el fin del texto y el fin de la página
- N8 = 2 líneas en el fin del texto y los pie de página

Además de los comandos para modificar el " lay out " de la página existen otros comandos de punto importantes :

- . HE " Texto " Hace que la cadena de caracteres " Texto " se escriba en la línea de encabezamiento de todas las páginas.
- . FO " Texto " Hace que la cadena de caracteres " Texto " se escriba en la línea de pie de página de todas las páginas.
- . PA Produce un salto de página.
- . CP n Hace que las " n " líneas siguientes queden juntas y produce un salto de página si es necesario.
- . CW n Modifica los caracteres por pulgada.
- . OP Omite el número de página.
- . PN n Coloca el número de página a partir de la página " n "

EJERCICIOS

1.- Hacer una carta para vender productos de software, con las siguientes características :

- nombre de la empresa productora de software.
- dirección.
- teléfono.

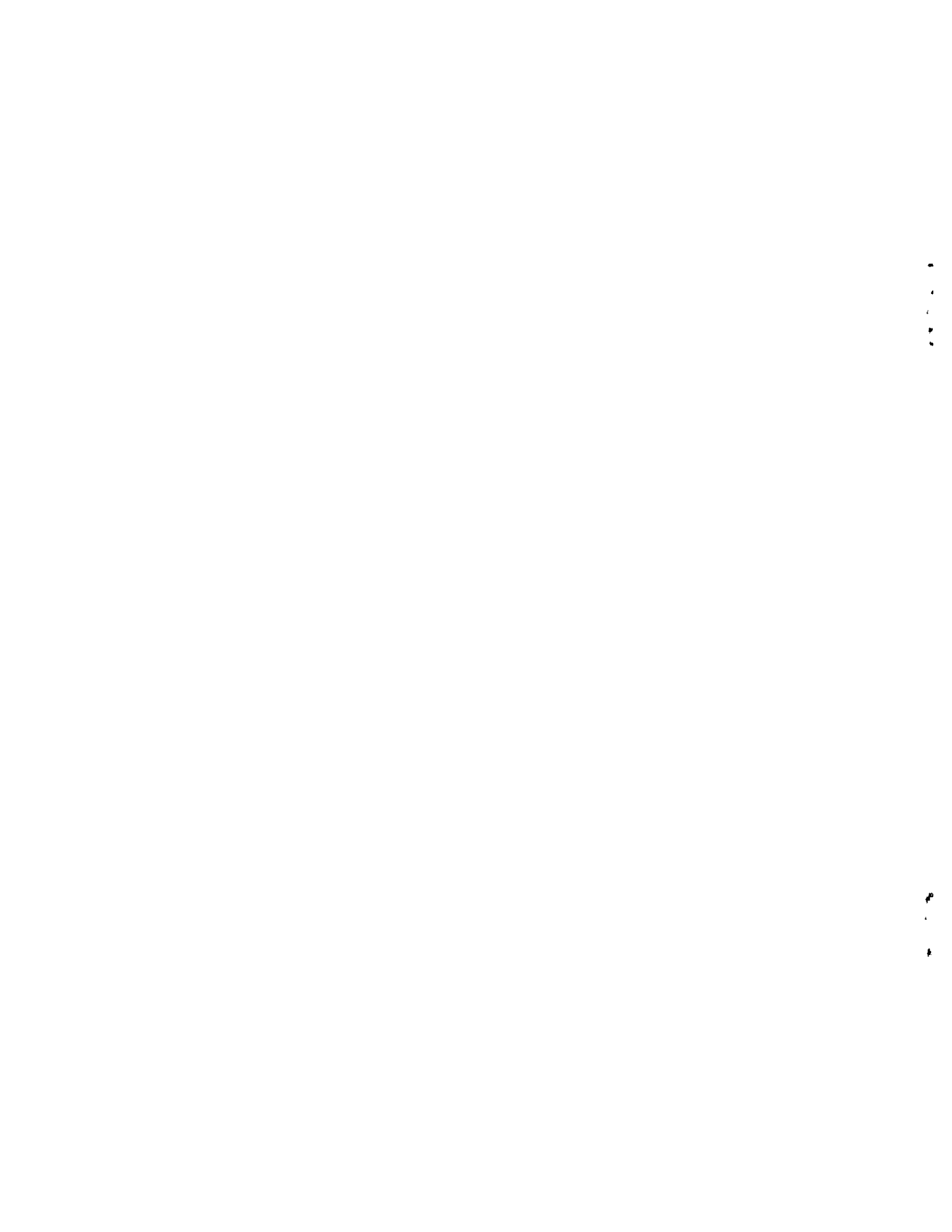
Se debe utilizar caracteres especiales de impresión.

2.- Escriba una carta (documento) en dos archivos.

- a) en el primer archivo debe ir el encabezado.
- b) en el segundo archivo debe ir el texto de la carta.
- c) hacer un programa en BASIC que junte (concatene) ambos archivos generando una carta completa. Este programa debe ser ingresado a través del WORDSTAR en su modalidad non-document.
- d) ejecutar dicho programa.
- e) verificar su resultado.

3.- ALTERNATIVO

- a) PARAMETRICE el problema , dejando como variables los siguientes campos :
 - nombre
 - dirección
 - teléfono
- b) Genere un archivo de datos que contenga, por línea, lo siguiente : nombre, dirección y teléfono separados por comas (,).
- c) Ejecútelos a través del MAILMERGE.



MODULO 5

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES PROJECT
MICROSOFT INC.

I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
1. INTRODUCCION	1
2. CONCEPTOS BASICOS	2
3. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	4
4. ELEMENTOS DEL PRODUCTO	6
a) La Pantalla de Actividades	7
b) La Pantalla Calendario	10
c) La Pantalla Recursos	11
5. SELECCION DE COMANDOS	13
6. UTILIZACION DE LOS COMANDOS	14
a) Moviéndose en la Escala de Tiempo	14
b) Moviéndose en la Lista de Actividades	14
c) Moviéndose Rápido sobre la Pantalla	15
d) Comando de ayuda	15
e) Fin de la sesión de trabajo	15
f) Como inicializar el Calendario	16
g) Marcando feriados y días no habiles	16
h) Respaldao el Calendario	17

I N D I C E

	PAGINAS
	<hr style="width: 10%; margin: auto;"/>
i) Inicio de un Proyecto	18
j) Ingreso de la Actividad	19
k) Respaldo la Carta Gantt	19
l) Asignación de recursos al Proyecto	20
m) Tabla de Recursos	20
n) Respaldo los Recursos	20
o) Eliminación de Actividades	21
p) Reorganización de Actividades	21
q) Clasificación de Actividades	22
r) Impresión de Informes	23
s) Análisis del Histograma de Recursos	24

1. INTRODUCCION

Las técnicas de Administración de Proyectos tales como: el " Critical Path Method " (CPM) o el " Program Evaluation and Review Technique " (PERT) son herramientas efectivas para : analizar, planificar y fijar proyectos en el tiempo (schedule). Con el CPM es posible determinar qué partes de un proyecto son críticas para su duración total, cómo mejorar el "schedule" de las tareas a fin de alcanzar la meta deseada al menor costo y cómo desplegar gráficamente un proyecto.

Para analizar el proyecto, este deberá consistir de una colección específica de tareas las que, una vez completadas, son la señal que el proyecto ha sido concluido. Toda vez que este criterio puede ser siempre aplicado, virtualmente cualquier proyecto, de cualquier tamaño, puede ser analizado.

Porqué no existen entonces hoy más empresas que utilizan éstas técnicas ? Para muchos potenciales usuarios el CPM y el PERT hoy no son prácticos. La mayor parte de las veces estas técnicas son utilizadas solamente en grandes proyectos(construcción de edificios, fabricación de buques, proyectos aero espaciales, etc.) donde los costos y las consideraciones de tiempo son estrechamente controladas. La mayor parte de las veces en estos proyectos los gráficos son hechos normalmente en conjunto con complejos cálculos computacionales. Curiosamente, mientras éstas técnicas de administración de proyectos existen, hace más de 25 años, no había hasta ahora un "software" computacional aplicable que fuera fácil de usar.

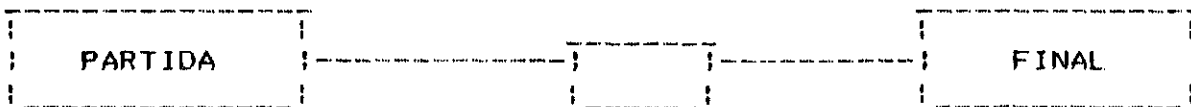
Las herramientas computacionales actuales pueden ser de beneficio tanto para pequeños como para grandes proyectos, haciendo que los conceptos manejados sean muy fáciles de aprender y visualizar, ejecutando automáticamente todos los cálculos necesarios, tanto de tiempo como de costo y siendo tan solo necesario la introducción de los datos al sistema.

2. CONCEPTOS BASICOS

Para los propósitos de un control computacional, un proyecto puede ser considerado como una serie de actividades relacionadas, encaminadas hacia un objetivo específico y completadas dentro de un marco de tiempo determinado.

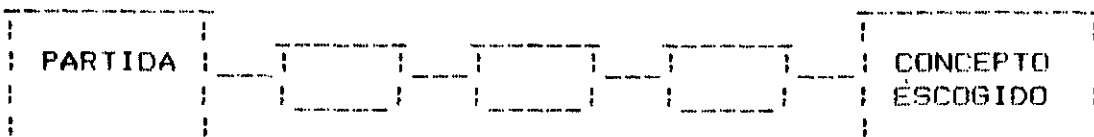
Dentro del contexto de un proyecto, una "actividad" es una tarea específica con un comienzo y un término bien definidos y con una predicción más o menos razonable de duración y costo. Un "punto de control" es un evento específico en el tiempo que puede ser "objetivamente descrito", es decir que un observador inteligente y desprejuiciado puede determinar que tal acontecimiento ha ocurrido. Ambos, actividades y puntos de control, son denominados genéricamente como nodos.

Una Malla de Proyecto es una descripción gráfica de un proyecto que muestra los puntos de control como rectángulos y las actividades como trozos o líneas de conexión entre ellos. Este gráfico es usualmente conocido como malla PERT y un ejemplo muy simple es el siguiente :



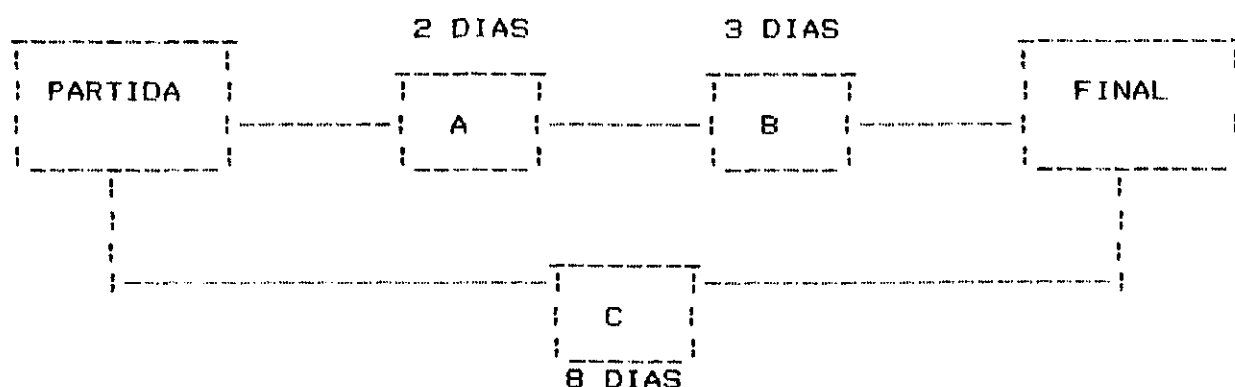
Esta es una Malla simple con una Partida y un Final como puntos de control y una actividad que las une. Este ejemplo elemental podría representar el plan de una reunión, reducidos a sus componentes más simples en que la Partida sería la "apertura del debate" la actividad sería la "discusión de los negocios" y el Final sería el "cierre del debate".

Para expandir esta idea, el siguiente esquema muestra una Malla con múltiples actividades en secuencia hasta alcanzar un punto de control.



En este ejemplo las tareas podrían representar "presentación de conceptos", "discusión" y "llegar a un consenso sobre conceptos" resultando en un punto de control "concepto escogido".

Pueden también presentarse situaciones con actividades que transcurren en paralelo como en el esquema siguiente en que la Actividad A y la Actividad C se inician simultáneamente.



En este caso el proyecto se completa cuando ambas actividades B y C terminan, pero nótese que C puede ser más larga que A y B juntas. En este caso cualquier atraso de la Actividad C producirá un atraso en el proyecto completo, por lo que se dice que C es una actividad "crítica". Así, mientras las Actividades A y B no tomen más de los 8 días indicados en el diagrama, el proyecto estará dentro de su plazo.

"Holgura" es el máximo tiempo que una actividad puede postergarse en ser completada sin que el proyecto deba atrasarse. Cualquier atraso en una actividad con "holgura" cero resultará en un atraso del proyecto. De este modo las tareas sin holgura son "críticas".

3. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

Un proyecto simple puede ser controlado sólo usando lápiz y papel, pero un proyecto más complejo requiere de herramientas más eficientes para su control. En particular se necesita ser capaz de distinguir rápidamente cuales actividades son críticas y cuales no.

Las dos técnicas más comunes usadas para controlar el avance de los proyectos fueron desarrolladas en los años 50 para controlar el Proyecto Polaris y son :

PERT (Program Evaluation and Review Technique), que trabaja muy bien en proyectos de investigación y desarrollo, donde es muy difícil estimar con precisión el tiempo necesario para completar actividades individuales.

CPM (Critical Path Method), asume que el tiempo necesario para realizar una actividad individual puede ser estimado con precisión junto con el costo asociado a ella.

Ambas técnicas dividen el proyecto en una serie de actividades más cortas, cada una de las cuales puede ser completada independientemente de las otras. La duración de las actividades es analizada a fin de determinar cuales de ellas son críticas para el término del proyecto, ya que cualquier percance en una de ellas producirá un atraso en el proyecto completo.

Asimismo ambas técnicas pueden ser incorporadas a un computador el cual, provisto de una correcta información, puede : hacer los cálculos del plan, y del calendario de actividades, y controlar proyectos tan complejos que no podrían ser manejados a mano.

Muchos programas pueden ser encontrados en el mercado para abordar el problema analizado en los términos indicados (Harvard Project Manager, Visischedule, etc.).

En particular se ha seleccionado, para fines didácticos, el MICROSOFT PROJECT por su facilidad de uso ya que está basado en la utilización del CPM el cual es aplicable a una variedad mucho más amplia de proyectos que el PERT.

En general el producto puede ser utilizado para supervisar cualquier proyecto que pueda ser descompuesto en una serie de actividades individuales. Por ejemplo :

- Poner en marcha un nuevo departamento en una empresa
- Administrar un proyecto de construcción complejo que posea otros proyectos dependientes.
- Introducir un nuevo producto en el mercado
- Hacer un diseño de arquitectura o ingeniería
- Producir un programa de televisión
- Controlar el ensamblaje de piezas de máquina.

Es decir, puede ser utilizado en cualquier proyecto que se adapte a los siguientes criterios.

- i) Debe consistir en una colección de actividades relacionadas bien definidas
- ii) Cada actividad debe tener su propia fecha de comienzo y término.
- iii) Las actividades deben responder a un cierto orden.
(Ej: La fundación de una casa debe ir antes que el techo)
- iv) Cuando todas las actividades están completas, el proyecto está terminado.

Como MICROSOFT PROJECT es un producto interactivo permite cambiar actividades, recursos o costos y ver inmediatamente el impacto de este cambio en el calendario del proyecto. De este modo es posible controlar el progreso alcanzado, identificar potenciales problemas y ejecutar acciones correctivas, es decir, poder completar los proyectos a tiempo y dentro del presupuesto.

En consecuencia el programa puede ser usado efectivamente en 3 niveles :

- i) Poder dibujar rápidamente un plan de actividades
(Carta Gantt del proyecto)
- ii) Asignar recursos a cada actividad más eficientemente
- iii) Analizar y controlar los gastos del proyecto.

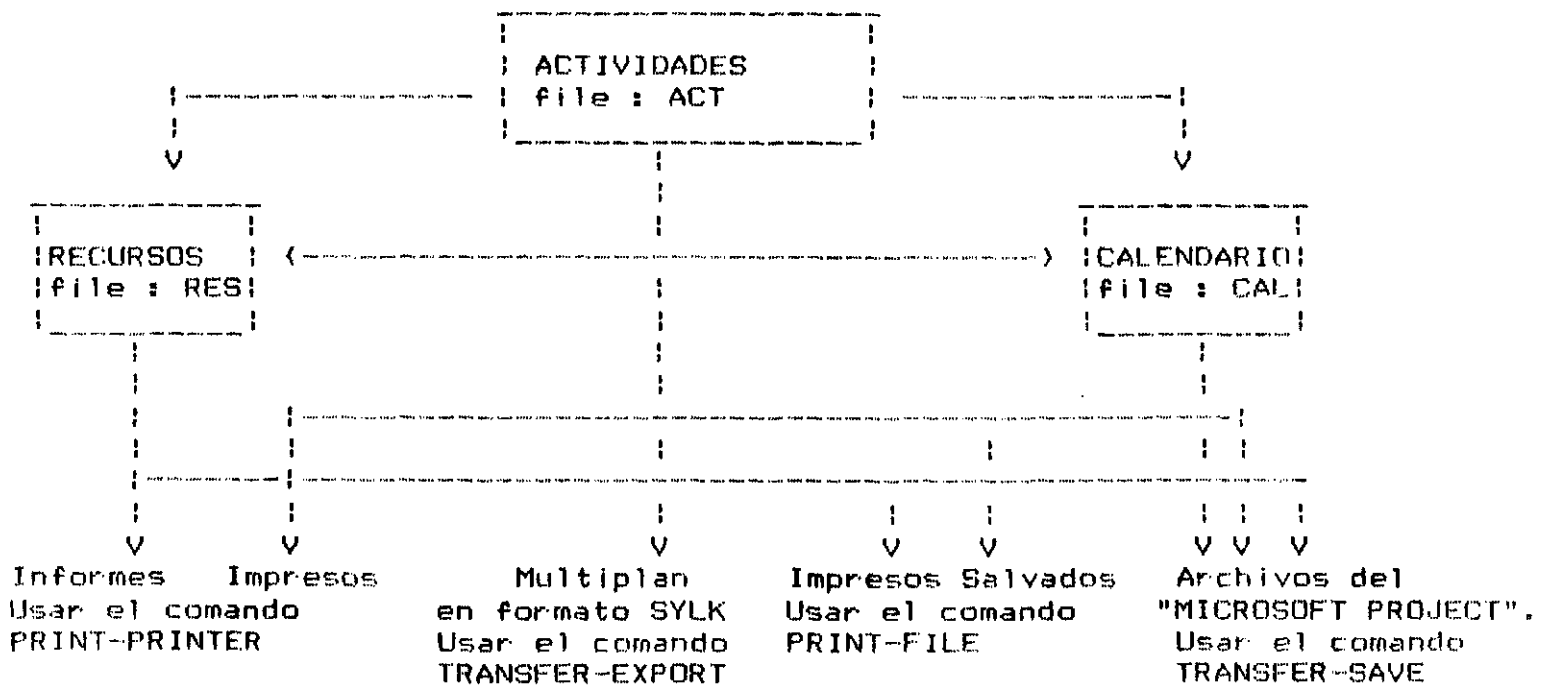
4. ELEMENTOS DEL PRODUCTO

" Microsoft Project " posee 3 pantallas básicas cada una de las cuales tiene su propio menú de comandos, y maneja un tipo diferente de información del proyecto. Estas pantallas son :

- La pantalla de Actividades
- La pantalla de Calendario
- La pantalla de Recursos

En cada una de las pantallas se ingresa información para una de las 3 partes relacionadas de un proyecto : el "schedule" propiamente tal, el calendario de trabajo y los recursos. La información ingresada en cualquiera de las pantallas es usada en el trabajo de las otras pero la información de cada una de ellas es almacenada en archivos de disco separados.

El siguiente diagrama muestra la relación que existe entre pantalla y archivos :



Cada pantalla tiene su propio menú de comando, muchos de los comandos aparecen en los 3 menús, algunos están disponibles en 2 y otros solamente en un menú. Los comandos que aparecen en más de un menú tienen las mismas funciones básicas pero están diseñados para actuar en la forma que se desee dentro de cada pantalla.

a) La Pantalla de ACTIVIDADES

La pantalla de ACTIVIDADES es la primera pantalla que aparece cuando el programa parte. Para volver a esta pantalla, desde cualquiera de las otras dos, basta con escoger el comando ACTIVITY del menú correspondiente.

La pantalla está dividida en 4 áreas: la escala de tiempo, la lista de actividades, el "Schedule" del proyecto y el área de comandos.

# Actividad	Nombre de la actividad	Escala de tiempo
V	V	3MAY84 11 11111 22222 <----- 01234 78901 45678 12345
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
.	1	
.	1	
.	1	
.	1	
.	1	
.	1	
19	1	

MENU DE COMANDOS	
Línea de mensajes	Nombre archivo. ACT

La escala de tiempo se muestra en las primeras 2 líneas de la pantalla y se despliega desde la fecha de comienzo del proyecto, por el lapso de su duración en años, de acuerdo a lo que se indique en el comando OPTIONS del menú del " Calendario ".

Las fechas aparecen en un formato vertical, con 2 caracteres para cada día, marcándose el mes y año correspondiente sobre la primera semana de cada mes. Los fines de semana y los días feriados se muestran en blanco.



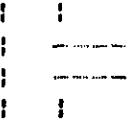
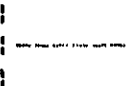
La escala de tiempo se despliega en forma standard en días pero puede ser mostrada en semanas o meses, a voluntad, modificando los parámetros respectivos del comando OPTIONS del menú de " ACTIVIDADES ".

A la izquierda de la pantalla se despliega la lista de ACTIVIDADES . Cada línea se encuentra marcada y la descripción de cada actividad se muestra a continuación de su número. El cursor puede deslizarse verticalmente sobre la lista, mediante las teclas ↑ ↓; cada actividad tiene una descripción, en la pantalla de 15 caracteres, para poder dejar más espacio para la " CARTA GANTT " del proyecto pero, en la definición de cada actividad, existen 30 caracteres disponibles para el nombre que es usado en los informes escritos.

El número máximo de actividades admisibles para un proyecto es de 128, por lo tanto, para definir proyecto de mayor tamaño, es preciso definir sub-proyectos en archivos diferentes y posteriormente ligarlos.

La parte derecha de la pantalla incluye la " CARTA GANTT " del proyecto que muestra, frente a cada actividad, una línea desde la fecha de inicio a la fecha de término de ellas haciendo visible la relación de precedencia de las actividades, la trayectoria crítica y las actividades con holgura.

El despliegue de la " CARTA GANTT " del proyecto puede hacerse en caracteres gráficos o no gráficos, según se especifique en el comando OPTION del menú de Actividades, de acuerdo al siguiente esquema :

Símbolos Gráficos	Símbolos No Gráficos	Significado
	0	Inicio de una actividad crítica sin predecesor.
	0	Inicio de una actividad no crítica sin predecesor.
)	)	Inicio de una actividad con predecesor o fin de una actividad con sucesor. Si la actividad es crítica el símbolo aparecerá más marcado.
	X	Fin de una actividad crítica sin sucesor.
	/	Fin de una actividad no crítica sin sucesor
*	*	Actividad " DUMMY "
-----	-----	Camino crítico
.....	.....	Holgura
-----	-----	Camino no crítico
|	|	Fecha del día (cuando la escala es día)

b) La pantalla CALENDARIO

La pantalla CALENDARIO se despliega al invocar el comando CALENDAR desde cualquier pantalla (Actividades o Recursos) y tiene la siguiente forma :

APR 84							<-----
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	Hoja del mes calendario
1	2 ON	3 ON	4 ON	5 ON	6 ON	7	
8	9 ON	10 ON	11 ON	12 ON	13 ON	14	
15	16 ON	17 ON	18 ON	19 ON	20 ON	21	
22	23 ON	24 ON	25 ON	26 ON	27 ON	28	
29	30 ON						

Menu CALENDARIO

STATUS	Nombre archivo. CAL
--------	---------------------

La información que se ingresa determina la longitud del calendario del proyecto, el año de partida, la definición de la semana normal de trabajo, las vacaciones y los feriados.

La pantalla CALENDARIO despliega un mes cada vez, mostrando el status de cada día. ON indica un día hábil de trabajo, OFF (en blanco) un día inhábil, es decir, fin de semana o feriado.

El uso de las teclas ↑ ↓ permite desplazarse día a día dentro de la hoja del mes. Para avanzar un mes se usa la tecla PAGE UP y para retroceder PAGE DWN. La tecla HOME retorna al primer mes del calendario y END al último. El comando GOTO permite ir directamente a una fecha determinada.

c) La pantalla RECURSOS

La tabla de la pantalla RECURSOS sintetiza la utilización de los recursos y los costos.

El programa copia automáticamente la descripción de los recursos ingresados en la pantalla de ACTIVIDADES o bien pueden definirse los recursos ingresándolos en cada pantalla mediante el comando EDIT.

A la pantalla RECURSOS se accesa seleccionando el comando RESOURCES desde cualquier pantalla (ACTIVIDADES o CALENDARIO), y tiene la siguiente forma.

	RESOURCES	CAPACITY	UNIT COST	PER	DAY TO COMPLETE	COST TO COMPLETE
1						
2						
3						
.						
.						
.						
.						
15						
Cost to Complete			Total Cost. of project			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Menu RESOURCES</div>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">STATUS</div>			<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Archivo. RES</div>			

- RESOURCES Contiene el nombre del recurso con una longitud máxima de 15 caracteres

- CAPACITY ¡Inicialmente es NO LIMIT.¡ Puede indicarse
|_____!
aquí un límite superior de uso de ese recurso y el programa indicará cuando ese límite es traspasado por el proyecto pero no tomará ninguna decisión a este respecto.

- UNIT COST Se ingresa aquí el costo unitario del recurso por la unidad de tiempo que se indica en la columna siguiente.

- PER Es la unidad de tiempo en que se mide el costo del uso del recurso y puede ser: día, semana, mes, o fijo (FIXED).
FIXED significa que el costo del uso del recurso es constante cualquiera que sea su nivel de uso.

- DAYS TO COMPLETE Indica el número de días del recurso que faltan para completar el proyecto a partir de la fecha de hoy.
- COST TO COMPLETE Indica el costo del recurso asociado al tiempo que falta para terminar el proyecto.

Al pie de la tabla se indica el total de la última columna y el costo total del proyecto desde su inicio hasta el término.

5. SELECCION DE COMANDOS

Los comandos pueden seleccionarse de 2 maneras :

- Avanzando con la barra espaciadora hasta que el comando deseado sea iluminado, luego presionando las teclas RETURN o ENTER (↵) para invocar al comando y se presentan en la pantalla sus opciones.
- Tipeando o presionando la primera letra del comando que presenta las opciones en forma directa.

Si una vez realizada cualquiera de las 2 acciones anteriores no se desea utilizar el comando se vuelve al Menú Principal con la tecla ESC. Se retrocede, dentro del menú con la tecla BACK SPACE.

La selección de opciones, pertenecientes a los comandos, es similar a la elección de estos pero, el movimiento entre los campos receptores de datos varía. La barra espaciadora sólo avanza en posiciones dentro del campo y no de un campo a otro. Cada vez que se ingrese un dato se debe avanzar al próximo campo con la tecla TAB (⇨).

6. UTILIZACION DE LOS COMANDOS

a) Moviéndose en la escala de tiempo

Las 2 líneas superiores de la pantalla constituyen la escala de tiempo del proyecto, que muestra las fechas del calendario del proyecto. En ellas las fechas se colocan verticalmente con el nombre del mes y el año sobre la primera semana de cada mes. La escala de tiempo muestra, en forma standard, los días pero puede cambiarse, mediante el comando OPTIONS, para semana o mes.

Cuando el procesamiento del programa comienza, la escala siempre muestra como punto de partida la fecha del día. Solamente 9 semanas son visibles simultáneamente en la pantalla, pero las teclas de dirección (←, →, etc.) permiten avanzar la pantalla a cualquier fecha del calendario.

Para ello se opera del siguiente modo.

- . ----> hace avanzar la escala de tiempo hacia la izquierda una semana (avance en el tiempo)
- . (CTRL) ----> avanza una pantalla (9 semanas) en el tiempo (la pantalla se desliza hacia la izquierda)
- . (<---- la escala de tiempo se mueve hacia la derecha (retrocede en el tiempo) una semana.
- . (HOME) retorna al comienzo de la escala.

b) Moviéndose en la lista de actividades

En el extremo izquierdo (primera columna) de la pantalla de Actividades aparece el número de identificación y el nombre de cada actividad en las que el proyecto es dividido. Al momento de inicializar el programa el cursor ocupa el extremo superior izquierdo de la pantalla y su posición permite relacionar una actividad en particular, actuando del siguiente modo :

- . | el cursor se mueve de la ACTIVIDAD "n" a la
 | ACTIVIDAD "n+1".
 V

- . ^
- . |
- . | el cursor se mueve de la ACTIVIDAD "n" a la
 ACTIVIDAD "n-1".
- . (PAGE UP) avanza 19 actividades hacia el término del
 proyecto.
- . (PAGE DWN) retrocede 19 actividades hacia el inicio del
 proyecto.
- . (HOME) retorna al inicio del proyecto (ACTIVIDAD #1)

c) Moviéndose rápido sobre la pantalla.

Para alcanzar rápidamente una actividad o una fecha determinada puede usarse el comando GOTO el que despliega las opciones :

- Actividad : donde se indica la actividad que se desea
 alcanzar (por defecto es #1)
- Fecha : donde se indica la fecha (por defecto es la
 fecha del día).

d) Comando de ayuda

Estando en cualquiera pantalla del programa es posible invocar el comando de ayuda HELP que despliega una descripción del comando y opciones que en ese instante están siendo usadas.

El comando HELP termina desplegando 4 opciones de salida :

- RESUME que devuelve al control a la opción original
- START vuelve a la posición de inicio del programa
- NEXT despliega la hoja siguiente de ayuda de pantalla que se desplegó en un comienzo.
- PREVIOUS despliega la hoja de ayuda anterior.

e) Fin de la sesión de trabajo

El comando QUIT permite abandonar el trabajo y salir del programa en el momento que se desee.

Como a partir de ese momento todo se borrará, el comando requiere de una confirmación ("ENTER y to CONFIRM")

f) Como inicializar el Calendario

Lo primero que hay que hacer al crear un nuevo proyecto, es inicializar el Calendario. Para ello, estando en el menú CALENDAR, es posible especificar :

- Vacaciones
- Feriados
- La semana normal de trabajo
- El año de partida y la longitud del proyecto

El comando OPTIONS del menú CALENDARIO permite especificar :

- . Starting year : El año de inicio del proyecto (por defecto, 1984)
- . # Year : El número de años de vida del proyecto (por defecto, 5)
- . Recalc : Si la pantalla será recalculada cada vez que se modifica un dato de ella o si sólo cuando se oprime (F4) (por defecto, YES)
- . Mute : Si debe sonar la alarma cuando se ingresa erróneamente un parámetro (por defecto, NO)
- . Paint foreground: Permite definir el color que se desee, que caracteres sean desplegados en la pantalla (por defecto; 7 correspondiente a la pantalla monocromática-gris pálido)
- . Background : Define el color del fondo de la pantalla (por defecto, 0 correspondiente a la pantalla monocromática-negro)

g) Marcando feriados y días no hábiles.

En forma standard la hoja calendario supone que los días sábados y domingos son no hábiles y aparecen siempre como OFF (en blanco) en cada mes.

Al invocar el menú CALENDAR se presenta la hoja del mes correspondiente al día de hoy o el mes de partida del proyecto según corresponda.

En tal hoja el cursor aparece siempre en el casillero correspondiente al primer día del mes. Invocando la opción EDIT y usando las teclas ↑ ↓ ← → es posible deslizarse sobre la hoja hasta el casillero del día que se desee, que por defecto estaría en ON, y si se desea considerarlo feriado bastará con oprimir la barra espaciadora para cambiar del ON a OFF o vice versa.

Invocando la opción WORK WEEK es posible modificar los días laborales de la semana.

En cualquier caso la "Carta Gantt" del proyecto nunca considerará trabajar en los días definidos como no laborables.

h) Respaldo del Calendario

Una vez definido el calendario para el proyecto conviene guardarlo en un diskette a fin de preservarlo. Para eso se utiliza el comando TRANSFER con su opción SAVE la que al momento de ser invocada solicita un nombre para este archivo al cual le agregará el sufijo CAL quedando como :

archivo.CAL.

