

23
24'

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

Software Tutorial para la Materia de Computadoras y Programación

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A
GOMORA RAMIREZ MIGUEL ANGEL

Director de Tesis;
ING. MIGUEL EDUARDO GONZALEZ C.

FALSO DE INGEN

México, D. F.

Noviembre de 1990





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION.....	1
1.1 OBJETIVO.....	2
2.1 JUSTIFICACION.....	4
2.1.1. CONCEPTOS SIMPLES.....	4
2.1.2. CONCEPTOS COMPLEJOS.....	4
2.1.3. UNIVERSALIDAD.....	5
2.1.4. RELACIONABILIDAD.....	5
2.2. CARACTERISTICAS DE LA DEFINICION.....	6
2.3. PERCEPCION.....	7
2.4. RELACION HOMBRE - MAQUINA.....	8
2.5. PROCESO DE COMUNICACION.....	10
2.5.1. TRANSMISOR.....	11
2.5.2. CANAL.....	11
2.5.3. RECEPTOR.....	11
3.1. RECOPIACION DE INFORMACION (ENCUESTAS).....	13
3.1.1. DEFINICION DE LOS FORMATOS.....	18
3.1.2. MODULOS OPERATIVOS DEL SISTEMA.....	18
3.1.3. ESTABLECIMIENTO DE LA BASE DE DATOS.....	19
3.1.4. VALIDACION DE LA INFORMACION ACCESADA AL SISTEMA.....	19
3.1.5. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS (ENCUESTA 1).....	19
3.1.6. COMPROBACION DE LAS HIPOTESIS (ENCUESTA 1).....	25
3.1.7. CONCLUSIONES FINALES DE LA ENCUESTA 1.....	27
3.1.8. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS (ENCUESTA 2).....	39
3.1.9. COMPROBACION DE LAS HIPOTESIS (ENCUESTA 2).....	43
3.1.10. CONCLUSIONES FINALES DE LA ENCUESTA 2.....	46
4.1. INVESTIGACION DE SOFTWARES TUTORIALES.....	47
4.2. COMPARACION ENTRE SOFTWARES.....	60
4.2.1. CARACTERISTICAS CONSIDERADAS COMO ADECUADAS EN.....	60
EL DISEÑO DE SOFTWARES TUTORIALES	
4.3. CARACTERISTICAS PRINCIPALES CONSIDERADAS EN EL DISEÑO.....	64
DEL TUTOR	
5.1. JUSTIFICACION DEL LENGUAJE DE PROGRAMACION UTILIZADO.....	66
EN EL DISEÑO DEL TUTOR	
5.1.1. ESTRUCTURACION.....	69
5.1.2. MODULARIDAD.....	70
5.1.3. VERIFICACION.....	70
5.1.4. ESTETICA.....	71
5.1.5. MODULOS Y CRITERIOS DE MODULACION.....	71
5.1.6. ACOPLAMIENTO Y COHESION.....	72

6.1.	ETAPAS DE LA ELABORACION DEL TUTOR.....	79
7.1.	MANUAL DE USUARIO.....	334
8.1.	CONCLUSIONES FINALES.....	336

INTRODUCCION

La presente tesis surgió, en primera instancia, como una necesidad de contar con material escrito que sirviera de apoyo a el nuevo programa de la asignatura de Computadoras y Programación. Sin embargo, después de analizar las conveniencias e inconveniencias de desarrollar simplemente un conjunto de notas auxiliares, se llegó a la conclusión de que al conjugar los conocimientos que se incluirán en el nuevo programa, con algunos elementos didácticos y de animación, resultaba más interesante, ameno y sencillo aprenderlos mediante un programa tutorial.

Para definir cuales serian los elementos que se tomarian en cuenta para el diseño del software tutorial se realizaron las siguientes actividades :

- . se analizaron cinco programas tutoriales
- . a partir de dicho análisis se conformo un cuestionario para conocer las características deseables e indeseables en cualquier programa de este tipo. Definiéndose que el programa a desarrollar incluiria tanto textos como esquemas.

Una vez que se establecieron las bases de la estructura del software a desarrollar, se realizó un trabajo de investigación sobre los efectos psicológicos y de aprendizaje al utilizar una computadora como medio de transmisión de conocimientos.

La programación del software se efectuó en el lenguaje PASCAL, dadas sus características propias como modularidad, estructuración, etc.

En el desarrollo de esta tesis tambien se incluyó un cuestionario final que se aplicó a un grupo de 30 personas, incluyendo dentro de ellas estudiantes de esta facultad y de algunas otras carreras, todo ello con la finalidad de evaluar si las características del programa tutorial eran o no adecuadas para aprender a través de este medio.

El resultado de las encuestas fue satisfactorio, por lo que consideramos que este material se puede poner a disposición inmediata tanto a alumnos como a profesores de esta Facultad para que lo empleen de la manera que ellos consideren conveniente.

1.1 OBJETIVO

El conocimiento humano ha permitido emplear diferentes técnicas y métodos para la realización de variadas invenciones, sin él, habría sido imposible por ejemplo, construir computadoras, algoritmos, llegar a la luna, ...

Es por ello, que la adquisición de este permite contar con un mejor y profundo entendimiento de los fenómenos naturales y artificiales que rodean al hombre.

Son diferentes las técnicas que han sido utilizadas para la transmisión del conocimiento, entre ellas tenemos:

- . Conocimiento a través de experiencias (empírico)
- . Conocimiento forjado a través de un fundamento científico.
- . Conocimiento asimilado a través de una participación emisor receptor.

...

La parte fundamental que se persigue en este trabajo es el tratar de brindar una forma en la que el individuo obtenga un conocimiento sobre la temática referida al programa de estudios de la materia de COMPUTADORAS Y PROGRAMACION de tal forma, que le permita incrementar su cúmulo de conocimientos que hasta este momento posee.

Para llevar a cabo ello, se ha considerado como herramienta fundamental a la computadora personal (PC), la cual permite ser el instrumento emisor del conocimiento, soportado a través de un software tutorial que realice dicha emisión de información.

Los puntos o temas que se tratarán en el que llamaremos desde este momento software tutorial, serán semejantes a los que se definen en el de la materia referida, todo ello con la finalidad de que dicho software permita al alumno ya sea : anticipar los temas que se estudiarán en clase, para reafirmar los conocimientos impartidos por el profesor, como medio de consulta, y porqué no, como emisor de conocimiento para aquellas personas que deseen adentrarse en el fascinante campo de la computación.

Este trabajo tiene como finalidad proporcionar al estudiante un soporte firme y confiable en el entendimiento y comprensión de los temas desglosados en el temario, y más aún, si consideramos que a partir de éste semestre existe un nuevo programa de estudio de la materia, el cual apoyará a las carreras impartidas en esta Facultad, ya que todas ellas contemplan en su plan de estudios el conocimiento básico de las computadoras y su programación.

2.1. JUSTIFICACION

Día a día indiscutiblemente adquirimos nuevos conocimientos, los cuales van formando a su vez cúmulos de información que nos permiten ir integrando un mayor número de conceptos en nuestra mente.

Ahora bien, inicialmente debemos definir el término concepto, como un conjunto de caracteres esenciales de un grupo de representaciones, por lo que indudablemente cierto es que su evolución es un proceso mental continuo que se manifiesta en la conducta humana.

Si nos ponemos a analizar profundamente este término podemos pensar en dos tipos diferentes de ellos, en forma general nos podemos referir a aquellos conceptos considerados como concretos y aquellos que son abstractos, es decir, un ejemplo de los concretos pueden ser las ciencias formales y fácticas y de los otros los filosóficos y psicológicos. Es así como un concepto puede ser explicado por diferentes palabras, así como una palabra puede representar ó expresar diversos conceptos.

Es por ello que todas las ciencias sin excepción requieren de palabras ó términos unívocos (de un sólo significado) que se refieran a un solo concepto, por requerirlo así la estructura de dichas ciencias.

Es en este momento cuando debemos definir la diferencia entre concepto y objeto, ya que más adelante los utilizaremos, cada uno en forma particular.

Un concepto es abstracto, más sin embargo el objeto no lo es, o lo es menos, lo cual permite comprenderlo en forma sencilla.

Si nos referimos ahora a las diferencias más sustanciales entre los conceptos podemos clasificarlos en dos :

2.1.1. CONCEPTOS SIMPLES

Constituyen exclusiva y solamente el contenido mental de una palabra p.ej. "el", "la", "mío",

2.1.2. CONCEPTOS COMPLEJOS

Son el conjunto de caracteres esenciales de un grupo de representaciones, p.ej. el concepto de mesa.

En nuestro caso particular los conceptos complejos deberán quedar claramente definidos, dado que en el método enseñanza-aprendizaje se debe de evitar cualquier ambigüedad posible, ya que ello podría provocar una gran cantidad de deformaciones de la información transmitida.

Si deseamos definir un concepto en forma general, ó bien son nuestras intenciones que sea comprensible para la totalidad de la gente, deberá de contar con las siguientes características:

2.1.3. UNIVERSALIDAD

Se refiere a que el mismo concepto abarque "todos" los conceptos a que hace referencia.

2.1.4. RELACIONABILIDAD

Cada concepto está en relación íntima con otros.

Dado que este punto trata de que el individuo asimile los conceptos que éste explica, es necesario considerar las dos características citadas, puesto que entre más universal y más relacionabilidad entre los conceptos haya, más amplio se tornará su universo de acción.

Una forma en la que definimos este trabajo fue considerando la introducción de los conceptos de acuerdo a :

- Su Dependencia : Es decir a aquellos que están comprendidos en otros más generales, es decir, establecemos una relación de grupos y subgrupos de información totalmente dependientes.

Existe otra forma de ligar los conceptos y esto es que a partir de un concepto común se ramifiquen una gran variedad de nuevos conceptos, es por ello que nuestra forma de mostrar la información reúne las características de subordinación (niveles de jerarquía) y coordinación.

Básico es el punto de coordinación, ya que a través de análisis, comparaciones y diferentes tipos de pruebas hemos tratado de conformar un método de aprendizaje que permita

entender, y asimilar de forma sencilla el manejo de tópicos computacionales, y clave fundamental para ello ha sido la relación lógica entre los conceptos introducidos.

Ahora bien, existe una forma que se optó por considerar en el diseño del sistema, que consiste en definir la función de cada objeto de estudio, con lo cual se puede entablar aún más el aspecto referente a la asimilación de conocimientos, dado que es más sencillo recordar dos hechos o entes semejantes que dos de ellos que presenten características netamente distintas.

En forma específica existen tres niveles básicos que hemos determinado para la definición del trabajo y estos son:

Universales : Aquellos que se refieren al conjunto de miembros de una denotación.

Particulares : Aquellos que se refieren a sólo algunos miembros de su notación.

Singulares : Aquellos que se refieren a un solo miembro de su denotación.

Así, de esta manera se opera el agregado de conceptos que deseamos asimilar el estudiante.

Se ha enfocado un gran interés en mantener una coherencia lógica entre cada uno de los módulos que componen a nuestra Base de Información, con ello podemos establecer nexos de contenido entre los conceptos.

Cada uno de los conceptos en particular se define claramente, es decir, se trata de contar con una secuencia lógica que permita la hilación sencilla de los conceptos, mediante la fijación de sus caracteres esenciales.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA DEFINICIÓN :

- Lo definido no debe de entrar en la definición
- la definición debe ser clara y exacta.
- la definición no debe ser circular.

Una forma clara para la mejor comprensión de los conceptos es utilizar el juicio, el cual lo podemos definir como la operación lógica por medio de la cual afirmamos ó negamos algo de un concepto.

En el caso particular de este trabajo, el juicio es muy importante, dado que algunos actos que intervienen dentro de él son por ejemplo la Percepción de los Conceptos, lo cual implica hacer entrar en nuestra conciencia dos conceptos sin afirmar ó negar nada de ellos, en este caso particular influyen en la forma en que se relaciona un concepto con otro; ahora bien, debe agregarse como otro acto de juicio el poder comparar dos conceptos ó más entre sí y conocer si entre ellos existe un punto en común.

Bien debemos de entender que los conceptos están ahí, y no es sino hasta que este gran cúmulo de información es estructurado por algún cerebro cuando realmente toma su razón de ser. Es por ello que este trabajo muestra una aplicación específica a una parte de ellos fomentando el aprendizaje, entendiéndose por éste, la relación de aprehensión entre un sujeto y los caracteres esenciales y accidentales de un objeto.