Este comando TRANSFER contiene además las siguientes opciones:

- . LOAD : que permite cargar desde diskette un archivo a la memoria
- . CLEAR : que limpia la memoria de toda la información del proyecto contenida hasta ese instante.
- . DELETE : que borra un archivo en el diskette
- . OPTIONS : permite indicar el nombre de la unidad (A:, B:,C:) que por defecto se utilizará siempre para indicar la localización de un archivo.
- . RENAME : permite cambiar el nombre de un archivo ya creado en diskette.

i) Inicio de un proyecto

Estando en el menú ACTIVITY es posible definir el punto de partida del proyecto invocando el comando OPTIONS, el cual permite definir las siguientes alternativas :

- . Today 's date : la fecha del día, que puede no ser necesariamente la del "current date" del sistema operativo.
- . Project start date : fecha de inicio del proyecto
- . Time scale : que puede ser día, semana o mes. (por defecto es "day")
- . Recalc : si se recalculará la malla en cada modificación o sólo con (F4) (por defecto es YES)
- . Mute : que permite hacer sonar la alarma cuando se comete un error de ingreso de la información. (por defecto es NO).
- . Paint foreground : define el color de los caracteres en la pantalla (por defecto es 7, gris pálido, para pantallas monocromáticas).
- . Background : define el color del fondo de la pantalla (por defecto es 0, negro, para pantallas monocromáticas).
- . Critical : define el color del camino crítico en la pantalla (por defecto es 15, blanco, para pantallas monocromáticas).
- . Style : define el modo de graficar los signos de la "Carta Gantt" según gráficos y no gráficos (ver elementos del producto, punto 4). Esta opción se relaciona también con el hecho que si la impresora que se usa es o no 'full compatible' con IBM (por defecto es "Graphics").
- . Display slack : "YES" significa que la holgura se indicará en la "Carta Gantt" con línea de puntos. En caso contrario la opción es "NO" (por defecto es YES)

j) Ingreso de la ACTIVIDADES

Antes de proceder a esta acción es preciso que el proyecto haya sido claramente dividido en actividades de las que se conozca perfectamente :

- Cuáles son (descripción)
- Cuánto duran
- Cuáles son sus predecesoras
- Qué fecha de partida compulsiva tienen (si la hay)

Utilizando la pantalla "ACTIVIDADES" y en ella el comando EDIT, con el cursor en la posición correspondiente de la actividad que se quiere ingresar, es posible definir la siguiente información para cada una de ellas :

- . Description : hasta 30 caracteres para el nombre de la actividad.
- . Duration/days : la duración en días
- . Predecessors : número de las actividades que la preceden (1,2,.....)
- . Startdate : fecha obligada de comienzo de esa actividad (por defecto es ASAP es decir toda actividad comienza lo antes posible).

A medida que se van ingresando al programa las actividades automáticamente se va construyendo la "Carta Gantt" del proyecto.

k) Respaldo la Carta Gantt

Una vez ingresadas las actividades y por lo tanto, construida la Carta Gantt del proyecto es conveniente grabar (o salvar) esta información.

Para ello el comando TRANSFER, con la opción SAVE, graba en el diskette, con toda la información acumulada, un archivo con el nombre que se desee y el sufijo ACT, tal como :

nombre.ACT

l) Asignación de recursos al proyecto

Invocando el comando ACTIVITY y seleccionando la opción EDIT, estando posicionado en la actividad deseada, es posible definir para esta actividad los recursos necesarios para su ejecución. Para ello se utiliza la parte inferior del menú del comando en la cual se indica :

- . Resource : nombre del recurso con un largo máximo de 15 caracteres
- . Amount : cantidad de recursos a utilizar en esa actividad (puede ser con 1 decimal)
(por defecto es 1.0)

Una vez que se define un recurso en una actividad, el "editar" otra, automáticamente la pantalla muestra los recursos ya definidos a fin de no duplicar nombres.

m) Tabla de recursos

Al momento de ingresar los recursos en las actividades el programa calcula automáticamente el costo de cada actividad, por recurso, y el costo del proyecto.

Para ello es preciso definir el costo unitario del recurso, lo cual se hace utilizando la pantalla RESOURCE y en ella la opción EDIT, la que permite desplazar el cursor dentro de la tabla de recursos de la pantalla sobre la columna "UNIT COST" y "PER" definiendo para cada actividad el costo unitario y la unidad de tiempo utilizada.

n) Respaldo de los Recursos

Una vez definidos los recursos por actividad, el proyecto está completo en sus datos y por lo tanto puede salvarse guardándolo en un diskette.

Para ello se usa, dentro del menú RESOURCE, el comando TRANSFER y en él la opción SAVE, que guardará en el diskette un archivo cuyo nombre debe darse y al cual el programa agrega un sufijo . RES tal como :

nombre.RES

o) Eliminación de Actividades

Estando en la pantalla ACTIVIDADES cualquier actividad puede ser eliminada. Para ello basta con posicionar el cursor en la actividad deseada e invocar DELETE en él se informará :

- . # Of activities : el número de actividades que se desea eliminar. (por defecto, 1)
- . Starting at : a partir de la actividad #
(por defecto, el número de la actividad donde el recurso está posicionado)

La eliminación de una actividad reordena la Carta Gantt utilizando el espacio que queda disponible y eliminando cualquier referencia a esa actividad como predecesora de alguna otra.

Es posible también remover una actividad con el comando BLANK, el cual sustituye la actividad elegida por una línea en blanco y elimina las referencias de sucesión.

Otra posibilidad es la de insertar una actividad "antes" de otra la cual debe ser definida completamente.

p) Reorganización de Actividades

Una vez construida la malla y estando en la pantalla ACTIVIDADES es posible reordenar la "Carta Gantt" moviendo una actividad de su actual posición a otra. Para eso se utiliza el comando MOVE donde se especifica :

- . # Of activities : número de actividades a mover
(por defecto, 1)
- . From activity : desde la actividad que ocupa el numero "x"
(por defecto el número de la actividad donde el cursor está posicionado)
- . To before : hasta la posición de la actividad que ocupa el numero "y".

Por ejemplo :

```
# 7 Actividad 7 -----| |-----> # 7 Actividad 9
                                     | |
# 8 Actividad 8 -----| |-----> # 8 Actividad 7
                                     | |
# 9 Actividad 9 | |-----|-----> # 9 Actividad 8
                                     |
# 10 Actividad 10 -----|-----> # 10 Actividad 10
```

Cuando una actividad se mueve, la Carta Gantt se altera para representar el movimiento respectivo, pero la malla misma no se afecta a menos que se modifique la definición de precesión en las actividades.

q) Clasificación de actividades

La presentación de la Carta Gantt puede ser modificada, estando en la pantalla ACTIVIDADES, haciendo uso del comando SORT el cual permite clasificar las actividades de un modo diferente al orden original, de acuerdo al uso que puede definirse en alguna de las siguientes opciones :

- . Alphabet : ordena las actividades alfabéticamente de acuerdo a su descripción.
- . Critical : ordena de acuerdo al camino crítico, dejando las actividades con holgura desde aquella con menos holgura a la de mayor holgura.
- . Duration : ordena las actividades de acuerdo al tiempo que requiere completarlas
- . Start date : ordena las actividades de acuerdo a su fecha de inicio
- . Finish date : ordena las actividades de acuerdo a su fecha de término.

Además del tipo de orden que se desea es preciso relacionar :

- . From activity # : número de la primera actividad considerada en el SORT
- . Through activity # : número de la última actividad a considerar en el SORT
- . Order : en forma ascendente ()) o descendente (()
(por defecto, >).

r) Impresión de Informes

Dos tipos de informes pueden ser obtenidos :

- de Actividades
- de Recursos

Para el primero es preciso estar en la pantalla ACTIVIDADES y escoger el comando PRINT.

Este comando tiene las siguientes opciones :

- . Print Printer : imprime informes
- . Print File : almacena el listado en disco
- . Print Options : especifica el ancho de la impresión e inicializa la impresora.

La opción PRINTER permite seleccionar lo siguiente :

- . Schedule : Imprime una "Carta Gantt", idéntica a aquella de la pantalla
- . Detail : Imprime información detallada acerca de las actividades individuales
- . Table : Lista las actividades e información acerca de su duración y fechas en forma .

Para el segundo el comando PRINT PRINTER permite seleccionar :

- . Histogram : Imprime un gráfico de barras verticales de uso de los recursos con un histograma por cada recurso.
(Este gráfico se puede desplegar por pantalla con el comando VIEW)
- . Cost : Imprime un copia de la tabla de recursos de la pantalla RECURSOS.
- . Detail : Imprime información detallada sobre recursos individuales.

s) Análisis del histograma de recursos

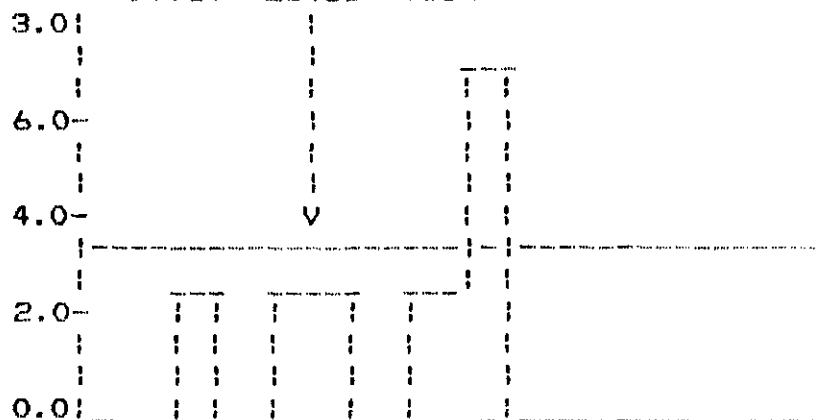
El comando VIEW muestra gráficamente el componente de un recurso en particular.

Estando en la pantalla RESOURCE e invocando el comando VIEW, ésta es sustituida por un cuadro que contiene la lista de actividades que usa el recurso seleccionado, en una fecha dada, y el histograma de la cantidad del recurso demandado por cada día.

RESOURCE : Electricians

22222 Jul 84 1111
- 56789 23456 90123

7/4/1984	AMOUNT
Wire electrical	2.0
TOTAL	2.0
CAPACITY	3.0



View date 7/4/84

Resource : Electrician

Status

archivo. RES

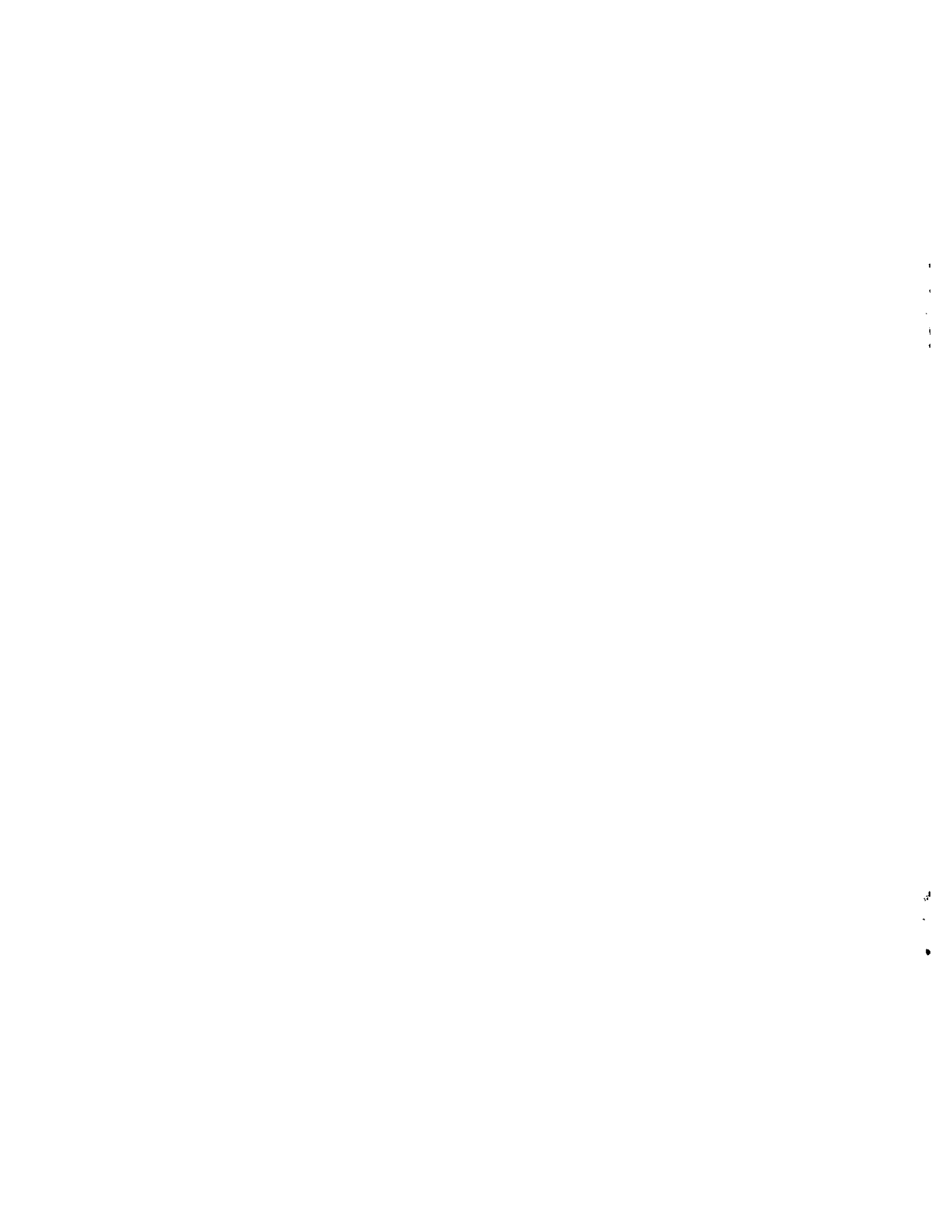
Cuando la demanda por el uso de un recurso supera su capacidad la línea de " Status " muestra un mensaje " RESOURCE CAPACITY EXCEEDED ".

Para volver a la tabla de recursos basta con apretar la tecla ESC.

El comando VIEW requiere de dos parámetros para operar :

Date : Debe entrarse la fecha que se desea analizar para ese recurso. Por defecto es la fecha del día del proceso. Utilizando las teclas ← → es posible avanzar o retroceder en las fechas. Ubicado el cursor en la fecha deseada, oprimiendo la tecla ENTER (↵) se muestra en la tabla de la izquierda las actividades en las que el recurso este siendo utilizado en esa fecha.

Resource : Requiere el nombre del recurso que desea analizarse. Por defecto es el recurso indicado con el cursor en la tabla de recursos al momento de invocar el comando VIEW.



MODULO 6

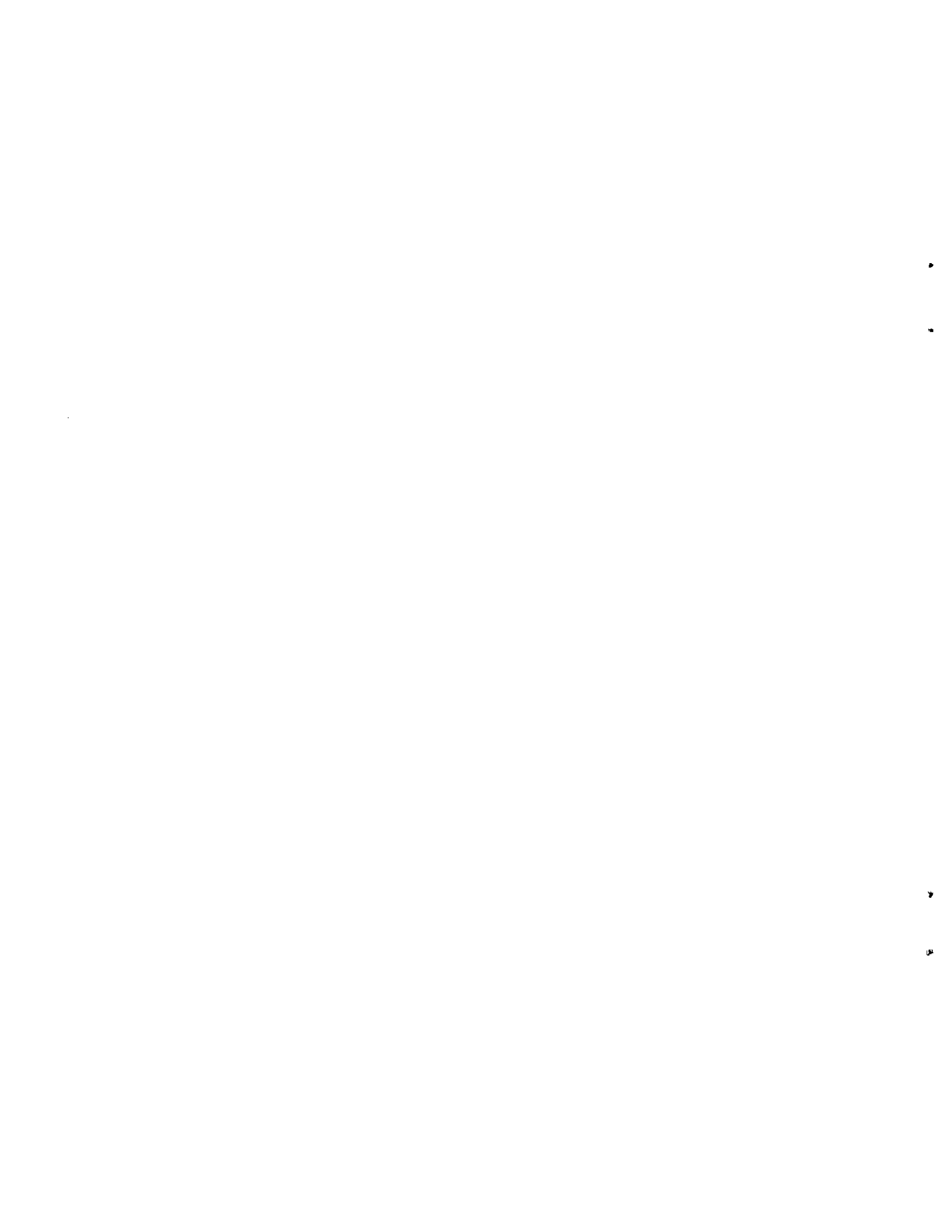
HOJA ELECTRONICA DE CALCULO MULTIPLAN.

MICROSOFT INC.



I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
1. INTRODUCCION	1
2. REQUISITOS DEL PRODUCTO	4
3. FILOSOFIA DEL PRODUCTO	5
4. SELECCION DE COMANDOS	7
5. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE ESTOS PRODUCTOS	8
COMANDOS	
1. MANEJO DEL LENGUAJE	9
. Ejercicios	25

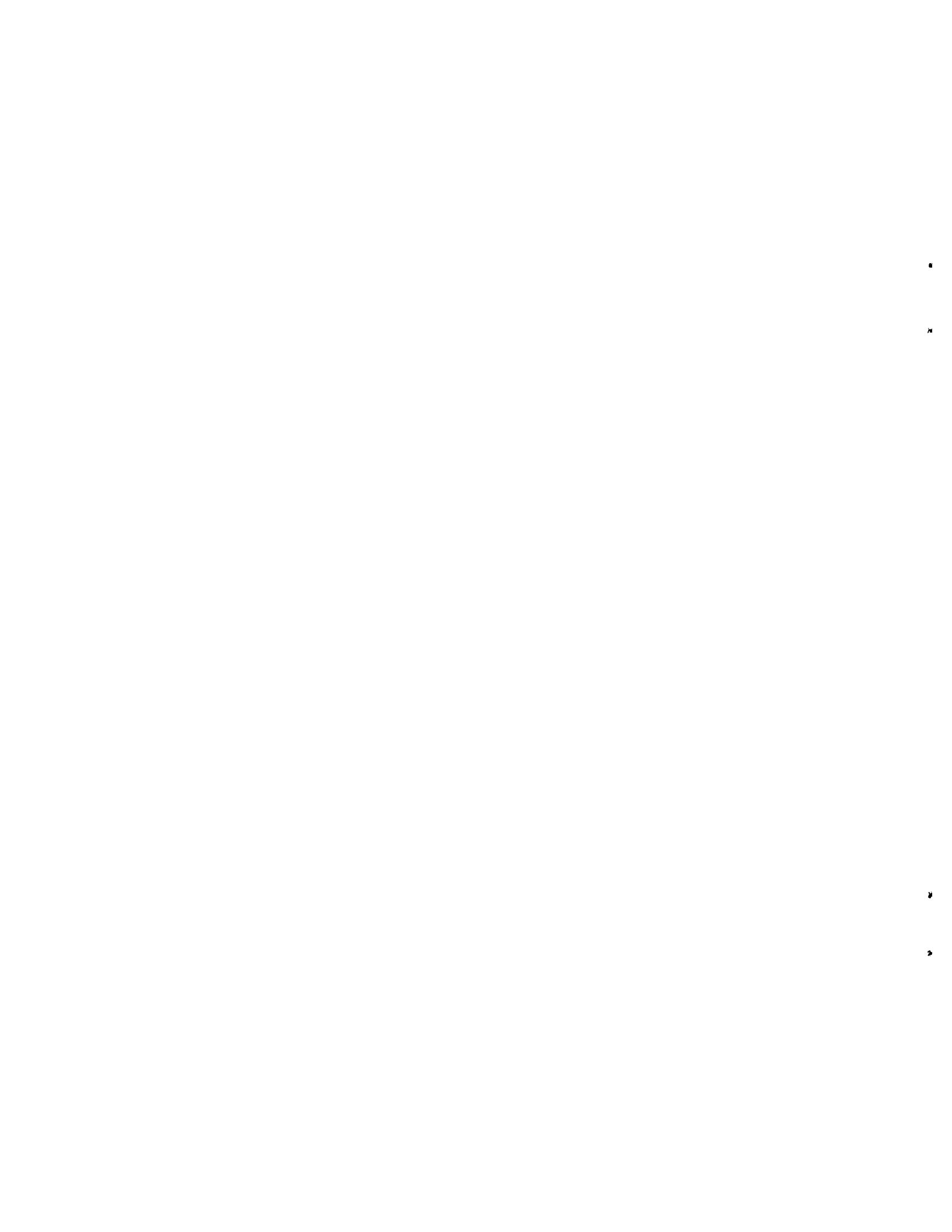


C U R S O

INTRODUCCION A LOS MICROCOMPUTADORES

SOFTWARE PARA CALCULO Y PLANIFICACION

MULTIPLAN



1. INTRODUCCION

Existe una gran gama de actividades y aplicaciones que requieren el manejo y representación de información en forma tabular, con una mediana cantidad de datos y sobre los cuales se efectúan diversos cálculos.

Es el caso, por ejemplo, del control de vendedores de la empresa ACME, que se realiza de la siguiente manera :

E N E R O					
Código Vendedor	Nombre Vendedor	Total Vendido	% com	Sueldo Base	Total a Pagar
0001	J. Amigo	40000	3	5000	6200
0002	A. Andrade	30000	3	5000	5900
0003	P. Martínez	90000	5	5000	9500
0004	R. Sánchez	60000	4	10000	12400
0005	T. Segura	70000	4	10000	12800
0006	G. Toledo	120000	7.5	10000	19000
TOTALES		410000		45000	65800

En que :

$$(\text{Total a pagar}) = (\text{Sdo. base}) + (\% \text{ com.}) * (\text{Total vendido})$$

La información contenida en el cuadro anterior se puede considerar subdividida en 6 columnas y 11 filas. Cada ítem de información se puede identificar por la fila y la columna que le corresponden, pasando a ser una "celda" de toda la matriz. Cada celda puede contener, en términos generales, un título o texto, o bien, una cantidad numérica. Por otra parte, algunas celdas contienen datos base, como son las ventas en este caso, mientras que otras, como los totales a pagar, contienen valores que dependen de los datos base.

Otra aplicación de similares características es, por ejemplo, el control de notas de un curso.

Nombre Alumno	C1	C2	C3	PC	T1	T2	T3	PT
Angel Andraca	4.2	6.6	5.1	5.3	3.1	5.2	5.8	4.7
Vilma Morales	4.6	5.6	6.2	5.5	5.8	5.9	6.0	5.9
Ricardo Michela	3.4	4.6	5.3	4.4	3.4	4.9	6.6	5.0
Catherine Santander	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Maria T. Morel	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Ruben Unda	4.7	5.8	4.8	5.1	6.2	6.6	7.0	6.0
Jorge Rozas	5.7	4.3	3.0	4.3	6.8	6.9	7.0	6.9
Jaime Silva	6.4	3.2	5.1	4.9	4.5	5.7	4.9	5.1
Roberto Tabak	5.6	6.6	4.9	5.7	5.9	3.8	6.1	5.3
Angel Andraca	6.8	4.3	5.9	5.7	4.5	5.8	5.0	5.1
Ruben Sharpe	4.3	7.0	6.5	5.9	6.1	4.3	6.9	5.8

En que :

$$PC = \frac{C1 + C2 + C3}{3} \quad ; \quad PT = \frac{T1 + T2 + T3}{3}$$

En muchos casos, estas aplicaciones se llevan manualmente, ya que no existe (no hemos visto aun) un "programa" que ofrezca la suficiente flexibilidad como para hacerlo computacionalmente.

Una alternativa es construir un programa ad hoc, pero no cabe duda que una buena solución requiere de un programador muy experimentado, tanto a nivel de desarrollo de aplicaciones como de sistemas operativos, además de tiempo y recursos.

Los paquetes denominados "Hojas de Cálculo Electrónicas" (worksheet), están orientados a incorporar al computador este tipo de aplicaciones, dando al usuario final las facilidades suficientes para que sea él mismo quien las desarrolle y utilice.

Algunos de estos paquetes son VISICACL (VC), SUPERCALC (SC), MULTIPLAN y MICROPLAN, la mayoría de los cuales se ejecutan bajo el sistema operativo CP/M, en microcomputadores.

Cabe destacar que estos productos se convierten en poderosas herramientas para planificación y evaluación de proyectos al contar con una gran variedad de funciones matemáticas y financieras de muy fácil uso.

2. REQUISITOS DEL PRODUCTO

Algunas de las facilidades que estos productos deben ofrecer para convertirse en una herramienta provechosa, son las siguientes :

- Tamaño de celdas variables.
- Rápidos movimientos entre celdas.
- Posibilidad de duplicar el contenido de una o varias celdas.
- Modificación del contenido de una celda.
- Inclusión de fórmulas de cálculo en una celda, refiriéndose al contenido de otras.
- Impresión del contenido de una matriz dada.
- Fijación de filas o columnas, de manera que siempre permanezcan visibles en el terminal (títulos).
- Incorporación y eliminación de filas y columnas.
- Almacenamiento y recuperación del contenido de matrices.
- Protección de celdas para evitar su destrucción en forma involuntaria.
- Ajustes y cálculos automáticos en caso de modificaciones.

Con un producto de estas características, resulta cómodo controlar actividades como las antes mencionadas, ya que no es necesario rehacer todo el trabajo ni efectuar todos los cálculos cada vez que se cambie el contenido de algunas celdas, además de la rapidez y precisión que se alcanza con estas herramientas.

3. FILOSOFIA DEL PRODUCTO

Estos productos se han concebido con la idea de disponer de una gran Hoja de Cálculo en el computador, subdividida en celdas cuyos tamaños son variables.

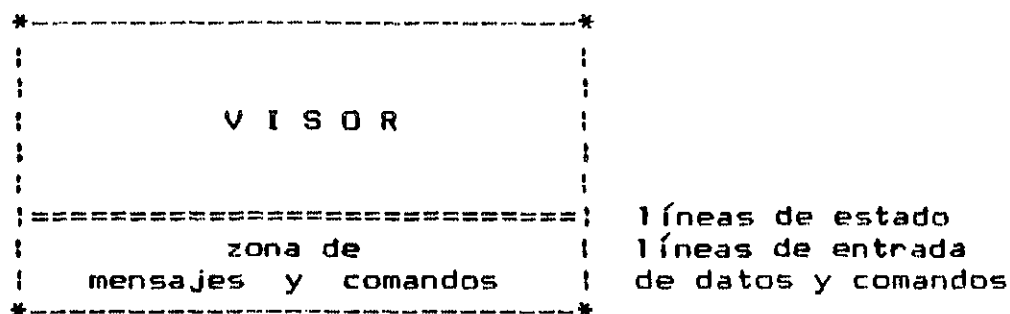
El tamaño de estas hojas, usualmente de 255 filas y 63 columnas, es tal que no hay pantalla en la que quepan, por lo que la forma de utilizarla es a través de un "visor", que sí cabe en la pantalla de un microcomputador.

Gráficamente se tiene :

```
      1      2      3      4      5      6 ..... 50      51      52 ... 63
*-----*
1|
2|      (***)  (---- cursor |
3|
4|
5|      V I S O R           |
6|
7|
8|
9|
10|-----*
11|
12|              H O J A    |
13|
. |
. |
. |
. |
252|
253|
254|
*-----*
```

En el visor existe siempre un Cursor, que indica en todo momento la celda que se procesará ("celda activa"), y que se desplaza por la hoja con comandos especiales para ello.

Por otra parte, en la pantalla del computador se presenta, además del visor, una zona de mensajes y comandos, a través de la cual se informa de las características de la celda activa y se ingresan los datos a la matriz.



Cada posición puede contener texto, números o fórmulas que hacen referencia a otras celdas de la matriz. Sin embargo, en la gran mayoría de las veces se presentan en el visor solo textos y números, ya que en el caso de las fórmulas, estas se computan quedando visible únicamente el resultado del cálculo. En todo caso, el usuario dispone de instrucciones para presentar ya sean las fórmulas o el valor asociado.

En forma estándar, el tamaño por defecto de cada celda es de 10 posiciones, por lo que usualmente la matriz de trabajo es de 21 filas y 7 columnas al comenzar a utilizarla. Una vez dentro del ambiente de estos productos, es posible crear una matriz nueva o usar alguna construida previamente. Luego de terminar la sesión se puede almacenar la matriz resultante en disco, pudiendo así recuperarla posteriormente. De no realizar esta acción en forma explícita, se pierde el trabajo realizado.

La identificación de filas y columnas es como se presenta en el esquema anterior, es decir, las filas desde 1, 2, 3, ..., hasta la última, 255, y las columnas desde 1, 2, 3, ..., 40, 41, 42, ..., 51, 52, ..., hasta 63.

4. SELECCION DE COMANDOS

Los comandos pueden seleccionarse de 2 maneras :

- Avanzando con la barra espaciadora hasta que el comando deseado sea iluminado, luego presionar las teclas RETURN o ENTER (↵) para invocar al comando y se presenten en pantalla sus opciones.
- Tipeando o presionando la primera letra del comando que presenta las opciones en forma directa.

Si una vez realizadas cualquiera de las 2 acciones anteriores no se desea utilizar el comando se vuelve al Menú Principal con la tecla ESCP. Se retrocede, dentro del menú con la tecla BACK SPACE.

La selección de opciones, pertenecientes a los comandos, es similar a la elección de estos pero, el movimiento entre los campos receptores de datos varía. La barra espaciadora solo avanza en posiciones dentro del campo y no de un campo a otro. Cada vez que se ingrese un dato se debe avanzar al próximo campo con la tecla TAB (⇨).

5. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE ESTOS PRODUCTOS

Aunque los productos ofrecen facilidades similares y sus formatos de comandos son muy parecidos, el grado de similitud no permite abordar la explicación de todos en forma concurrente de manera clara y comprensible. Por esto, a continuación se presentan en detalle las principales características del paquete, MULTIPLAN y el que formará la base para las aplicaciones a desarrollar.

Existen versiones del MULTIPLAN en Inglés y en Español. Para simplificar el texto está preparado para la versión en Inglés pero en paréntesis se acompaña el equivalente en Español de cada comando.

MULTIPLAN

1. Identificación de cada celda.

Para identificar una celda específica dentro de la hoja de trabajo se utiliza la unión de la fila y la columna de la siguiente forma :

RnCm

donde :

- R : notación para fila (Renglón)
- n : cualquier número de 1 a 255
- C : notación para columna
- m : cualquier número de 1 a 63

Para referirse a múltiples celdas basta con insertar dos puntos (:). Por ejemplo, las primeras cinco celdas en la fila 1 se representan como sigue :

- r1c1:r1c5 ---> fila 1 columna 1 a la fila 1 columna 5
- r1c1:c5 ---> fila 1 columna 1 a la columna 5
- r1c1:5 ---> fila 1 de la columna 1 hasta la 5

2. Moviéndose a través de la hoja.

i) Con teclas

El cursor se mueve, de celda en celda, con las teclas que tienen las flechas en los cuatro sentidos.

También se puede avanzar o retroceder en más de 1 posición, ya sea en filas o en columnas, con las siguientes teclas :

- PAGE UP : hace avanzar en las filas, de 21 en 21.
- PAGE DWN : hacer retroceder de 21 en 21 filas.
- CTRL ---> : permite avanzar en las columnas, de 7 en 7.
- CTRL <--- : hace retroceder el cursor de 7 en 7 columnas.

ii) Con comandos

El cursor también se puede desplazar a un lugar específico, o celda específica, con el comando GOTO, el que, al ser invocado presenta 3 opciones :

	NAME	(Nombre)
GOTO	ROW-COLUMN	(Renglón-Columna)
	WINDOW	(Ventana)

- GOTO NAME : se indica el nombre definido para una celda específica.
- GOTO ROW-COL: se especifica el número de la fila y la columna a donde se desea mover el cursor.
- GOTO WINDOW : se ingresa el número de la ventana donde debe desplazarse el cursor.

3. Ingreso de datos.

Para incorporar información a la hoja se debe, primeramente, ubicar el cursor en el lugar correspondiente y luego especificar el dato.

En una celda se pueden ingresar :

i) Números.

Pueden ser enteros, reales o en formato exponencial.

Ej:

- 1234
- 12.5
- 8.008

Cualquier valor numérico es ingresado a través del comando VALUE, (valor), que también permite el ingreso de fórmulas.

ii) Textos

Se considera como texto el contenido de una celda al especificar, como primer caracter, una letra. Cualquier texto puede ser ingresado por medio del comando ALPHA (Alfa) o el comando EDIT (Edit).

EJ:

- Balance 1983
- Presupuesto 1984
- Enero

Cuando se trata de texto, la información queda almacenada entre comillas, por esta razón los comandos nombrados aceptan cualquier carácter excepto las comillas (").

iii) Fórmulas

También es posible incorporar en una celda fórmulas que utilicen constantes, otras celdas y funciones programadas.

EJ:

- r1c1*5
- r2c5*r3c2/2.5
- SUM(r1)

4. Borrar el contenido de una celda.

Esta acción se realiza a través del comando BLANK (Blan), el cual permite incorporar blancos en las celdas correspondientes.

Este comando funciona ubicando el cursor en la celda deseada, luego presionar la letra inicial del comando y la tecla RETURN (↵). También es posible indicando el número de fila y columna una vez dada la primera letra del comando y RETURN (↵).

5. Inserción de filas o columnas.

Para agregar una nueva fila o columna se debe ubicar el cursor en una celda apropiada y dar el comando :

INSERT	ROW	(GENERA)	(RENGLON)
	COLUMN		(COLUMNA)

Si se agrega una fila, esta se incorpora sobre la fila en que se ubicó el cursor (más arriba). Si se trata de una columna, se agrega a la izquierda del cursor. Este comando provoca el desplazamiento en uno de las filas o columnas según sea el caso.

6. Eliminación de filas y columnas.

El procedimiento es análogo al anterior, utilizando ahora el comando :

	FILA	(Renglones)
DELETE	(QUITAR)	
	COLUMNA	(Columnas)

Se elimina la fila o columna que se haya indicado, desplazando las filas o columnas restantes de manera de ocupar dicha posición.

La información contenida en las filas o columnas eliminadas no es posible recuperarla una vez realizada la acción.

7. Cancelación de un comando.

A veces el usuario puede arrepentirse de ejecutar alguna acción, por ejemplo borrar una fila, luego de haber invocado el comando; esta se puede cancelar a través de la tecla ESCP, lo que hará volver al menú principal. Una vez ejecutado el comando no hay forma de cancelar la acción.

8. Copia de celdas.

En muchas ocasiones interesa incorporar a varias celdas el mismo contenido de otras. Es el caso de las fórmulas de cálculo de sueldo total a pagar y de los promedios en los ejemplos

vistos al comienzo.

El comando que permite hacer esto es COPY y presenta 3 opciones :

- COPY RIGHT (REPLIC ar HORIZONTAL)
- COPY DOWN (REPLIC ar VERTICAL)
- COPY FROM (REPLIC ar DESDE)

Su formato general es :

COPY número de celdas: _____ starting at: _____
(REPLICAR número de celdas: _____ empezando en: _____)

donde :

- número de celda : es el total de celdas a copiar
- starting at : es la celda fuente.

Ej :

- COPY RIGHT número de celdas: 2 starting at:r1c1
copia en dos celdas de la derecha el contenido de la celda r1c1.Es un COPY por filas.
- COPY DOWN número de celdas: 3 starting at:r1c1
copia el contenido de la celda r1c1 3 veces hacia abajo. Es un COPY por columnas.
- COPY FROM celda: r1c1 a la celda: r4c7
copia el contenido de la celda r1c1 a la celda r4c7.

También se pueden copiar filas o columnas completas.

9. Movimiento de filas y columnas.

Una facilidad importante de estos productos es trasladar una fila o columna hacia otro lugar de la hoja. Esto se puede hacer a través del comando MOVE.

	FILA	(RENGLOON)
MOVE		(MOVer)
	COLUMNA	(COLUMNA)

Al dar cualquiera de las opciones, fila o columna, se deberá ingresar la fila que se desea mover y la nueva ubicación que se le desea dar. Las filas se mueven una fila antes de la ubicación dada y las columnas un lugar a la izquierda del dado.

Ej :

- MOVE ROW from row : 1 to before row : 3
(MOVER RENGLON desde el renglón : 1 a antes del renglón :3)
mueve la fila 1 a la fila 2.

- MOVE COLUMN from column : 2 to left of column : 5
mueve la columna 2 a la columna 4.

Si existen fórmulas en las filas o columnas que se mueven, MULTIPLAN las adecúa automáticamente a su nueva ubicación.

10. Edición del contenido de una celda.

A través del comando EDIT se puede modificar el contenido de una celda. La forma de proceder es ubicando el cursor sobre la celda a editar e ingresar el comando. De esta manera se traslada su contenido a la "línea de entrada" donde, a través de las teclas apropiadas, se hacen las modificaciones que sean necesarias. Este comando es útil cuando se desea modificar una fórmula compleja o un texto largo, pues no es necesario reingresarlo.

NOTA :

Todos los comandos que provocan desplazamientos de filas o columnas modifican automáticamente las referencias de fórmulas que afectan esas posiciones. Esto, que muchas veces representa una ventaja, puede conducir a resultados erróneos si no se controla adecuadamente.

Por ejemplo :

- si se inserta una fila o columna, las fórmulas que afecten a esas celdas ampliarán su rango con el objeto de incluirlas en el cálculo.
- si se eliminan, se modifican los rangos de las fórmulas que se referían a ellas.
- si se copian fórmulas, las celdas referenciadas se desplazan en forma relativa a la original.

11. Limpieza de toda la hoja de cálculo.

El comando TRANSFER (TRANSF) presenta varias opciones, una de las cuales, CLEAR (LIMPIAR), permite limpiar toda la hoja de cálculo, perdiendo todo el contenido que tiene hasta ese momento y dejando el visor de manera análoga al comienzo de la sesión.

Luego de ingresar la opción CLEAR (LIMPIAR) se pide confirmación del comando. Cualquier carácter distinto de Y (yes) no es reconocido y el control vuelve al menú principal, no ejecutándose la acción.

Si el trabajo realizado no se desea perder, previo a esta opción se debe grabar la hoja sobre el disco dando la opción SAVE (SALVAR), que es otra opción dentro del mismo comando, y el nombre con que se identificará el trabajo realizado.

12. Definición de dos visores.

Su formato es :

	SPLIT	(DIVIDIR)
	BORDER	(CONTORNO)
WINDOW	(LIMIT)	
	CLOSE	(CERRAR)
	LINK	(ENLAZAR)

El subcomando SPLIT (DIVIDIR) presenta 3 opciones que son : horizontal, vertical y títulos.

Para definir uno o más visores o ventanas se puede dar la opción H o V, dependiendo de la división que se desee hacer a la hoja de trabajo. Con sólo dar el número de fila o columna y la tecla RETURN (↵) la ventana se dividirá de acuerdo a lo deseado. Luego, con la tecla F1 el cursor podrá trasladarse de una ventana a otra y, dentro de ellas, por medio de las teclas que tienen flechas en los cuatro sentidos.

13. Fijación de filas y columnas en el visor.

En muchas ocasiones es necesario mantener fijas en el visor algunas filas o columnas. Es el caso de los textos, que indican a qué corresponden los valores que se presentan en la matriz. De esta manera, al desplazarse a través de la hoja, se dispone, en todo momento, de los rótulos de filas o columnas.

El comando que permite hacer esto es WINDOW SPLIT (LIMITADOR DIVIDIR) con la opción TITLES (TITULOS). En este caso sólo se necesita poner el número de fila y de columna que se desean dejar como títulos.

Este comando, además de las opciones definidas, tiene otras 2 que son :

- BORDER (CONTORNO) : elimina los bordes de las ventanas definidas.
- CLOSE (CERRAR) : cierra las ventanas o visores definidos.

14. Formatos.

El comando FORMAT permite alterar las características de una celda de la matriz o de la matriz en general.

Su formato es :

FORMAT	CELLS	(CELDAS)
	DEFAULT	(DEFECTO)
	WIDTH	(LONGITUD)

- FORMAT CELLS : cambia el formato de una o de un grupo (FORMATO CELDAS) de celdas.
- FORMAT WIDTH : cambia el ancho de una o de un grupo de (FORMATO LONGITUD) columnas, este puede variar de 3 hasta 32 caracteres.
- FORMAT DEFAULT: cambia el formato estándar de las celdas (FORMATO DEFECTO) das.

Otros cambios en el formato de las celdas, como alineación de números y textos, números después del punto decimal, etc, se pueden realizar a través de opciones presentadas al llamar a cualquiera de las 3 opciones anteriores.

15. Impresión de una matriz.

El comando PRINT (IMPRIMIR) permite imprimir el contenido de la hoja de cálculo, ya sea sobre papel, a través de la impresora, o sobre el disco.

Este comando tiene 3 opciones que son :

	FILE	(ARCHIVO)
PRINT	MARGINS	(IMPRIMIR) (MARGENES)
	OPTIONS	(OPCIONES)

- PRINT FILE : permite imprimir sobre el disco con un (IMPRIMIR ARCHIVO) nombre de archivo.

- PRINT MARGINS: permite cambiar el formato de impresión (IMPRIMIR MARGENES) de un texto.

- PRINT OPTIONS: permite seleccionar un área de la hoja a (IMPRIMIR OPCIONES) imprimir, omitir los números de las filas y columnas y seleccionar otro nombre de impresora.

El usuario puede indicar si desea imprimir solo los valores o también las fórmulas. Además, puede señalar si deben salir impresos los números de las filas y columnas.

La ejecución de este comando no considera los visores o ventanas que se hayan definido en pantalla. Las columnas que no quepan en el ancho definido para el papel, serán listadas en las páginas siguientes

16. Almacenamiento y recuperación de matrices.

Con el comando TRANSFER, nombrado anteriormente, se pueden realizar varias acciones. A continuación se definen las que no fueron señaladas en el punto número 11, de este texto.

	LOAD	(CARGAR)
	SAVE	(SALVAR)
TRANSFER	CLEAR	(TRANSFERIR) (LIMPIAR)
	DELETE	(BORRAR)
	OPTIONS	(OPCIONES)
	RENAME	(RENOMBRAR)

- TRANSFER LOAD : permite recuperar una matriz desde el
(TRANSFERIR CARGAR) disco, es decir, trae la hoja activa a la pantalla.

- TRANSFER SAVE : permite grabar la hoja de trabajo en
(TRANSFERIR SALVAR) el disco.

- TRANSFER CLEAR : ver punto 11.
(TRANSFERIR LIMPIAR)

- TRANSFER DELETE : borra del disco la hoja de trabajo
(TRANSFERIR BORRAR) grabada.

- TRANSFER OPTIONS: permite seleccionar el tipo de len-
(TRANSFERIR OPCIONES) guaje en que se desea grabar o llamar la hoja : normal, simbólico, otros. Además, permite cambiar de volumen y directorio.

- TRANSFER RENAME : permite grabar su hoja de cálculo con
(TRANSFERIR RENOMBRAR) un nuevo nombre en el disco. La hoja antigua, y el primer nombre definido para ella, son eliminados del disco.

17. Ordenamiento de filas y columnas.

MULTIPLAN posee el comando SORT (CLASIF), el cual permite ordenar textos o números ascendente o descendientemente.

Su formato es :

SDRT (CLASIF)columna___entre filas___y___ orden :) (

Para sortear se debe :

- Seleccionar la columna a ser usada como clave del sort.
- Seleccionar el rango de filas a ser sorteado.
- Seleccionar el tipo de orden, es decir, ascendente (>) o descendente (<).

Al sortear una columna cualquiera, los datos contenidos en ella quedan ordenados pero, además, se desplazan los valores de las filas afectadas.

18. Protección de fórmulas o celdas.

El comando LOCK (PROTEG) es utilizado para proteger fórmulas o celdas de modificaciones involuntarias, que se pueden producir una vez construida una hoja de trabajo. Este comando debe ejecutarse cuando todas las fórmulas estén bien construidas y probadas.

Este comando permite cerrar grupos de celdas (LOCK CELLS) (PROTEGER CELDAS) o cerrar todas las celdas que contengan ecuaciones o textos.

Cuando se desee modificar una celda cerrada, antes deberá abrirse con la opción UNLOCKED (DESPROTEGER).

19. Cambios sobre la hoja.

Cuando se tiene una hoja totalmente construida, incluso

con totales calculados, y se desea modificar algún valor de una celda y, por ende, generar nuevos totales, solo es necesario invocar el comando `OPTIONS (OPCION)`, el cual permitirá se efectúen los nuevos cálculos una vez modificado el valor deseado, con solo dar la opción `RECALC (RECALCULAR)`.

Si la opción `RECALC (RECALCULAR)` tiene marcada la palabra `YES`, los cálculos se harán automáticamente luego de modificado el campo, en cambio, si la palabra es `NO`, los cálculos recién se efectuarán al presionar la tecla `f3`.

20. Copia de celdas desde otras hojas de cálculo.

El comando `XTERNAL COPY` permite referirse a datos que pertenecen a otras hojas que permanecen grabadas en el disco, llamadas hojas inactivas.

Su formato es :

	<code>COPY</code>		<code>(COPIAR)</code>
<code>XTERNAL COPY</code>	<code>LIST</code>	<code>(XTERNO)</code>	<code>(LISTAR)</code>
	<code>USE</code>		<code>(USAR)</code>

- `XTERNAL COPY` : copia un valor desde otra hoja a la hoja activa.
`(XTERNO COPIAR)`
- `XTERNAL LIST` : lista las hojas que están referenciadas por o hacen referencia a esta hoja.
`(XTERNO LISTAR)`
- `XTERNAL USE` : permite usar un nombre alternativo para soporte de la hoja.
`(XTERNO USAR)`

21. Término de la sesión.

Para finalizar una sesión de `MULTIPLAN` basta con presionar la letra `Q (S)`, del comando `QUIT (SALIR)`, y confirmar con `Y (yes)`, el término. Este comando no graba todo lo realizado en la matriz.

22. Comando HELP (HOAYU).

Como su nombre lo indica, este comando es una ayuda para el usuario y podrá ser invocado cada vez que se necesite información acerca de algún otro tema, de fórmulas, etc.

Hay 3 formas de usar el comando HELP (HOAYU):

i) Presionando la tecla HELP durante su trabajo. El texto aparecerá inmediatamente. Si desea continuar sólo basta con presionar "R" o la tecla CANCEL y volverá a la hoja en el mismo lugar en donde había quedado.

ii) Si desea información específica de algún comando del menú principal, deberá posicionarse con la tecla TAB, o con la barra espaciadora, sobre el comando y luego presionar la tecla HELP.

iii) Una vez que el manual de ayuda este en pantalla se puede avanzar a las páginas siguientes con la tecla NEXT PAGE, o con la letra "N", y retroceder con la tecla PREV PAGE o "P". Con S (START) se vuelve al comienzo y con "R" (RESUME) a la ventana.

23. Operadores.

MULTIPLAN reconoce los siguientes operadores :

. Operadores Aritméticos.

+ : suma 2 números
- : resta 2 números
* : multiplica 2 números
/ : divide 2 números
^ : eleva un número a potencia.
% : porcentaje de un número, igual a /100.

. Operadores String.

& : encadena textos.

. Operadores Lógicos (usados para comparar números solamente).

< : menor que
<= : menor o igual que
= : igual que
> : mayor que
>= : mayor o igual que
<> : distinto que

24. Funciones.

. Funciones Aritméticas.

ABS(n)	:	valor absoluto de un número n.
AVERAGE(list)	:	SUM(list)/COUNT(list), obtiene el promedio de los valores de la lista.
COUNT(list)	:	número de valores dados explícitamente o referenciados.
EXP(n)	:	'e' elevado a n.
INT(n)	:	parte entera de un número n.
LN(n)	:	logaritmo natural del argumento.
LOG10(n)	:	logaritmo de n en base 10.
MAX(list)	:	máximo valor de la lista.
MIN(list)	:	mínimo valor de la lista.
MOD(n,m)	:	resto de la división de n/m.
ROUND(n,m)	:	n redondeado a m decimales.
SQRT(n)	:	raíz cuadrada de n.
STDEV(list)	:	desviación estandar de valores.
SUM(list)	:	suma de los valores de la lista.

. Funciones Financieras.

NPV(d,list)	:	valor presente neto de un flujo de caja. 'd' es el precio a rebajar.
INDEX(vector,n)	:	vuelve al n-ésimo elemento del vector.
INDEX(area,n,m)	:	vuelve el valor en la fila n y columna m al área rectangular.
LOOKUP(n,area)	:	si el ancho del área es superior, n es buscada en la primera columna del área. Si n es menor, en la primera celda de la primera fila. De otra manera, MULTIPLAN examina la primera fila y la primera columna que contiene números menores o iguales que n. El resultado es el valor de la última columna en esta fila. Para áreas más anchas, las filas y columnas son intercambiadas.

. Funciones Trigonométricas.

ATAN(n) : arcotangente de n en radianes.
COS(n) : coseno del ángulo n en radianes.
SIN(n) : seno del ángulo n en radianes.
TAN(n) : tangente del ángulo n en radianes.
ASIG(n) : ATAN(n/(1-n)^0.5).
ACOS() : ATAN(1-n^0.5/n).

Para convertir grados en radianes se utiliza la siguiente fórmula :

$$\text{radianes} = \text{grados}/2*\text{PI}()$$

. Funciones Lógicas.

AND(list)
FALSE()
IF(f,a,b)
ISERROR(n)
ISNA(n)
NOT(f)
OR(list)
TRUE()

. Funciones String.

DOLLAR(n)
FIXED(n,m)
LEN(s)
MID(s,n,m)
REPT(s,n)
VALUE(s)

. Funciones Miscelaneas.

COLUMN()
NA()
ROW()
SIGN(n)

EJERCICIOS

I. Construya una matriz que contenga lo siguiente con 6 comandos :

TU	ERES	UNA	PERSONA	HUMILDE	Y	SENCILLA
	TU	ERES	UNA	PERSONA	HUMILDE	Y
		TU	ERES	UNA	PERSONA	HUMILDE
			TU	ERES	UNA	PERSONA
				TU	ERES	UNA
					TU	ERES
						TU

II. Utilizando el comando `FORMAT` modifique el formato de la fila 1 de tal manera que acepte completamente el siguiente texto :

"El ancho de las columnas puede ser modificado"

III. Utilice el comando `FORMAT` para que los datos que a continuación se darán aparezcan en la columna siguiente de esta forma:

.....2000	---->	..\$2000.00
...6114.46	---->	.....6114
MAYD.....	---->	...MAYD...

IV. Ingrese valores numéricos en las dos primeras celdas de la fila 1 y de la fila 2.

1. En la columna 3 deje el valor correspondiente a la suma de las 2 columnas anteriores.

2. En la fila 3 deje el valor correspondiente a la suma de las 2 filas anteriores.

3. En la columna 4 calcule el 10% de los valores que estén contenidos en la columna 3.

4. En la fila 4 guarde el producto resultante de la multiplicación de la fila 3 por 2.

V. Utilizando los comandos FORMAT, ALPHA y VALUE construya el Libro Retención de Impto. 2da. Categoría, de acuerdo al siguiente formato :

(Ver informe)

1. Su Libro de Retención debe aceptar y calcular los honorarios respectivos, los que estarán afectos al 10% de retención.

VI. Construya la siguiente matriz :

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INGRESOS						
SUELDO	45	45	45	45	45	45
RENTAS	28	28	28	30	30	30
OTROS	10	6	6	9	14	12
TOTAL INGRESOS	83	79	79	84	89	87

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
EGRESOS						
SERVICIOS	2.3	2.0	2.3	3.0	3.0	3.0
ALIMENTOS	12.0	12.0	12.0	13.0	14.0	14.0
MOVILIZACION	6.8	4.5	7.8	9.5	9.5	10.0
COLEGIO	---	---	3.	3.9	3.9	4.0
CUOTA AUTO	8.5	8.7	8.9	9.0	9.2	9.5
ROPA	---	---	5.0	1.5	2.0	2.0
DRES. Y REMEDIOS	---	1.5	3.5	2.5	1.0	2.5
MESADAS	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
VARIOS	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
VACACIONES	20.0	20.0	---	---	---	---
PATENTE	---	---	4.0	---	---	---
TOTAL EGRESOS	61.6	60.7	59.4	54.4	54.6	57.0

1. Agregue una fila que contenga el ahorro proyectado de cada mes.
2. Modifique de tal manera la matriz que el sueldo se reajuste cada 3 meses en un 8%.
3. Modifique la matriz de manera que los gastos en servicios y educación aumenten un 2% todos los meses.
4. Amplíe el contenido de la matriz de manera de incluir los doce meses del año.
5. Obtenga el total de ingresos y de gastos del año con sendas fórmulas.
6. Suponga que en Abril le ofrecen una video-grabadora, de oferta, en \$90.000.-, pagadera en 6 meses al 5% de interés mensual sobre el saldo insoluto. A cuánto alcanza el ahorro de los últimos ocho meses del año si la compra?

VII. Su suegro le ofrece invertir el dinero que con tanto sacrificio ha logrado juntar.

El proyecto que le propone consiste en :

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INVERSION	3000					
GASTOS	1000	1500	1600	1600	1800	2000
INGRESOS	300	1600	2200	2600	3200	3600

en miles de pesos (M\$).

El valor residual del proyecto al final del quinto año se estima en \$2000000.-

El banco le ofrece el 5% de interés anual por su capital.

Qué decisión toma Ud. luego de evaluar el proyecto con la ayuda de una Hoja de Cálculo Electrónica?

VIII. Suponga que Ud. es el vendedor estrella de la Empresa ACME. Por esta razón, además de la comisión del 7.5% que le corresponde sobre sus ventas, se le otorga el 2.5% del total vendido mensual-

mente y, a fin de año, el 1% del total vendido por ACME.

1. Confeccione una matriz que le permita controlar y proyectar sus ingresos mensuales, además de calcular su ingreso total anual.

IX. Construya el Balance Tributario, o de 8 columnas, para 5 cuentas.

1. Calcule los saldos respectivos para cada una de las cuentas ingresadas.

2. Determine si las cuentas corresponden a las cuentas de Activo o de Pasivo.

3. Determine el monto de pérdida o de ganancia del ejercicio.

4. 1. 1

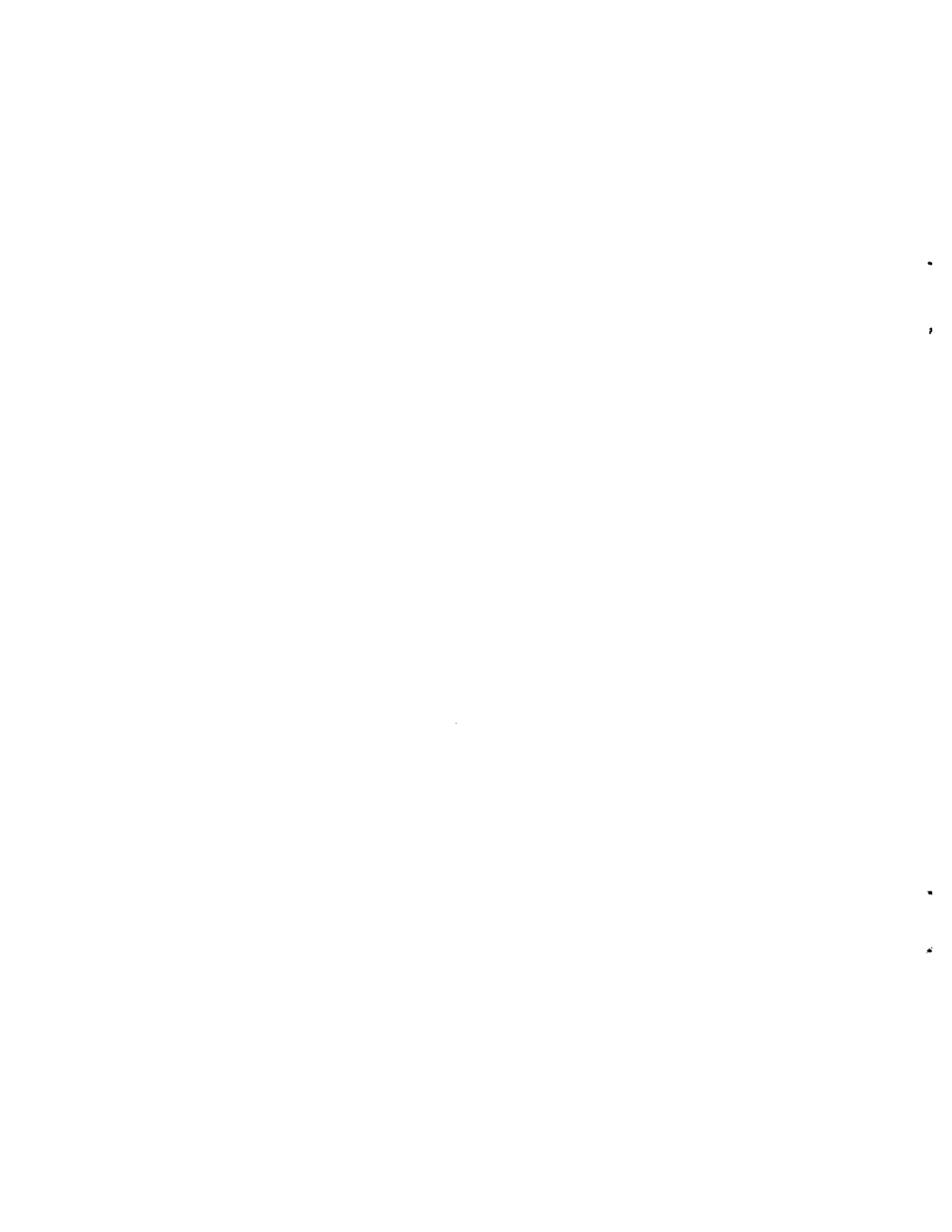
4. 1. 1

•
/

•
/

MODULO 7

ANALISIS DE PROYECTO DASI



I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
1. INTRODUCCION	1
2. FUNCION DEL DASI EN EL ANALISIS DE PROYECTOS	2
3. ORGANIZACION DE LOS APUNTES	3
 PARTE I - Explicación del DASI	 4
1. RESEÑA DE LA UTILIZACION DEL DASI	4
2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES	7
2.1 Los bienes y sus precios	8
2.2 Las inversiones y sus precios	8
2.3 Actividades	8
2.4 Planes	8
3. FORMULARIOS PARA LOS DATOS	11
3.1 Formulario para los bienes	11
3.2 Formulario para las inversiones	13
3.3 Formulario para las actividades (FORMULARIO 3)	15
3.4 Formulario para los planes (FORMULARIO 4)	17
4. PRINCIPALES CALCULOS EFECTUADOS POR EL DASI	19

5. INSTRUCCIONES SOBRE LAS AGREGACIONES, LOS	26
INDICADORES DE LOS PROYECTOS Y LOS OTROS CALCULOS	
5.1 Reseña	26
5.2 Agregaciones	26
5.3 Valores críticos, valores actualizados, tasa de rentabilidad interna (TRI), relación be- neficios/costos.	31
5.4 Análisis de sensibilidad	33
5.5 Crédito	34
5.6 Tablas	37
6. CARACTERISTICAS ESPECIALES	39
6.1 Los modos 'Normal' y 'Fraccionado' de calcular	39
6.2 Tratamiento de las alternativas de los proyec- tos. Las situaciones 'con' y 'sin' proyecto.	45
7. OBSERVACIONES SOBRE LA FLEXIBILIDAD DEL PROGRAMA	46
8. SECUENCIA DE LOS CALCULOS EFECTUADOS	47

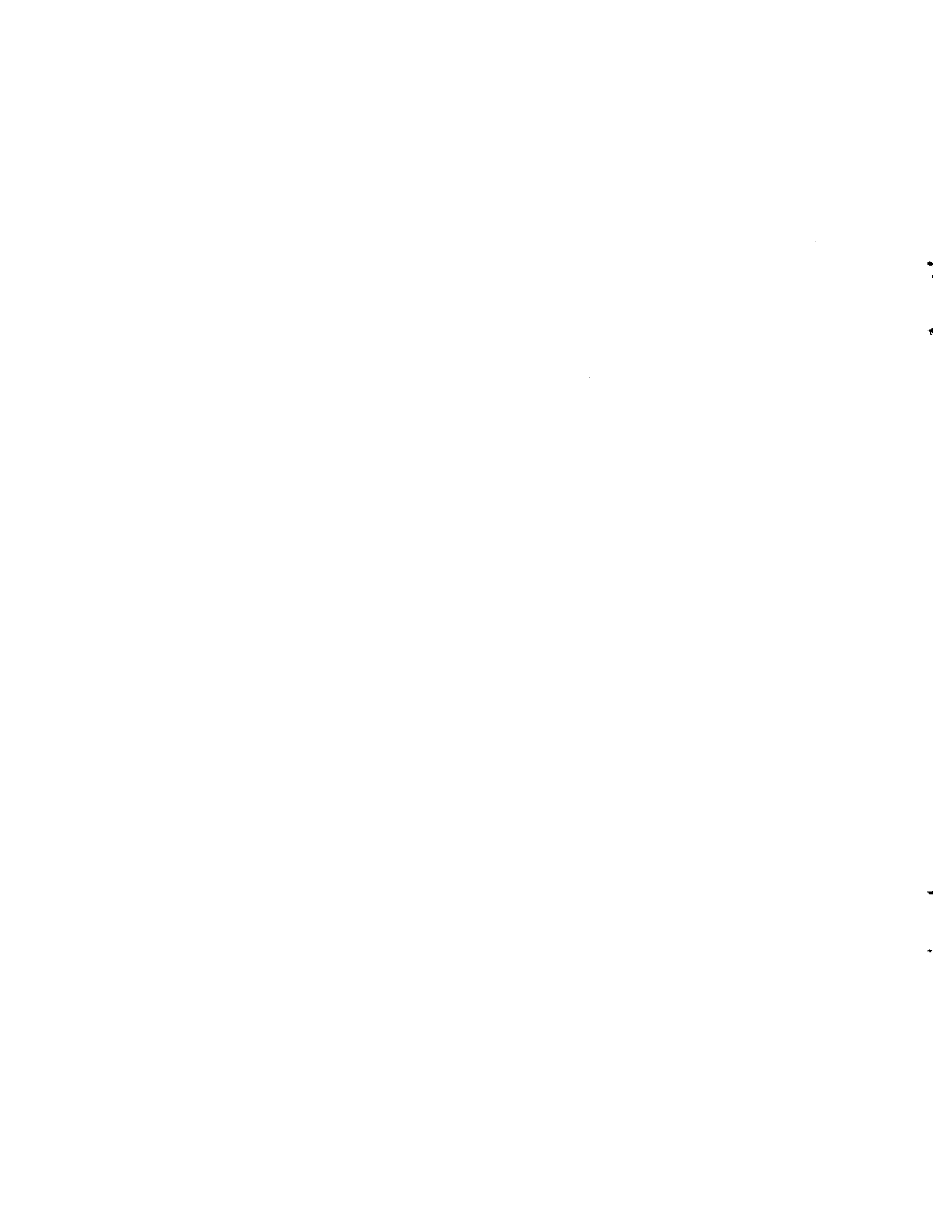
PARTE II - Estudio monográfico - El proyecto de desarrollo rural de Tailandia	54
1. INTRODUCCION	54
2. INTERROGANTES A LAS QUE SE PUEDE RESPONDER CON EL DASI	55
3. ANALISIS DEL PROYECTO	55
Necesidades de mano de obra asalariada	72
Volumen de producción de los principales cultivos	78
Cantidad de fertilizantes consumidos	79
Valores críticos, valores actualizados, tasas de rentabilidad interna y pruebas de sensibilidad para los modelos de finca	84
Análisis económico	90
PARTE III - Operaciones computarizadas	97
PARTE III A: MICROCOMPUTADORES	98
1. El DASI en los microcomputadores	98
2. El DASI en el APPLE II y el APPLE II E	98
3. El DASI en los microcomputadores IBM PC y XT	100

4. Preparación del primer archivo de entrada	100
4.2 Contenido del archivo	100
4.3 Encabezamientos	101
4.4 Sección de los precios de los bienes	101
4.5 Sección de las inversiones	103
4.6 Sección de las actividades	104
4.7 Sección de los planes	105
5. Preparación del segundo archivo de entrada	106
5.1 Agregado	
5.2 Valores críticos, valores actualizados, tasa de rentabilidad interna y relación beneficios/costos	107
5.3 Pruebas de sensibilidad	108
5.4 Crédito	109
5.5 Tablas	112
6. Ejecución del DASI	115
6.1 Ejecución del programa " CREATE "	115
6.2 Ejecución del programa " PRTDATA "	115
6.3 Ejecución del programa " QUANTY "	116
6.4 Ejecución del programa " PRTQUA "	116
6.5 Ejecución del programa " COMVAL "	118
6.6 Ejecución del programa " PRTVAL "	118

6.7 Ejecución del programa " ASIS	119
6.8 Ejecución del programa " CRETAB "	119
7. Archivos utilizados por el DASÍ en los microcomputadores.	119

TABLAS

TABLA 1 - 1. Precios hipotéticos	122
2. Necesidades y disponibilidad de mano de obra	123
TABLA 3 - Datos sobre los cultivos	124
Producción y necesidades de insumos	124
TABLA 4 - Pautas de cultivo	125
TABLA 5 - Necesidades para el consumo doméstico	125
TABLA 6 - Datos sobre el flujo neto de las fincas	126
TABLA 7 - Número de fincas del proyecto	127
TABLA 8 - Costos/beneficios a nivel de subzona	127
TABLA 9 - Costos/beneficios a nivel del proyecto	128



INTRODUCCION

El programa de análisis y simulación de datos de proyecto (DASI) es un sistema computarizado concebido en la FAO, en el servicio de Estudios y Capacitación sobre Políticas de desarrollo de la Dirección de Análisis de Políticas.

Su finalidad es reducir sustancialmente el tiempo necesario para procesar los datos en los análisis de proyectos agrícolas. También facilita el análisis de otras versiones del proyecto y ofrece la oportunidad de probar la sensibilidad de los resultados a los cambios de los diferentes parámetros.

El sistema está escrito en FORTRAN para la computadora grande de IBM y los microcomputadores IBM PC Y Apple II.

Los conceptos básicos han sido tomados del Sistema de Datos Agrícolas de Finalidades Múltiples (MADS) elaborado en la FAO (por la Dirección de Análisis de Políticas y el Centro de Inversiones) para la computadora de despacho HP 9845. El Indian Institute of Management de Ahmedabad (IAM) también ha contribuido a la preparación del DASI y la estructuración de sus datos para utilizarlos en microcomputadores.