Existe una metodología específica que se ha manejado en el hallazgo y presentación de la información, en la cual se seleccionó un método sistemático que permite ordenar la información agrupándola en módulos coherentes.

2.3. PERCEPCION

Se ha hablado ya de los métodos y tipos de conceptos que fundamentan la obra, pero pongámonos a pensar ¿cómo es que podemos asimilar este tipo de información?, la respuesta es clara, por medio de la percepción, que es un proceso que se realiza con tanta facilidad que pocas veces nos ponemos a pensar en ella.

Una de las formas en las que la percepción se facilita en forma más eficaz es la combinación de métodos mnemotécnicos con imágenes, lo cual permite recordar en forma más sencilla las cosas, al construir su imagen visual. Es por ello que la idea de mostrar a través de un software tutorial una gama de conceptos computacionales nos permite manejar esta característica, es decir, mezclar textos con imágenes.

De acuerdo a una hipótesis establecida por Pavio en 1973 y Bower en 1972, se especifica que los efectos retentivos de las imágenes se fundan en un concepto según el cual la memoria es

un sistema codificador dual, en el que se supone que existen dos sistemas mnemotécnicos totalmente distintos : uno verbal y otro de imágenes.

Estos dos sistemas están comunicándose entre sí y contienen el mismo material - en ambos casos pueden encontrarse rastros de un mismo dato. Es por eso que se nos facilita más recordar objetos que puede uno imaginar que acordarse de objetos abstractos; es así como en la presentación de cada uno de los módulos mostrados en el sistema se trata de acompañar el concepto definido con una ó varias imágenes que permitan una mejor asociación retentiva hacia el individuo.

Según Bugelski (1970) cree que son las imágenes mentales, y no las descripciones verbales las que se almacenan en nuestra memoria.

Actualmente es imposible saber con certeza cómo se relacionan entre sí la memoria y las imágenes, más sin embargo, se ha comprobado que "una imagen dice más que mil palabras" .

2.4. RELACION HOMBRE - MAQUINA

Enfoquémonos ahora en el involucramiento de ese dispositivo llamado computadora, que utilizamos como medio emisor de información. Pero antes veamos la influencia que ha tenido la ciencia Cibernética en la relación hombre - máquina.

Es en el año de 1948 cuando el francés Norber Wiener en su obra "Cybernetica Theory of Control and Communication in the Animal and the Machine" introduce el concepto de cibernética, definiéndolo como " el campo entero de la teoría de control y de la comunicación, tanto en las máquinas como en animales ". En otras palabras, se trata de la ciencia de la comunicación y del control.

En el caso específico de nuestro estudio, esta parte es fundamental, dado que la interrelación hombre - máquina es un ejemplo claro en el uso de la computadora como herramienta para la enseñanza, puesto que las relaciones del sistema nervioso humano se toman como fundamento en la ciencia cibernética, y si consideramos que los sentidos son el medio para assimilar y recibir la información del exterior, estamos muy ad hoc con esta ciencia.

Otra parte importante es establecer que debe de existir una retroalimentación entre la máquina y el operante (estudiante) de tal forma que exista un flujo de información bidireccional, para lo cual podemos especificar:

- 1) Aquél en el que el estudiante exclusivamente "envía" a la computadora información que le permita continuar explorando el software.
- 2) Aquella información en la cual el estudiante se somete a pruebas aplicadas por el software que le permita conocer su grado de asimilación del conocimiento, lo que implica una retroalimentación más directa entre "ambas" partes.

La Cibernética por su parte, considera que un ser viviente es un mecanismo natural con una cierta finalidad. Las descripciones del mundo viviente pueden ser formuladas por sistemas diversos. Un sistema cibernético toma por criterio principal las funciones que realizan los órganos, un caso particular de ello es el estudio de los sentidos, lo cual nos permite introducir la información deseada.

Todos estos avances son posibles gracias a los conocimientos o investigaciones psicobiológicas que utiliza la cibernética.

El diálogo entre biólogos, ingenieros, matemáticos y psicólogos empleando el lenguaje y los sistemas metodológicos de la cibernética, son indudablemente los medios para conocer la conducta humana en relación a la utilización de las máquinas (p. ej. computadoras).

Un objetivo que se ha venido enfatizando es el de proporcionar conocimiento al estudiante por medio de mensajes, tanto escritos como visuales, tratándose de que sean claramente comprendidos, para lo cual es necesario comparar su estructura con los esquemas previamente establecidos (los cuales se especificarán claramente más adelante).

El lenguaje que se maneja crea que la emisión de mensajes puedan ser descifrados por el estudiante, para lo cual son necesarias las siguientes operaciones :

- 1) Recepción del mensaje (observado y escuchado)
- 2) Percepción de su estructura (visual)
- 3) Comparación con el esquema de estructuras preestablecidas (conocer el código)
- 4) Comprender su significado y sentido.

Las estructuras de los mensajes llevan más información mientras tienen menos probabilidades al azar, por lo cual tratamos de introducir los conceptos computacionales de una forma clara y sencilla, sin dar opción a esta ambigüedad, ya que si el mensaje no es suficientemente completo permanecerá una parte de la ignorancia inicial (si es que se tenía).

Cabe señalar que en el caso de los programas tutoriales, la comprensión de la información no sólo se puede lograr a través de un solo paso, sino en un gran número de casos son necesarios pasos intermedios, dos o más, para conseguir que la información sea asimilada totalmente.

Uno de los objetivos primordiales de este trabajo, es el que el estudiante pueda conocer su grado de comprensión de los conceptos, por lo cual se elaboraron algunos tests que tienen como objetivo la autoevaluación del individuo al final de cada unidad, ya que al hacer una pregunta equivale a tener un cierto número de posibilidades en la mente, entre las cuales, si el conocimiento no fue bien asimilado, no se podrá elegir ninguna respuesta dado que el conocimiento no se adquirió correctamente.

2.5. PROCESO DE COMUNICACION

Otro concepto que sin duda alguna es importante mencionar, es que uno de los objetivos de la cibernética es la comunicación, la cual es toda transmisión de información que se lleva a cabo mediante:

- 1 La emisión.
- 2 La conducción
- 3 La recepción
- 4 El mensaje

Desde el punto de vista cibernético, la información "es toda acción física que se acompaña de acción psíquica", por lo cual la información es la forma del conocimiento relativo del medio externo, por ejemplo las acciones constituidas por un fenómeno visual, acústico, ... que determinan su comprensión.

En el caso particular la parte visual y acústica toman un primer nivel en la comprensión de la información, generando como hemos visto reacciones psíquicas que permiten la asimilación del conocimiento.

La información es una forma con contenido semántico. La semántica de una información es el efecto psíquico de esa información, y la base o forma de la información es el fenómeno físico que se asocia a un contenido semántico para construir una información. De aquí que, en otras palabras, la información es la unión de un fenómeno físico, que llamamos forma, base o estructura, con un fenómeno psíquico que es el significado semántico.

Semántica : da una información al efecto psíquico que produce la información.

Dado que este trabajo está enfocado hacia la transmisión del conocimiento, es necesario definir las herramientas que serán requeridas para transmitir la información:

2.5.1. UN TRANSMISOR

Aparato o sujeto que transforma la información en una modulación ó fenómeno físico que pueda ser llevado por el canal; en nuestro caso el transmisor es el software tutorial que contiene la información.

2.5.2. UN CANAL

El cual es el sistema físico que continúa en el espacio y el tiempo el punto de partida con el de llegada; el canal que nosotros utilizamos es la computadora (monitor).

2.5.3. UN RECEPTOR

Que reciba la modulación y transforme la información a la forma que fue emitida; quien en nuestro caso es el elemento fundamental, es decir el estudiante.

Un punto que es clave en la presentación de la información por medio de imágenes, es el que concierne al efecto de realizar analogías, para ello tratamos de establecer ciertas características semejantes entre la computadora y el hombre (cerebro), con la finalidad de obtener una mejor concepción de los términos.

Para llevar a cabo dicha analogía ha sido necesario primeramente definir este concepto, es decir establecer que

Esta es una función común a dos órganos que se corresponden en dos mecanismos semejantes, así también para poder emplearla se tuvieron que considerar los siguientes puntos :

1. Designar con el mismo término a las funciones idénticas de dos mecanismos análogos.
2. Determinar los modelos, considerando como tales a dos mecanismos semejantes, llamando al modelo referido, original del modelo. Existen dos tipos de modelos :
 - a) modelos físicos, en donde los órganos son los sistemas materiales en interacción, y
 - b) los modelos dialécticos, que son los constituidos por la lógica del original, descritos en algún lenguaje.

Es así como se puede observar la forma en que la ciencia Cibernética ha contribuido en gran escala para contar con estudios más precisos sobre la relación que existe entre las máquinas y el hombre.

Cada día el trabajo del hombre se hace más automático, a través del empleo de las computadoras casi en todos los tipos de actividad humana, tratándose de introducir fuertemente en el campo de la docencia.

Hasta el momento la relación hombre - máquina (hombre - computador) está constituida por dos canales aferentes que son la vista y el oído, y canales eferentes que son los actos motores. Es posible que en el futuro se aumenten el número de canales.

En el sistema que se propone , es decir la relación Hombre - Computador, se pueden distinguir tres etapas principales :

- 1) Percepción de la información con el estudiante.
- 2) Procesamiento de la información visual y acústica.
- 3) Introducción de la información en la máquina, realizando las instrucciones de control.

A medida que contemplemos un mayor número de imágenes explicativas de los conceptos que deseamos introducir, el conjunto de estímulos que son analizados por el estudiante, es mucho mayor. Así las necesidades psicofisiológicas de cada

individuo imponen un límite a su capacidad de precisión en el control del software, es por ello que este trabajo no propone mostrar una gran cantidad de conceptos que finalmente sólo logren confundir al estudiante, si no que trata de que éstos sean los adecuados y lo más claros y entendibles posibles.

Se puede asegurar que actualmente existe una tendencia en la sistematización de todas las actividades humanas, entre ellas la de la docencia por medio de computadoras. La cual ya se está aplicando en diferentes centros educativos; asimismo, al analizar que la percepción de los individuos básicamente se fundamenta en fenómenos visuales y acústicos, se considera que éstas son características específicas y particulares que ofrece un computador, al presentar una serie de imágenes y efectos acústicos que permiten establecer la comunicación con el individuo, motivando al 100 % el funcionamiento psíquico de éste.

Y no olvidemos **UNA IMAGEN DICE MAS QUE MIL PALABRAS**

3.1. RECOPIACION DE INFORMACION (ENCUESTAS)

Un aspecto que de manera importante soporta este trabajo, es el apoyo continuo de varios grupos de clase de la Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M., ya que con la participación de ellos se logró conocer si los programas tutoriales tenían buena aceptación o no dentro del campo estudiantil, así como el grado de conocimiento que los alumnos tienen acerca de estos.

Para ello fue necesario aplicar encuestas que permitieran conocer en forma inicial las características relevantes que los estudiantes tenían de ellos, y en una etapa final la aceptación del software desarrollado en esta tesis.

Los tipos de preguntas que se llevaron a cabo fueron de tipo cerrado, ya que se deseaba enmarcar de una manera limitada algunos puntos concretos que deseábamos conocer, dejando al final de la encuesta dos preguntas que mostraran en una forma más general las sugerencias que los estudiantes podrían aportar para la mejoración del tutor.

Para esta actividad, tomamos como tamaño muestral a un grupo de 100 participantes, a quienes se les aplicó la encuesta 1, dado que para esta clase de encuestas dicho número es aceptable y confiable en la obtención de datos estadísticos representativos.

En la siguiente página se presentan los formatos que fueron utilizados para la realización de las encuestas.

ENCUESTA 1.

Nombre : _____ Edad : _____
Escolaridad : _____ Tel. : _____

LA SIGUIENTE ENCUESTA TIENE COMO FINALIDAD OBTENER INFORMACION ACERCA DE LA ACEPTACION, O NO DE LOS PROGRAMAS TUTORIALES A TRAVES DE SOFTWARE, ASI COMO SI ESTOS CUMPLEN CON SU OBJETIVO ESENCIAL, ES DECIR, PERMITIR QUE EL ALUMNO ASIMILE EN FORMA EXITOSA LOS CONOCIMIENTOS QUE ESTE LE PROPORCIONA.