En instituciones como el Banco Mundial y el Banco Europeo de Inversiones existen otros programas análogos que se utilizan actualmente para el análisis de proyectos. (Para su examen, vease : The use of Data Processing Tools in the preparation of Agricultural Development projects - M. Simeon - FAO Investment Centre, 1984) Sin embargo, la mayoría de estos programas han sido diseñados para el trabajo operacional en las unidades de procesamiento central, mientras que el DASI está concebido para utilizarlo en microcomputadores, en la capacitación en el análisis de proyectos de inversión, para su transferencia fácil a los Estados Miembros de la FAO.

2. FUNCION DEL DASÍ EN EL ANALISIS DE PROYECTOS

El DASÍ está concebido para efectuar la mayoría de los cálculos necesarios en el análisis de proyectos :

- Computa las series cronológicas de bienes o grupos de bienes producidos o consumidos durante la ejecución del proyecto; por ejemplo, el total de cereales producidos por el proyecto, el volumen total de fertilizantes utilizado en las pequeñas explotaciones, etc.
- De estas series cronológicas el programa saca y tabula las informaciones estandar necesarias para el análisis del proyecto. Las más importantes son : las tablas del flujo neto, en las que se indican las inversiones, el crédito y los beneficios y costos incrementales; el valor actualizado neto, las tasas de rentabilidad interna, los valores críticos y la relación beneficios/costos.
- Utilizando el DASÍ, los analistas se evitarán los largos y tediosos cálculos, disponiendo así de más tiempo para dedicar a otros aspectos no cuantificables de los proyectos, que deben ser tomados en consideración en su análisis.

3. ORGANIZACION DE LOS APUNTES

En este Manual del Usuario se presupone que el lector tenga un conocimiento básico del análisis de proyectos. El Manual consta de tres parte :

- PARTE I : Explicación del DASI. En esta parte se exponen

los conceptos básicos del DASI, para permitir que el usuario organice los datos del proyecto de una forma apropiada al uso del programa.
- PARTE II : Estudio monográfico. Esta parte contiene el es-

tudio detallado de un caso que ilustra la utilización del DASI en el análisis de proyectos, y ofrece al usuario la oportunidad de experimentar con el programa. Indica paso por paso como aplicar el programa a un conjunto de datos reales de un proyecto y los distintos tipos de resultados que se pueden obtener.
- PARTE III : Operaciones computarizadas. Esta parte es una

guía que permite al usuario ejecutar el programa por su cuenta. En ella se exponen una por una las instrucciones a dar a la computadora.

PARTE I - Explicación del DASI

1. RESEÑA DE LA UTILIZACION DEL DASI EN EL ANALISIS DE PROYECTOS

El procedimiento para utilizar el programa de computadora DASI consiste en los cinco pasos que figuran a continuación. En las secciones subsiguientes se describe en mayor detalle cada uno de estos pasos.

Paso 1 Organización de los datos del proyecto en la forma requerida por el DASI.
- Todos los insumos y productos deben definirse en términos de las cuatro categorías siguientes: ' Bienes ', ' Inversiones ', ' Actividades ' y ' Planes ' (Vease la Parte I, sección 2.).

Paso 2 Anotación de los datos del proyecto en los formularios en blanco facilitados.
- Hay cuatro tipos diferentes de formularios, uno para cada una de las categorías antes mencionadas. Introduzca los datos, que ahora están en la forma requerida, en la computadora.

Paso 3 Obtención de las primeras salidas de impresora, que muestran :
- el banco de datos,
- las cantidades totales de los distintos insumos/productos usados/obtenidos,
- los valores totales de los distintos insumos/productos usados/obtenidos

! Paso 4 !

Definición de cualesquiera otros cálculos requeridos.

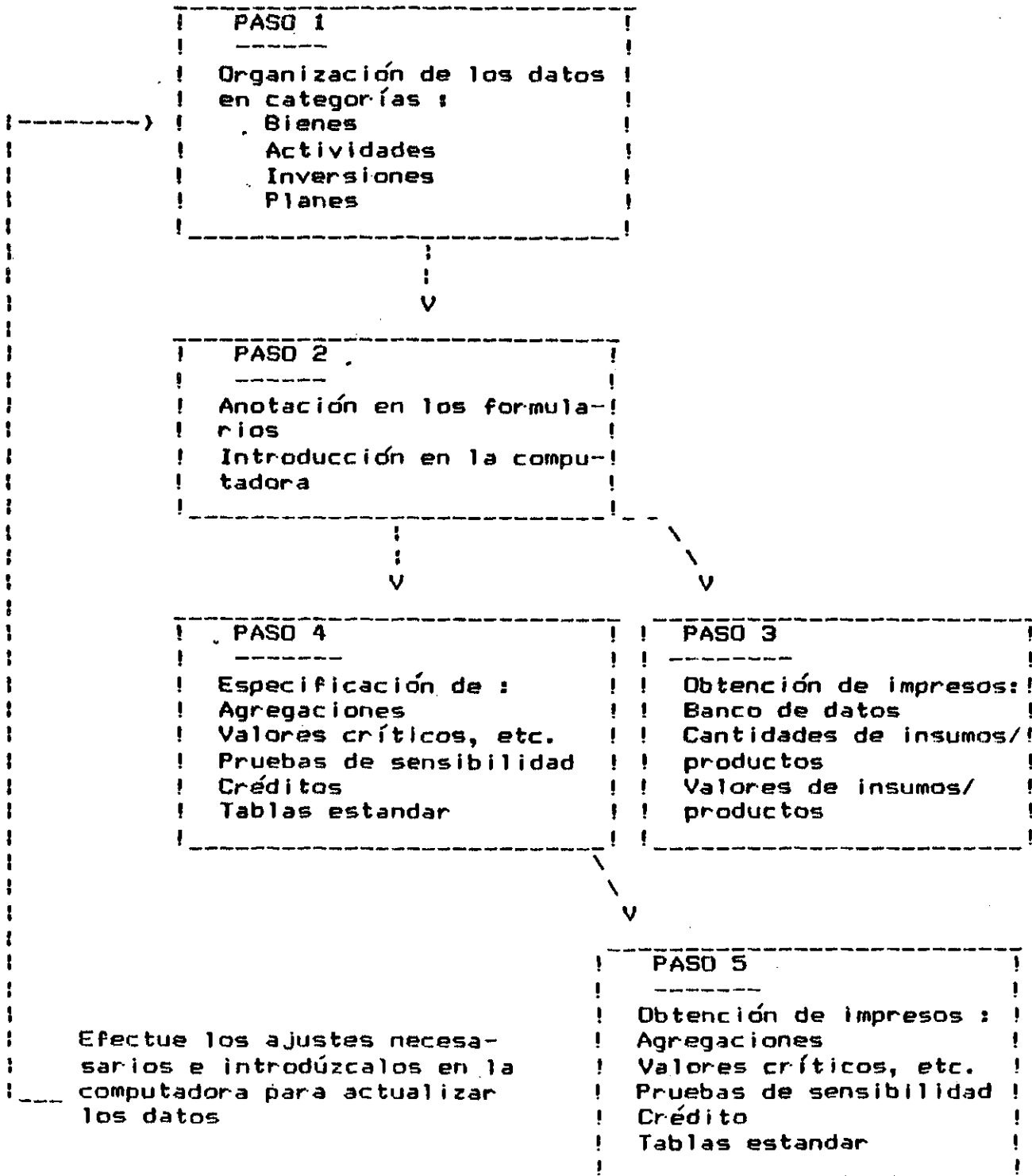
- por ej.: agregaciones específicas de bienes en nuevas variables, como divisas extranjeras, producción total, etc.; cálculo de los valores actualizados, de los valores críticos, de las tasas de rentabilidad interna; pruebas de sensibilidad, crédito y tablas.

! Paso 5 !

Obtención de los impresos de los cálculos especificados en el paso 4.

Diag. 1

DIAGRAMA DE LOS PASOS DE LA UTILIZACION DEL DASI



PASO 1

Organización de los datos en categorías :

- Bienes
- Actividades
- Inversiones
- Planes

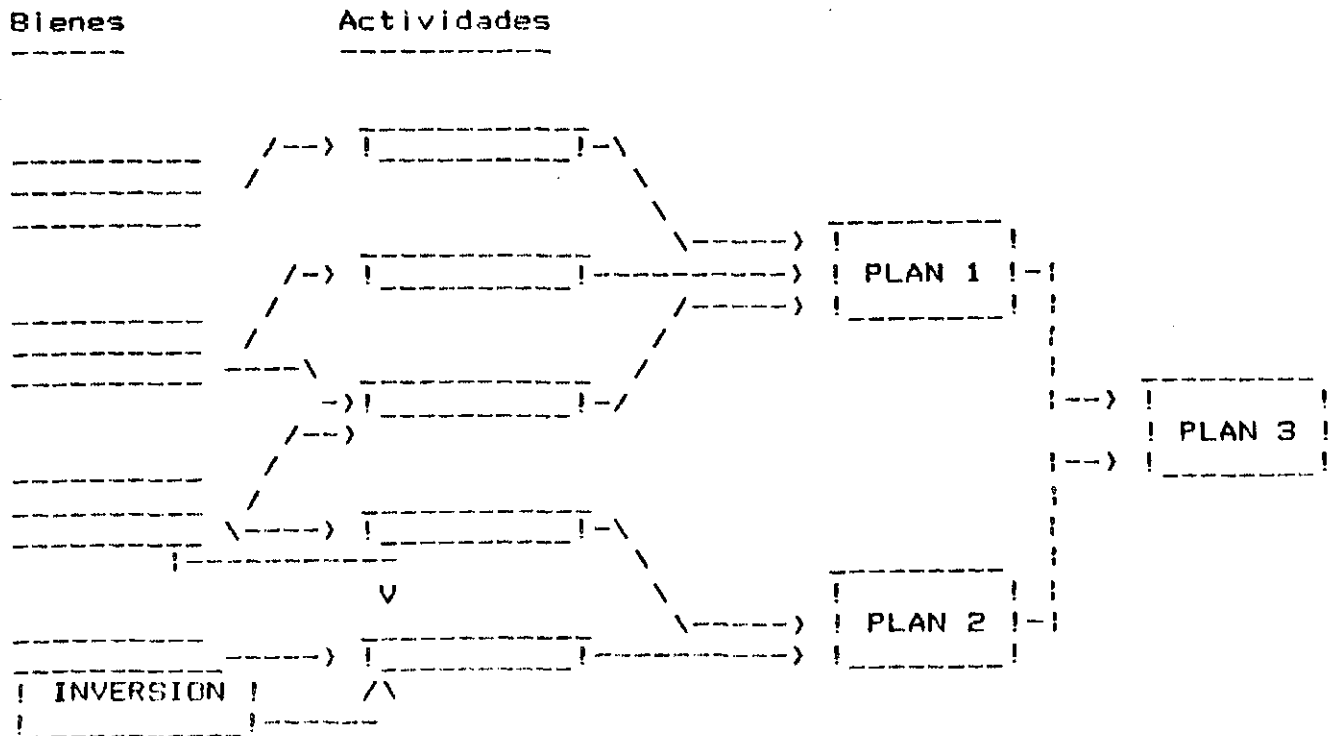
2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Para poder utilizar el DASI en el análisis de un proyecto, todos los insumos y productos de este deben ser definidos en términos de las cuatro categorías siguientes :

- Bienes
- Inversiones
- Actividades
- Planes.

Un proyecto se considera como un conjunto de actividades agrupadas en planes, como se indica en el diagrama 2. Las actividades consumen y/o producen bienes y se combinan formando planes. Estos últimos pueden abarcar además inversiones y bienes específicos.

Diag. 2 Estructura de los datos en el DASI



Los bienes e inversiones constituyen los insumos y productos del proyecto. Las actividades y planes son diferentes niveles de agregación de los insumos y productos del proyecto.

2.1 Los bienes y sus precios

La mayoría de los insumos y todos los productos consumidos/obtenidos en un proyecto constituyen bienes. (Algunos insumos se definen como inversión. Véase más adelante).

Por cada bien consumido o producido por un proyecto debe especificarse un precio para cada año de duración del proyecto.

2.2 Las inversiones y sus precios

Una inversión es un insumo utilizado en un proyecto, que se caracteriza por durar varios años. Un camión es un ejemplo de inversión. En el programa DASI se las define por separado para permitir el cálculo automático de los costos asociados, como los gastos de mantenimiento, y el reemplazo automático de las inversiones, cuando ello se especifique.

2.3 Actividades

Una actividad es cualquier operación en la que se consumen o producen bienes. Por ejemplo, el cultivo de una hectárea de maíz es una actividad que consume semillas, mano de obra y fertilizante, y produce granos.

2.4 Planes

Un plan es una combinación de bienes, inversiones y actividades. Por ejemplo, el cultivo de 3 hectáreas de maíz y 2 hectáreas de trigo es un plan que consiste en tres veces la actividad ' hectárea de maíz ' y dos veces la actividad ' hectárea de trigo '.

Un plan puede ser una combinación de otros planes y puede contener un grupo de actividades, inversiones y el consumo/producción de determinados bienes.

Recapitulando : todos los insumos y/o productos involucrados en un proyecto constituyen ya sea un bien o una inversión. El primer nivel de agregación se obtiene definiendo actividades, que representan procesos de producción o pautas de consumo. Luego pueden definirse diferentes planes para todos los niveles subsiguientes de agregación.

Un plan puede combinar simultáneamente actividades, inversiones, algunos bienes y otros planes.

Ejemplo

Consideremos un proyecto consistente en cinco fincas :

En cada finca : se cría ganado vacuno

se cultiva forraje, trigo y maíz

se invierte en un tractor.

Para analizarlos con el DASI, los datos del proyecto se organizan de la siguiente manera :

Bienes :

----- Todos los insumos necesarios para la producción de ganado vacuno : forraje, trigo, maíz;

----- Todos los productos obtenidos, a saber : ganado vacuno, forraje, trigo, maíz.

Inversiones :

----- 1 tractor por finca.

Actividades :

----- Se definirán cuatro actividades :

Actividad 1 : Ganado vacuno - aquí se define la cantidad de cada insumo requerida por vaca y a cuánto asciende la producción obtenida de esta.

Actividad 2 : Forraje - para esta actividad se define la cantidad de cada insumo requerida por hectárea de forraje y el rendimiento de este por hectárea.

Actividad 3 : Trigo - aquí se definen los coeficientes de insumos y producción (rendimiento) por hectárea de trigo.

Actividad 4 : Maíz - aquí se definen los coeficientes de insumo/producción por hectárea de maíz.

Planes :

----- Para cada nivel del proyecto a analizar se define separado :

Plan 1. Nivel de finca : se determina cuántas unidades de animales se criarán y cuántas hectáreas se dedicarán a cada cultivo durante la ejecución del proyecto. También se introduce el costo del tractor en los años apropiados.

Plan 2. Nivel del proyecto : se define cuántas fincas se incluirán en el proyecto para cada año de su duración.

PASO 2

: : Anotación de los formularios : : Introducción en la computadora :

3. FORMULARIOS PARA LOS DATOS

Una vez definidos los datos del proyecto en términos de las cuatro categorías antes mencionadas, pueden introducirse en los formularios estándar proporcionados al final de la PARTE I del presente Manual.

Hay cuatro tipos básicos de formularios, uno para cada categoría definida (o sea ' Bienes ', ' Inversiones ', ' Actividades ', y ' Planes '). En todos ellos deben especificarse los datos por toda la duración del proyecto. La mayoría de los datos utilizados en el análisis de proyectos varían en el curso de estos : los rendimientos pueden elevarse gradualmente, las necesidades de insumos de los cultivos pueden aumentar y los precios de los bienes pueden cambiar con el tiempo. Por lo tanto, al introducir los datos en el computador hay que especificarlos año por año por toda la duración del proyecto. Los formularios contienen columnas separadas para cada año del proyecto.

3.1 Formulario para los bienes (FORMULARIO 1 (A) & (B).)

Un bien se define por su nombre, su unidad y la serie de sus precios por el período de duración del proyecto. Esta información se introduce en el computador, que luego seguirá identificando cada bien por su nombre.

Ejemplo de formulario para los bienes

Nombre del bien	Unidad del bien	Serie cronológica de precios por unidad			
		Año 1	Año 2	.....	Año N
Maíz	ton.	1,500*	1,500	.....	1,500
Maíz s	Kg.	1.7	1.7	.....	1.7
M. Obra	D/H	2.5	3.5	.....	3.5
Impuesto	\$	1.	1.	.....	1.
Tierra	ha.	0.	0.	.....	0.

* Por motivos técnicos, se ha debido conservar en las cifras la puntuación anglosajona.

Tanto el nombre de cada bien como su unidad puede tener un máximo de ocho caracteres. Esta longitud máxima incluye los espacios en blanco y los signos de puntuación. Así pues, el nombre ' semillas de maíz ' debe ser abreviado, por ejemplo, a ' Maíz s '. El precio por unidad se introduce luego año por año.

Hay dos tipos de formularios para los datos sobre los bienes : el Formulario 1 (A) sirve para el análisis basado en precios constantes para toda la duración del proyecto, mientras que el Formulario 1 (B) se utiliza para el análisis con precios variables.

A los bienes que se expresan en unidades monetarias (por ejemplo, ' impuesto ', ' otros insumos ') se les puede asignar un precio igual a uno. En tales casos, el monto efectivamente pagado de impuestos, etc., se definirá en la actividad o plan pertinentes. Si, por ejemplo, la contribución rústica asciende a x dolares por hectáreas, se define simplemente el bien ' impuesto ' con un precio de \$ 1, y luego se especifica el importe efectivamente pagado en la actividad o el plan apropiados.

Algunas veces se puede estar interesado en las cantidades de determinados bienes utilizados en un proyecto, y no en su valor (por ejemplo, la superficie de tierra requerida para cada cultivo, las necesidades de mano de obra familiar, etc.) En estas situaciones damos al bien correspondiente un precio igual a cero (tierras, mano de obra familiar). Ello permitirá el cómputo de las cantidades, sin que aparezcan los valores en los cálculos finales.

Por lo general, la especificación anual de los bienes suele ser suficiente para los proyectos agrícolas. En algunos casos, sin embargo, es importante que el analista sepa qué cantidad de un determinado bien se produce o consume en un período de tiempo inferior a un año, a fin de asegurar que el suministro de dicho bien sea suficiente para satisfacer las necesidades. (Por ejemplo, las necesidades mensuales de agua o de mano de obra.) En estos casos es preciso definir tantos bienes como subperíodos deseamos analizar dentro del año. (Ejemplo : 'Agua 1' para el agua consumida en enero. 'Agua 2' para la de febrero etc.)

3.2 Formulario para las inversiones (FORMULARIO 2)

Una inversión se define por su nombre, su unidad y la serie cronológica de los precios por unidad. Para cada inversión se puede facilitar, además, la siguiente información, que permite la inclusión automática de los gastos asociados y el reemplazo de la inversión :

- la duración estándar del artículo;
- el intervalo de tiempo después del cual empiezan los costos operativos y de mantenimiento;
- los costos operativos y de mantenimiento anuales, como porcentaje del valor original,
- los imprevistos físicos y relativos a los precios del año de la compra, como porcentaje del valor original;

- el valor residual de la inversión al final de su vida útil, como porcentaje del valor original;
- el valor terminal, calculado al final del proyecto tomando en consideración el valor de los activos fijos creados por este. Según el caso, el usuario puede especificar una S (SI) o una N (NO).

La computadora calcula el valor terminal utilizando una hipótesis de depreciación lineal del capital, mediante la siguiente fórmula :

$$T_v = \frac{V_p + V_e}{L_s} * (L_s - L_1) + V_e$$

donde :

- TV = valor terminal al final del proyecto
- Vp = valor de compra de la inversión (o sea el valor original)
- Ve = valor residual de la inversión al final de su vida útil
- Ls = duración estandar de la inversión
- L1 = años de utilización de la última inversión comprada durante el proyecto.

En el ejemplo que figura a continuación se consignan los costos de un tractor (inversión No.1) u de un metro de tubo para el riego (inversión No 2).

Ejemplo de formulario para las inversiones

Nombre	Unidad	Duración (años)	Intervalo de tiempo para costo oper. y de manten.	Costos oper. y de manten.	Imprevisto físicos %	% Valor residual	Valor termina
--------	--------	----------------------	--	------------------------------	-------------------------	---------------------	------------------

Tractor	1	5	0	15	5	10	S
Tubos	metro	10	1	2	10	10	N

Serie cronológica de los precios por unidad					
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	.....	Año n
14,000	14,000	14,000	15,000	.....	15,000
20	20	20	20	.....	22

(Nota : - Aquí se especifica solo el precio o costo unitario de la inversión. Las fechas y la cantidad de la inversión (número de unidades) se indican en el plan apropiado.
 - el valor residual se refiere aquí al valor de la inversión en el momento en que se la reemplaza al final de su vida útil)

3.3 Formulario para la actividades (FORMULARIO 3)

Una actividad se define por su nombre y su unidad, y por la serie cronológica de los coeficientes de insumo/producto por unidad de actividad (es decir, los coeficientes de insumo/producto de los bienes/inversiones involucrados en cada actividad durante el período de ejecución del proyecto).

Ejemplo de formulario para las actividades

Nombre de la actividad : A.MAIZ

Unidad de la actividad : 1 HECTAREA

Serie cronológica de las cantidades							
Bien	P/C	Año 1	Año 2	Año 3	.....	Año n
Tierra	C	1	1	1	.....	1
Semill. de maíz	C	50	50	50	.....	50
Impuesto	C	15	15	15	.....	15
Rendimiento (Maíz)	P	1.2	2	2.3	.....	3

En la primera columna se anota el nombre del bien. En la segunda, se indica si es consumido (C) o producido (P) por la actividad. Si un mismo bien es tanto consumido como producido por la actividad, deben utilizarse dos líneas : una para consignar el consumo y la otra para la producción del bien.

En el ejemplo anterior, la actividad describe el cultivo de 1 hectárea de maíz. Para cada año se utilizan una unidad de tierra y 50 unidades de semillas de maíz. Además se pagan \$ 15 por hectárea de contribución rústica anual. El rendimiento del maíz aumenta gradualmente con el transcurso de los años de 1.2 toneladas por hectárea a 3 toneladas por hectárea al final del proyecto.

(Nota : El usuario debe verificar que los bienes se expresen en las mismas unidades que las utilizadas para los datos sobre los 'Bienes', ya que los precios han sido definidos de acuerdo con tales unidades.)

El concepto de actividad es muy amplio; puede referirse a los cultivos anuales, a los perennes, a la producción ganadera, al suministro de mano de obra familiar, al consumo doméstico, a los gastos generales de la finca, etc.

3.4 Formulario para los planes (FORMULARIO 4)

Un plan se define por su nombre y unidad. Para cada plan deben especificarse las actividades, inversiones, otros bienes y otros planes incluidos.

Ejemplo de formulario para los planes

Nombre del plan : PEQUENA FINCA REGADA

Unidad del plan : UNA FINCA

N/F	Nombre	Tipo de componente	Serie cronológica de los niveles de cada comp.						
			1	2	3	4	5	....	Ano n
N	A.Maíz	A	4	5	6	10	10	....	10
N	Tractor	I	0	0	0	1	0	....	0
N	Tubos	I	100	100	100	100	0	....	0

En la primera columna del formulario 4 se introduce una 'N' o una 'F', según si se desea utilizar el modo Normal (N) o Fraccionado (F) de calcular (véanse las explicaciones al respecto en el capítulo 6). En la columna siguiente se anota el nombre del componente. Luego se indica si cada componente es una actividad 'A', inversión 'I', bien 'B' o plan 'P'. Por último se anota el nivel al que tales componentes deben incluirse en el plan para cada año de duración del proyecto.

En el ejemplo anterior, el plan " Pequeña finca regada " representa una finca.

Abarca : - el cultivo de maíz (actividad), que aumenta de 4 ha. en el año 1 a 10 ha. en el año 4 ;
 - la adquisición de un tractor (inversión) en el año 4,
 - la compra de 100 m de tubos para el riego (inversión) en cada uno de cuatro primeros años.

(Nota : - Los coeficientes de cualquier bien consumido por el plan serán negativos).

Los planes constituyen la base de todos los cálculos realizados por el DASI.

Para cada plan especificado, el programa calculará las cantidades y valores de los artículos consumidos y producidos por las actividades del plan y añadirá las cantidades y valores de cualesquiera otros bienes e inversiones incluidos en el plan.

Al organizar los datos del proyecto en la forma requerida por el DASI, debemos pues especificar los diferentes niveles del proyecto para los que deseamos obtener el cómputo de los insumos totales, la producción total, etc., y luego definir un plan separado para cada uno de estos niveles. Por ejemplo, para efectuar un análisis financiero o económico a nivel de fincas individuales, debemos definir un plan para cada modelo de finca. Luego, para obtener los costos y beneficios totales de todo un proyecto o zona formada por muchas fincas individuales, debemos definir un plan que especifique cuantas fincas de tipo diferente incluye el proyecto.

PASO 3

Obtención de impresos :
Banco de datos
Cantidad de insumos/productos
Valores de insumos/productos

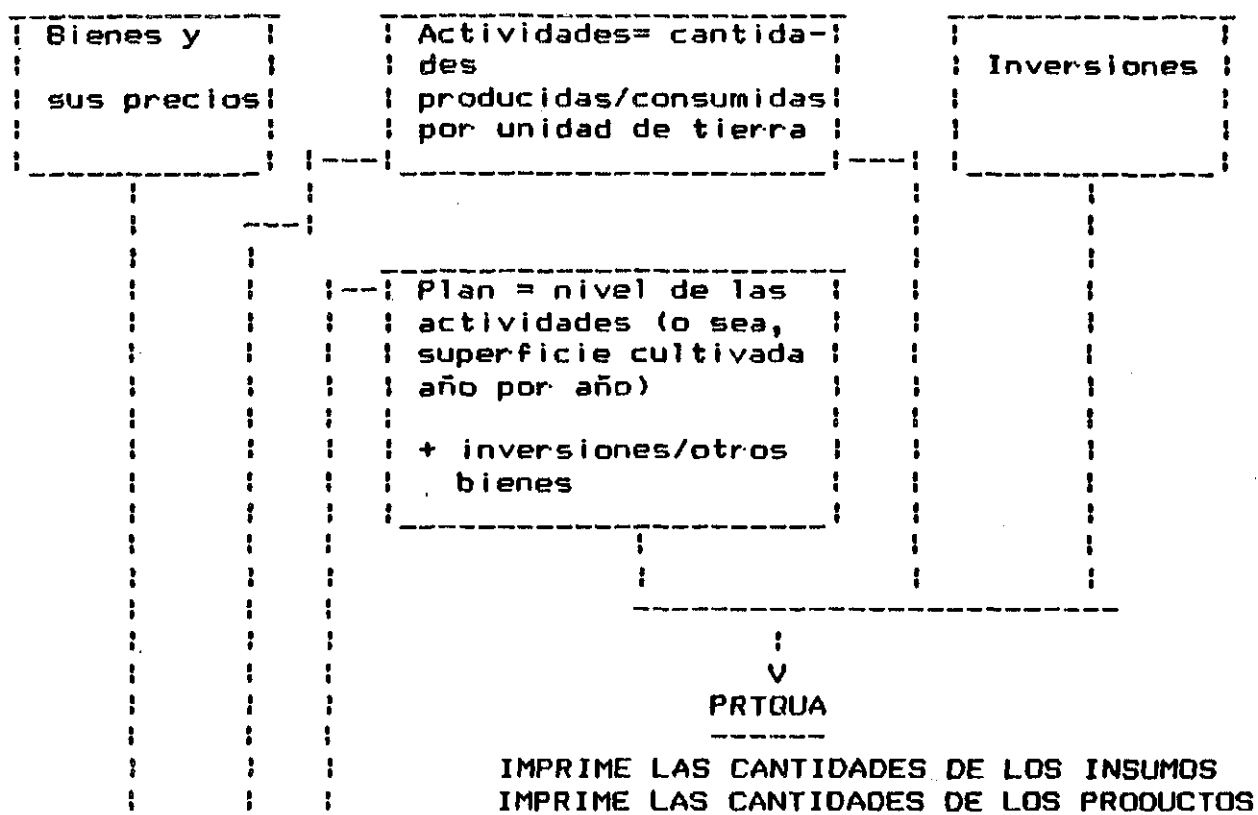
4. PRINCIPALES CALCULOS EFECTUADOS POR EL DASI

Una vez introducidos los datos en la computadora, el usuario puede solicitar documentos impresos con la siguiente información :

- La computadora imprimirá todos los datos que han sido introducidos. Esto permite una útil verificación del banco de datos. PRTDATA
- Para cada plan, el computador imprimirá las cantidades de bienes producidos y consumidos durante toda la ejecución del proyecto. PRTQUA
- Para cada plan, el computador imprimirá los valores de los bienes producidos y consumidos durante todo el proyecto. PRTVAL

A partir de estos listados, es posible determinar los parámetros técnicos (como las necesidades totales de insumos, el volumen total de producción, etc.), y los costos y beneficios totales del proyecto para cada año de su duración.

Diag. 3 DIAGRAMA DE LOS CALCULOS EFECTUADOS EN EL PASO 3



Más concretamente, en esta fase la computadora calculará e imprimirá lo siguiente :

- Banco de datos PRTDATA

- Series cronológicas de las cantidades : PRTQUA

 - Bienes/inversiones consumidos por año para cada

 - Bienes producidos por año plan

- Series cronológicas de los valores : PRTVAL

- Valores de cada bien consumido por año
- Valores totales de los bienes consumidos por año
- Valores de cada bien producido por año
- Valores totales de los bienes producidos por año para cada
- Valores de las distintas inversiones plan
- Imprevistos, mantenimiento y valores residuales
- Costos totales de las inversiones
- Balance (el valor total de la producción menos el valor total del consumo y los costos de las inversiones).

En las páginas siguientes figura un ejemplo de los cálculos efectuados por el DASI en esta fase.

(Nota : - Para que el DASI pueda efectuar otros cálculos (por ej.: valores actualizados, valores críticos, tasas de rentabilidad interna, etc.), es preciso darle instrucciones adicionales al computador. Este tema se trata en el capítulo 5)

Ejemplo de los principales cálculos efectuados por el DASI en esta fase

Un agricultor con 20 hectáreas de tierra planifica pasar del cultivo del trigo al del maíz. También decide comprar un tractor en el primer año de este proyecto.

Utilice el DASI para calcular las cantidades y los valores de los insumos y productos para un período de 13 años.

! Pasos 1 & 2 ! Los datos del proyecto han sido organizados en la forma ! requerida por el DASI :

Precios de los bienes (*)

Nombre	Unidad	Precios por unidad en \$
Mano de obra	días	0.8
Otros insumos	\$	1
Maíz	toneladas	50
Trigo	toneladas	70

(*) Aquí se considera que los precios son constantes por todo el período del proyecto

Inversión	Tractor
Duración	7
Intervalo de tiempo para el funcionamiento y mantenimiento	1
% Funcionamiento y mantenimiento	15
% Imprevistos físicos	5
% Valor residual	10
Valor terminal	5
Precio del tractor	5,000 \$

Actividad 1 : A. Maíz - 1 hectárea

Años	0	1	2	3	4	5	6-13
Mano de obra (días)	30	35	35	35	35	35	35
Otros insumos (\$)	5	10	15	20	30	30	30
Rendimiento/ maíz (ton)	.7	.9	1.1	1.3	1.5	1.5	1.5

Actividad 2 : A. Trigo - 1 hectárea

Años	0	1	2	3	4	5	6-13
Mano de obra (días)	45	50	50	50	50	50	50
Otros insumos (\$)	7	10	20	20	20	20	20
Rendimiento/ trigo (ton)	.7	.8	.9	1.	1.1	1.1	1.1

	Plan :			Un agricultor			Unidad : Finca		
Años	0	1	2	3	4	5-13			
A. Trigo ha.	15	10	5	2	2	2			
A. Maíz ha.	5	10	15	18	18	18			
Tractor N.	0	1	0	0	0	0			

El año 0 representa la situación ' sin proyecto '

Introduzca los datos en el computador

Paso 3

Ejecute el DASI para el plan 'Un agricultor'. Obtenga los siguientes impresos :

- PRTQUA. Series cronológicas de los bienes producidos/ consumidos. Por ejemplo, para calcular las cantidades totales de mano de obra requeridas, la computadora toma el número de días de trabajo necesarios por hectárea de maíz/trigo, año por año (de los datos sobre las 'Actividades'), y lo multiplica por el número de hectáreas dedicadas a cada cultivo, año por año (de los datos sobre los 'Planes').

Años	0	1	2	3	4	5-13
1) CONSUMO DE MANO DE OBRA						
Maíz	30x5	35x10	35x15	35x18	35x18	35x18
Trigo	45x15	50x10	50x5	50x2	50x2	50x2
Total	825	850	775	735	735	735
2) CONSUMO DE OTROS INSUMOS						
Maíz	5x5	10x10	15x15	20x18	30x18	30x18
Trigo	7x15	10x10	20x5	20x2	20x2	20x2
Total	130	200	325	400	580	580
3) PRODUCCION DE MAIZ						
Maíz	.7x5	.9x10	1.1x15	1.3x18	1.5x18	1.5x18
Total	3.5	9	16.5	23.4	27	27
4) PRODUCCION DE TRIGO						
Trigo	.7x15	.8x10	.9x5	1.x2	1.1x2	1.1x2
Total	10.5	8	4.5	2	2.2	2.2

PRTVAL - Series cronológicas de los valores de los bienes producidos, consumidos. El computador calcula luego los valores de los bienes producidos/consumidos multiplicando las cantidades totales recién obtenidas (PRTQUA) por los precios apropiados (tomados de los datos sobre los 'Bienes'. Así se calculan, año por año, los costos y beneficios totales del proyecto.

Años	0	1	2	3	4-7	8	9-12	13
Costos								
1 Mano de obra	825x.8 660	850x.8 680	775x.8 620	735x.8 588	735x.8 588	735x.8 588	735x.8 588	735x.8 588
2 Otros insumos	130x1 130	200x1 200	325x1 325	400x1 400	580x1 580	580x1 580	580x1 580	580x1 580
3 Insumos totales	790	880	945	988	1,168	1,168	1,168	1,168
Valor de la producc.								
4 Maíz	3.5x50 175	9x50 450	16.5x50 825	23.4x50 1,170	27x50 1,350	27x50 1,350	27x50 1,350	27x50 1,350
5 Trigo	10.5x70 735	8x70 560	4.5x70 315	2x70 140	2.2x70 154	2.2x70 154	2.2x70 154	2.2x70 154
6 Producción total	910	1,010	1,140	1,310	1,504	1,504	1,504	1,504
7 Balance	910-790 120	1,010-880 130	1,140-945 205	1,310-988 312	1,504-1,168 336	1,504-1,168 336	1,504-1,168 336	1,504-1,168 336
Inversiones								
8 Tractor	-	5,000	-	-	-	5,000	-	-
9 Costos de mantenimien	-	-	750	750	750	-	750	750
10 Imprevistos físicos	-	250	-	-	-	250	-	-
11 Valor residual	-	-	-	-	-	-500	-	1/-1785
12 Costo total de la inversión	-	5,250	750	750	750	4,750	750	-1035

1/ Aplicando la fórmula de la página 14, tenemos $\left(\frac{5000-500}{7}\right) * (7-5) + 500 = 1785$

al que se asigna un valor negativo (porque no es un costo).

PASO 4

Especificación de :
Agregaciones
Valores críticos, etc.
Pruebas de sensibilidad
Crédito
Tablas estándar

5. INSTRUCCIONES SOBRE LAS AGREGACIONES, LOS INDICADORES DE LOS PROYECTOS Y LOS OTROS CALCULOS

5.1 Reseña

El DASI ofrece al analista la posibilidad de explotar plenamente la información de los pasos precedentes para obtener varios indicadores que califican los resultados del proyecto. Para calcular tales indicadores se utilizan agregados, valores críticos, pruebas de sensibilidad, crédito y tablas.

Para procesar tales pasos, el usuario debe construir, con la ayuda de un editor, un archivo que contenga las instrucciones necesarias.

Luego los cálculos son efectuados por dos programas del DASI, denominados ASIS y CRETAB.

5.2 Agregaciones

Una vez calculadas las cantidades y los valores de los bienes consumidos y producidos por un determinado plan, suele ser útil definir agregaciones de algunos bienes ya contenidos en el banco de datos. El agregado puede ser en términos de valor o de cantidad. El usuario puede desear, por ejemplo, calcular lo siguiente :

- el valor total de la producción por toda la duración del proyecto;
- los costos operativos totales para toda la duración del proyecto;
- las necesidades totales de consumo doméstico (autoconsumo) durante todo el proyecto;
- los componentes en divisas extranjeras de los costos y beneficios, etc.

El DASI permite el cómputo de estas y otras agregaciones similares mediante el programa ASIS. Este programa crea nuevas series de valores adicionando las variables especificadas (que ya se encuentran en el banco de datos). Matemáticamente, se dice que el programa crea una nueva variable como combinación lineal de otras variables especificadas :

$$NV = a_1 V_1 + \dots + a_n V_n$$

donde NV es la nueva variable.

a_1 es el coeficiente (positivo o negativo) por el que se multiplica la antigua variable V_1 antes de la adición.

El usuario debe, pues, definir la nueva variable requerida :

- indicando el tipo de agregado : V para los valores o C para las cantidades;
- indicando el nombre de la nueva variable;
- especificando los componentes de esta nueva variable, junto con sus pesos correspondientes.

Por ejemplo, para calcular el PRODUCTO total de una finca en que se cultiva arroz, maíz y café, el usuario deberá definir la nueva variable 'PRODUCT' y sus correspondientes (cada uno con su peso de 1) ARROZ, MAIZ, CAFE.

El computador adicionará luego los valores de los bienes especificados para cada año de duración del proyecto.

```
V          PRODUCT.
ARROZ      1
MAIZ       1
CAFE       1
ENDATA
```

De la misma manera podría definirse la nueva variable AUTO-
CONSUMO :

```
V          AUTOCONSUMO
ARROZ AC 1
MAIZ AC 1
ENDATA
```

El usuario puede luego pedirle a la computadora que calcule las VENTAS totales, definiendo las VENTAS como el valor del Producto menos el valor del Autoconsumo.

```
V          VENTAS
PRODUCT 1.
AUTOCONSUMO -1.
ENDATA
```


El siguiente es un ejemplo de archivo de entrada para los
AGREGADOS :

AGREGADOS

```
V          PRODUCT.
ARROZ      1.
MAIZ       1.
CAFE       1.
ENDATA
V          AUTOC
ARROZ AC   1.
MAIZ AC    1.
ENDATA
V          VENTAS
PRODUCT.   1.
AUTOC      -1.
ENDATA
```

Los agregados anteriores están calculados en términos de valor, pero también se pueden pedir agregados de cantidades; a continuación figuran el archivo de entrada del agregado para obtener la mano de obra anual total y los resultados correspondientes.

```
C          MO.FAMIL
MO.ENE.    1.
MO.FEB.    1.
MO.MAR.    1.
MO.AER.    1.
MO.MAYO.   1.
MO.JUN.    1.
MO.JUL.    1.
MO.AGO.    1.
MO.SEPT.   1.
MO.OCT.    1.
MO.NOV.    1.
MO.DIC.    1.
ENDATA
```

PASO 5

Obtención de impresos :
 Agregaciones
 Valores críticos, etc.
 Pruebas de sensibilidad

El siguiente es el impreso obtenido del programa ASIS como resultado de las instrucciones anteriores.

```

=====
Proyecto   : THAILAND**HILLS**
Análisis Financiero
Año de base : 0
Plan : UN.SUR
Unidad : FINCA
Moneda : Bahts
Duración del Proyecto : 10
Duración del Plan : 10
=====
..... Valores en Bahts.....
..... Años .....
      0      1      2      3      4      5
      6      7      8      9     10
PRDDUC. . . . .
          ARROZ      1.000
          MAIZ      1.000
          CAFE      1.000
      3990.0  4550.0  4736.0  4896.0  4896.0  10986.0
      17412.0 25308.0 27828.0 27828.0 27828.0
AUTOC . . . . .
          ARROZ AC      1.000
          MAIZ AC      1.000
      2175.0  2175.0  2175.0  2175.0  2175.0  2175.0
      2175.0  2175.0  2175.0  2175.0  2175.0
VENTAS. . . . .
          PRODUCT      1.000
          AUTOC      -1.000
      1815.0  2375.0  2561.0  2721.0  2721.0  8811.0
      15237.0 23133.0 25653.0 25653.0 25653.0
MO.FAMIL. . . . . Agregado de Cantidades ( dividiendo por la Escala ) . . .
          MO.ENE. DIAS.H      1.000
          MO.FEB. DIAS.H      1.000
          MO.MAR. DIAS.H      1.000
          MO.ABR. DIAS.H      1.000
          MO.MAYO DIAS.H      1.000
          MO.JUN. DIAS.H      1.000
          MO.JUL. DIAS.H      1.000
          MO.AGO. DIAS.H      1.000
          MO.SEPT. DIAS.H      1.000
          MO.OCT. DIAS.H      1.000
          MO.NOV. DIAS.H      1.000
          MO.DIC. DIAS.H      1.000
      318.4   362.5   352.4   335.6   346.4   365.8
      383.0   387.8   387.8   387.8   387.8
=====
    
```

5.3 Valores críticos, valores actualizados, tasa de rentabilidad interna (TIR) y relación beneficios/costos

El programa DASI también permite calcular los valores críticos y actualizados de los distintos componentes de una determinada corriente de ingresos (por ej., los beneficios netos), y el valor actualizado, la tasa de rentabilidad interna y la relación beneficios/costos de la corriente de ingresos misma.

El usuario debe dar las instrucciones al computador, especificando los componentes que dan los beneficios netos del proyecto; a continuación se reproduce un ejemplo de las instrucciones dadas al computador :

TASA	12.
ARROZ	1.
MAIZ	1.
CAFE	1.
EN CARR.	1.
MAND OER	-1.
SEMILLAS	-1.
FERTIL.	-1.
OTROS	-1.
INVERS.	-1.
ENDATA	

Luego, siguiendo las instrucciones dadas (utilizando la palabra TASA y la especificación de una tasa de descuento), el programa calculará :

- el valor actualizado de cada componente;
- el valor crítico de cada componente (definido como el porcentaje en que debe aumentar o disminuir la variable para que el valor actualizado de la corriente de ingresos sea igual a cero),
- el valor actualizado de la corriente de ingresos,
- la tasa de rentabilidad interna de toda la corriente de ingresos,

- la relación beneficios/costos.

El siguiente es un ejemplo del impreso obtenido :

```

=====
*** Valores críticos con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años ***
Nombre      Coef.      Valor Actualizado      Valor Crítico
ARROZ       1.0        5795.85                 -685.97
MAIZ        1.0       -1113.22                 3571.39
FE          1.0      43944.82                 -90.47
MANDO DBR   -1.0       -147.32                 26986.96
SEMILLAS    -1.0         51.52                 -77172.91
FERTIL.     -1.0      -7812.62                 508.89
OTROS       -1.0       -961.44                 4135.22
INVERS.     -1.0         .00                 *****
Balance Actualizado ..... 39757.58
Balance Anual .....
                0      355.7      260.2   -126.5   -675.5   5152.5
                11191.0  18564.5  20949.5  20949.5  20949.5
TRI SUPERIOR a 100 % ...
Relación Beneficios/Costos = 4.96
=====

```

(Nota : El valor actualizado de un costo es, por supuesto, negativo. El valor crítico de un costo, en cambio, es positivo, porque los costos deben ser aumentados para reducir a cero el valor actualizado de la corriente de ingresos con beneficio neto.

En el análisis de proyectos, los valores críticos se utilizan para clasificar las variables por orden de importancia, o sea, para identificar las variables a las que el proyecto es más sensible. Una variable con un valor crítico bajo es muy importante, porque una pequeña variación de su valor afectará de manera significativa los beneficios netos del proyecto.

5.4 Análisis de sensibilidad

El programa DASI permite al usuario llevar a cabo pruebas de sensibilidad. El usuario puede saber qué sucederá con los beneficios del proyecto, y con su tasa de rentabilidad interna, si los costos operativos aumentan en un determinado porcentaje o si la producción de un cultivo disminuye en un porcentaje dado.

Con las instrucciones correspondientes, el computador calculará el balance y la TIR de la corriente de ingresos definida en el punto 5.3 (anterior) al aumentar o disminuir en un determinado porcentaje una o varias de las variables que la componen.

A continuación se da un ejemplo de la parte de análisis de la sensibilidad. Primero figuran las instrucciones dadas al computador, y luego los impresos correspondientes.

```
SENSIBILIDAD
ARROZ   -50.
ENDATA
SENSIBILIDAD
ARROZ   -20.
CAFE    -20.
ENDATA
```

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años*

	Componente		% Cambio			
	ARROZ					
Balance Actualizado	36859.66					
Balance Anual	0	75.7	-229.8	-696.5	-1245.5	4582.5
	10621.0	17994.5	20379.5	20379.5	20379.5	
IRI Superior a 100 % ...						
Relación Beneficios/Costos = 3.85						

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años*

	Componente		% Cambio			
	ARROZ		CAFE			
Balance Actualizado	29809.45					
Balance Anual	0	243.7	64.2	-354.5	-903.5	3706.5
	8459.8	14254.1	16135.1	16135.1	16135.1	
IRI Superior a 100 % ...						
Relación Beneficios/Costos = 2.49						

5.5 Crédito

El DASI puede efectuar los cálculos necesarios en los tipos más comunes de CREDITO. Utilizando directamente sobre los valores de los bienes, inversiones y agregados almacenados en el computador, el DASI calcula los planes de reembolso para los préstamos a corto y largo plazo; en particular, el servicio de la deuda (interés + reembolso del capital principal) y el saldo pendiente. Puede tomar en consideración un período de gracia y dos planes diferentes de reembolso, a saber, el Capital constante y las Anualidades constantes.

La tabla presentada a continuación constituye un ejemplo de las funciones del DASI para el CREDITO. Se otorga un préstamo para financiar la compra del 100 por ciento de las inversiones hechas en los años dos y tres, y del 90 y 75 por ciento de las efectuadas en los años cuatro y cinco del proyecto. El tipo de interés gravado es del 12 por ciento, y el período de reembolso, de cinco años. Se concede un período de gracia de un año a partir del último año en que se recibe el préstamo. Durante este período de gracia se pagan intereses y el reembolso se efectúa por anualidades constantes (el servicio de la deuda es constante a lo largo de los años).

Ejemplo de las instrucciones para el crédito

CREDITO	Préstamo cubriendo los costos operativos
ANUAL	
0.	
1.	
6.	
FERTIL.	
1	
1.	
SEMILLAS	
1	
1.	
OTROS	
1	
1.	
ENDATA	

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**
 Análisis Financiero
 Año de base : 0
 Plan : FIN SUR

Moneda : Bahts
 Duración del Proyecto : 10
 Duración del Plan : 10

=====

	..... Valores en Bahts					
	..... Años					
Préstamo cubriendo los costos operativos						
Préstamos	722.1	761.4	1207.9	1754.6	2303.6	2565.6
	2953.1	3475.6	3610.6	3610.6	3610.6	
Reembolsos	765.4	807.1	1280.4	1859.9	2441.8	2719.5
	3130.3	3684.1	3827.2	3827.2	3827.2	
.....Intereses	43.3	45.7	72.5	105.3	138.2	153.9
	177.2	208.5	216.6	216.6	216.6	
.....Capital	722.1	761.4	1207.9	1754.6	2303.6	2565.6
	2953.1	3475.6	3610.6	3610.6	3610.6	
Saldo fin de período	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	.0	.0	.0	.0	.0	

*** Préstamo a 6.00 % basado en : FERTIL. SEMILLAS OTROS
 *** Préstamo Anual ***

=====

En la misma tabla podrían haberse introducido otras inversiones o bienes bajo las mismas condiciones de crédito, para un determinado año. Si se han otorgado diferentes créditos, podemos obtener las tablas similares correspondientes, una para cada tipo de crédito. Luego, al final, el usuario puede pedir a el computador que cree una tabla del crédito consolidado, en la que todos los créditos de un determinado plan estén agregados, año por año.

De estos cálculos del crédito se puede obtener información para actualizar los datos del banco de datos inicial, definiendo tres bienes nuevos : el préstamo recibido, el tipo de interés y el reembolso del capital. Luego se les puede incluir en los planes existentes o en uno nuevo, a fin de obtener un plan que refleje las entradas y salidas del banco que está financiando el proyecto.

5.6 Tablas

El usuario puede pedir a el computador que imprima tablas predefinidas, al final de los cálculos, cuando se dispone de toda la información. De esta manera, se puede definir previamente una tabla de los flujos netos, como la que figura a continuación. Una vez que el usuario ha indicado las entradas de la tabla (en el ejemplo siguiente : producción total, costos operativos, costos de inversión, préstamos recibido y reembolso), el computador llenará dicha tabla para cada plan definido : modelos de finca, proyecto, etc. El usuario escoge con plena libertad las entradas de la tabla, los subtotales y los totales. Así, puede definir una tabla que indique los principales componentes de la producción o de los costos, o los costos en divisas extranjeras y en moneda local, según lo desee.

Ejemplo del impreso de una tabla, con las correspondientes

instrucciones de entrada

TABLA	
TITULO	*** Flujos Netos ***
SUBTIT.	Flujo Neto antes Financiamiento
ENTRADA ARROZ 1.	Producción de Arroz
ENTRADA MAIZ 1.	Producción de Maíz
ENTRADA CAFE 1.	Producción de Café
ENTRADA SEMILLAS-1.	Semillas
ENTRADA FERTIL. -1.	Fertilizantes
ENTRADA MANO OBR-1.	Mano de obra
ENTRADA OTROS -1.	Otros Gastos
SUBTOTAL	
SUBTIT.	Financiamiento
ENTRADA PRESTAMO 1.	Préstamos recibidos
ENTRADA REEMBOL.-1.	Servicio de la Deuda
SUBTOTAL	
SUBTIT.	Flujo neto después Financiamiento
TOTAL	
ENDATA	

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Año de base : 0

Plan : FIN SUR

Unidad : FINCA

Moneda : Bahts

Duración del Proyecto : 10

Duración del Plan : 10

=====

..... Valores en Bahts

..... Años

0 1 2 3 4 5
6 7 8 9 10

*** Flujos Netos ***

Flujo Neto antes Financiamiento

Producción de Arroz	2280.0	2840.0	3260.0	3420.0	3420.0	3420.0
Producción de Maíz	3420.0	3420.0	3420.0	3420.0	3420.0	
Producción de Café	1710.0	1710.0	1476.0	1476.0	1476.0	1476.0
Semillas	1476.0	1476.0	1476.0	1476.0	1476.0	
Fertilizantes	.0	.0	.0	.0	.0	6090.0
Mano de obra	12516.0	20412.0	22932.0	22932.0	22932.0	
Otros Gastos	-139.7	-134.8	-129.8	-129.8	-129.8	-129.8
** SUBTOTAL	-129.8	-129.8	-129.8	-129.8	-129.8	
Préstamos recibidos	-422.4	-458.7	-810.1	-1356.8	-1905.8	-2067.8
Servicio de la Deuda	-2405.3	-2877.8	-3012.8	-3012.8	-3012.8	
** SUBTOTAL	.0	-165.0	.0	.0	.0	.0
Financiamiento	.0	.0	.0	.0	.0	
** SUBTOTAL	-160.0	-168.0	-268.0	-268.0	-268.8	-368.0
Flujo Neto después Financiamiento	-418.0	-468.0	-468.0	-468.0	-468.0	
**** TOTAL	3267.9	3623.6	3528.1	3141.4	2592.4	8420.4
	14458.9	21832.4	24217.4	24217.4	24217.4	

Financiamiento

Préstamos recibidos	722.1	761.4	1207.9	1754.6	2303.6	2565.6
Servicio de la Deuda	2953.1	3475.6	3610.6	3610.6	3610.6	
** SUBTOTAL	-765.4	-807.1	-1280.4	-1859.9	-2441.8	-2719.5
	-3130.3	-3684.1	-3827.2	-3827.2	-3827.2	
	-43.3	-45.7	-72.5	-105.3	-138.2	-153.9
	-177.2	-208.5	-216.6	-216.6	-216.6	

Flujo neto después Financiamiento

**** TOTAL	3224.6	3577.9	3455.6	3036.1	2454.2	8266.5
	14281.7	21623.9	24000.8	24000.8	24000.8	

=====

6. CARACTERISTICAS ESPECIALES

6.1 Los modos 'Normal' y 'Fraccionado' de calcular

El programa DASI permite calcular la producción y el consumo totales al nivel de cada plan de dos maneras diferentes : 'Normal' y 'Fraccionada'.

En el modo Normal se presupone un aumento uniforme de las actividades contenidas en un plan.

En el modo Fraccionado de efectuar los cálculos :

- diferentes grupos de agricultores entran a participar en el proyecto en años distintos. En este caso, el aumento de los rendimientos, etc., afectará a los diferentes grupos de agricultores en momentos distintos. Los que participan desde el año 1 tendrán mayores rendimientos en el año 3 que aquellos que han entrado en el proyecto en el año 3.

- se calcula automáticamente el aumento de los rendimientos/insumos, etc., en lo que respecta a las actividades perennes como la plantación de árboles, la producción ganadera, etc. (es decir, cuando los árboles/animales se introducen gradualmente en el proyecto).

Cuando se requiere el modo Normal, se anota una 'N' en la primera columna del formulario para los planes, y el nivel de las actividades y de los otros componentes del plan se da como número total de unidades para cada año.

Cuando se requiere el modo Fraccionado, el nivel de la actividad (o de los otros componentes del plan) se da en términos de incremento, por ejemplo, el número incremental de hectáreas dedicadas a un cultivo perenne, o el número incremental de agricultores que entran a participar en el proyecto cada año. Ello permite calcular los diferentes rendimientos, etc., de los componentes que entran en el proyecto en años distintos.

El siguiente es un ejemplo de los diferentes cálculos efectuados por el computador, según si se utiliza el modo normal o fraccionado.

Ejemplo 1

Comparemos las dos variantes siguientes de un proyecto cuyo objetivo es aumentar el rendimiento del arroz en 100 fincas :

Variante 1 : 100 agricultores entran en el proyecto en el año 1.

Variante 2 : 50 agricultores entran en el proyecto en el año 1,
30 agricultores entran en el proyecto en el año 2,
20 agricultores entran en el proyecto en el año 3.

A continuación figura el aumento previsto del rendimiento de la producción de arroz por finca (el año 0 representa la situación 'sin' proyecto).

Producción de arroz por finca

Años	0	1	2	3	4	5	..	10
Arroz/Rendimiento (ton)	5	6	7	8	9	9		9
Superficie sembrada	10	10	10	10	10	10		10
Producción total	50	60	70	80	90	90		90

: Variante 1
: -----

: El 'Plan' para la Variante 1 es el siguiente :
: -----

: Plan : Producción total

: Unidad : Zona del proyecto

: Años 0 1 2 3 4 5 ... 10

: "N" Finca arrocera 100 100 100 100 100 100 ... 100

: La computadora efectuará los siguientes cálculos (para obtener las cantidades
: totales de arroz producido) :

: Años 0 1 2 3 4 5 ... 10

: Arroz/Rendimiento 50x100 60x100 70x100 80x100 90x100 90x100 ... 90x100

: Total 3,000 6,000 7,000 8,000 9,000 9,000 ... 9,000

: Variante 2
: -----

: El 'Plan' para la Variante 2 es el siguiente :
: -----

: Plan : Producción total

: Unidad : Zona del proyecto

: Años 0 1 2 3 4 5 ... 10

: "N" Finca arrocera 0 50 30 20 0 0 ... 0

: Observe que en este plan los datos se introducen en términos de niveles in-
: crementales, y que, por lo tanto, el número de agricultores que emprende la
: actividad 'producción de arroz' será igual a 100 a partir del año 3.

El computador efectuará luego los siguientes cálculos :

Tabla 1. Producción total de arroz utilizando el modo fraccionado

Tiempo:	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	...	Año 10
Grupo 1 (50 fincas)	50x50	50x60	50x70	50x80	50x90	50x90	50x90	...	50x90
Grupo 2 (30 fincas)	30x50	30x50	30x60	30x70	30x80	30x90	30x90	...	30x90
Grupo 3 (20 fincas)	20x50	20x50	20x50	20x60	20x70	20x80	20x90	...	20x90
Total	5000	5500	6300	7300	8300	8800	9000	...	9000

Para entender los cálculos realizados por el DASI cuando se utiliza el modo fraccionado, es útil imaginarse a los agricultores divididos en tres grupos :

- el grupo 1 entra en el proyecto en el año 1
- el grupo 2 entra en el proyecto en el año 2
- el grupo 3 entra en el proyecto en el año 3

Cada grupo sigue produciendo lo mismo que en la situación 'sin proyecto' hasta que entra a participar en este. (En el cuadro anterior esta subrayado el año en que cada grupo entra a participar en el proyecto). El aumento de los rendimientos afecta a los tres grupos en años diferentes, según cuando hayan entrado en el proyecto.

Vale la pena destacar que la plena producción se alcanza antes cuando se calcula en el modo normal, y que el aumento de la producción total es más lento (más gradual) cuando se utiliza el modo fraccionado.

Ejemplo 2

Examinemos el plan para cada pequeña finca ganadera por un período de 14 años

En primer lugar, debemos definir los insumos requeridos y la producción de leche por vaca :

Actividad : Vacas

Unidad : 1 animal

Año	C/P	1	2	3	4	5	6	7	8	14
Pienso	C	2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	0	0	0
Leche	P	800	1,000	1,500	2,000	2,000	2,000	0	0	0

El primer año se introducirán tres vacas en el proyecto, y el segundo, dos. Cada vaca se cría por 6 años y luego se vende y se reemplaza por otra.

El plan para la finca deberá basarse en el modo fraccionado de calcular (puesto que las necesidades de pienso y la producción de leche de cada vaca varían de acuerdo con el momento de su compra).

Plan : Pequeños agricultores

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
"F" VACAS	-	3	2	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	3	2

(Observe que el plan tiene coeficientes en los años 7, 8, 13, y 14, porque se reemplazan las vacas vendidas.)
 En la tabla siguiente figuran los detalles de los cálculos de la producción de leche. Cada línea se refiere a un nuevo grupo de vacas introducido en el proyecto en el año especificado al comienzo de la fila.

Producción de leche de los pequeños agricultores

Producción de leche

Años	0	1	2	3	4	5	6	7
1)	3x0	3x800	3x1000	3x1500	3x2000	3x2000	3x2000	3x0
2)	2x0	2x0	2x800	2x1000	2x1500	2x2000	2x2000	2x2000
7)	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x800
8)	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0
3)	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0
4)	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0
Total	0	2400	4600	6500	9000	10000	10000	6400

Años	8	9	10	11	12	13	14
1)	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0
2)	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0
7)	3x1000	3x1500	3x2000	3x2000	3x2000	3x0	3x0
8)	2x800	2x1000	2x1500	2x2000	2x2000	2x2000	2x0
3)	3x0	3x0	3x0	3x0	3x0	3x800	3x1000
4)	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x0	2x800
Total	4600	6500	9000	10000	10000	6400	4600

6.2 Tratamiento de las alternativas de los proyectos. Las situaciones 'con' y 'sin' proyecto

Una parte esencial del análisis de proyectos es la comparación de las alternativas, a fin de seleccionar la mejor. Por lo general, se especifican actividades y planes para las alternativas más probables. Luego se analizan pequeñas variantes de estas alternativas principales, ajustando los datos y ejecutando nuevamente el programa de computador. (Esta última práctica evita la creación de demasiadas actividades y planes.) Una vez calculados todos los costos y beneficios de cada alternativa del proyecto, puede seleccionarse la mejor propuesta sobre la base de indicadores como la tasa de rentabilidad interna, los valores actualizados, etc.

Entre las alternativas más comunes que se deben tomar en consideración en el análisis de proyectos están las llamadas situaciones 'con' y 'sin' proyecto. La situación 'sin proyecto' representa el desarrollo más probable de la zona en cuestión en caso de no emprenderse ningún proyecto. Es especialmente importante, porque se toma como base para la comparación con todas las posibilidades alternativas de un proyecto: los beneficios incrementales de cada alternativa se obtienen sustrayendo los beneficios netos de la situación 'sin proyecto' de aquellos de la situación 'con proyecto'.

Cuando se presupone que la situación 'sin proyecto' permanezca constante, podemos utilizar la función año cero. En la columna del 'año cero' de los formularios para los datos se introducen los datos de la situación 'sin proyecto'. En este caso, el programa calculará los beneficios incrementales, cuando se piden, sustrayendo automáticamente los beneficios de la situación 'sin proyecto' de los beneficios anuales del proyecto.

Cuando se presupone que la situación 'sin proyecto' cambiará considerablemente en el futuro próximo, las actividades y planes deben definirse de manera que describan los cambios previstos. Los beneficios y costos incrementales de una determinada alternativa se obtienen entonces sustrayendo el plan de la situación 'sin proyecto' del plan de la alternativa en cuestión. Esto se efectúa definiendo un nuevo plan con los componentes:

	peso
Plan 1	1.0
Plan 2	-1.0

donde el Plan 1 es el de la situación 'con proyecto', y el Plan 2, el de la situación 'sin proyecto'.

7. OBSERVACIONES SOBRE LA FLEXIBILIDAD DEL PROGRAMA

Una de las principales características del programa DASI es su flexibilidad.

El programa permite al usuario obtener resultados parciales, sin tener que introducir todo el conjunto de datos del proyecto. Por ejemplo :

- se puede calcular sólo las inversiones totales, o la producción total, etc., del proyecto;
- la introducción de los datos en el sistema puede efectuarse en distintos momentos, sin tener que recomenzar cada vez del principio;
- se puede modificar cualquier dato ya introducido.

Todos los cálculos que puede realizar el DASI (cantidad y valores, TIR, valores actualizados, valores críticos, análisis de sensibilidad) pueden efectuarse para cada plan definido por el usuario. Esto hace que el programa sea sumamente valioso, en cuanto permite analizar cualquier componente del proyecto a cualquier nivel de agregación; por ejemplo, animales, cereales, modelos específicos de finca, zonas geográficas, etc. El usuario debe definir un plan para cada uno de estos elementos del proyecto.

Las variaciones del proyecto se pueden incluir fácilmente en el análisis introduciendo los cambios necesarios en las diversas actividades (por ejemplo, los rendimientos, las necesidades de insumos, etc.), y/o en los planes (por ejemplo, cambios en las fechas, etc.). También es fácil incluir la situación 'sin proyecto', como se explica en el Capítulo 6, sección 2.

Se ha prestado especial atención a la impresión de los datos utilizados en el proyecto. En cualquier momento pueden solicitarse impresos de las cifras actualizadas más recientemente. Cabe destacar que los precios utilizados en los cálculos son los que se encuentran en ese momento en el banco de datos. Es, pues, importante verificar que los precios almacenados sean los requeridos. Para el análisis financiero se utilizan generalmente los precios de mercado (actuales o constantes). Cuando el análisis económico requiere el empleo de precios sombra, estos deben ser introducidos en el banco de datos antes de solicitar los cálculos necesarios.

8. SECUENCIA DE LOS CALCULOS EFECTUADOS

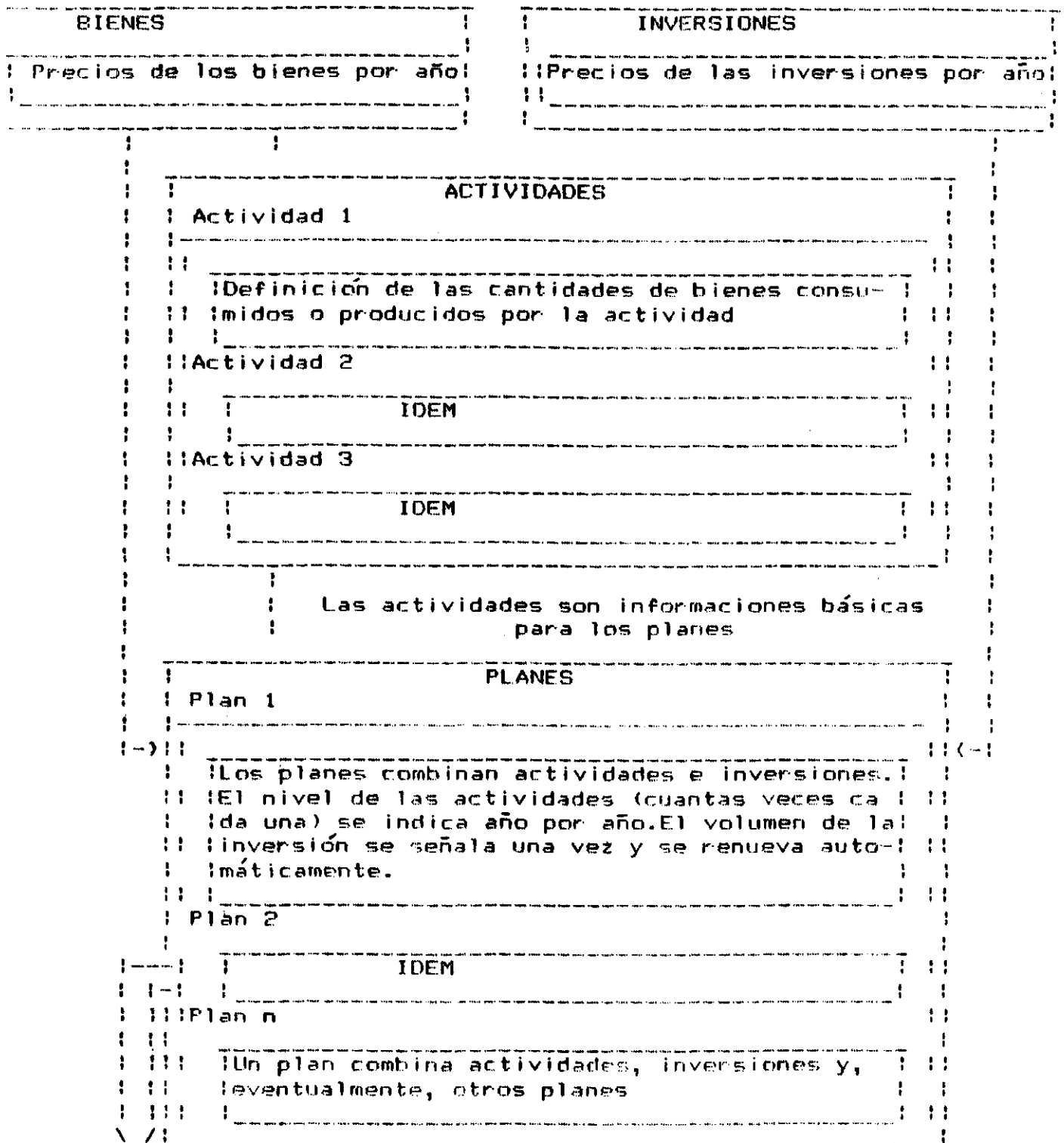
Cuando el usuario desea actualizar los datos y/o pedir cálculos específicos, debe tener presente la secuencia de la ejecución del programa.

Esta se explica a continuación, y cada paso representa un subprograma. Todos los datos de entrada están almacenados en archivos y, de acuerdo con el tipo de cálculo deseado, se lanza un subprograma que llama los archivos de entrada necesarios, efectúa los cálculos deseados y almacena los resultados en un archivo de trabajo.