INSTRUCCIONES

Para poder contestar cada una de las preguntas sólo es necesario seleccionar alguna de las respuestas que aparecen en la parte inferior de cada una de ellas, escribiendo en el paréntesis que aparece a la derecha la respuesta seleccionada.

-
1. ¿ Cuántos tutores con fines de aprendizaje conoces ? ()
a) uno b) dos c) más de dos
 2. ¿ Considera usted que este tipo de tutores permite ()
obtener un buen aprendizaje ?
a) si b) no
 3. ¿ Qué entiende por programa tutorial ? ()
a) un sistema de aprendizaje por medio de computadora.
b) un juego.
c) textos, dibujos y diagramas.
 4. ¿ Cómo te gustaría que el tutor te presentara la ()
información ?
a) textos exclusivamente
b) exclusivamente dibujos.
c) textos, dibujos y diagramas.
 5. ¿ Considera que los tutores que muestran preguntas ()
después de cada unidad o módulo de estudio comprueban
los conocimientos adquiridos ?
a) si b) no

6. ¿ Piensa que los programas tutoriales son ? ()

- a) largos y aburridos.
- b) divertidos y cortos.
- c) aburridos.
- d) divertidos.
- e) largos.
- f) cortos.
- g) otra.

7. ¿ Consideras que el tiempo promedio en que has ()
aprendido un conocimiento por medio del software tutorial
es menor con respecto al que impartiría un profesor ?

- a) si
- b) no

8. ¿Cuál cree que debe ser el tiempo por sesión ()
para una lección por medio de un tutor ?

- a) 30 minutos.
- b) 1 hora.
- c) 2 horas.
- d) menos de 30 minutos.
- e) más de 2 horas.

9. ¿ Crees que este tipo de programas se puedan utilizar ()
en todo tipo de campos de enseñanza ?

- a) si
- b) no

10. Finalmente, nos gustaría conocer cuales son los tipos de
programas tutoriales que has manejado (nombre y objetivo
principal) así como aquellos que te gustaría utilizar :

así como algunas sugerencias que nos puedas proporcionar para la
mejor asimilación de conocimientos a través de este tipo de
herramientas para la enseñanza moderna .

ENCUESTA 2.

Nombre : _____ Edad : _____
Escolaridad : _____ Tel. : _____

LA SIGUIENTE ENCUESTA TIENE COMO FINALIDAD OBTENER INFORMACION ACERCA DE LA ACEPTACION, O NO DEL SOFTWARE TUTORIAL ELABORADO PARA LA MATERIA DE COMPUTADORAS Y PROGRAMACION, ASI COMO CONOCER SI ESTE CUMPLE CON SU OBJETIVO ESCENCIAL, ES DECIR, PERMITIR QUE EL ALUMNO ASIMILE EN FORMA EXITOSA LOS CONOCIMIENTOS QUE ESTE LE PROPORCIONA.

INSTRUCCIONES

Para poder contestar cada una de las preguntas sólo es necesario seleccionar alguna de las respuestas que aparecen en la parte inferior de cada una de ellas, escribiendo en el paréntesis que aparece a la derecha la respuesta seleccionada.

1. ¿ Considera usted que este tutor permite obtener un buen aprendizaje ? ()

- a) si b) no

2. ¿ Considera que el tutor al mostrar preguntas después de cada unidad o módulo de estudio comprueban los conocimientos adquiridos ? ()

- a) si b) no

3. ¿ Piensa que este programa tutorial es : ()

- a) largo y aburrido.
b) divertido y corto.
c) aburrido.
d) divertido.
e) largo.
f) corto.
g) otra.

4. ¿Cuál cree que debe ser el tiempo por sesión para una lección por medio de este tutor ? ()

- a) 30 minutos.
b) 1 hora.
c) 2 horas.
d) menos de 30 minutos.
e) más de 2 horas.

Ahora bien, una vez aplicada la encuesta número 1, fue necesario llevar a cabo un tipo de evaluación específico que nos permitiera extraer y entender claramente los resultados obtenidos, para lo cual se empleó como herramienta, las pruebas estadísticas de hipótesis para muestras grandes, en particular la prueba "Z", claro que para ello, primeramente se realizó una clasificación lógica de la información obtenida.

Para el procesamiento de la información existen varios métodos, cuya utilización está en función del tamaño de la muestra, el número de preguntas, las formas de presentación requeridas y el tipo de análisis que se pretenda realizar así como por los recursos financieros y materiales disponibles.

El proceso electrónico de la información nos permite obtener diferentes tipos de reportes que facilitan el análisis de la misma, y de esta manera poder utilizarlos al máximo.

Los pasos que se siguieron en el análisis computacional para la evaluación de las encuestas fueron :

- 1) DEFINICION DEL FORMATO REQUERIDO
- 2) MODULOS OPERATIVOS DEL SISTEMA
- 3) ESTABLECIMIENTO DE LA BASE DE DATOS A UTILIZAR
- 4) VALIDACION DE LA INFORMACION ACCESADA AL SISTEMA
- 5) PLANTEAMIENTO DE LAS HIPOTESIS
- 6) COMPROBACION DE LAS HIPOTESIS
- 7) CONCLUSION

3.1.1. DEFINICION DEL FORMATO REQUERIDO

En este punto se definió un formato que permitiera conocer el número exacto de las selecciones hechas en conjunto por muestra, esto se llevó a cabo analizando cada pregunta, indicando la aceptación o no de cada una de ellas.

3.1.2. MODULOS OPERATIVOS DEL SISTEMA

Los módulos operativos principales que conforman el flujo de información son :

- . lectura de encuesta
- . selecciones y validación de información
- . sumatorias de puntajes por pregunta y alternativas
- . sorteo de la información con base a su puntaje
- . impresión de la información.

3.1.3. ESTABLECIMIENTO DE LA BASE DE DATOS

La Base de Datos que se utilizó para el almacenamiento electrónico de las encuestas fue DBASE III PLUS, la cual nos permitió manejar de manera eficiente nuestra información.

3.1.4. VALIDACION DE LA INFORMACION ACCESADA AL SISTEMA

Una ventaja clara que nos ofrece la Base de Datos es la validación automática de la información, ya que desde la definición misma del campo en el diccionario, se pueden definir los rangos numéricos ó alfanuméricos que pueden ser accedidos en éste.

No abordamos más en el desarrollo del Diseño del sistema Evaluador de Encuestas dado que el tema de la tesis es otro, y éste solo fué una herramienta de apoyo para su elaboración.

3.1.5. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS (ENCUESTA 1)

1. Los estudiantes están de acuerdo en que este tipo de softwares tutoriales no permiten obtener un buen aprendizaje.
2. Los estudiantes consideran que los tutores que muestran preguntas después de cada unidad no comprueban los conocimientos adquiridos.
3. Los estudiantes consideran que el tiempo promedio en que han aprendido un conocimiento por medio de un software tutorial es mayor con respecto al que impartiría un profesor.
4. Los estudiantes consideran que este tipo de softwares tutoriales no se pueden utilizar en todos los campos de la enseñanza.

En la página siguiente se muestran los resultados obtenidos de esta encuesta.

record0 prog1 prog2 prog3 prog4 prog5 prog6 prog7 prog8 prog9 prog10

1	a	a	a	c	a	a	a	b	c	a
2	a	a	a	c	a	a	a	a	b	a
3	a	a	a	c	a	a	a	a	b	b
4	a	a	a	c	a	a	a	a	a	a
5	a	a	a	c	a	a	a	a	a	a
6	a	b	a	c	a	c	a	b	b	b
7	a	a	a	c	a	a	a	b	c	a
8	a	a	a	c	a	r	a	a	b	b
9	a	a	a	c	a	a	a	a	a	a
10	a	a	a	c	a	r	a	a	b	a
11	a	a	a	c	a	a	a	a	b	a
12	a	a	a	b	b	a	a	a	b	a
13	a	a	a	c	a	c	a	b	a	a
14	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a
14	a	a	a	c	a	r	a	b	a	a
16	a	a	a	c	a	a	a	b	a	a
17	a	a	a	c	a	a	a	b	a	a
18	a	a	a	c	a	a	a	b	c	a
19	a	a	a	c	a	a	a	b	c	a
20	a	a	a	c	a	c	a	a	b	a
21	a	a	a	c	a	a	a	a	a	a
22	a	a	a	c	a	c	a	a	b	a
23	a	a	a	c	a	a	a	a	a	a
24	a	a	a	c	a	a	a	b	c	a
25	a	a	a	c	a	a	a	a	c	b
26	a	a	a	c	a	a	a	a	a	b
27	a	a	a	c	a	c	a	b	a	b
28	a	a	a	c	a	c	a	a	a	a
29	a	b	a	c	a	a	a	b	c	a
30	b	a	a	c	a	a	a	a	b	a
31	b	a	a	c	a	a	b	a	a	a
32	b	a	a	c	a	a	a	a	c	a
33	b	a	a	c	b	c	a	a	b	a
34	b	a	a	c	a	a	a	a	a	a
35	b	a	a	c	a	c	a	a	a	a
36	b	a	a	c	a	c	a	b	b	a
37	b	a	a	c	a	a	a	b	c	a
38	b	a	a	c	a	a	a	a	b	a
39	b	a	a	a	c	a	a	b	b	b
40	b	a	a	c	b	a	a	b	c	a
41	b	a	a	c	a	c	a	b	a	a
42	b	a	c	a	a	a	a	a	b	a
43	c	a	a	c	a	c	a	a	b	a
44	c	a	a	c	a	a	a	b	a	a
45	c	a	a	c	a	a	a	a	b	a
46	c	a	a	c	a	c	a	b	c	b
47	c	a	a	c	a	c	a	a	b	a
48	c	a	a	c	a	a	a	b	a	a
49	c	a	a	c	a	a	a	a	c	a
50	c	a	a	c	a	a	a	a	a	a
51	c	b	a	b	a	b	a	b	a	a
52	c	a	a	c	a	c	a	b	a	a
53	c	a	a	a	b	a	a	a	c	a
54	c	a	a	c	a	a	a	b	c	a
55	c	a	a	c	a	a	a	b	c	a
56	c	a	a	c	a	a	a	b	c	b
57	c	a	a	c	a	c	a	a	a	a
58	c	a	a	c	a	a	a	b	a	a
59	c	a	a	c	a	c	a	a	b	a
60	c	a	a	c	a	a	a	a	b	a
61	c	a	a	c	a	a	a	a	b	a
62	c	a	a	c	a	a	a	a	a	a
63	c	a	a	c	a	a	a	a	b	a
64	c	b	a	c	a	a	a	a	a	a

65	C	F	A	C	A	A	F	B	A
66	C	A	A	C	A	A	F	B	A
67	C	A	A	C	A	A	F	B	A
68	C	A	F	C	A	A	A	B	A
69	C	A	A	C	A	A	A	B	A
70	C	A	A	C	A	A	A	C	A
71	C	A	A	C	A	A	A	B	A
72	C	A	A	C	A	C	A	B	A
73	F	A	A	F	A	L	F	A	B
74	C	B	A	C	B	A	A	C	B
75	A	A	A	F	A	A	A	B	A
76	B	A	A	F	B	C	A	A	A
77	B	A	A	F	A	F	A	B	A
78	A	A	A	F	A	F	A	B	A
79	A	A	A	F	A	F	A	B	A
80	A	A	A	F	A	F	A	B	A
81	B	A	A	F	A	B	A	B	A
82	B	A	A	F	A	F	A	B	A
83	F	B	A	L	B	C	L	A	B
84	F	A	A	C	A	B	A	B	A
85	F	A	F	C	A	A	A	B	A
86	A	A	A	L	A	A	A	B	A
87	A	A	A	C	A	A	A	B	A
88	B	A	A	C	A	A	A	B	A
89	B	B	A	C	A	A	A	B	A
90	B	A	A	C	A	A	A	B	A
91	C	A	A	C	A	C	A	B	A
92	C	A	A	C	A	A	A	B	A
93	A	A	A	C	A	A	A	B	A
94	C	A	A	C	A	A	A	B	A
95	A	A	A	C	A	C	A	B	A
96	A	B	A	C	A	B	A	B	A
97	A	A	A	C	A	C	A	B	A
98	B	A	A	C	A	C	A	B	A
99	C	A	A	C	A	C	A	B	A
100	B	A	A	C	A	C	A	B	A