Orden de secuencia en la ejecución de los programas

Programa	Función
1) CREATE	Lee los datos y los pone en el banco de datos
2) PRCDATA	Imprime los datos introducidos
3) QUANTY	Calcula las cantidades de los bienes/inversiones consumidos y producidos en un determinado plan
4) PRTQUA	Imprime las cantidades calculadas por el programa QUANTY
5) COMVAL	Calcula los valores de los bienes/inversiones consumidos (costos) y el valor de los bienes producidos (beneficios) para un determinado plan
6) PRTVAL	Imprime los costos y beneficios computados por COMVAL.
7) ASIS	Agrega los costos y beneficios, formando nuevas variables; calcula las nuevas variables, como el valor añadido, los impuestos, los componentes de divisas, etc.; efectúa los cálculos de los valores actualizados, los valores críticos, las tasas de rentabilidad interna, la relación beneficios/costos y los análisis de sensibilidad
8) CREATAR	Calcula los planes de reembolso de los créditos imprime tablas predefinidas, como los flujos netos, los principales productos y los costos.

ESTRUCTURA DE LOS DATOS DEL DASÍ



Los planes pueden constituir información básica para otros planes

Nombre del proyecto :

Página No.

Duración del proyecto (en años) : Precios: financieros/económicos

Moneda:

Nombre	Unidad	Duración	Intervalo cost oper.	% Costos oper y de mantenim	% Imprevistos físicos	% Valor residual	Valor terminal(S/N)	Observaciones

Serie cronológicas de los precios por unidad

Nombre	0	1	2	3	4	5	6	7											Observaciones

PARTE II - Estudio monográfico

EL PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DE TAILANDIA

1. INTRODUCCION

Este estudio de un caso ilustra el uso del programa de computador DASI en el análisis de un proyecto de desarrollo rural y abarca la mayoría de los aspectos necesarios en el análisis de proyectos.

El proyecto en cuestión está situado en una cierta región montañosa de Tailandia. Su zona ha sido dividida en las siguientes subzonas, debido a sus características físicas :

Zona del proyecto	1) Montes	
	2) Alturas	2i) Alturas Norte
		2ii) Alturas Sur

Actualmente, los agricultores de la zona del proyecto cultivan el maíz y el arroz de secano. Participando en el proyecto se prevee que aumentarán la intensidad de sus cultivos y sus rendimientos, gracias a la introducción del arroz regado a la aplicación de mayores cantidades de fertilizante. Además se añadirán nuevas plantaciones de café en las fincas de las Alturas.

Se estima que el proyecto abarcará unas 22.800 fincas. De estas, 17.600 se encuentran en la subzona Montes, donde se prevee que el proyecto demorará cinco años en incluirlas a todas. Unas 5.200 fincas están situadas en la subzona Alturas, y aquí se estima que el proyecto llegará a 1.700 nuevas fincas cada año.

La mayoría de las inversiones se hacen a nivel de subzona o de proyecto. Estas son :

- servicios de extensión para toda la zona del proyecto;
- gastos de desarrollo para cada una de las dos subzonas;
- gastos para la mejora de las carreteras en la subzona Montes.

2. INTERROGANTES A LOS QUE SE PUEDE RESPONDER CON EL DASÍ

Dado un proyecto de este tipo, el analista deseará probablemente obtener información sobre :

- a) las necesidades de mano de obra asalariada de cada tipo de finca;
- b) el volumen de producción de los principales cultivos;
- c) el consumo de fertilizantes;
- d) los flujos netos y las necesidades de crédito de cada tipo de agricultor;
- e) el cálculo de las tasas de rentabilidad interna, los valores críticos y las pruebas de sensibilidad para todos los principales componentes del proyecto;
- f) el análisis económico de la zona del proyecto y de las dos subzonas (Montes y Alturas)

3. ANALISIS DEL PROYECTO

El proyecto se analizará utilizando los cinco pasos expuestos en la Parte I, Capítulo 1. Todos los datos requeridos para el análisis del proyecto figuran en el Apéndice A.

PASO 1

Organización de los datos en la forma requerida por el programa DASÍ. Los datos que aparecen en el Apéndice A están organizados en diversas tablas. Para el análisis mediante el OASÍ, sin embargo, se requiere una organización muy específica (y diferente) de los datos. Para clasificar los componentes del proyecto en las categorías Bienes, Inversiones, Actividades y Planes, deberán seleccionarse los datos pertinentes de las diferentes tablas.

(El hecho de que los componentes del proyecto deban ser rigurosamente definidos para analizarlos con el DASÍ constituye una ventaja, puesto que aclara una situación que a menudo es confusa debido a la existencia de un exceso de datos contradictorios.)

i) Identificación de los bienes

El usuario debe verificar que todos los bienes producidos y consumidos a cada nivel del proyecto estén incluidos entre los datos sobre los 'Bienes' :

¿Qué produce el proyecto	Arroz Maíz Café	¿FUENTE: Tabla del Apéndice A
¿Cuáles son los insumos requeridos	Semillas de arroz Semillas de maíz Plantitas de café Sulfato de amonio Fertilizante 15.15.15	Tabla 1
¿Otros bienes consumidos	Autoconsumo de arroz Autoconsumo de maíz	Tabla 5

Tabla 1

Mano de obra

Interesa calcular las cantidades (días-hombre) de mano de obra requeridas mensualmente. Se debe pues definir la mano de obra como 12 bienes separados, correspondiente a los 12 meses del año. En esta fase se atribuye a la mano de obra un precio igual a cero, puesto que la fuerza laboral familiar tiene un precio financiero de cero. Una vez calculadas las necesidades de mano de obra asalariada, se pueden actualizar los datos sobre los bienes incluyendo la mano de obra asalariada junto con los precios apropiados.

Tabla 6

Gastos generales
Impuestos

El precio se fijará en uno y la cantidad exacta se especificará en el plan pertinente.

Tabla 8 y 9

Gastos de desarrollo
Servicios de extensión
Mejora de carreteras

No es necesario definirlos como 'inversiones', ya que no se deben calcular los gastos de mantenimiento, de reemplazo, etc. Nuevamente, se fijarán precios igual a uno y las cantidades apropiadas se especifican en los planes/actividades a nivel de subzona o de proyecto.

Tabla 8

: Otros bienes :
: producidos :
: ----- :
:

Beneficios derivados
de la mejora de carre-
teras.

Todos los beneficios derivados del proyecto deben definirse como bienes producidos. El precio se fijará nuevamente en cero, y los montos se especificarán en los planes o actividades apropiados a nivel de subzona o de proyecto.

ii) Identificación de las actividades

Fuente : Tablas del Apéndice A

Para cada cultivo producido por el proyecto debe definirse una actividad separada :

- | | | |
|-------------------|--|----------------|
| - Arroz de secano | \| |  |
| - Arroz regado | \| |  |
| - Maíz | \| | ) Tablas 2 y 3 |
| - Café | \| | ----- |

Al llenar los formularios de las 'Actividades' para estos cultivos, debe proporcionarse información sobre los rendimientos por hectárea para cada año de duración del proyecto, y sobre las necesidades de insumos (incluida la mano de obra) por hectárea, año por año.

Puesto que se ha decidido tratar los costos del proyecto como bienes y no como inversiones, puede ser útil definir los costos y beneficios de la subzona Montes como una actividad separada : hay dos costos y un beneficio asociados a esta subzona.

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| - Costos/Beneficios de la zona Montes | Tabla 8 |
|---------------------------------------|---------|
-

Por lo tanto, para este proyecto se han identificado cinco actividades distintas.

iii) Identificación de los planes

Se debe definir un plan separado para cada nivel del proyecto a analizar.

- Habrá, pues, un plan para cada modelo de finca

- | | |
|----------------|--------------|
| - Finca Montes | |
| - Finca Norte | Tablas 3 y 4 |
| - Finca Sur | ----- |

- Habrá también un plan para cada una de las subzonas

- Subzona Montes
- Subzona Alturas

Tablas 7 y 8

- y un plan para todo el proyecto

- Zona del proyecto

Tabla 9

Por lo tanto, se han identificado cinco planes distintos para este proyecto.

: PASU 2 :
:-----

Anotación de los datos en los formularios

i) Llene los formularios para los bienes :

Nombre del proyecto : Thailand Hills

Duración del proyecto (en años) : 10

Moneda : Bahts

Bienes			Precios por unidad del bien		Observaciones
Nombre	Unidad	P/C	Precios financieros	Precios económicos	
ARROZ	TON	P	2000		
MAIZ	TON	P	1500		
CAFE	TON	P	42000		
ARROZ S	KG	C	2.2		
MAIZ S	KG	C	1.65		
CAFE S	UNIDAD	C	0.0		
AMONIO	KG	C	3.2		
3 X 15	KG	C	4.5		
ARROZ AC	TON	C	2000		
MAIZ AC	TON	C	1500		
MO.ENE.	DIAS.H	C	0.0		
MO.FEB.	DIAS.H	C	0.0		
MO.MAR.	DIAS.H	C	0.0		
MO.ABR.	DIAS.H	C	0.0		
MO.MAYO	DIAS.H	C	0.0		
MO.JUN.	DIAS.H	C	0.0		
MO.JUL.	DIAS.H	C	0.0		
MO.AGO.	DIAS.H	C	0.0		

Columnas 1 y 2 la longitud del nombre no puede exceder de 8 caracteres.

Columna 3 : anote una "P" para los bienes producidos

"C" para los bienes consumidos

Nombre del proyecto : Thailand HILLS

Duración del proyecto (en años) : 10

Moneda : Bahts

Bienes			Precios por unidad del bien		Observaciones
Nombre	Unidad	P/C	Precios financieros	Precios económicos	
MO. SEPT.	DIAS.H	C	0.0		
MO. OCT.	DIAS.H	C	0.0		
MO. NOV.	DIAS.H	C	0.0		
MO. DIC.	DIAS.H	C	0.0		
OTROS C	BAHT	C	1.0		
IMPUESTO	BAHT	C	1.0		
CSTO DES	M BAHT	C	1.000.000.0		
SER VULG	M BAHT	C	1.000.000.0		
CSTO CAR	M BAHT	C	1.000.000.0		
EN CARR	M BAHT	P	1.000.000.0		

Columnas 1 y 2 : la longitud del nombre no puede exceder de 8 caracteres
 Columna 3 : anote una "P" para los bienes producidos
 "C" para los bienes consumidos

ii) Llene los formularios para las actividades :
Arroz de secano

ACTIVIDAD : Arroz regado

Nombre	P/ C	Series cronológicas de las cantidades consumidas/producidas por unidad de actividad									Observaciones
		0	1	2	3	4	5	6	7	8 ..	
ARROZ	P	0.04	1.9	2.15	1.71	2.56	2.66				
ARROZ S	C	0.0	50.0								
MONIO	C	0.0	60.0	59.5	95.0	97.5	100.				
MO. MAYO	C	0.0	52								
MO. JUN.	C	0.0	20								
MO. JUL.	C	0.0	18								
MO. AGO.	C	0.0	12								
MO. SEPT	C	0.0	13								
MO. NOV.	C	0.0	28								
MO. DIC.	C	0.0	17								

ACTIVIDAD : Maíz A

Nombre	P/ C	Series cronológicas de las cantidades										Observaciones
		consumidas/producidas por unidad de actividad										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8 ..		
MAIZ	P	0.95	1.14	1.23								
MAIZ S	C	15.0	15.0									
MONIO	C	60.0	73.0	80.0								
MO. ENE.	C	4.0	4.0									
MO. ABR.	C	34.0	34.0									
MO. MAYO	C	25.0	25.0									
MO. JUN.	C	15.0	15.0									
MO. JUL.	C	28.0	28.0									
MO. AGO.	C	32.0	32.0									
MO. SEPT	C	11.0	11.0									
MO. OCT.	C	3.0	3.0									

ACTIVIDAD : Café

Nombre	P/C	Series cronológicas de las cantidades consumidas/producidas por unidad de actividad									Observaciones		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8 ..			
CAFE	P	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.8	----)		
CAFE S	C	0.0	0.0	1600	0.0	----	----	----	----	----	----)	
X 15	C	0.0	0.0	160	320	500	650	800	----	----	----)	
MO. ENE.	C	0.0	3.0	0.0	6.0	10.0	15.0	260	----	----	----)	
MO. FEB.	C	0.0	3.0	400	----	----	----	----	----	----	----)	
MO. MAYO	C	0.0	75.0	0.0	----	----	----	----	----	----	----)	
MO. JUN.	C	0.0	46.0	0.0	20.0	----	----	----	----	----	----)	
MO. JUL.	C	0.0	5.0	500	50.0	----	----	----	----	----	----)	
MO. AGO.	C	0.0	5.0	0.0	2.0	10.0	20.0	----	----	----	----)	
MO. SEPT	C	0.0	3.0	0.0	4.0	----	----	----	----	----	----)	
MO. OCT.	C	0.0	3.0	0.0	12.0	----	----	----	----	----	----)	
MO. NOV.	C	0.0	3.0	20.0	12.0	16.0	18.0	240	----	----	----)	
MO. DIC.	C	0.0	3.0	20.0	15.0	34.0	53.0	50.0	----	----	----)	

iii) Llene los formularios para los planes :

Nota : En los planes para las fincas donde se cultivará café debe utilizarse el modo 'fraccionado' de calcular, puesto que esta es una actividad perenne. El rendimiento de cada planta de café dependerá de su edad. Así pues, en el formulario debe introducirse el número incremental de hectáreas cultivadas cada año. También en los planes para las subzonas deberá utilizarse el modo 'fraccionado', ya que distintos grupos de agricultores entran en el proyecto en años diferentes. También aquí debe anotarse en el formulario el número incremental correspondiente a cada año.

PLANES

NOMBRE : FIN MON UNIDAD :

Nombre del proyecto : Thailand Hills

Duración del proyecto (en años) : 10

N/F	Nombre	Ti- po	Series cronológicas de los niveles de cada componente								Observaciones	
			0	1	2	3	...	...	...	10		
N	ARROZ A	A	1.0	1.0	0.6	0.0					0.0	
N	ARROZ R	A	0.0	0.4	0.8	1.4					1.4	
N	MAIZ A	A	1.0	1.0							1.0	
N	ARROZ AC	B	-1.07	-1.07							-1.07	
N	MAIZ AC	B	-0.09	-0.09							-0.09	
N	OTROS C	B	-100.	-100.							-100.	
N	IMPUESTO	B	-60.0	-67.0							-67.0	

- Col. 1 : Anote el tipo de cálculo, Normal "N" o Fraccionado "F".
- Col. 2 : Nombre del componente.
- Col. 3 : Introduzca el tipo de componente : Actividad "A", Inversión "I", Plan "P", Bien "B".
- Col. 4 -> 20 : Anote el nivel del componente.
Un signo negativo indica consumo o sustracción.

Finca Norte

N/ F	Nombre	Tipo	Series cronológicas de los niveles de cada componente									
			0	1	2	3	4	5	6	7	10	...
N	ARROZ A	A	1.0	1.0	0.6	0.0						0.0
N	ARROZ R	A	0.0	0.5	0.5	1.0						1.0
N	MAIZ A	A	1.0	0.5								0.5
F	CAFE A	A	0.0	0.5	0.0							0.0
N	ARROZ AC	B	-1.02	-1.02								-1.02
N	MAIZ AC	B	-0.09	-0.09								-0.09
N	OTROS C	B	-100.	-100.	-200.	-200.	-200.	-300.	-300.	-350.	-350.	
N	IMPUESTO	B	-60.0	-60.0								-60.0

Finca Sur

N/ F	Nombre	Tipo	Series cronológicas de los niveles de cada componente									
			0	1	2	3	4	5	6	7	10	...
N	ARROZ A	A	1.0	1.0								1.0
N	MAIZ A	A	1.2	1.0	0.8							0.8
F	CAFE A	A	0.0	0.5	0.2	0.0						0.0
N	ARROZ AC	B	-1.02	-1.02								-1.02
N	MAIZ AC	B	-0.09	-0.09								-0.09
N	OTROS C	B	-100.	-100.	-200.	-200.	-200.	-300.	-350.	-400.	-400.	
N	IMPUESTO	B	-50.0	-68.0								-68.0

Planes :

Subzona Montes

FIN MON	P	0.0	1300.0	2700.0	4300.0	4500.0	4800.0	0.0	→0.0
MONTES	A	1.0	1.0						1.0

Subzona Alturas

FIN NOR	P	0.0	1320.0	1320.0	1260.0	0.0			0.0
FIN SUR	P	0.0	1300.0	660.0	660.0	0.0			0.0
ICSTO DES	B	0.0	-22.6	-14.33	-13.7	-9.4			9.4

Zona del proyecto

A. MONTES	P	1.0	1.0						1.0
ALTURAS	P	1.0	1.0						1.0
SER. VULG	B	0.0	-20.0	-12.0	-15.0	-3.0			3.0

PASO 3

Obtención de impresos de :

- PRTDATA - el banco de datos;
- PRTQUA - las cantidades de bienes producidos/consumidos a nivel de cada plan;
- PRTVAL - los valores de los bienes producidos/consumidos a nivel de cada plan.

Estos impresos pueden servir para responder a los siguientes interrogantes :

- las necesidades de mano de obra asalariada para cada tipo de finca;
- el volumen de producción de los principales cultivos;
- la cantidad de fertilizantes consumidos.

Necesidades de mano de obra asalariada

Para saber cuanta mano de obra asalariada necesitará cada finca con las nuevas pautas de cultivo, debemos conocer las necesidades mensuales totales de mano de obra de cada tipo de finca por toda la duración del proyecto. Esta información se encuentra en el impreso PRTQUA (que se obtiene ejecutando la parte "QUANTY" del programa de computador). A continuación se reproducen las partes pertinentes de este impreso.

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10 Plan: FIN MON

Moneda : Bahts

Unidad : FINCA

=====

***** Bienes consumidos ***** No. = 21

Nombre	Unidad	Años								
		0	1	2	3	4	5			
		6	7	8	9	10				
	Cantidades.....									
MO.ENE.	DIAS.H	4.0	3.5	2.0	5.0	7.0	9.5			
		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0				
MO.FEB.	DIAS.H	.0	1.5	20.0	.0	.0	.0			
		.0	.0	.0	.0	.0				
MO.ABR.	DIAS.H	45.0	22.5	22.5	17.0	17.0	17.0			
		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0				
MO.MAYO	DIAS.H	45.0	86.0	48.5	64.5	64.5	64.5			
		64.5	64.5	64.5	64.5	64.5				
MO.JUN.	DIAS.H	30.0	48.0	25.0	37.5	37.5	37.5			
		37.5	37.5	37.5	37.5	37.5				
MO.JUL.	DIAS.H	46.0	34.5	57.0	47.0	47.0	47.0			
		47.5	47.0	47.0	47.0	47.0				
MO.AGO.	DIAS.H	50.0	33.5	31.0	29.0	33.0	38.0			
		38.0	38.0	38.0	38.0	38.0				
MO.SEPT.	DIAS.H	29.0	22.5	21.0	20.5	20.5	20.5			
		20.5	20.5	20.5	20.5	20.5				
MO.OCT.	DIAS.H	3.0	3.0	1.5	7.5	7.5	7.5			
		7.5	7.5	7.5	7.5	7.5				
MO.NOV.	DIAS.H	20.0	25.5	34.0	34.0	36.0	37.0			
		40.0	40.0	40.0	40.0	40.0				
MO.DIC.	DIAS.H	16.0	18.0	26.5	26.0	34.0	38.5			
		42.0	42.0	42.0	42.0	42.0				

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10 Plan: FIN NOR

Moneda : Baht

Unidad : FINCA

***** Bienes consumidos ***** No.= 21

Nombre	Unidad	Años					
		0 6	1 7	2 8	3 9	4 10	5
MO.ENE.	DIAS.H	4.0	3.5	2.0	5.0	7.0	9.5
		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
10.FEB.	DIAS.H	.0	1.5	20.0	.0	.0	.0
		.0	.0	.0	.0	.0	
MO.ABR.	DIAS.H	45.0	22.5	22.5	17.0	17.0	17.0
		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	
MO.MAYO	DIAS.H	45.0	86.0	48.5	64.5	64.5	64.5
		64.5	64.5	64.5	64.5	64.5	
MO.JUN.	DIAS.H	30.0	48.0	25.0	37.5	37.5	37.5
		37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	
MO.JUL.	DIAS.H	46.0	34.5	57.0	47.0	47.0	47.0
		47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	
MO.AGO.	DIAS.H	50.0	33.5	31.0	29.0	33.0	38.0
		38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	
MO.SEPT.	DIAS.H	29.0	22.5	21.0	20.5	20.5	20.5
		20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
MO.OCT.	DIAS.H	3.0	3.0	1.5	7.5	7.5	7.5
		7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	
MO.NOV.	DIAS.H	20.0	25.5	34.0	34.0	36.0	37.0
		40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	
MO.DIC.	DIAS.H	16.0	18.0	26.5	26.0	34.0	38.5
		42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Moneda : Bahts

Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10 Plan: FIN SUR

Unidad : FINCA

***** Bienes consumidos ***** No. = 21

Nombre	Unidad	Años					
		0	1	2	3	4	5
Cantidades.....		6	7	8	9	10	
MO.ENE.	DIAS.H	4.8	5.5	3.8	6.2	9.4	12.7
		19.2	21.4	21.4	21.4	21.4	
10.FEB.	DIAS.H	.0	1.5	20.6	8.0	.0	.0
		.0	.0	.0	.0	.0	
MO.ABR.	DIAS.H	51.8	45.0	38.2	38.2	38.2	38.2
		38.2	38.2	38.2	38.2	38.2	
MO.MAYO	DIAS.H	50.0	82.5	55.0	40.0	40.0	40.0
		40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	
MO.JUN.	DIAS.H	33.0	53.0	36.2	37.0	41.0	41.0
		41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	
MO.JUL.	DIAS.H	51.6	48.5	66.4	65.4	61.4	61.4
		61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	
MO.AGO.	DIAS.H	56.4	52.5	44.6	44.6	49.0	55.6
		57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	
MO.SEPT.	DIAS.H	31.2	30.5	27.4	28.8	29.6	29.6
		29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	
MO.OCT.	DIAS.H	3.6	4.5	3.0	8.4	10.8	10.8
		10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	
MO.NOV.	DIAS.H	20.0	21.5	30.6	30.0	30.4	32.2
		35.6	36.8	36.8	36.8	36.8	
MO.DIC.	DIAS.H	16.0	17.5	26.6	29.0	36.6	44.3
		49.6	51.0	51.0	51.0	51.0	

Para calcular la cantidad de mano de obra asalariada requerida por cada finca, debemos comparar estas necesidades mensuales totales con la disponibilidad de mano de obra familiar. La Tabla 2 del Apéndice A indica que en cada modelo de finca se dispone de 75 días hombre por mes de mano de obra familiar.

Los impresos demuestran que para los tres modelos de finca, las necesidades de fuerza laboral exceden de la disponibilidad de mano de obra familiar sólo en el mes de mayo :

- Las fincas de la subzona Montes deberán emplear mano de obra asalariada en el mes de mayo desde el año 2 hasta el año 10 del proyecto.
- Las fincas Norte y Sur sólo deberán emplear mano de obra adicional en el mes de mayo del año 1 del proyecto.

La siguiente tabla indica la mano de obra adicional requerida por cada finca :

Necesidades de mano de obra asalariada para mayo (días-hombre)

	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Finca Montes	-	-	3.6	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
Finca Norte	-	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finca Sur	-	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ahora se puede poner al día los datos del banco de datos, para que los costos de mano de obra asalariada puedan ser incluidos en el análisis del proyecto :

Puesto que se contratará mano de obra en mayo, se pueden actualizar los datos sobre los 'Bienes' añadiendo el bien 'Mano de obra asalariada' u atribuyéndole el precio de 22 Bahts (que es el precio de mano de obra asalariada para el mes de mayo).

Bienes			Precios por unidad del bien		
Nombre	Unidad	P/C	Precios financieros	Precios económicos	Observaciones
NO ASAL.	DIASH.	C	220		

También se debe incluir las cantidades de mano de obra asalariada requeridas en los 'Planes' para los tres modelos de finca en los años apropiados.

FORMULARIO 4

PLANES

NOMBRE : Finca Montes

Nombre del proyecto :

Duración del proyecto (en años) :

Series cronológicas de los niveles de cada componente											
N/F	Nombre	Tipo	0	1	2	3	4	5	6	7	10
N	MO ASAL	B	0.0	0.0	-3.6	-22.8					-22.8

Finca Norte

N	MO ASAL	B	0.0	-11.0	0.0						0.0
---	---------	---	-----	-------	-----	--	--	--	--	--	-----

Finca Sur

N	MO ASAL	B	0.0	-7.5	0.0						0.0
---	---------	---	-----	------	-----	--	--	--	--	--	-----

Volumen de producción de los principales cultivos.

Esta información figura en el impreso PRTQUA. Los ejemplos siguientes están tomados de los impresos para las dos subzonas.

ZONA MONTES

```

=====
Proyecto : THAILAND**HILLS**
Análisis Financiero
Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10 Plan: MONTES Moneda : Bahts
Unidad: SUB ZONA
=====
**** Bienes producidos **** No.= 3
.....Años .....
          0      1      2      3      4      5
          6      7      8      9     10
Nombre Unidad Cantidades.....
=====
ARROZ  TONELADA
          20064.0 21416.0 24928.6 31820.8 40982.4 52100.4
          58933.8 63635.6 64870.4 65542.4 65542.4
MAIZ   TONELADA
          16720.0 16967.0 17597.0 18657.0 19899.0 21216.0
          21648.0 21648.0 21648.0 21648.0 21648.0
=====
  
```

ZONA ALTURAS

```

=====
Proyecto : THAILAND**HILLS**
Análisis Financiero
Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10 Plan: ALTURAS Moneda : Bahts
Unidad: SUB ZONA
=====
**** Bienes producidos **** No.= 3
.....Años .....
          0      1      2      3      4      5
          6      7      8      9     10
Nombre Unidad Cantidades.....
=====
ARROZ  TONELADA
          5928.0 6737.6 7963.0 9932.6 11229.3 12225.6
          12471.0 12597.0 12597.0 12597.0 12597.0
MAIZ   TONELADA
          5187.0 4685.4 4174.6 3686.5 3677.7 3677.7
          3677.7 3677.7 3677.7 3677.7 3677.7
CAFE   TONELADA
          .0      .0      .0      .0      .0      255.2
          703.1 1420.2 1911.2 2205.6 2230.8
=====
  
```

Cantidad de fertilizantes consumidos

Esta información aparece en el Impreso PRTQUA en la sección sobre las cantidades de los bienes consumidos. El ejemplo siguiente está tomado del Impreso para la zona del proyecto.

ZONA DEL PROYECTO

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Moneda : Bahts

Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10 Plan: PROYECTO

Unidad: ZONA

=====

***** Bienes consumidos ***** No. = 24

.....Años

	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	

Nombre Unidad Cantidades.....

=====

AMONIO KG

2751600.0	2817512.0	3000344.0	3345928.0	3772472.0	4246648.0
4453310.0	4568850.0	4601400.0	4618200.0	4618200.0	

3X15 KG

.0	.0	140800.0	436480.0	898240.0	1234400.0
1546880.0	1839200.0	2123600.0	2275400.0	2288000.0	

=====

PASO 4

Definición de : - las agregaciones requeridas para responder a las preguntas restantes;
- las corrientes de ingresos para las que se requieren los siguientes cálculos :
valores críticos
valores actualizados
tasas de rentabilidad interna
análisis de sensibilidad
crédito
tablas.

En primer lugar nos ocupamos del Análisis Financiero para cada modelo de Finca :

para obtener el Flujo neto de cada tipo de finca, se debe dar instrucciones para el cálculo de los siguientes agregados:

PRODUCT.	ARROZ	1.
	MAIZ	1.
	CAFE	1.
AUTOC	ARROZ AC	1.
	MAIZ AC	1.
VENTAS	PRODUCT	1.
	AUTOC	-1.
MANO OBR	MO.ASAL.	1.
SEMILLAS	ARROZ S	1.
	MAIZ S	1.
	CAFE S	1.
FERTIL.	AMONIO	1.
	3 X 15	1.
OTROS	OTROS C	1.
	IMPUESTO	1.

PASO 5

Impreso ASIS, con las agregaciones para cada tipo de finca.

Finca Montes

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Moneda : Bahts

Año de Base : 0

Duración del Proyecto : 10

Plan : FIN MON

Unidad : FINCA

Duración del Plan : 10

Valores en Bahts

Años

0 1 2 3 4 5
6 7 8 9 10

	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	
PRODUCT						
		ARROZ		1.000		
		MAIZ		1.000		
	3705.0	6070.0	7289.0	8761.0	9013.0	9293.0
	9293.0	9293.0	9293.0	9293.0	9293.0	
AUTOC						
		ARROZ AC		1.000		
		MAIZ AC		1.000		
	2283.8	2283.8	2283.8	2283.8	2283.8	2283.8
	2283.8	2283.8	2283.8	2283.8	2283.8	
VENTAS						
		PRODUCT.		1.000		
		AUTOC		-1.000		
	1421.3	3786.2	5005.3	6477.3	6729.3	7009.3
	7009.3	7009.3	7009.3	7009.3	7009.3	
MANO OBR						
		MO ASAL.		1.000		
	.0	.0	79.2	501.6	501.6	501.6
	501.6	501.6	501.6	501.6	501.6	
SEMILLAS						
		ARROZ S		1.000		
		MAIZ S		1.000		
	134.8	178.8	178.8	178.8	178.8	178.8
	178.8	178.8	178.8	178.8	178.8	
FERTIL						
		AMONIO		1.000		
	384.0	561.1	627.2	681.6	692.8	704.0
	704.0	704.0	704.0	704.0	704.0	
OTROS						
		OTROS C		1.000		
		IMPUESTO		1.000		
	160.0	167.0	267.0	267.0	267.0	267.0
	267.0	267.0	267.0	267.0	267.0	

Finca Norte

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Moneda : Bahts

Año de Base : 0

Duración del Proyecto : 10

Plan : FIN NOR

Unidad : FINCA

Duración del Plan : 10

	..... Valores en Bahts					
	..... Años					
	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	
PRODUCT						
		ARROZ		1.000		
		MAIZ		1.000		
		CAFE		1.000		
	3705.0	4175.0	4732.5	5862.5	6042.5	12332.5
	16322.5	22622.5	22622.5	22622.5	22622.5	
AUTOC						
		ARROZ AC		1.000		
		MAIZ AC		1.000		
	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0
	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	
VENTAS						
		PRODUCT.		1.000		
		AUTOC		-1.000		
	1530.0	2000.0	2557.5	3687.5	3867.5	10157.5
	14147.5	20447.5	20447.5	20447.5	20447.5	
MAND OBR						
		MO ASAL.		1.000		
	.0	242.0	.0	.0	.0	.0
	.0	.0	.0	.0	.0	
SEMILLAS						
		ARROZ S		1.000		
		MAIZ S		1.000		
	134.8	122.4	122.4	122.4	122.4	122.4
	122.4	122.4	122.4	122.4	122.4	
FERTIL						
		AMONIO		1.000		
		3 X 15		1.000		
	384.0	357.3	750.7	1152.0	1565.0	1573.0
	1910.5	2248.0	2248.0	2248.0	2248.0	
OTROS						
		OTROS C		1.000		
		IMPUESTO		1.000		
	160.0	160.0	260.0	260.0	260.0	360.0
	360.0	410.0	410.0	410.0	410.0	

Finca Sur

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Moneda : Bahts

Año de Base : 0

Duración del Proyecto : 10

Plan : FIN SUR

Unidad : FINCA

Duración del Plan : 10

..... Valores en Bahts						
..... Años						
	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	
PRODUCT						
		ARROZ		1.000		
		MAIZ		1.000		
		CAFE		1.000		
	3990.0	4550.0	4736.0	4896.0	4896.0	10986.0
AUTOC	17412.0	25308.0	27828.0	27828.0	27828.0	
		ARROZ AC		1.000		
		MAIZ AC		1.000		
	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0
VENTAS	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	2175.0	
		PRODUCT.		1.000		
		AUTOC		-1.000		
	1815.0	2375.0	2561.0	2721.0	2721.0	8811.0
MANO OBR	15237.0	23133.0	25653.0	25653.0	25653.0	
		MJ ASAL.		1.000		
	.0	165.0	.0	.0	.0	.0
SEMILLAS	.0	.0	.0	.0	.0	
		ARROZ S		1.000		
		MAIZ S		1.000		
	139.7	134.8	129.8	129.8	129.8	129.8
FERTIL	129.8	129.8	129.8	129.8	129.8	
		AMONIO		1.000		
		3 X 15		1.000		
	422.4	458.7	810.1	1356.8	1905.8	2067.8
OTROS	2405.3	2877.8	3012.8	3012.8	3012.8	
		OTROS C		1.000		
		IMPUESTO		1.000		
	160.0	168.0	268.0	268.0	268.0	368.0
	418.0	468.0	468.0	468.0	468.0	

Valores críticos, valores actualizados, tasas de rentabili-

dad interna y pruebas de sensibilidad para los modelos de

finca :

Los impresos siguientes muestran los valores críticos y los valores actualizados de los componentes del flujo neto para cada tipo de finca. (Este flujo neto incluye la producción para el consumo doméstico.) También se calculan el valor actualizado, la TIR y la relación beneficios/costos del flujo neto mismo. Los valores actualizados muestran que estos resultados son más sensibles a los supuestos sobre el volumen/precio del arroz en la finca Montes, y a los supuestos sobre el volumen/precio del arroz y el café en las fincas Norte y Sur. Por lo tanto, se reproducen también las pruebas de sensibilidad pertinentes.

=====

Proyecto : THAILANO**HILLS**

Análisis Financiero

Moneda : Bahts

Año de Base : 0

Duración del Proyecto : 10

Plan : FIN MON

Unidad : FINCA

Duración del Plan : 10

=====

..... Valores en Bahts

..... Años

	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	
*** Valores críticos con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años ***						
Nombre	Coef.	Valor Actualizado	Valor Crítico			
ARROZ	1.0	24289.02	-91.12			
IZ	1.0	2252.56	-982.53			
MANO OBR	-1.0	-2049.56	1079.84			
SEMILLAS	-1.0	-248.61	8902.29			
FERTIL.	-1.0	-1596.16	1386.57			
OTROS	-1.0	-515.29	4295.06			
INVERS.	-1.0	.00	*****			
Balance actualizado		22131.96				
Balance Anual						
		.0	2136.9	3110.6	4105.8	4346.6
		4615.4	4615.4	4615.4	4615.4	4615.4

TRI Superior a 100 % ...

Relación Beneficios/Costos = 6.02

=====

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

	Componente	% Cambio	Retraso
	ARROZ	-50.000	0.
Balance Actualizado.....			9987.45
Balance Anual.....			
	.0	1096.9	1528.6
	2031.4	2031.4	2031.4
		1787.8	1902.6
		2031.4	2031.4

TRI Superior a 100 % ...

Relación Beneficios/Costos = 1.60

=====

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

	Componente	% Cambio	Retraso
	ARROZ	-20.000	0.
Balance Actualizado.....			17274.15
Balance Anual.....			
	.0	1720.9	2477.8
	3581.8	3581.8	3581.8
		3178.6	3369.0
		3581.8	3581.8

TRI Superior a 100 % ...

Relación Beneficios/Costos = 2.86

=====

Finca Sur

..... Valores en Bahts

*** Valores críticos con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años ***

Nombre	Coef.	Valor Actualizado	Valor Critico
ARROZ	1.0	5795.85	-685.97
MAIZ	1.0	-1113.22	3571.39
CAFE	1.0	43944.82	-90.47
MANO OBR	-1.0	-147.32	26785.76
SEMILLAS	-1.0	51.52	-77172.91
FERTIL.	-1.0	-7812.62	508.89
ROS	-1.0	-961.44	4135.22
INVERS.	-1.0	.00	*****
Balance actualizado		39757.58	
Balance Anual .....		.0	355.7 260.2 -126.5 -675.5 5152.5
		11191.0	18564.5 20749.5 20749.5 20749.5

TRI Superior a 100 % ...

Relación Beneficios/Costos = 4.96

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

Componente	% Cambio	Retraso
ARROZ	-50.000	0.
Balance Actualizado.....		36859.66
Balance Anual.....		.0 75.7 -229.8 -676.5 -1245.5 4582.5
		10621.0 17994.5 20379.5 20379.5 20379.5

TRI Superior a 100 % ...

Relación Beneficios/Costos = 3.85

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

Componente	% Cambio	Retraso
ARROZ	-20.000	0.
CAFE	-20.000	0.
Balance Actualizado.....		29809.45
Balance Anual.....		.0 243.7 64.2 -354.5 -903.5 3706.5
		8459.8 14254.1 16135.1 16135.1 16135.1

TRI Superior a 100 % ...

Relación Beneficios/Costos = 2.49

PASO 6 : CREATAB, que muestra los cálculos de los créditos y las tablas resumidas del proyecto.

Los flujos netos demuestran que ninguna de las fincas se enfrenta con problemas de liquidez al introducir las nuevas pautas de cultivo. Sin embargo, si suponemos que los agricultores pueden obtener créditos para sus costos operativos, como los fertilizantes, semillas y otros gastos, podemos utilizar los cálculos del crédito del programa CREATAB para obtener la siguiente tabla :

Crédito al 12 por ciento para los gastos de funcionamiento

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero Moneda : Bahts

Año de Base : 0 Duración del Proyecto : 10

Plan : FIN SUR Unidad : FINCA Duración del Plan : 10

=====

..... Valores en Bahts

..... Años

0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	

Préstamo cubriendo los costos operativos

Préstamos	722.1	761.4	1207.9	1754.6	2303.6	2565.6
	2953.1	3475.6	3610.6	3610.6	3610.6	
Reembolsos	765.4	807.1	1280.4	1859.9	2441.8	2719.5
	3130.3	3684.1	3827.2	3827.2	3827.2	
..... Intereses	43.3	45.7	72.5	105.3	138.2	153.9
	177.2	208.5	216.6	216.6	216.6	
..... Capital	722.1	761.4	1207.9	1754.6	2303.6	2565.6
	2953.1	3475.6	3610.6	3610.6	3610.6	
Saldo fin de período	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	.0	.0	.0	.0	.0	

*** Préstamo a 6.00 % basado en : FERTIL. SEMILLAS OTROS

*** Préstamo Anual ***

=====

Por último, se puede pedir a el computador que resuma los principales resultados de un proyecto. A continuación figura un ejemplo de una tabla resumida, en la que aparecen el flujo neto de una finca junto con el flujo neto del financiamiento.

Tabla de los flujos netos

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Año de Base : 0

Plan : FIN SUR

Unidad : FINCA

Moneda : Baht

Duración del Proyecto : 10

Duración del Plan : 10

	Valores en Bahts					
	Años					
	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	
	*** Flujos Netos ***					
	Flujo Neto antes Financiamiento					
Producción de Arroz	2280.0	2840.0	3260.0	3420.0	3420.0	3420.0
	3420.0	3420.0	3420.0	3420.0	3420.0	
Producción de Maíz	1710.0	1710.0	1476.0	1476.0	1476.0	1476.0
	1476.0	1476.0	1476.0	1476.0	1476.0	
Producción de Café	.0	.0	.0	.0	.0	6090.0
	12516.0	20412.0	22932.0	22932.0	22932.0	
Semillas	-139.7	-134.8	-129.8	-129.8	-129.8	-129.8
	-129.8	-129.8	-129.8	-129.8	-129.8	
Fertilizantes	-422.4	-458.7	-810.1	-1356.8	-1905.8	-2067.8
	-2405.3	-2877.8	-3012.8	-3012.8	-3012.8	
Mano de obra	.0	-165.0	.0	.0	.0	.0
	.0	.0	.0	.0	.0	
Otros Gastos	-160.0	-168.0	-268.0	-268.0	-268.0	-368.0
	-418.0	-468.0	-468.0	-468.0	-468.0	
** SUBTOTAL	3267.9	3623.6	3528.1	3141.4	2592.4	8420.4
	14458.9	21832.4	24217.4	24217.4	24217.4	
	Financiamiento					
Préstamos recibidos	722.1	761.4	1207.9	1754.6	2303.6	2565.6
	2953.1	3475.6	3610.6	3610.6	3610.6	
Servicio de la Deuda	-765.4	-807.1	-1280.4	-1859.9	-2441.8	-2719.5
	-3130.3	-3684.1	-3827.2	-3827.2	-3827.2	
** SUBTOTAL	-43.3	-45.7	-72.5	-105.3	-138.2	-153.9
	-177.2	-208.5	-216.6	-216.6	-216.6	
	Flujo neto después Financiamiento					
*** TOTAL	3224.6	3577.9	3455.6	3036.1	2454.2	8266.5
	14281.7	21623.9	24000.8	24000.8	24000.8	

Análisis económico

Antes de dar a el computador las instrucciones sobre las agregaciones específicas requeridas para el análisis económico a nivel de subzona y de proyecto, se deben actualizar los datos contenidos en el banco de datos; para ello hay que

- cambiar los precios de financieros a económicos; (*)
- fijar los precios de los impuestos en cero (puesto que estos son pagos de transferencia que deben excluirse del análisis económico).

Una vez cambiado los precios, los datos pueden actualizarse ejecutando el programa 'CREATE'.

(*) El precio 'económico' de la mano de obra familiar está estimado en 12 baht por día, mientras que el precio económico de la mano de obra asalariada del mes de mayo permanece en 22 baht por día. Las necesidades totales de mano de obra del proyecto están dadas por los Bienes MO.ENE.....MO.DIC.; así pues, se puede asignar a la mano de obra total el precio de la mano de obra familiar y asignar a la fuerza laboral asalariada el precio de 10 baht (es decir, la diferencia entre la mano de obra asalariada de mayo y la familiar: 22 baht-12 baht). Esta es la manera más rápida de evaluar la mano de obra para el análisis económico. Otra forma consistiría en definir el bien Mano de obra familiar con un precio de 12 baht,

añadir el consumo de dicho bien al plan de cada finca.

Ejecutando los programas 'QUANTY', 'COMVAL' y 'ASIS' para los planes de las dos subzonas y de la zona del proyecto, se puede obtener toda la información necesaria para el análisis económico. Los impresos reproducidos a continuación muestran los resultados del programa 'ASIS'. Contienen los valores actualizados, los valores críticos, las tasas de rentabilidad interna y las pruebas de sensibilidad pertinentes para las subzonas Montes y Alturas y para la zona del proyecto.

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Económico

Moneda : Bahts

Año de Base : 0

Duración del Proyecto : 10

Plan : MONTES

Unidad : SUB ZONA

Duración del Plan : 10

Valores en 1000000 de Bahts						
MANO OBR						
		MO ASAL	1.000			
		MO.FAMIL	1.000			
	60.8	61.8	64.1	68.3	73.4	79.3
	81.7	83.4	83.4	83.4	83.4	
SEMILLAS						
		ARROZ S	1.000			
		MAIZ S	1.000			
	3.2	3.3	3.4	3.7	4.0	4.3
	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	
FERTIL.						
		AMONIOS	1.000			
	8.4	8.7	9.4	10.7	12.3	14.0
	14.8	15.3	15.4	15.5	15.5	
INVERS						
		CSTO DES	1.000			
		CSTO CAR	1.000			
	.0	54.3	47.5	38.6	38.7	30.6
	4.6	3.6	3.6	3.6	3.6	

*** Valores críticos con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años ***

Nombre	Coef.	Valor Actualizado	Valor Crítico			
ARROZ	1.0	400.40	-49.07			
MAIZ	1.0	33.05	-594.46			
BN CARR.	1.0	30.58	-642.48			
MANO OBR	-1.0	-72.60	270.65			
SEMILLAS	-1.0	-3.86	5086.63			
FERTIL.	-1.0	-22.20	884.89			
OTROS C	-1.0	-5.24	3748.14			
INVERS.	-1.0	-163.65	120.06			
Balance actualizado		176.48				
Balance Anual						
		.0	-51.1	-35.8	-8.9	16.0
		100.9	116.8	120.4	122.4	122.4

TRI = 39.48

Relación Beneficios/Costos = 1.73

continuación.-

```

=====
* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años
      Componente  % Cambio
      ARROZ      -50.000
Balance Actualizado.....    -3.72
Balance Anual.....
      .0    -53.2    -43.1    -26.6    -15.3    6.0
      42.6    51.5    53.2    54.1    54.1
TRI = 11.28
Relación Beneficios/Costos = .99
=====

```

```

=====
* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años
      Componente  % Cambio
      ARROZ      -20.000
Balance Actualizado.....    116.40
Balance Anual.....
      .0    -51.9    -38.7    -16.0    3.5    34.9
      77.6    90.7    93.5    95.1    95.1
TRI = 29.40
Relación Beneficios/Costos = 1.33
=====

```


Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Económico

Año de Base : 0

Plan : ALTURAS

Unidad : SUB ZONA

Moneda : Bahts
Duración del Proyecto : 10

Duración del Plan : 10

Valores en 100000 de Bahts						
MANO OBR						
		MO ASAL	1.000			
		MO.FAMIL	1.000			
	18.4	19.0	19.2	19.3	19.1	19.6
	20.5	21.1	21.4	21.4	21.4	
SEMILLAS						
		ARROZ S	1.000			
		MAIZ S	1.000			
		CAFE S	1.000			
	1.0	.9	3.7	4.0	3.8	1.1
	.9	.9	.9	.9	.9	
FERTIL.						
		AMONIOS	1.000			
		3 X 15	1.000			
	2.6	2.5	3.4	5.3	8.2	10.4
	12.3	14.0	15.7	16.6	16.7	
INVERS						
		CSTO DES	1.000			
	.0	22.6	14.3	13.7	9.4	9.4
	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	

*** Valores críticos con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años ***

Nombre	Coef.	Valor Actualizado	Valor Crítico			
ARROZ	1.0	77.15	-96.74			
MAIZ	1.0	-14.09	529.65			
CAFE	1.0	137.16	-54.41			
MANO OBR	-1.0	-8.36	892.91			
SEMILLAS	-1.0	-6.11	1220.51			
FERTIL.	-1.0	-35.68	209.19			
OTROS C	-1.0	-3.55	2103.15			
INVERS.	-1.0	-71.89	103.81			
Balance actualizado		74.63				
Balance Anual						
		.0	-21.7	-14.8	-11.6	-6.2
		22.8	49.2	66.8	77.5	78.5

TRI = 31.68

Relación Beneficios/Costos = 1.53

continuación.-

=====

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

		Componente	% Cambio			
		ARROZ	-50.000			
Balance Actualizado.....	36.06					
Balance Anual.....						
	.0	-22.9	-17.8	-17.6	-14.1	-2.6
	13.0	39.2	56.8	67.5	68.5	

TRI = 21.16
Relación Beneficios/Costos = 1.20

=====

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

		Componente	% Cambio			
		ARROZ	-20.000			
		CAFE	-20.000			
Balance Actualizado.....	31.77					
Balance Anual.....						
	.0	-22.2	-16.0	-14.0	-9.4	1.1
	13.3	33.0	47.5	55.9	55.6	

TRI = 21.36
Relación Beneficios/Costos = 1.17

=====

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Económico

Año de Base : 0

Plan : PROYECTO

Unidad : ZONA

Moneda : Baht

Duración del Proyecto : 10

Duración del Plan : 10

Valores en 1000000 de Bahts						
MANO OBR						
		MO ASAL	1.000			
		MO.FAMIL	1.000			
	79.3	80.8	83.3	87.6	92.5	98.9
	102.2	104.6	104.8	104.9	104.9	
SEMILLAS						
		ARROZ S	1.000			
		MAIZ S	1.000			
		CAFE S	1.000			
	4.2	4.2	7.2	7.7	7.8	5.4
	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	
FERTIL.						
		AMONIOS	1.000			
		3 X 15	1.000			
	11.0	11.3	12.8	15.0	20.5	24.4
	27.1	29.3	31.1	32.1	32.2	
INVERS						
		CSTO DES	1.000			
		SER.VULG	1.000			
		CSTO CAR	1.000			
	.0	86.9	73.8	67.3	61.1	43.0
	17.0	16.0	16.0	16.0	16.0	

*** Valores críticos con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años ***

Nombre	Coef.	Valor Actualizado	Valor Crítico						
ARROZ	1.0	477.55	-47.29						
MAIZ	1.0	18.96	-1191.01						
CAFE	1.0	137.16	-164.65						
EN CARR.	1.0	30.58	-738.47						
MANO OBR	-1.0	-80.96	278.96						
SEMILLAS	-1.0	-9.98	2263.54						
FERTIL.	-1.0	-57.88	390.19						
OTROS C	-1.0	-8.79	2549.11						
INVERS.	-1.0	-280.81	80.42						
Balance actualizado		225.84							
Balance Anual				.0	-82.8	-62.5	-35.5	-3.1	58.0
				120.7	163.1	184.2	196.9	197.8	

IRI = 30.72

Relación Beneficios/Costos = 1.52

continuación.-

=====

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

	Componente	% Cambio				
	ARROZ	-50.000				
Balance Actualizado.....	-12.94					
Balance Anual.....						
	.0	-86.0	-72.9	-59.1	-42.5	.5
	52.6	87.7	107.0	118.7	119.6	

TRI = 10.72
Relación Beneficios/Costos = .98

=====

=====

* Prueba de Sensibilidad con una tasa de descuento del 12.00 % durante 10 años

	Componente	% Cambio				
	ARROZ	-20.000				
	CAFE	-20.000				
Balance Actualizado.....	102.90					
Balance Anual.....						
	.0	-84.1	-66.7	-44.9	-18.9	32.9
	87.9	121.6	138.0	147.9	148.7	

TRI = 21.24
Relación Beneficios/Costos = 1.18

=====

PARTE III - Operaciones computarizadas

La Parte III versa sobre las operaciones de computador requeridas por el DASI: cómo introducir los datos en el computador y cómo ejecutar los programas. No se dan informaciones acerca del funcionamiento del teclado, porque se presupone que el usuario tenga un conocimiento del computador.

Una vez que se haya comprendido plenamente la Parte I, y que los datos hayan sido anotados en los formularios, como se describe en el Capítulo 3 de la Parte I, podrá iniciar el trabajo frente a el computador.

Aconsejamos que se comience con la introducción parcial de algunos datos, en lugar de introducir de una vez todo el conjunto de datos. De esta manera, el volumen de trabajo se divide en pequeñas partes y, lo que es más importante, puede obtenerse inmediatamente resultados parciales.

Hasta la fecha, el DASI ha sido instalado en varios computadores, a fin de facilitar su transferencia a los Estados Miembros: en el computador grande de la IBM se dispone de dos versiones, escritas en FORTRAN IV; otra versión, en FORTRAN V (ANSI 77), está disponible para el APPLE II Plus, el APPLE IIE, la IBM PC y XT y los microcomputadores SIRIUS (véase el cuadro).

Versiones del DASI en diversos computadores

DASI EDICION I parecida a las versiones para microcomputadores	DASI EDICION II provista de posibilidades de salida más elaboradas
---	---

MICROCOMPUTADORES FORTRAN V (ANSI 77)

IBM PC con 256 K
IBM XT con 256 K
SIRIUS
APPLE II PLUS
APPLE II E

PARTE III A : MICROCOMPUTADORES

1. El DASI en los microcomputadores

El DASI está diseñado para funcionar en los microcomputadores que trabajan con el nuevo FORTRAN ANSI 77, a veces denominado FORTRAN V. Hasta la fecha (agosto de 1984), ha sido instalado en los computadores APPLE II y en los computadores personales IBM PC y XT (véase la figura anterior).

La introducción de los datos ha sido uniformada para los microcomputadores APPLE II y los computadores personales IBM, pero existen algunas diferencias entre los microcomputadores y el computador grande de la IBM, debido a la característica del formato libre de este último. Todos los datos de entrada se introducen en dos archivos, uno de los cuales contiene los datos básicos sobre el proyecto, y el otro, las instrucciones para los indicadores que el analista desea calcular.

2. El DASI en el APPLE II Plus y el APPLE II E

La configuración mínima requerida por el DASI para el APPLE II consiste en dos dispositivos de disco flexible y una impresora. Además, como está escrito en FORTRAN V, utiliza el sistema operativo UCSD, que en el caso del APPLE II Plus requiere la instalación de la ficha de lenguaje.

El sistema UCSD FORTRAN está contenido en dos discos flexibles denominados respectivamente FORT 1 y FORT 2; el primero, que contiene el Editor, se utiliza para introducir los datos, y el segundo, para compilar los programas FORTRAN.

También el programa DASI se encuentra en dos discos flexibles, que se instalan siempre en el primer dispositivo, mientras que los datos sobre el proyecto están en otro disco flexible que se introduce en el segundo dispositivo.

A fin de facilitar la entrada de datos y la utilización del DASI, se ha copiado en uno de los disco "DASI" los archivos "FORT1" necesarios para introducir los datos y ejecutar los programas. Ambos discos DASI, que contienen los programas, se denomina "A". El disco flexible que contiene los

datos para el DASI debe ser llamado "B".

La siguiente es una lista de los ficheros contenidos en los dos discos flexibles "A" del DASI.

Contenido de los discos DASD

A:

SYSTEM.PASCAL	41	22-Sep-80	6	512	Codefile
SYSTEM.EDITOR	47	24-Sep-80	47	512	Codefile
SYSTEM.FILER	28	18-Sep-80	94	512	Codefile
SYSTEM.CHARSET	2	14-Jun-79	122	512	Datafile
SYSTEM.STARTUP	2	1-Aug-80	124	512	Codefile
SYSTEM.MISCINFO	1	1-Jul-83	126	192	Datafile
SYSTEM.APPLE	32	9-Nov-80	127	512	Datafile
CREATE.CODE	37	3-Sep-84	159	512	Codefile
PRTDATA.CODE	36	3-Sep-84	196	512	Codefile
"UNUDES"	48			232	

9/9 files "listed/in-dir", 232 blocks used, 48 unudes, 48 in largest

A:

SYSTEM.PASCAL	41	22-Sep-80	6	512	Codefile
QUANTY.CODE	35	4-Sep-84	47	512	Codefile
PRTQLIA.CODE	33	4-Sep-84	82	512	Codefile
COMVAL.CODE	37	5-Sep-84	115	512	Codefile
PRTVAL.CODE	34	5-Sep-84	152	512	Codefile
ASIS.CODE	46	10-Sep-84	186	512	Codefile
CRETAB.CODE	47	17-Oct-84	232	512	Codefile
"UNUSED"	1			279	

7/7 file "listed/in-dir", 279 blocks used, 1 unuded, 1 in largest.

3. El DASI en los microcomputadores IBM PC y XT

El programa DASI, escrito en FORTRAN V ANSI 77, funciona con 256 K de memoria, con el sistema operativo MS DOS. El programa se encuentra en dos discos flexibles que, en el caso de la IBM PC, se instalan siempre en el dispositivo "A", mientras que el otro disco, que contiene los datos, se instala en el dispositivo "B". (En el XT, los programas y los datos se encuentran en el disco rígido).

Los datos sobre el proyecto utilizado por el DASI se introducen con la ayuda de un editor como Edlin o Word Star.

4. Preparación del primer archivo de entrada

4.1 En primer lugar, con la ayuda de un Editor, se prepara un archivo utilizando los datos ya anotados en los formularios, como se explica en la Parte I. El disco flexible que contiene el Editor se instala en el primer dispositivo, y el disco con los datos, en el segundo.

4.2 Contenido del Archivo

Este archivo consta de cinco secciones principales :

- Encabezamientos
- Precios de los bienes
- Inversiones
- Actividad
- Planes

4.3 Encabezamientos

La sección del encabezamiento comprende cuatro líneas :

- primera línea: nombre del modelo (máximo 48 caracteres)
- segunda línea: fecha o título (máximo 16 caracteres)
- tercera línea: unidad monetaria utilizada en el proyecto (máximo 8 caracteres)

- cuarta línea: n_1 , n_2 ,

donde n_1 es cero si se emplea la 'situación sin proyecto' (año cero).

De lo contrario, n_1 es igual a uno.

n_2 es la duración del proyecto.

Ejemplo de la sección del encabezamiento

PROYECTO TAILANDIA
ANALISIS ECONOMICO
EAHT
010

4.4 Sección de los precios de los bienes

La sección comienza con una línea que contiene la palabra 'Bienes', seguida por otras líneas cuyo número depende de la cantidad de bienes que se desea especificar. El final de la sección va indicado por una línea con la instrucción 'ENDATA'. Para cada bien se utiliza el siguiente número de líneas :

- en la primera línea se indica el nombre del proyecto, la unidad, y una 'C' o una 'P', según si se trata de un bien consumido o producido por el proyecto. (El nombre, la unidad y la 'C' o la 'P' se introducen en las columnas 1, 9 y 17 respectivamente, y pueden tener un máximo de 8 caracteres cada uno).

- Luego deben especificarse los precios de los bienes año por año, para toda la duración del proyecto. Puesto que los precios y coeficientes a menudo se estabilizan al cabo de algunos años, se utiliza una función que evita el tener que repetir un valor constante. Primero se especifica el número de años para los cuales el precio o el coeficiente cambia. Luego se introduce un número correspondiente de valores y se deja que el computador asigne el último de estos a todos los años restantes del proyecto. Es sumamente importante tomar nota de que los valores introducidos en el computador deben llevar siempre un punto, incluso cuando no tienen cifras de-

----- punto (.).

Ejemplo de la sección de los precios de los bienes

```

BIENES
ARROZ          TONELADAP
1
2000.
MAIZ          TONELADAP
1
1500.
CAFE          TONELADAP
1
42000.
ARROZ AC      TONELADAC
1
2000.
MAIZ AC       TONELADAC
1
1500.
ARROZ S       KG          C
1
2.2
3X15          KG          C
1
4.5
OTROS C Bahts C
1
1.
ENDATA

```

4.5 Sección de las inversiones

La primera línea de esta sección lleva la palabra 'INVERSIONES'; las líneas siguientes contienen información sobre cada inversión, y la sección termina con una línea con la instrucción 'ENDATA'. Para cada inversión se emplea el siguiente número de líneas :

- el nombre y la unidad de la inversión, a partir de las columnas 1 y 9 respectivamente, y una 'S' en la columna 17 si se desea calcular el valor terminal al final del proyecto;
- la duración (en años) de la inversión;
- el intervalo de tiempo (en años) hasta que empiecen los gastos de mantenimiento;
- los gastos de mantenimiento, como porcentaje del precio de compra;
- los gastos imprevistos, como porcentaje del precio de compra;
- el valor residual, como porcentaje del precio de compra;
- el número de años para los que se desea especificar el precio;
- una línea para cada precio.

(Nota: El valor residual se refiere aquí al valor de la inversión en el momento en que se la reemplaza, al final de su vida útil. El valor terminal es el valor de la inversión al final del proyecto, y se calcula automáticamente suponiendo una depreciación lineal del artículo. En esta sección se especifican sólo el precio y el costo por unidad de la inversión. Las fechas y el número de unidades se indican en la sección de los planes.)

Ejemplo de la sección de las inversiones

```
INVERSIONES
TERRENO M.2      S
10.
0.
0.
15.
0.
1
475000.
CONSTR. NUMERO  N
10.
0.
0.
15.
0.
1
4800000.
ENDATA
```

4.6 Sección de las actividades

Como en el caso de los bienes y las inversiones, esta sección inicia con la palabra 'ACTIVIDADES' en la primera línea y termina con la instrucción 'ENDATA'. Cada actividad se especifica de la siguiente manera:

- una línea con el nombre y la unidad de la actividad a partir de las columnas 1 y 9 respectivamente;
- varias líneas para cada bien consumido o producido por la actividad: en la primera línea se especifica el nombre del bien a partir de la columna 1, y en la columna 9 se introduce una 'C' si el bien es consumido o una 'P' si es producido por la actividad en cuestión; en la segunda línea se indica el número de años para los que se desea especificar los coeficientes de insumo/producto de la actividad; en las líneas siguientes se anotan los coeficientes mismos, es decir, la cantidad del bien consumido o producido por la actividad.

Ejemplo de la sección de las actividades

```
ACTIVIDADES
ARROZ-A      1-HA
ARROZ        P
4
1.14
1.42
1.63
1.71
ARROZ S      C
1
50.
AMONIO       C
4
60.
70.
76.67
90.
MO.AER.      C
1
11.
MO.MAYO      C
1
20.
ENDATA
```

4.7 Sección de los planes

Esta sección comienza con una línea que contiene la palabra 'PLANES'. En las líneas siguientes se da información acerca de los planes, terminando con una línea con la palabra 'ENDATA'. Cada plan se especifica como sigue:

- una línea con el nombre y la unidad del plan;
- las siguientes líneas para cada componente del plan: una línea con el nombre del componente de la columna 1 y una 'N' o una 'F' en la columna 9, según si se desea utilizar el modo normal o fraccionado; una segunda línea, en la que se indica el número de años para los que se desea especificar los niveles a los que entra el componente en el plan; varias líneas con los coeficientes o niveles del componente del plan. (NOTA: cuando el componente es un bien producido, los coeficientes son positivos. Cuando se trata de un bien consumido, estos últimos son negativos.)

Ejemplo de la sección de los planes

```
PLANES
FIN SUR      FINCA
ARROZ-A      N
1
1.
MAIZ-A       N
3
1.2
1.
0.8
CAFE-A       F
4
0.
0.5
0.2
0.
ENDATA
```

5. Preparación del segundo archivo de entrada

Este archivo tiene cinco secciones, correspondientes a cada tipo de cálculo efectuado por el programa, a saber:

- Agregados
- Valores críticos
- Pruebas de sensibilidad
- Créditos
- Tablas

5.1 Agregados: en esta sección se crean nuevas variables, especificando sus nombres y componentes:

- en la primera línea se escribe la palabra 'AGREGADOS';
- en la segunda línea se introduce una 'C' o una 'V' en la columna 1, según si se trata de agregados compuestos por cantidades o por valores. Luego se escribe el nombre de la nueva variable a partir de la columna 9, hasta la columna 16 (máximo 8 caracteres);

- emplee una línea separada para cada componente de la nueva variable, escribiendo el nombre del componente a partir de la columna 1 y su peso de la columna 9 en adelante;
- cada agregado termina con una línea que contiene la palabra 'ENDATA'.

Ejemplo de la sección de agregados

```

AGREGADOS
V          SEMILLAS
ARROZ S    1.
MAIZ S     1.
CAFE S     1.
ENDATA
V          PRODUCT.
ARROZ      1.
MAIZ       1.
CAFE       1.
ENDATA
V          AUTOC
ARROZ AC   1.
MAIZ AC    1.
ENDATA

```

5.2 Valores críticos, valores actualizados, tasa de rentabilidad interna y relación beneficios/costos.

Esta sección se introduce de la siguiente manera:

- en la primera línea se escribe la palabra 'TASA' a partir de la columna 1 y el costo de oportunidad del capital o la tasa de descuento a partir de la columna 9;
- para cada variable para la que se desea calcular los valores críticos debe utilizarse una línea separada. El nombre de la variable comienza en la columna 1, y el peso atribuido a ella, en la columna 9. Esta sección puede comprender cuantos componentes se desee, siempre que la suma algebraica de ellos dé el beneficio neto. El computador calculará los valores críticos y actualizados para cada una de estas distintas variables, así como el valor actualizado y la tasa de rentabilidad interna de la corriente de ingresos.

El usuario debe, asegurarse de que todos los componentes necesarios de la corriente de ingresos estén incluidos en esta sección con los pasos apropiados. El peso atribuido a cada variable es de + 1 cuando esta debe ser adicionada, - 1 cuando debe ser sustraída, 0,5 cuando se la debe adicionar al 50 por ciento, etc.

Ejemplo de la sección de los valores críticos

TASA	12	-		
ARROZ	1.	|		-
MAIZ	1.	|>	BENEFICIOS	|
CAFE	1.	|		|
EN CARR.	1.	-		|
MANO OBR	-1.	-		|> BENEFICIOS NETOS
SEMILLAS	-1.	|		|
FERTIL.	-1.	|>	COSTOS	|
OTROS	-1.	|		|
INVERS.	-1.	-		-
ENDATA				

5.3 Pruebas de sensibilidad. Estas se efectúan calculando la tasa de rentabilidad interna, el valor actualizado y la relación beneficios/costos de la misma corriente de ingresos definida en la sección 5.2 anterior, mientras se van aumentando o disminuyendo en un determinado porcentaje una o más de las variables que la constituyen.

- En la primera línea escriba la palabra 'SENSIBILIDAD'.
- Utilice una línea separada para cada una de las variables que deberán cambiar. El nombre de la variable se introduce al principio de la línea, y el cambio porcentual requerido se inscribe a partir de la columna 9. Los nombres de las variables deberán estar en la lista de los valores críticos.
- Termina cada prueba de sensibilidad con una línea que contenga la palabra 'ENDATA'.

Repitiendo toda la sección pueden realizarse varias pruebas de sensibilidad.

Ejemplo de la sección de las pruebas de sensibilidad

SENSIBILIDAD
ARROZ -50.
ENDATA
SENSIBILIDAD
ARROZ -20.
CAFE -20.
ENDATA

5.4 Crédito. La palabra clave CREDITO llama el módulo del programa CRETAB correspondiente al cálculo de los créditos.

- En la primera línea se escribe la palabra clave CREDITO, y a partir de la columna 9, un título que puede llegar hasta la columna 72.
- En la segunda línea, a partir de la columna 1, se escribe una de las siguientes palabras:

ANUAL - para el crédito a corto plazo

PAGA - para el pago de intereses durante el período de gracia

CAPIT.- para la capitalización de los intereses durante el período de gracia

Luego, a partir de la columna 9, escriba:

CAP.CON. - para los reembolsos constantes del capital

AN.CON. - para las anualidades constantes

De la columna 17 a la 24 escriba:

NOMINAL - para el reembolso en términos monetarios fijos
nada para el reembolso en términos reales.

- En la tercera línea se anota el número de años del período de gracia (cero si no lo hay), y a partir de la columna 9:

INICIO - si el crédito se recibe al comienzo del año

- En la cuarta línea escriba el número de años para el reembolso del crédito.

- En la quinta línea anote el tipo de interés y, si se trata de un crédito nominal, escriba a partir de la columna 9 la tasa de inflación.
- Luego, para cada componente del crédito se especifica en las líneas siguientes:
 - . el nombre del componente a financiar con el crédito;
 - . el número de años para los que se van a dar los pesos;
 - . una línea para cada peso.

(Los pesos indican a el computador en qué medida ha de financiarse un determinado artículo).

Este bloque de líneas puede repetirse a voluntad, según el número de componentes del crédito en cuestión.

- En la última línea de cada bloque de crédito se escribe la palabra clave ENDATA.

El usuario puede incluir todas las especificaciones de créditos que desee.

Esta sección tendrá, pues, la siguiente estructura:

descripción del primer CREDITO

diversos parámetros y opciones

bloque de especificaciones del primer componente

bloque de especificaciones del enésimo componente

ENDATA

.....

descripción del k-ésimo crédito

diversos parámetros y opciones

bloque de especificaciones del primer componente

bloque de especificaciones del p-ésimo componente

ENDATA

Cada sección CREDITO... ENDATA producirá la tabla de salida correspondiente (véase un ejemplo en la página 36).