	PREG1	PREG2	PREG3	PREG4	PREG5	PREG6	PREG7	PREG8	PREG9
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	C	0	0	0	0	0
7	0	0	0	C	0	0	0	0	0
8	0	0	0	C	0	0	0	0	0
9	0	0	0	C	0	0	0	0	0
10	0	0	0	C	0	0	0	0	0
11	0	0	0	C	0	0	0	0	0
12	0	0	0	C	0	0	0	0	0
13	0	0	0	C	0	0	0	0	0
14	0	0	0	C	0	0	0	0	0
15	0	0	0	C	0	C	0	0	0
16	0	0	0	C	0	C	0	0	0
17	0	0	0	C	0	0	0	0	0
18	0	0	0	C	0	0	0	0	0
19	0	0	0	C	0	0	0	0	0
20	0	0	0	C	0	0	0	0	0
21	0	0	0	C	0	0	0	0	0
22	0	0	0	C	0	0	0	0	0
23	0	0	0	C	0	0	0	0	0
24	0	0	0	C	0	0	0	0	0
25	0	0	0	C	0	0	0	0	0
26	0	0	0	C	0	0	0	0	0
27	0	0	0	C	0	0	0	0	0
28	0	0	0	C	0	0	0	0	0
29	0	0	0	C	0	0	0	0	0
30	0	0	0	C	0	0	0	0	0
31	0	0	0	C	0	0	0	0	0
32	0	0	0	C	0	0	0	0	0
33	0	0	0	C	0	0	0	0	0
34	0	0	0	C	0	0	0	0	0
35	0	0	0	C	0	0	0	0	0
36	0	0	0	C	0	0	0	0	0
37	0	0	0	C	0	0	0	0	0
38	0	0	0	C	0	0	0	0	0
39	0	0	0	C	0	0	0	0	0
40	0	0	0	C	0	0	0	0	0
41	0	0	0	C	0	0	0	0	0
42	0	0	0	C	0	0	0	0	0
43	0	0	0	C	0	0	0	0	0
44	0	0	0	C	0	0	0	0	0
45	0	0	0	C	0	0	0	0	0
46	0	0	0	C	0	0	0	0	0
47	0	0	0	C	0	0	0	0	0
48	0	0	0	C	0	0	0	0	0
49	0	0	0	C	0	0	0	0	0
50	0	0	0	C	0	0	0	0	0
51	0	0	0	C	0	0	0	0	0

52	b	a	a	c	a	a	a	b	a
53	b	a	a	c	a	a	a	b	a
54	b	a	a	c	a	a	a	b	a
55	b	a	a	c	a	a	a	b	a
56	b	a	a	c	a	a	a	b	a
57	b	a	a	c	a	a	a	b	a
58	b	a	a	c	a	a	a	b	a
59	b	a	a	c	a	a	a	b	a
60	c	a	a	c	a	a	a	b	a
61	c	a	a	c	a	a	a	b	a
62	c	a	a	c	a	a	a	b	a
63	c	a	a	c	a	a	a	b	a
64	c	a	a	c	a	a	a	b	a
65	c	a	a	c	a	a	a	b	a
66	c	a	a	c	a	a	a	b	a
67	c	a	a	c	a	a	a	b	a
68	c	a	a	c	a	a	a	b	a
69	c	a	a	c	a	a	a	b	a
70	c	a	a	c	a	a	a	b	a
71	c	a	a	c	a	a	a	b	a
72	c	a	a	c	a	a	a	b	a
73	c	a	a	c	a	a	a	b	a
74	c	a	a	c	a	a	a	b	a
75	c	a	a	c	a	a	a	b	a
76	c	a	a	c	a	a	a	b	a
77	c	a	a	c	a	a	a	b	a
78	c	a	a	c	a	a	a	b	a
79	c	a	a	c	a	a	a	b	a
80	c	a	a	c	a	a	a	b	a
81	c	a	a	c	a	a	a	b	a
82	c	a	a	c	a	a	a	b	a
83	c	a	a	c	a	a	a	b	a
84	c	a	a	c	a	a	a	b	a
85	c	a	a	c	a	a	a	b	a
86	c	a	a	c	a	a	a	b	a
87	c	a	a	c	a	a	a	b	a
88	c	a	a	c	a	a	a	b	a
89	c	a	a	c	a	a	a	b	a
90	c	a	a	c	a	a	a	b	a
91	c	a	a	c	a	a	a	b	a
92	c	a	a	c	a	a	a	b	a
93	c	a	a	c	a	a	a	b	a
94	c	a	a	c	a	a	a	b	a
95	c	a	a	c	a	a	a	b	a
96	c	a	a	c	a	a	a	b	a
97	c	a	a	c	a	a	a	b	a
98	c	a	a	c	a	a	a	b	a
99	c	a	a	c	a	a	a	b	a
100	c	a	a	c	a	a	a	b	a

TOTALES :

a	40	91	97	6	91	12	56	23	79
b	19	0	0	1	9	2	44	42	21
c	41		3	92		2		21	
d						17		7	

e	43	7
f	2	
g	22	

100	100	100
100	100	100
100	100	100
100	100	100
100	100	100
100	100	100
100	100	100
100	100	100
100	100	100

3.1.6. COMPROBACION DE LAS HIPOTESIS (ENCUESTA 1)

Hipótesis nula :

Los estudiantes están de acuerdo en que este tipo de softwares tutoriales no permiten obtener un buen aprendizaje.

Hipótesis alterna :

Los estudiantes están de acuerdo en que este tipo de softwares tutoriales si permiten obtener un buen aprendizaje.

muestra total = 100

estimación del parámetro de una distribución binomial = 91/100

personas que aceptan que este tipo de tutores permite un buen aprendizaje = 91

personas que aceptan que este tipo de tutores no permite un buen aprendizaje = 9

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (91/100) / (((91/100)(9/100)/100)^{(1/2)})$$
$$z = 31.7979$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 % , como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

Los estudiantes consideran que los tutores que muestran preguntas después de cada unidad no comprueban los conocimientos adquiridos.

Hipótesis alternativa :

Los estudiantes consideran que los tutores que muestran preguntas después de cada unidad si comprueban los conocimientos adquiridos.

estudiantes que consideran que las preguntas después de cada unidad son buenas = 91

estudiantes que consideran que las preguntas después de cada unidad no son buenas = 9

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (9/100) / (((9/100)(9/100)/100)^{(1/2)})$$

$$z = 31.7979$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 %, como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

Los estudiantes consideran que el tiempo promedio en que han aprendido un conocimiento por medio de un software tutorial es mayor con respecto al que impartiría un profesor.

Hipótesis alternativa :

Los estudiantes consideran que el tiempo promedio en que han aprendido un conocimiento por medio de un software tutorial es menor con respecto al que impartiría un profesor.

estudiantes que consideran que el tiempo en estudiar un tema es menor con un software que con un profesor = 56

estudiantes que consideran que el tiempo en estudiar un tema es mayor con un software que con un profesor = 44

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (56/100) / (((56/100)(44/100)/100)^{(1/2)})$$

$$z = 11.2815$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 %, como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

Los estudiantes consideran que este tipo de softwares tutoriales no se pueden utilizar en todos los campos de la enseñanza.

Hipótesis alternativa :

Los estudiantes consideran que este tipo de softwares tutoriales si se pueden utilizar en todos los campos de la enseñanza.

estudiantes que consideran que los tutores deben de enfocarse a todos los campos de estudio = 79

estudiantes que consideran que los tutores no deben de enfocarse a todos los campos de estudio = 21

$$z = (y) / (pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (79/100) / (((79/100)(21/100)/100)^{(1/2)})$$

$$z = .19.39$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 % . como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

3.1.7. CONCLUSIONES FINALES DE LA ENCUESTA 1

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, se muestra a continuación lo que se observó en cada una de ellas.

Pregunta 1

En general se puede observar que la mayoría de los encuestados conocen más de dos tutores, lo que implica que los alumnos realmente están interesados en el uso de este tipo de herramienta de consulta.

Pregunta 2

Así también se pudo observar que una gran mayoría de los encuestados están de acuerdo en que el estudio por medio de softwares tutoriales permiten un buen aprendizaje.

Pregunta 3

El concepto general de software tutorial que se sensibilizó fué consistente por una gran mayoría, al reconocerlo como un sistema de aprendizaje por medio de computadora.

Pregunta 4

Los resultados que se observaron dentro de esta pregunta coincidieron en que a la mayoría de los estudiantes les agrada

que la información sea presentada por medio de textos, dibujos y diagramas.

Pregunta 5

Se observó que existe una gran aceptación por parte de los estudiantes en resolver tests que les permitan conocer la asimilación de conocimientos que tuvieron de alguna unidad ó modulo de estudio.

Pregunta 6

De manera general, los encuestados coincidieron en que los softwares tutoriales son largos.

Pregunta 7

En general, los encuestados consideran que el tiempo promedio en que han aprendido un conocimiento por medio de un software tutorial es menor con respecto al que impartiría un profesor.

Pregunta 8

Se observa que el tiempo promedio dedicado al estudio de un software tutorial oscila entre 30 y 60 minutos.

Pregunta 9

Se ve que casi en su totalidad, los encuestados consideran que este tipo de programas educativos pueden utilizarse en todo tipo de campos de enseñanza.

Pregunta 10

Esta pregunta a diferencia de las anteriores fué de tipo abierta, y permitió conocer que los estudiantes tienen gran interés en trabajar con softwares tutoriales que les permitan aprender el uso de bases de datos, de lenguajes de programación, de procesadores de palabras y de hojas de cálculo, principalmente.

Así también se pudo conocer que el interés que puede crear o no un programa de este tipo estriba en gran proporción en la cantidad de dibujos y explicaciones claras y exactas que puedan ser utilizadas en la definición de los conceptos.

Ahora bien, con base en la comprobación de las hipótesis se puede concluir lo siguiente :

En general, los estudiantes consideran que los softwares tutoriales permiten tener un buen aprendizaje, aceptando que

es bueno el aplicar tests al finalizar cada una de las unidades de estudio que lo conformen, ya que esto permite que el alumno conozca su grado de avance sobre los tópicos estudiados en cada una de ellas.

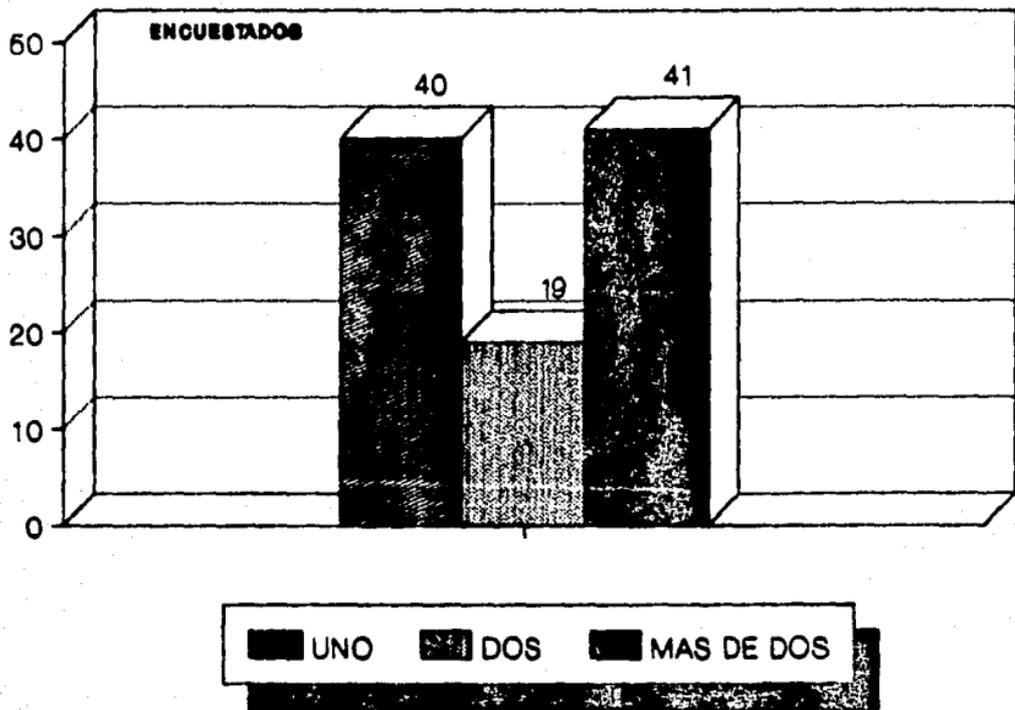
Por otra parte, la mayoría coincidió en que el tiempo promedio en que han aprendido un conocimiento por medio de este tipo de software es menor que en el que lo impartiría un profesor, y que adicionalmente este tipo de herramientas de estudio deben de utilizarse en todos los campos de enseñanza.

Así también se pudo observar que la mayoría de los encuestados entienden por programa tutorial un software que se compone de textos, dibujos y diagramas y que generalmente son largos, por lo que proponen que el tiempo de estudio por sesión debe oscilar entre 30 minutos y una hora.

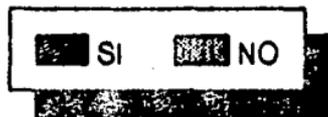
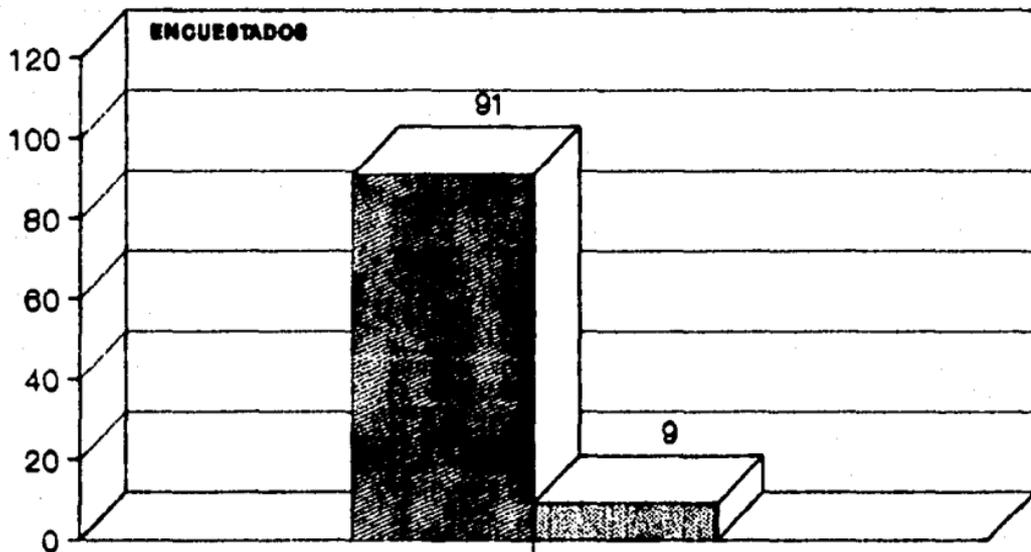
En general, la finalidad de desarrollar un Sistema Tutorial enfocado hacia el aprendizaje de conocimientos, pretende proporcionar al estudiante una forma agradable y eficaz no sólo de conocer los conceptos relacionados al área de computación, sino además de entenderlos claramente.

En forma particular, el contenido de este software tutorial abarca la información que es proporcionada en el temario propuesto correspondiente a la materia de COMPUTADORAS Y PROGRAMACION que se imparte en esta facultad.

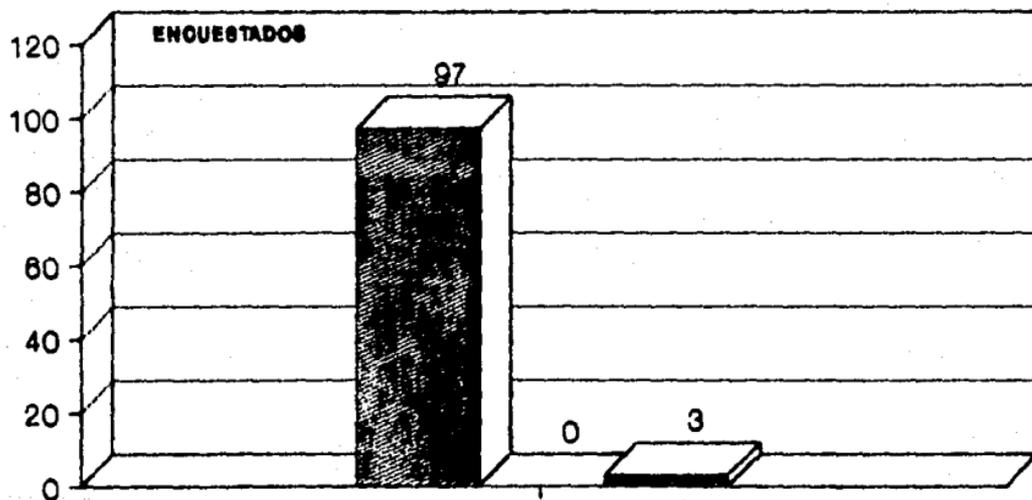
En las siguientes páginas se muestran los histogramas de frecuencias de cada una de las preguntas realizadas en la encuesta número 1.

¿ CUANTOS TUTORES CON FINES DE APRENDIZAJE CONOCES ?

**¿ CONSIDERA USTED QUE ESTE TIPO DE TUTORES PERMITE
OBTENER UN BUEN APRENDIZAJE ?**



¿ QUE ENTIENDE POR PROGRAMA TUTORIAL ?

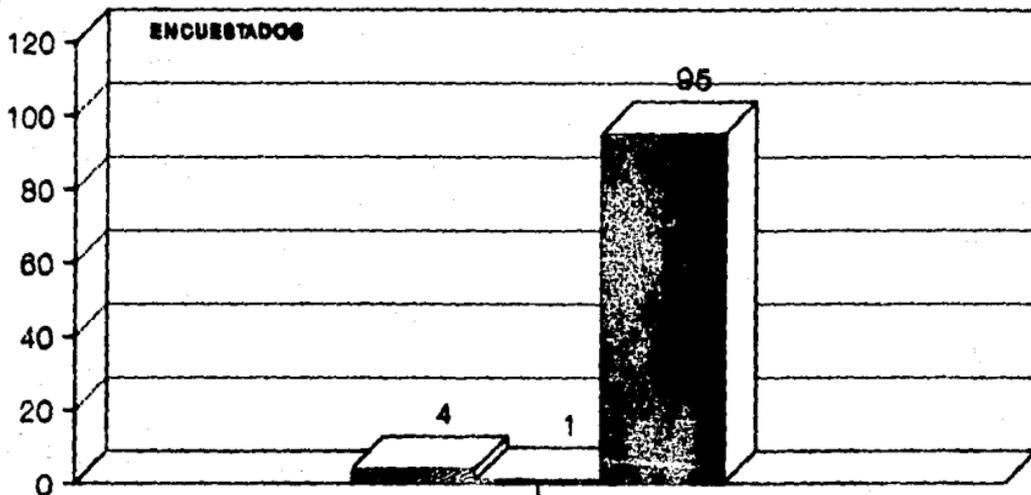


■ APRENDIZAJE X COMP.

■ UN JUEGO

■ TEXTOS-DIBUJOS-DIAG.

¿COMO TE GUSTARIA QUE EL TUTOR TE PRESENTARA LA INFORMACION?

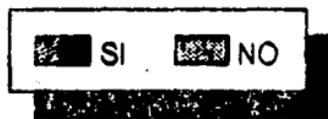
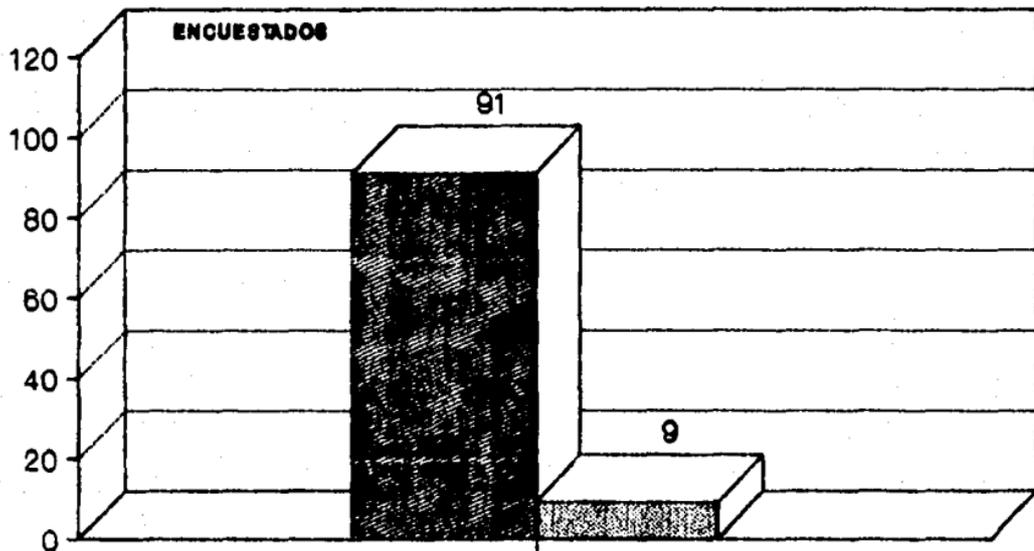


■ TEXTOS EXCLUSIV.

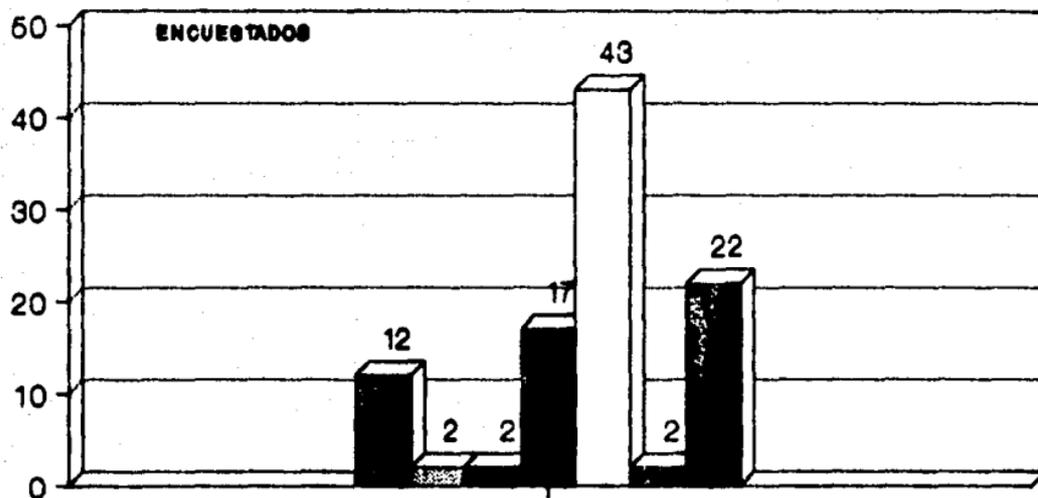
■ DIBUJOS EXCLUSIV.