ATENCIÓN: Las secciones del CREDITO hacen que el sistema genere cinco nuevas variables denominadas PRESTAMO, REEMBOL., INTERES, PRINCIP. y SALDO. Estos son nombres reservados, que NO PUEDEN ser utilizados para identificar bienes, inversiones o agregados.

Es importante destacar lo siguiente:

- Si no se especifica la palabra INICIO en la tercera línea, como se indicó anteriormente, se da por sentado que el préstamo se recibe al final del año;
- si el préstamo está dividido en varios años, el período de gracia comienza a partir del último año en que se recibe. Por ejemplo, en el caso de un período de gracia de dos años:

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Préstamo recibido por año	100	100	200	300	|-----|		|-----|			
					período de gracia		período de reembolso			

Ejemplo de la sección del crédito

```

CREDITO          Préstamo cubriendo los costos operativos
ANUAL
0.
1.
6.
FERTIL.
1
1.
OTROS:
1
1.
ENDATA
  
```

5.5 Tablas

En esta sección se especifica como debe el sistema imprimir las tablas resumidas para su inserción en los informes, archivos, etc. Se han introducido varias palabras clave, a fin de proporcionar el máximo de flexibilidad. Tales palabras clave son reconocidas por el sistema sólo si se inscriben en el archivo a partir de la columna 1.

TABLA : Esta es la primera palabra clave e indica el comienzo de la especificación de una nueva tabla. No debe escribirse nada más en la misma línea. Esta clave es obligatoria y reinicializa todas las variables (como los acumuladores de los TOTALES; véase más adelante) generadas durante la ejecución.

TITULO : Esta es una palabra clave facultativa, que indica que lo que sigue en la misma línea, a partir de la columna 9, debe imprimirse como encabezamiento de la tabla. El sistema no centra ni alinea la serie que sigue a esta clave.

SUBTIT.: Es lo mismo que el TITULO, pero especifica el título de un párrafo y puede colocarse y repetirse dondequiera que el usuario lo desee.

Línea en blanco: Indica al sistema que deje una línea en blanco en la salida.

ENTRADA: Indica que lo que sigue en la misma línea corresponde a una entrada de la tabla. El nombre de esta (que puede tener un máximo de 8 caracteres) se escribe a partir de la columna 9. En la columna 17 se especifica un peso a fin de indicar si se trata de un bien producido (+1) o consumido (-1). Utilizando los pesos apropiados, pueden expresarse los bienes en la escala local. En la columna 25 inicia un nombre facultativo, de 16 caracteres, que aparecerá en la salida .

SUBTOTAL: Esta clave puede utilizarse para imprimir un total parcial de los bienes desde el comienzo de la tabla o desde el último SUBTOTAL o TOTAL. El SUBTOTAL es luego borrado por la memoria.

TOTAL : Se utiliza para obtener el total de las entradas desde el comienzo de la tabla o desde el último TOTAL. Luego es borrado por la memoria.

ENDATA : Indica el final de las especificaciones de la tabla.

Las órdenes TITULO, SUBTITULO, TOTAL y SUBTOTAL dejan automáticamente líneas en blanco, para producir salidas más legibles sin que sea necesario especificarlo en una entrada de la tabla.

Esta sección puede repetirse a voluntad, según el número de tablas requeridas.

Observe que ningún valor TOTAL o SUBTOTAL puede transferirse de una tabla a otra.

En una tabla pueden introducirse los siguientes elementos:

- los valores de los bienes producidos o consumidos por el proyecto;
- los valores de las inversiones del proyecto;
- los valores de los agregados;
- las variables generadas por el módulo CREDITO:

PRESTAMO total de préstamos recibidos

REEMBOL. total del servicio de la deuda pagado

INTERES importe total de los intereses

PRINCIP. reembolsos totales del capital principal

SALDO total de préstamo (s) pendiente (s)

- las variables generadas por el módulo COMVAL:

TOTAL.BC valor total de los bienes consumidos por el proyecto

TOTAL.BP valor total de los bienes producidos por el proyecto

TOTAL.II precio total de compra de las inversiones

MANTEN. costos totales de mantenimiento de las inversiones

IMPREV. imprevistos totales de las inversiones

VAL.RES. valor residual total de las inversiones (incluye el valor terminal, cuando se calcula)

TOTAL.I2 TOTAL.I1 + MANTEN. + IMPREV. + VAL.RES.

BALANCE TOTAL.BP - TOTAL.BC - TOTAL.I2

Por último, se ha reservado una tabla particular para el crédito total, que resume todos los créditos anotados hasta ese momento. Así pues, para obtener los créditos totales deben simplemente especificar las claves:

TABLA

CREDITO

ENDATA

NOTA: Esta tabla estándar puede repetirse a voluntad.

A continuación figura un ejemplo de las instrucciones para una tabla, mientras que en la página 38 se puede encontrar un ejemplo de una tabla obtenida mediante instrucciones similares.

Ejemplo de la sección de las tablas

TABLA		
TITULO		*** Flujos Netos ***
SUBTIT.		Flujo Neto antes Financiamiento
ENTRADA ARROZ	1.	Producción de Arroz
ENTRADA MAIZ	1.	Producción de Maíz
ENTRADA CAFE	1.	Producción de Café
ENTRADA SEMILLAS	-1.	Semillas
ENTRADA FERTIL.	-1.	Fertilizante
ENTRADA MANO OB.	-1.	Mano de obra
ENTRADA OTROS	-1.	Otros Gastos
SUBTOTAL		
SUBTIT.		Financiamiento
ENTRADA PRESTAMO	1.	Préstamos recibidos
ENTRADA REEMBOL.	-1.	Servicio de la Deuda
SUBTOTAL		
SUBTIT.		Flujo neto después Financiamiento
TOTAL		
ENDATA		

6. Ejecucion del DASI

Una vez que los datos han sido introducidos y almacenados en un disco flexible, y que los programas DASI se encuentran en el primer dispositivo y el disco con los datos del proyecto en el segundo, se puede comenzar la ejecución, escribiendo simplemente el nombre del programa y pulsando la tecla de vuelta del carro (RETURN).

6.1 Ejecución del programa "CREATE"

Ejecutando el programa CREATE se crea el banco de datos del proyecto. En primer lugar, el programa pregunta el nombre del archivo que contiene los datos del proyecto. Cuando el usuario haya escrito el nombre del archivo y pulsado la tecla de vuelta del carro, el programa explorará todos los datos buscando los eventuales errores y luego los recopiará en el disco para que puedan ser procesados fácilmente por los otros programas. Durante esta operación, el programa escribe en la pantalla los nombres de los bienes, inversiones, actividades y planes. Cuando hay errores en los datos, el programa se para, ayudando así al usuario a detectarlos.

6.2 Ejecución del programa "PRTDATA"

Una vez creado el banco de datos, el usuario puede obtener una copia impresa de los datos ejecutando el programa PRTDATA. Este paso es particularmente útil para verificar los datos contenidos en el banco de datos y como documentación de la información sobre la que se basa el análisis del proyecto. Durante la ejecución del programa, el usuario tiene varias opciones: puede imprimir todos los datos o sólo los precios o las actividades, puede seleccionar la unidad de salida, es decir, elegir entre la impresión en papel (en cuyo caso sólo debe presionar la tecla de vuelta de carro) y la visualización de los datos en la pantalla. Antes de comenzar la impresión, el computador le pide al usuario que indique el formato. Si este responde pulsando únicamente la tecla de vuelta de carro, el computador imprimirá el documento estándar (20x, 6F9.1): es decir, comenzando en el margen izquierdo del documento, habrá:

- veinte espacios en blanco,
- seis columnas, cada una de las cuales puede contener una cifra de nueve dígitos, incluidos un punto y una posición decimal.

Si se emplea el formato estándar, el número total de caracteres que puede caber en una página impresa de anchura normal es, pues, 74 (20 espacios en blanco + 6x9).

Si el usuario no desea utilizar este formato estándar, puede especificar uno de los siguientes:

Formatos	Blanco	Columnas	Posiciones	Decimales	Anchura total
(20 X, 5F12.0)	20	5	12	0	80
(20 X, 4F15.2)	20	4	15	2	80
(20 X, 6F9.0)	20	6	9	0	74
(10 X, 6F9.2)	10	6	9	2	64

etc.

En la página 132 figura un ejemplo de un documento impreso de los bienes.

6.3 Ejecución del programa "QUANTY"

El verdadero análisis del proyecto se inicia con la ejecución del programa QUANTY. Para ello hay que escribir en el teclado la palabra 'QUANTY'. El programa pedirá:

- el nombre del plan que se desea analizar (sólo puede analizarse un plan a la vez);
- la duración del proyecto que debe considerarse para el cálculo de este plan.

El computador calcula luego las cantidades de bienes producidos o consumidos por el plan seleccionado, así como las inversiones involucradas.

6.4 Ejecución del programa "PRTQUA"

Este programa se utiliza para obtener una copia impresa de las actividades de bienes producidos y consumidos por el plan seleccionado y las inversiones involucradas. Al igual que en la sección PRTDATA, existe la posibilidad de imprimir los datos con un formato diferente del estándar proporcionado por el programa (véase el parr. 6.2). En las páginas 73, 75 y 78 figuran ejemplos de estos impresos.

Proyecto : THAILAND**HILLS**

Análisis Financiero

Año de Base : 0

Moneda : Bahts
Duración del Proyecto : 10

***** Bienes ***** Total No. = 29

..... Años

0 1 2

Nombre Unidad Precios....

Nombre	Unidad	Precios....	0	1	2
C MD.ENE.	DIAS.H				
		12.0	12.0	12.0	12.0
P ARROZ	TONELADA				
		3000.0	3000.0	3000.0	3000.0
C ARROZ AC	TONELADA				
		3000.0	3000.0	3000.0	3000.0
C 3X15	KG				
		6.0	6.0	6.0	6.0
C OTROS C	Bahts				
		1.0	1.0	1.0	1.0

etc.

***** Actividades ***** Total No. = 5

..... Años

0 1 2 3 4 5

Nombre Unidad Coeficientes....

Nombre	Unidad	Coeficientes....	0	1	2	3	4	5
ARROZ-A	1-HA							
P ARROZ	TONELADA							
		1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7
C ARROZ S	KG							
		-50.0	-50.0	-50.0	-50.0	-50.0	-50.0	-50.0

etc ...

***** Actividades ***** Total No. = 6

..... Años

0 1 2 3 4 5

Nombre Unidad Coeficientes....

Nombre	Unidad	Coeficientes....	0	1	2	3	4	5
FIN MON	FINCA							
ARROZ-A	1-HA							
		1.0	1.0	.6	.0	.0	.0	.0
ARROZ-R	1-HA							
		.0	.4	.8	1.4	1.4	1.4	1.4

etc ...

(*)= Cálculos en el modo "Fraccionado"

6.5 Ejecucion del programa "COMVAL"

El análisis del plan seleccionado en el programa 'QUANTY' continúa con la ejecución del programa 'COMVAL'. Este último utiliza la información producida por el programa QUANTY y los precios almacenados en el banco de datos, y calcula los valores de los bienes consumidos o producidos por el plan, y los valores de las inversiones. Esta información se guarda en un nuevo archivo.

6.6 Ejecución del programa "PRTVAL"

Ejecutando este programa obtenemos una copia impresa de los valores de los bienes e inversiones, es decir, todos los costos y beneficios del plan en examen. El usuario debe proporcionar su propio formato (véase el punto 6.2) y un factor de escala por el que deben ser divididos los valores antes de imprimirlos, y señalar si se requieren los valores normales o incrementales:

Factor de escala: Antes de imprimir los listados del PRTVAL (y del ASIS o el CRETAB), el computador le pide al usuario que introduzca uno de los siguientes factores de escala:

- a) 1. - el computador imprimirá los valores en la misma escala que los introducidos junto con los datos sobre los bienes;
- b) 1.000. - el computador dividirá los valores por 1,000 antes de imprimirlos. (Los valores obtenidos de esta manera estarán en miles de dólares, bath, etc.);
- c) 1.000.000- el computador dividirá los valores por 1,000,000. Los valores estarán, pues, en millones de unidad monetaria.

Valores incrementales: Cuando se ha utilizado la función 'año 0' (la situación sin proyecto), el computador pregunta: "Valores incrementales? (S/N)" antes de imprimir los listados del PRTVAL (y el ASIS y el CRETAB). Si respondemos con una N (de No), el usuario obtiene un impreso con los valores normales; respondiendo S (I), se obtienen los valores incrementales. Ejecutando dos veces el programa pueden obtenerse ambos conjuntos de valores.

Cabe destacar que a veces muchos bienes que aparecen en la tabla de cantidades (PRTQUA) no figuran en la tabla de valores (PRTVAL). Ello se debe a que los precios de tales bienes son iguales a cero.

6.7 Ejecución del programa "ASIS"

El programa se ejecuta escribiendo la palabra 'ASIS' y pulsando luego la tecla de vuelta de carro (RETURN); el usuario debe proporcionar el nombre del segundo archivo de datos. Como en el caso anterior, puede especificar el formato y el factor de escala, y tiene la opción entre la impresión de los valores normales o incrementales con respecto a la situación 'sin proyecto'. En las páginas 84 a 87 figuran ejemplos de los impresos del programa ASIS.

NOTA: El factor de escala se aplicará a todos los agregados de valores, pero no a los de cantidades.

6.8 Ejecución del programa "CRETAB"

Escribiendo 'CRETAB' y pulsando la tecla de vuelta de carro, el usuario le pide a el computador todos los Créditos y las Tablas especificados en el segundo archivo de entrada. De ser necesario, este programa puede ejecutarse varias veces, cambiando el archivo de entrada. En las páginas 88 y 89 se da un ejemplo de las salidas generadas por este programa.

Al final de cada Crédito/Tabla, el computador preguntará si el título debe ser impreso o no. Si responde con una "S", el usuario podrá cambiar varios parámetros: los años a imprimir, el formato, el factor de escala y los valores incrementales.

7. Archivos utilizados por el DASIS en los microcomputadores

El DASIS utiliza varios archivos, que pueden agruparse de la siguiente manera, con arreglo a su función:

a) Archivos que contienen los programas fuente en FORTRAN. Estos son los diez programas siguientes:

	1) CREATE FORTRAN			(con aprox. 220 líneas)
	2) PRDADA	"	"	200 "
	3) QUANTY	"	"	200 "
	4) PRTQUA	"	"	150 "
	5) COMVAL	"	"	200 "
	6) PRTVAL	"	"	180 "
	7) ASIS	"	"	250 "
	8) CRETAB	"	"	300 "
	9) FORMAT	"	"	30 "
	10) IRR	"	"	70 "
SUBROUTINA	11) TITLE	"	"	70 "
	12) TABLE	"	"	100 "

b) Archivos que contienen los programas 'ejecutables', es decir, los programas compilados y encadenados.

c) Archivos que contienen los datos del proyecto. Para cada proyecto se requieren dos archivos, uno para el programa CREATE y el otro para ASIS y CRETAB.

d) Cinco archivos utilizados por el sistema para almacenar los resultados intermedios y finales.

Tipo de acceso		Longitud del registro	
		APPLE	IBM
MASTER	SECUENCIAL	80	80
COEFF	DIRECTO	128	212
QUA	"	"	"
VAL	"	"	"
EXP	"	"	"

APENDICE A

1/
DATOS DEL PROYECTO -

Información general sobre el proyecto

País : Tailandia
Proyecto : Desarrollo rural
Moneda : Baht
Unidad de superficie : hectárea
Duración del proyecto: 10 años

Estructura del proyecto

Cultivos producidos en la zona del proyecto: Arroz (de secano)

Arroz regado

Maíz (de secano)

Café

Modelos de fincas examinados : Finca Montes

Finca Alturas
(Norte)

Finca Alturas
(Sur)

Componentes del proyecto : Componente
Montes

Componente
Alturas

1/ Adaptados de los datos preparados por el Banco Mundial para
- un seminario de capacitación.

TABLA 1

1. Precios hipotéticos

	<u>Precios económicos</u>	<u>Precios financieros</u>
Arroz	B 3,000/ton	B 2,000/ton
Semillas de arroz	B 3,000/ton	B 2,200/ton
Maíz	B 1,950/ton	B 1,500/ton
Semillas de maíz	B 2,145/ton	B 1,650/ton
Café	B 40,000/ton	B 42,000/ton
Plantitas de café	B 2/unidades	B 0/unidad
Sulfato de amonio	B 4,000/tons	B 3,200/ton
Fertilizante 3x15	B 6,000/tons	B 4,500/ton
Mano de obra familiar	B 12/hombre/día	B 0/hombre/día
Mano de obra asalariada	Se supone que la tasa salarial estacional de la mano de obra no calificada es la misma en los análisis financiero y económico:	
	(B/hombre/día)	
	enero	19
	febrero	18
	marzo	19
	abril	22
	mayo	22
	junio	22
	julio	16
	agosto	15
	septiembre	14
	octubre	15
	noviembre	16
	diciembre	17

2. Necesidades y disponibilidad de mano de obra

Tabla 2

Necesidades mensuales de mano de obra
(todos los años)

	Arroz de secano	Arroz regado	Maíz
	-(hombre/día/ha)-		
enero	0	0	4
febrero	0	0	0
marzo	0	0	0
abril	11	0	34
mayo	20	52	25
junio	15	20	15
julio	18	18	28
agosto	18	12	32
septiembre	18	13	11
octubre	0	0	3
noviembre	20	28	0
diciembre	16	17	0

Necesidades mensuales de mano de obra: Café

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
enero	3	0	6	10	15	26
febrero	3	40	0	0	0	0
marzo	0	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0	0
mayo	75	0	0	0	0	0
junio	46	0	20	20	20	20
julio	5	50	30	30	30	30
agosto	5	0	2	10	20	20
septiembre	3	0	4	4	4	4
octubre	3	0	12	12	12	12
noviembre	3	20	12	16	18	24
diciembre	3	20	18	34	43	50

En todas las fincas se dispone de un promedio de 75 días-hombre de mano de obra familiar por mes. La mano de obra excedentaria, de haberla, no se utiliza (no sale a trabajar a otras fincas)

TABLA 3

Datos sobre los cultivos

Producción y necesidades de insumos 1/

	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7-10
Arroz de secano									
Rendimiento 2/	ton/ha	1.20	1.50	1.70	1.80				
Semillas -	Kg/ha	50.00							
Sulfato de amonio	Kg/ha	70.00	76.70	90.00					
Arroz regado									
Rendimiento 2/	ton/ha	-	2.00	2.30	2.60	2.70	2.80		
Semillas -	Kg/ha	-	50.00						
Sulfato de amonio	Kg/ha	-	80.00	87.50	95.00	97.50	100.00		
Maíz									
Rendimiento 2/	ton/ha	1.00	1.20	1.30					
Semillas -	Kg/ha	15.00							
Sulfato de amonio	Kg/ha	60.00	73.30	80.00					
Café									
Rendimiento 2/	ton/ha	-	-	-	-	-	0.30	0.50	0.80
Pérdida y desperdicio	porcentaje	-	-	-	-	-	3.30		
Plantitas	N/ha	-	-	1,600	-	-	-	-	-
Fertilizantes (15.15.15)	Kg/ha	-	-	160	320	500	500	650	800

/ El año 0 representa la situación sin proyecto, que se presupone constante.

/ Las pérdidas y desperdicios se estiman en un 5 por ciento aproximadamente de la producción, y deben ser deducidos de las cifras del rendimiento.

TABLA 4
Pautas de cultivo 1/

		<u>Año 0</u>	<u>Año 1</u>	<u>Año 2</u>	<u>Año 3</u>	<u>Año 4-10</u>
Finca Montes						
Tamaño de la finca	(ha)	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4
Arroz regado	(ha)	-	0.4	2.4	2.4	2.4
Arroz de secano	(ha)	1.0	1.0	0.6	-	-
Maíz	(ha)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Finca Norte						
Tamaño de la finca	(ha)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Arroz regado	(ha)	-	0.5	0.5	1.0	1.0
Arroz de secano	(ha)	1.0	0.5	0.5	-	-
Maíz	(ha)	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
Café	(ha)	-	0.5	0.5	0.5	0.5
Finca Sur						
Tamaño de la finca	(ha)	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5
Maíz	(ha)	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8
Arroz de secano	(ha)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Café	(ha)	-	0.5	0.7	0.7	0.7

TABLA 5
Necesidades para el consumo doméstico

Arroz	170 Kg por persona por año
Maíz	15 Kg por persona por año

TABLA 6

Datos sobre el flujo neto de las fincas

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7-10
Finca Montes								
Tamaño medio de la familia	6.3							
Gastos generales 1/	100	100	100					
Impuestos	60	67						
Finca Norte								
Tamaño medio de la familia	6.0							
Gastos generales 1/	100	100	200	200	200	300	300	350
Impuestos	60							
Finca Sur								
Tamaño medio de la familia	6.0							
Gastos generales 1/	100	100	200	200	200	300	350	400
Impuestos	60	68						

1/ Herramientas manuales y arriendo de tractor, y pequeños aperos agrícolas

TABLA 7

Número de fincas del proyecto

	Total	Nuevos agricultores que participan en el proyecto cada año				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Componente Montes						
Finca Montes	17,600	1,300	2,700	4,300	4,500	4,800
Componente Alturas						
Finca Norte	3,900	1,320	1,320	1,260	0	0
Finca Sur	1,300	440	440	420	0	0

TABLA 8

Costos/beneficios a nivel de subzona

	i) Componente Montes		ii) Alturas	
	Costos de desarrollo	Costos de mejora de pequeños caminos	Beneficios de la mejora de los pequeños caminos	Costos de desarrollo
	(millones de \$)	(millones de \$)	(millones de \$)	(millones de \$)
Año 1	21.70	32.60	0	22.60
Año 2	27.25	20.20	0	14.33
Año 3	24.60	14.00	1.24	13.70
Año 4	23.80	15.70	3.74	9.40
Año 5	14.50	16.10	6.22	9.40
Año 6	2.80	1.75	9.30	9.40
Año 7-10	2.80	0.84	12.40	9.40

TABLA 9

Costos/beneficios a nivel del proyecto

Costos de los servicios de extensión para el proyecto	
(millones de \$)	
Año 1	10.00
Año 2	12.00
Año 3	15.00
Año 4	13.00
Año 5	3.00
Año 6	3.00
Año 7-10	3.00

APENDICE B

For each Plan of the Project

QUANTITIES

- . COMMODITIES CONSUMED
- . COMMODITIES PRODUCED
- . INVESTMENTS

VALUES

- . COMMODITIES CONSUMED
- . COMMODITIES PRODUCED
- . INVESTMENTS

AGGREGATES

- . VALUE OF PRODUCTION
- . VARIABLE COST
- . FIX COST
- . ANY GROUPING OF INPUTS

INDICATORS

- . SWITCHING VALUES
- . SENSITIVITY TEST
- . PRESENT VALUE
- . INTERNAL RATE OF RETURN

CREDIT

- . DEBT SERVICE
- . PRINCIPAL REPAYED
- . OUSTANDING LOAN

D A S I P R O G R A M S

C R E A T E	Creates the data bank of the project
P A T D A T A	Prints the data used in the analysis
Q U A N T Y	Computes quantities consumed or produced by a given plan
P A T Q U A	Prints the quantities as computed by QUANTY
C O M V A L	Calculates the values of the commodities produced or consumed
P A T V A L	Prints the values as computed by COMVAL
A S I S	Computed aggregates critics values and sensitivity analysis
C R E T A B	Computes credits and prints tables

APENDICE C

Palabras clave

Inglés

Español

COMMODITIES
INVESTMENTS
ACTIVITIES
PLANS

BIENES
INVERSIONES
ACTIVIDADES
PLANES

AGGREGATES
SWITCH
SENSITIVITY
Q
V

AGREGADOS
TASA
SENSIBILIDAD
C
V

CREDIT
SEASONAL
PAY
NOPAY
CONCAP
EQ
NOMINAL
BEGINNING

CREDITO
ANUAL
PAGA
CAPIT.
CAP. CON.
AN. CON.
NOMINAL
INICIO

TABLE
TITLE
SUBTITLE
ENTRY
SUBTOTAL
TOTAL

TABLA
TITULO
SUBTIT.
ENTRADA
SUBTOTAL
TOTAL

ENDATA

ENDATA

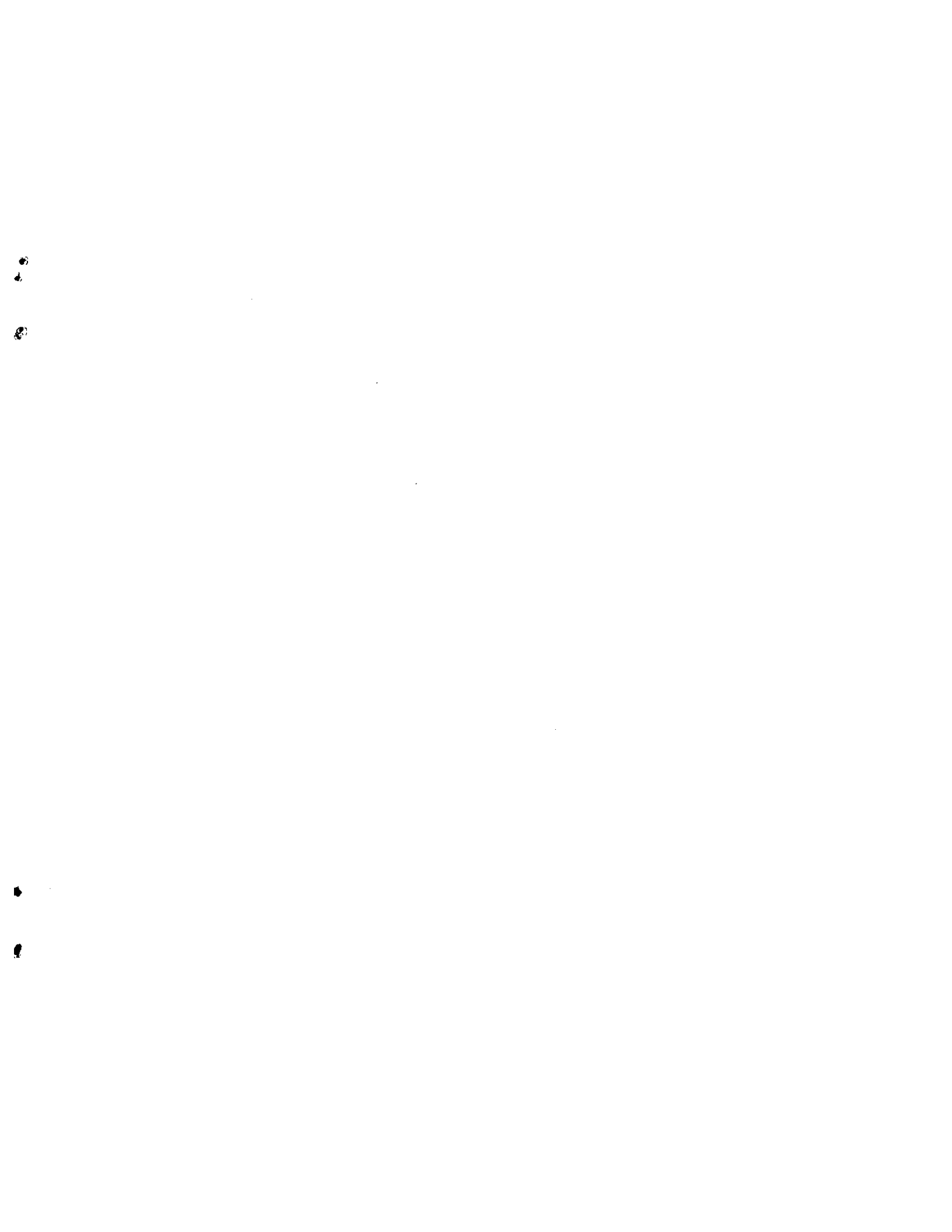
Nombres reservados (creados por los módulos COMVAL y CRETAB del DASI) :

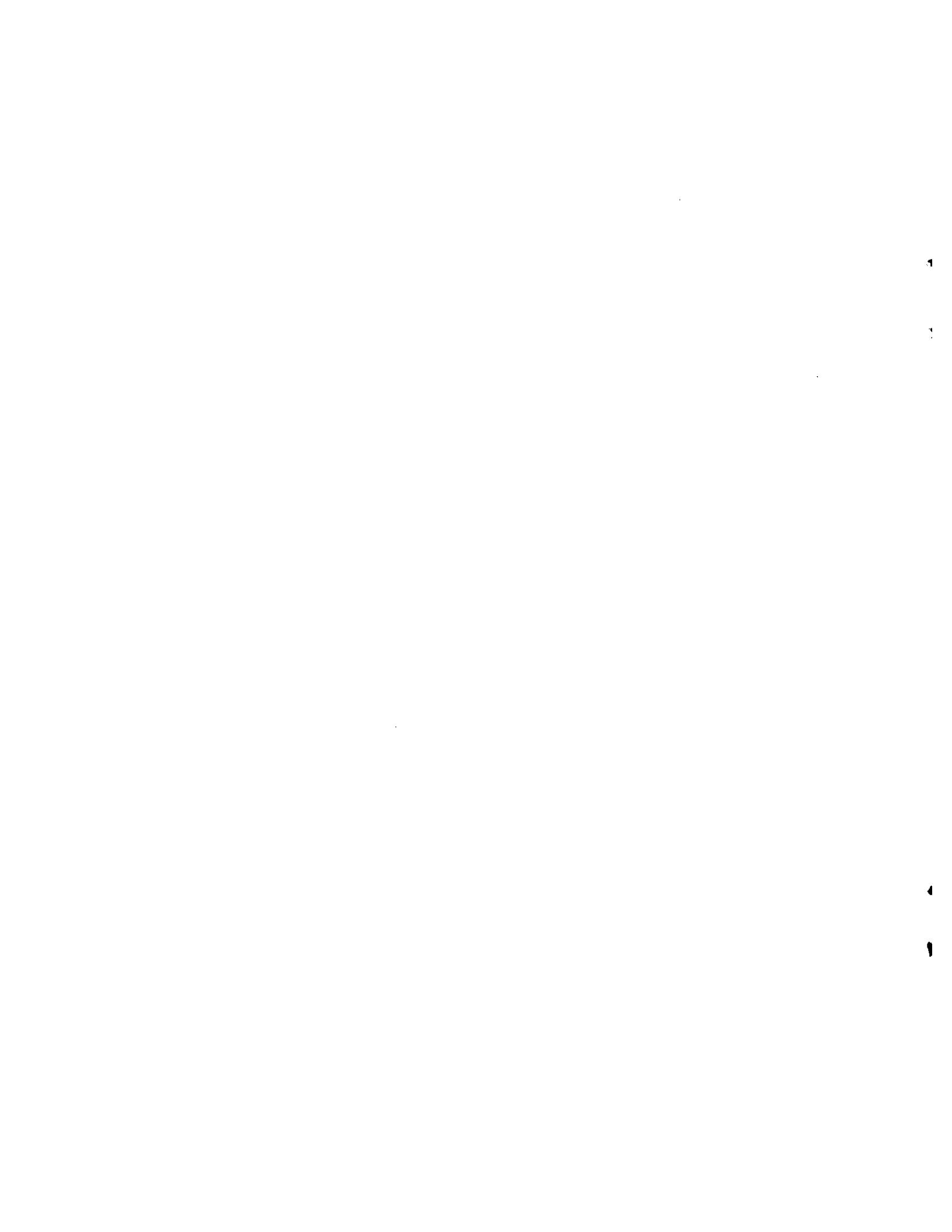
TOTAL.CC
TOTAL.CP
TOTAL.I1
MANTEN.
CONTING.
RES.VAL
TOTAL.I2
BALANCE

TOTAL.BC
TOTAL.BP
TOTAL.I1
MANTEN.
IMPREV.
VAL.RES.
TOTAL.I2
BALANCE

REC.LOAN
DEBT SER
INTEREST
PRINC.RE
OUT.LOAN

PRESTAMO
REEMBOLSO
INTERES
PRINCIP.
SALDO





2

1

PUBLICACIONES DE PROCADES

SERIE LECTURAS SOBRE DESARROLLO AGRICOLA

Tomo 1: Teorías Económicas y Análisis Histórico del Desarrollo Agrícola.

Tomo 2: Agricultura Comparada.

Tomo 3: Recursos Naturales en el Desarrollo Agropecuario.

Tomo 4: Desarrollo Rural Integrado. DRI

SERIE LECTURAS SOBRE PLANIFICACION AGROPECUARIA

Tomo 1: Aspectos Metodológicos.

Tomo 2: Políticas de Precios Agrícolas.

SERIE LECTURAS SOBRE PROYECTOS AGRICOLAS

Tomo 1: Formulación, Evaluación y Administración de Proyectos de Desarrollo Rural.

SERIE LECTURAS SOBRE ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO

Tomo 1: El Problema de Abastecimiento Alimentario.

Tomo 2: Programación del Abastecimiento Alimentario: Algunas Experiencias en América Latina.

SERIE LECTURAS SOBRE APLICACION DE LA INFORMATICA AL ANALISIS DE PROYECTOS

Tomo 1: Introducción a la Informática.

SERIE LECTURAS SOBRE METODOLOGIAS PARA LA CAPACITACION

Tomo 1: Conceptos sobre Capacitación y Orientaciones Metodológicas.

SERIE TALLERES Y ESTUDIOS DE CASOS

Tomo 1: Planificación del Desarrollo Regional.

Tomo 2: Proyectos de Desarrollo Agrícola y Rural.

Tomo 3: Proyectos Agroindustriales.

SERIES TEACHING DOCUMENTS FOR TRAINING ACTIVITIES IN ENGLISH SPEAKING CARIBBEAN COUNTRIES

Volumen 1: Development and Regional Planning.

Volumen 2: Project Analysis.