■ TEXTOS-DIBUJOS-DIAGR

**¿ CONSIDERA QUE LOS TUTORES QUE MUESTRAN PREGUNTAS
DESPUES DE CADA UNIDAD O MODULO DE ESTUDIO COMPRUEBAN
LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS ?**



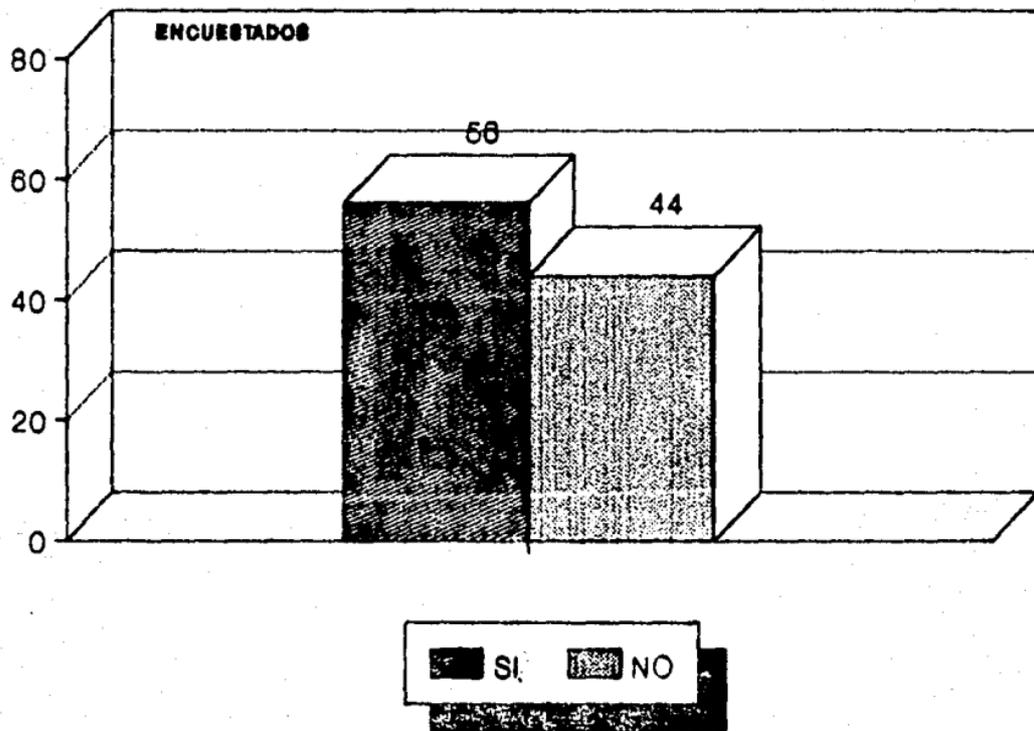
PIENSAS QUE LOS PROGRAMAS TUTORIALES SON :



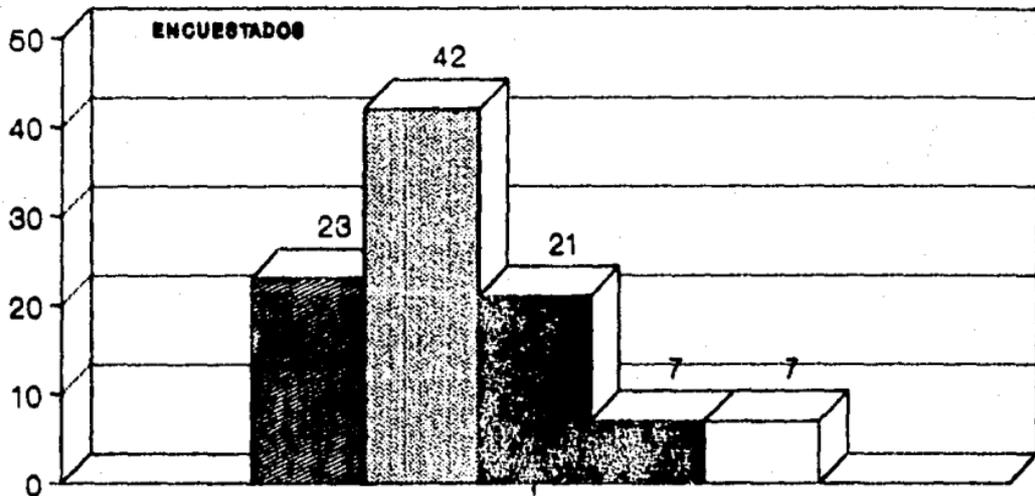
LARGO-ABURR.
 DIVER-CORT.
 ABURR.
 DIVERT.

LARGOS
 CORTOS
 OTRA

**¿ CONSIDERAS QUE EL TIEMPO PROMEDIO EN QUE HAS
APRENDIDO UN CONOCIMIENTO POR MEDIO DEL SOFTWARE TUTORIAL
ES MENOR CON RESPECTO AL QUE IMPARTIRIA UN PROFESOR ?**



¿ CUAL CREE QUE DEBE SER EL TIEMPO POR SESION PARA UNA LECCION POR MEDIO DE UN TUTOR ?



30 MINUTOS

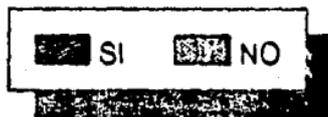
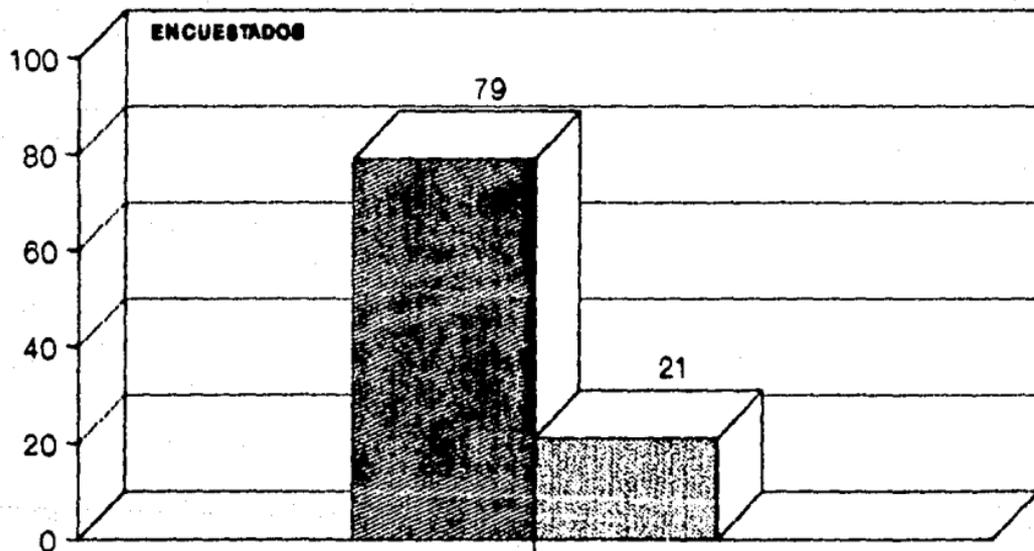
1 HORA

2 HORAS

MENOS DE 30 MIN

MAS DE 2 HORAS

**¿ CREES QUE ESTE TIPO DE PROGRAMAS SE PUE DAN UTILIZAR
EN TODO TIPO DE CAMPOS DE ENSEÑANZA ?**



3.1.8. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS (ENCUESTA 2)

Es de importancia resaltar que la encuesta número 2 se llevó a cabo una vez finalizado el Software Tutorial, decidiéndose incluir los resultados de dicha encuesta en este apartado ya que en éste se analizan los logros obtenidos.

Hipótesis Referentes a las Preguntas de la Encuesta 2

1. Los estudiantes consideran que este tutor no permite obtener un buen aprendizaje.
2. Los encuestados coinciden en que el mostrar preguntas después de cada unidad o módulo de estudio no comprueban los conocimientos adquiridos.
3. Los estudiantes no recomendarían ampliamente este software tutorial a sus compañeros de clase.
4. Los encuestados piensan que el grado de detalle que se estudia en cada una de las unidades sobre algún tema en específico no es el adecuado, tomando en cuenta que un tutor es una fuente de consulta.
5. En general los estudiantes conocen otro software con contenido similar a éste.

En las páginas siguientes se muestran los resultados obtenidos de la encuesta.

Record#	PRE01	PRE02	PRE03	PRE04	PRE05	PRE06	PRE07	PRE09
1	a	a	d	a	a	a	b	
2	a	a	b	b	a	b	b	
3	a	a	b	b	a	a	b	
4	a	a	b	b	a	a	b	
5	a	a	b	b	a	a	b	
6	a	a	b	b	a	a	b	
7	a	a	b	b	a	a	b	
8	a	a	b	b	a	a	b	
9	a	a	b	b	a	a	b	
10	a	a	b	b	a	a	b	
11	a	a	b	b	a	a	b	
12	a	a	b	b	a	a	b	
13	a	a	b	b	a	a	b	
14	a	b	b	b	a	a	b	
15	a	b	b	b	a	a	b	
16	a	b	b	b	a	a	b	
17	a	b	b	b	a	a	b	
18	a	a	b	b	a	a	b	
19	a	a	b	b	a	a	b	
20	a	a	b	b	a	a	b	
21	a	a	b	b	a	a	b	
22	b	a	7	a	b	b	b	u
23	a	a	7	a	b	b	b	
24	a	a	b	b	a	a	b	
25	a	a	b	b	a	a	b	
26	a	a	b	b	a	a	b	
27	a	a	b	b	a	a	b	
28	a	a	b	b	a	a	b	
29	a	a	b	b	a	a	b	
30	a	a	b	b	a	a	b	
31	b	a	7	a	b	b	b	
32	a	a	7	a	b	b	b	
33	a	a	b	b	a	a	b	
34	a	a	7	a	b	b	b	
35	a	a	b	b	a	a	b	
36	a	a	b	b	a	a	b	
37	a	a	b	b	a	a	b	
38	b	a	b	b	a	a	b	
39	b	a	b	b	a	a	b	
40	a	a	b	b	a	a	b	
41	a	a	b	b	a	a	b	
42	a	a	b	b	a	a	b	
43	a	a	b	b	a	a	b	
44	b	a	b	b	a	a	b	

ENCUESTA 2

Bo.	PRG1	PRG2	PRG3	PRG4	PRG5	PRG6	PRG7	PRG9
1	a	a	e	e	a	a	e	a
2	a	a	a	a	a	a	a	b
3	a	a	b	a	a	a	e	b
4	a	a	b	a	a	a	a	b
5	a	a	b	a	a	a	a	c
6	a	a	b	a	a	a	b	
7	a	a	b	a	a	a	b	
8	a	a	b	a	a	a	b	
9	a	a	b	a	a	a	b	
10	a	a	b	a	a	a	b	
11	a	a	b	a	a	a	b	
12	a	a	b	a	a	a	b	
13	a	a	b	a	a	a	b	
14	a	a	b	a	a	a	b	
15	a	a	b	a	a	a	b	
16	a	a	b	a	a	a	b	
17	a	a	b	a	a	a	b	
18	a	a	b	a	a	a	b	
19	a	a	b	a	a	a	b	
20	a	a	b	a	a	a	b	
21	a	a	b	b	a	a	b	
22	a	a	b	b	a	a	b	
23	a	a	b	b	a	a	b	
24	a	a	b	b	a	a	b	
25	a	a	b	b	a	a	b	
26	a	a	b	b	b	a	b	
27	a	a	d	b	b	a	b	
28	a	a	d	b	b	a	b	
29	a	a	e	b	b	a	b	
30	a	a	e	b	b	a	b	
31	a	a	e	b	b	a	b	
32	a	a	e	b	b	a	b	
33	a	a	f	b	b	a	b	
34	a	a	f	b	b	a	b	
35	a	a	f	b	b	a	b	
36	a	a	f	c	b	a	b	
37	a	a	f	c	b	a	b	
38	a	a	g	c	b	b	b	
39	a	a	g	c	b	b	b	
40	b	a	g	d	b	b	b	
41	b	a	g	d	b	b	b	
42	b	a	g	d	b	b	b	
43	b	b	g	d	c	b	b	
44	b	b	g	e	c	b	b	
a	39	42	2	20	25	37	5	1
b	5	2	24	15	17	7	39	3
c				4	2			1
d			2	4				
e			4	1				

7			5					
9			7					
TOTALES	44	5						

3.1.9. COMPROBACION DE LAS HIPOTESIS (ENCUESTA 2)

Hipótesis nula :

Los estudiantes consideran que este tutor no permite obtener un buen aprendizaje.

Hipótesis alterna :

Los estudiantes están de acuerdo en que este tipo de softwares tutoriales si permiten obtener un buen aprendizaje.

muestra total = 44

estimación del parámetro de una distribución binomial = 39/44

personas que aceptan que este tipo de tutores permite un buen aprendizaje = 39

personas que aceptan que este tipo de tutores no permite un buen aprendizaje = 5

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (39/44) / (((39/44)(5/44)/44)^{(1/2)})$$

$$z = 18.5257$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 % , como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

Los encuestados coinciden en que el mostrar preguntas después de cada unidad o módulo de estudio no comprueban los conocimientos adquiridos.

Hipótesis alternativa :

Los estudiantes consideran que el tutor al mostrar preguntas después de cada unidad si comprueban los conocimientos adquiridos.

estudiantes que consideran que las preguntas después de cada unidad son buenas = 42

estudiantes que consideran que las preguntas después de cada unidad no son buenas = 2

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (42/44)/ (((42/44)(2/44)/44)^{(1/2)})$$

$$z = 30.3974$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 %, como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

Los estudiantes no recomendarían ampliamente este software tutorial a sus compañeros de clase.

Hipótesis alternativa :

Los estudiantes recomendarían ampliamente este software tutorial a sus compañeros de clase.

estudiantes que recomendarían ampliamente este software tutorial = 25

estudiantes que no recomendarían ampliamente este software tutorial = 2

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (25/27)/ (((25/27)(2/27)/27)^{(1/2)})$$

$$z = 18.3712$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 %, como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

Los encuestados piensan que el grado de detalle que se estudia en cada una de las unidades sobre algún tema en específico no es el adecuado, tomando en cuenta que un tutor es una fuente de consulta.

Hipótesis alternativa :

Los encuestados piensan que el grado de detalle que se estudia en cada una de las unidades sobre algún tema en

especifico es el adecuado, tomando en cuenta que un tutor es una fuente de consulta.

estudiantes que piensan que el grado de detalle es el adecuado = 37

estudiantes que piensan que el grado de detalle es el adecuado = 7

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (37/44) / (((37/44)(7/44)/44)^{(1/2)})$$

$$z = 15.2503$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 %, como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

Hipótesis nula :

En general los estudiantes conocen otro software con contenido similar a este.

Hipótesis alternativa :

En general los estudiantes no conocen otro software con contenido similar a este.

estudiantes que no conocen tutor igual a este = 39

estudiantes que conocen tutor igual a este = 5

$$z = (y)/(pq/n^{(1/2)})$$

$$z = (39/44) / (((39/44)(5/44)/44)^{(1/2)})$$

$$z = 18.5257$$

buscando z de tablas tenemos un valor de 3.09 para un nivel de confianza del 99.8 %, como el valor de z calculada está fuera de este valor de tablas la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

3.1.10. CONCLUSIONES FINALES DE LA ENCUESTA 2

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, se muestra a continuación lo que se observó en cada una de ellas.

Pregunta 1

En general se puede apreciar que la totalidad de los encuestados coinciden en que este tutor brinda un buen aprendizaje.

Pregunta 2

Se observó que existe una gran aceptación por parte de los estudiantes en resolver los tests que les hace el tutor.

Pregunta 3

De manera general, los encuestados coincidieron en que el tutor es divertido y corto.

Pregunta 4

En general, los encuestados consideran que el tiempo promedio adecuado para una sesión por medio de este tutor es entre 30 minutos y 1 hora.

Pregunta 5

De acuerdo a la opinión de los estudiantes, se observa que este tutor sería ampliamente recomendado.

Pregunta 6

Los encuestados coinciden en que la profundidad con que se trata cada uno de los temas que muestra el tutor es excelente.

Pregunta 7

En general, los encuestados no conocen un tipo de tutor similar a este.

Como se puede observar, cada uno de los puntos que se deseó conocer a través de la encuesta fueron contestados de manera favorable al tutor, y esto es debido a que en su desarrollo se mantuvo un contacto estrecho con los usuarios, de tal forma que ello permitió, que todos los detalles observados por ellos fueran considerados en su totalidad.

4.1. INVESTIGACION DE SOFTWARES TUTORIALES

Antes de comenzar el análisis y diseño del tutor se procedió a la labor de conocer varios de ellos con la finalidad de poder obtener de cada uno, aquellas peculiaridades que hacen de éstos una buena forma de asimilar el aprendizaje, así como de las deficiencias que contienen en la presentación de su información.

Cinco fueron los softwares que en esencia fueron analizados, cuatro de ellos (A,B,C y D) enfocados hacia temas y tópicos computacionales, es decir, hacia la explicación de conceptos básicos de computación, y uno de ellos (E) sobre el lenguaje de programación Basic.

A continuación se muestran las características fundamentales de cada uno de ellos para que finalmente marquemos las que conforman a nuestro Sistema Tutorial.

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE "A"

Este software define en forma detallada y esquemática cada uno de los conceptos que muestra, haciendo un uso continuo de analogías hombre - máquina que permiten entender claramente dicha información, así mismo contempla una serie de tests que permiten conocer el grado de captación de los mensajes, no permitiendo continuar con la sesión actual de estudio hasta que la respuesta haya sido contestada correctamente.

Otra de sus características principales es el hecho de mostrar conceptos y definiciones claras y concisas, ya que trata de no caer en ambigüedades ó rebuscamientos, sino en claridad y simplicidad.

Cada uno de los temas son definidos en un menú general, adentrándose en cada uno de ellos a través de submenús.

La forma en que se encuentra diseñado el tutor permite avanzar ó retroceder hacia las pantallas requeridas, pero claro, estando el avance en función de la aprobación de los tests que este aplica.

Un punto importante que podría pasar de ser percibido, es el hecho de que al inicio de la sesión de utilización del software éste nos pregunta nuestro nombre, logrando con ello dar un "acercamiento" ó identificación del Sistema con el estudiante mismo, al hacer éste el envío de mensajes en forma personalizada.

La duración aproximada en que se puede conocer este programa tutorial es variable, ya que depende de los conocimientos previos o no que se tengan de la materia, más sin embargo, si podemos considerar como parámetro, el hecho de ver detalladamente el software de manera completa, el período en conocerlo a simple vista es en promedio de cuatro horas y media.

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE "B"

El software tutorial B funciona en forma similar al A, ya que permite ir adentrándose en los temas siempre a través de un menú principal que, en general, trata de abarcar diferentes tipos de información computacional, no ahondando en ninguno de ellos, ya que tanto habla de los módulos y funcionamiento de la computadora como de aplicaciones particulares de software que corre en ella.

Aunque este software muestra un panorama abierto de temas computacionales no deja de ser un tanto ambiguo. Por otra parte, no existen módulos de interacción con el usuario puesto que cada una de las pantallas van apareciendo en forma continua, no lográndose hacer esto a través de un comando específico del tutor.

Cabe señalar adicionalmente, que aunque existen partes en las que el usuario tiene ingerencia en el software, éstas sólo se concretan a la escritura de textos, ó bien a la opresión de algunas teclas, no realizando en ningún momento tests de asimilación de conocimientos.

Finalmente, aunque el "LOCK" del software es bastante atractivo, no deja de ser un tutor que abarca mucho pero no es conciso en ningún punto, dando lugar en ocasiones a confusión de los temas tratados.

Al igual que el tutor A, es decir, considerando como parámetro el hecho de ver detalladamente el software tutorial, será en promedio de 2 horas y media.

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE "C"

Este software muestra la información en un 80 % a través de esquemas y el resto en texto.

Dicho software muestra un menú principal que permite elegir alguna de sus opciones, refiriéndose todas ellas a un tema en común, que en el caso de éste se trataba de definir los

conceptos relacionados con los módulos de operación de una computadora, así como el funcionamiento de cada uno de ellos y algunos otros puntos de singular relevancia.

Característica de suma importancia es la presentación de los conceptos en forma inicial, para que una vez concluida esta fase, presente al receptor (Estudiante) una serie de "juegos" que permiten poner a prueba los conocimientos asimilados en la sesión, motivando esto a un mayor interés hacia el uso del software y por lo tanto a evitar aburrimiento de este.

Factor fundamental en la presentación del material es la utilización de variedades de colores y sonidos que permiten sensibilizar aún más al individuo en la asimilación de la información.

Si llegara a ser necesario retroceder ó proseguir con la sesión, esta actividad podrá ser llevada a cabo a través de la opresión de teclas definidas, con lo que el estudiante mantiene un dominio total sobre el software.

Por otra parte, los conceptos al presentarse más que en forma verbal en forma visual, permite no crear ambigüedad ó una mala comprensión de ellos, ya que de esta forma se comprende claramente el mensaje.

Otra característica importante es el hecho de que a diferencia del software B, este mantiene siempre un enfoque definido y marcado sobre su objetivo primordial, que es la emisión de información de los componentes y funciones de la computadora no alejándose de este objetivo en ningún momento.

El tiempo aproximado de visualizar en forma general la totalidad del software es en promedio de 6 horas, las cuales aunque mayores a las de los anteriores (A y B), se hacen más amenas y dinámicas.

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE "D"

El tutor al que se le denominó D maneja totalmente el concepto de gráficos ya que cada una de las presentaciones que hace sobre un tema ó bien algún concepto las acompaña de cuadros sinópticos, dibujos, y en general esquemas representativos de la información a emitir.

Su forma de operación es muy sencilla, ya que para adentrarnos en algún tema en particular basta con seleccionar alguna opción dentro de un menú general que este muestra al inicio de la sesión, permitiéndonos de esta manera seleccionar el grupo de información deseado.

Para llevar a cabo el avance en la presentación de la información, basta con ir oprimiendo la barra espaciadora del teclado, de tal forma que como podemos ver su manipulación es sencilla, más sin embargo, es necesario terminar completamente la presentación del tema para poder volver a tener acceso a un tipo de información particular que dentro de éste se encuentra, ya que no existe forma alguna de regresarnos dentro de la explicación a alguna pantalla anteriormente estudiada.

Dentro de la presentación de cada tema, se llevan a cabo una serie de tests que permiten conocer el avance en la adquisición del conocimiento por parte del estudiante; dichos test consisten en contestar un cuestionario acerca de algunos conceptos definidos en el tema actual de operación, para ello es necesario seleccionar dentro de una gamma de respuestas a la respuesta correcta, si dicha solución fue acertada, el software permite proseguir con la resolución de las siguientes (si las hay), más sin embargo, si la respuesta no fue correcta, el tutor despliega un mensaje mostrando la solución esperada, haciendo a la vez un despliegue de la justificación de la misma, dicha información es breve y concisa.

Por otra parte, como ya mencionamos, la forma en que maneja el despliegue de información es en un 90 % a través de gráficos, siendo el 10 % restante ocupado por textos.

De suma importancia son las analogías que se llevan a cabo durante el despliegue de información, ya que continuamente se presentan similitudes de la forma en que una computadora trabaja con la forma en que el cerebro procesa la información, permitiéndose de esta forma entender claramente el concepto expuesto.

Una característica adicional de este tutor, es el hecho de que cada uno de los conceptos que define lo hace en forma clara y sencilla, tratando de evitar caer en rebuscamientos o ambigüedades.

Finalmente, y por compararlo con los tutores expuestos, la duración promedio del tutor es de 9 horas (considerando las mismas salvedades que para los anteriores), no haciéndose en ningún momento tedioso, sino más bien divertido.

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE "E"

A diferencia de los softwares anteriores, que permiten proporcionar información sobre temas y tópicos computacionales, éste último se encarga de introducir los conceptos básicos sobre la programación en Lenguaje Basic, llevándose a cabo de la siguiente forma :

Una vez invocado el sistema, se presenta un menú de temas a ser seleccionado por el usuario, el desglose lo hace desde los conceptos elementales más simples hasta aquellos que contemplan algún grado de sofisticación.

La información que presenta este tutor es 100 % a través de textos, no incluyéndose en ningún momento algún tipo de cuadro, esquema ó dibujo ilustrativo, lo que crea cierta monotonía en el uso del paquete.

La forma en que se opera este tutor es muy parecida a la de los anteriores tutores analizados, es decir, el desplazamiento entre pantallas lo hace por medio de la tecla de Avance de Página, ó bien, si es necesario retroceder a alguna de ellas para retomar alguna idea ó algún concepto en particular, bastará con oprimir la tecla Retroceso de Página hasta ubicarnos en la pantalla deseada y cumplir nuestro objetivo.

Una de las ventajas que tiene este tutor es el poder ir analizando cada una de las instrucciones por medio de programas elaborados y definidos en él, ejemplificando cada una de ellas en forma práctica.

Por otra parte, la interacción del tutor con el estudiante es muy alta, puesto que, para proseguir con el estudio del siguiente tema ó bien continuar con el mismo, será necesario acertar en cada una de las preguntas definidas en éste.

En general, este tutor presenta única y exclusivamente textos sin acompañarlos de imágenes, su estudio se hace monótono, creándo cierto desinterés hacia el estudiante, aspecto que no nos podemos permitir, puesto que la motivación y el empeño para que el alumno continúe utilizando el tutor es uno de nuestros objetivos fundamentales.

El tiempo que es necesario emplear para darle un vistazo completo al tutor (considerando la misma salvedad que para los anteriores) es aproximadamente de 9 horas, lo cual depende obviamente de los conocimientos que se puedan ya tener del tema a tratar, y más bien se trata de hacer una comparación representativa de la duración promedio de cada uno de ellos.

En las siguientes páginas se muestra el desglose representativo del funcionamiento general de cada uno de los softwares analizados.

PANTALLA

O B J E T I V O

- 1 : PRESENTACION DEL AUTOR Y NOMBRE DEL SOFTWARE.
- 2 : INTRODUCCION DEL SOFTWARE.
: SOLICITUD DEL NOMBRE DEL ESTUDIANTE.
: PREGUNTA SI ES LA PRIMERA VEZ QUE SE VA A TRABAJAR CON EL
: SOFTWARE.
- 3 : EN CASO AFIRMATIVO DA LA BIENVENIDA AL MANEJO DEL TUTOR.
- 4 : DA UNA BREVE EXPLICACION DEL PROPOSITO DEL PROGRAMA.
- 5 : MUESTRA LOS MODULOS QUE CONFORMAN AL SOFTWARE.
: A) HARDWARE PC.
: B) MANEJO DE APLICACIONES PERSONALES.
: C) GLOSARIO DE LA PC.

: SELECCIONO EL DE MI PREFERENCIA, EN PRIMERA INSTANCIA
: LA OPCION A) HARDWARE PC.
- 6 : MUESTRA LAS PARTES DE LA PC. ESQUEMATICAMENTE :
: 1) IMPRESORA
: 2) VIDEO
: 3) CPU
: 4) DRIVES
: 5) TECLADO
: 6) DISCOS FLEXIBLES

: SELECCIONO DE ESTA GAMA LA QUE DESEO CONOCER, EN PRIMERA
: INSTANCIA LA OPCION 1) IMPRESORA
- 7 : SE HACE UNA BREVE EXPLICACION DEL DISPOSITIVO
- 8 : EXPLICA EL OBJETIVO DE LA IMPRESORA.
: MUESTRA LOS TIPOS DE IMPRESORAS QUE EXISTEN :
: - IMPRESORAS TERMINALES.
: - IMPRESORAS DE MATRIZ.
: - IMPRESORAS DAISSY-WHEEL.

: SI SELECCIONO ALGUNA DE ELLAS, EN LA MISMA PANTALLA ME
: APARECE UNA BREVE DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS DE
: CADA UNA DE ELLAS.
- 9 : INDICA LOS MEDIOS QUE EXISTEN EN EL COMPUTADOR PARA IMPRI-
: MIR UN REPORTE.

PANTALLA

O B J E T I V O

- : REGRESO A LA PANTALLA NUMERO 6 Y SELECCIONO LA OPCION B)
: VIDEO.
- 10 : MENCIONA LOS TIPOS DE VIDEO Y SUS CARACTERISTICAS.
: REGRESO A LA PANTALLA NUMERO 6 Y SELECCIONO LA OPCION C)
: CPU.
- 11 : HACE UNA ANALOGIA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA COMPUTADORA CON
: EL DEL CEREBRO.
- 12 : INDICA QUE TIENE UNA MEMORIA PRINCIPAL.
: EXPLICA LO QUE ES UN BYTE.
: PONE EJEMPLOS DE BYTES.
- 13 : DEFINE LO QUE ES RAM.
: DEFINE LO QUE ES ROM.
- 14 : MUESTRA EL PASO DE LA INFORMACION DE LA RAM AL DISK DRIVE.
: REGRESO A LA PANTALLA NUMERO 6 Y SELECCIONO LA OPCION D)
: DRIVES.
- 15 : CARACTERISTICAS DEL DISK DRIVE.
- 16 : MUESTRA DIFERENCIAS Y SIMILITUDES ENTRE UN RECORD TAPE
: Y UN RECORD DISK.
- 17 : MENCIONA LOS TIPOS DE DISCOS EXISTENTES.
- 18 : SE HACE UNA EVALUACION DEL DISK DRIVE.
: REGRESO A LA PANTALLA NUMERO 6 Y SELECCIONO LA OPCION E)
: TECLADO.
- 19 : ESPECIFICA LA FUNCION DEL TECLADO.
- 20 : SE HACE EL DIBUJO DEL TECLADO.
- 21 : ESPECIFICA LA FUNCION DE CADA TECLA.
: REGRESO A LA PANTALLA NUMERO 6 Y SELECCIONO LA OPCION F)
: DISCOS FLEXIBLES.
- 22 : EXPLICA LO QUE ES UN DISCO FLEXIBLE.
: REGRESO A LA PANTALLA 6 Y ENSEGUIDA A LA 5.
: SELECCIONO LA OPCION DE APLICACIONES PERSONALES.
- 23 : APARECE EL DESGLOCE DE LAS APLICACIONES PERSONALES.
: 1. INTRODUCCION

PANTALLA

O B J E T I V O

- : 2. APLICACION
- : 3. FUNCIONES
- : 4. APLICACIONES EN PROGRAMAS.

: DE AQUI SELECCIONO LA OPCION 1. INTRODUCCION

24 : INICIALMENTE LA COMUNICACION CON LAS MAQUINAS TENIA QUE
: HACERSE EN SU LENGUAJE LO QUE ERA MUY DIFICIL.

25 : POSTERIORMENTE SE COMENZARON A CREAR CIERTOS LENGUAJES
: QUE PERMITIAN COMUNICARSE CON LA COMPUTADORA EN FORMA MAS
: SENCILLA.

26 : POR MEDIO DE LAS APLICACIONES PERSONALES ES MAS FACIL
: UTILIZAR EL SOFTWARE A TRAVES DE MENUS.

- : - SET UP APLICACIONES PERSONALES
- : - HOJAS DE CALCULO
- : - PROCESADORES DE PALABRAS
- : - GRAFICAS DE PIE
- : - GRAFICAS DE BARRAS

: SI DESEO CONSULTAR ALGUNA DE ESTAS OPCIONES SOLO LA
: INVOCO Y EN LA MISMA PANTALLA ME MUESTRAN UNA DESCRIPCION
: DE SUS CARACTERISTICAS.

: REGRESO A LA PANTALLA 23.

: DE AQUI SELECCIONO LA OPCION 2. APLICACION

27 : MUESTRA LA DEFINICION DE MAS CONCEPTOS :

- : - FORMAT
- : - COPY/BACKUP
- : - INSTALL

28 : SE MUESTRA COMO ESTA UN DISCO NUEVO, ES DECIR SIN HABER
: SIDO FORMATEADO CON ANTERIORIDAD.

29 : SE HACE UNA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS SOBRE ESTOS TRES
: PUNTOS

: REGRESO A LA PANTALLA 23.

30 : DE AQUI SELECCIONO LA OPCION 3. FUNCIONES

31 : EXPLICA LAS FUNCIONES :

- : . MORA/DIA
- : . REREAD DISC.

PANTALLA	O B J E T I V O
	: MANEJO DE ARCHIVOS
32	: MUESTRA QUE LAS TECLAS "F" PUEDEN IMPLICAR UNA FUNCION "X" : REGRESO A LA PANTALLA 23. : DE AQUI SELECCIONO LA OPCION 4. APLICACIONES EN PROGRAMAS.
33	: MUESTRA LAS SIGUIENTES OPCIONES : : . CREACION DE DOCUMENTOS. : . ANALISIS Y PLANEACION. : . MANTENIMIENTO DE LOS TRACKS DE INFORMACION. : . MAS : SELECCIONO LA OPCION "CREACION DE DOCUMENTOS"
34	: MUESTRA LA APLICACION DE PROCESADORES DE PALABRAS. : REGRESO A LA PANTALLA 33 : SELECCIONO LA OPCION "ANALISIS Y PLANEACION"
35	: MUESTRA LAS DIFERENTES HOJAS DE CALCULO DISPONIBLES. : REGRESO A LA PANTALLA 33 : SELEC. LA OPCION "MANTENIMIENTO DE LOS TRACKS DE INFORMACION"
36	: INDICA LAS DIFERENTES BASES DE DATOS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS : REGRESO A LA PANTALLA 33 : SELEC. LA OPCION "MAS"
37	: MUESTRA QUE OTROS TIPOS DE SOFTWARE PUEDEN INSTALARSE EN EL : COMPUTADOR. : REGRESO A LA PANTALLA NUMERO 5 Y SELECCIONO LA OPCION C) GLOSARIO
38	: MUESTRA EL GLOSARIO POR ORDEN ALFABETICO : TEMA : SI SELECCIONO POR ORDEN ALFABETICO :
39	: ME PEDIRA LA LETRA DE QUIEN DESEO EL GLOSARIO PARA QUE M : CONTINUACION LE DE LA PALABRA BUSCADA Y ME TRAIGA LA INFORMACION : EXISTENTE. : REGRESO AL MENU PRINCIPAL Y TERMINO EL CICLO

TUTOR B

```

-----
PANTALLA :                               O B J E T I V O
:
:-----
:
: 1 : PRESENTACION DEL AUTOR Y NOMBRE DEL SOFTWARE.
:
: 2 : INTRODUCCION DEL SOFTWARE.
:
: 3 : DA UNA BREVE EXPLICACION DEL PROPOSITO DEL PROGRAMA.
:
: 4 : MUESTRA LOS MODULOS QUE CONFORMAN AL SOFTWARE.
:   : A) COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
:   : B) MANEJO DE APLICACIONES PERSONALES.
:   : C) FIN DEL TUTOR
:
:   : SELECCIONO EL DE MI PREFERENCIA, EN PRIMERA INSTANCIA
:   : LA OPCION A) COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA.
:
: 5 - 14 : MUESTRA LAS PARTES DE LA PC. ESQUEMATICAMENTE :
:        : 1) CPU
:        : 2) VIDEO
:        : 4) DRIVES
:        : 5) TECLADO
:
:        : SE HACE UNA BREVE EXPLICACION DEL DISPOSITIVO
:
:        : REGRESO A LA PANTALLA 4
:        : SELECCIONO LA OPCION DE APLICACIONES PERSONALES.
:
: 15 - 38 : APARECE EL DESGLOCE DE LAS APLICACIONES PERSONALES.
:         : 1. INTRODUCCION
:         : 2. APLICACION
:         : 3. FUNCIONES
:         : 4. APLICACIONES EN PROGRAMAS.
:
:         : REGRESO A LA PANTALLA 4.
:         : DE AGUI SELECCIONO LA OPCION C) SALIR DEL TUTOR
:
-----

```

F I D A L I D A D

: Pantalla :

: No. :

```

:-----:
: 1: MUESTRA LOS PARTICIPANTES EN LA CREACION DEL SOFTWARE.
:     ASI COMO LOS DERECHOS QUE NECESITA
:-----:
: 2: MUESTRA UN MENU QUE CONTIENE LAS SIGUIENTES OPCIONES :
:     0) INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DEL TUTOR.
:     1) CONSTANTES, VARIABLES, PRINT, INPUT, END.
:     2) DEL, INPUT, PRINT, READ, DATA, RESUME.
:     3) EXPRESIONES OPERANDOS INDISECOS.
:     4) GOTO, UN GOTO, EXPRESIONES OPERANDOS.
:     5) IF THEN, IF THEN ELSE
:     DE SELECCIONA LA OPCION DESEADA           selecciona 0
:-----:
: 3: INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DEL TUTOR :
:     a) Pte. control o alfabética.
:     b) Parte numérica control.
:     c) Pte. numérica adicional.
:     d) Teclas Especiales y de funciones.
:     en todo momento aparece ( F1 ) como ayuda
:-----:
: 4: MUESTRA TODAS LAS CARACTERISTICAS DEL MANEJO DEL TUTOR.
:     regreso a la pantalla 2
:-----:
: 5: EN LA PANTALLA DOS SELECCIONA LA OPCION 1
:-----:
: 6: DESCRIBE LO QUE ES BASICO, MUESTRA CARACTERISTICAS AL IR OPRIMIENDO
:     LAS TECLAS DEL TECLADO , YA SEA PARA DELANTE O BIEN PARA ATRAS.
:-----:
: 7: MUESTRA LAS INSTRUCCIONES PARA MANEJAR LAS TECLAS DE CONTROL.
:-----:
: 8: Y A SI SUCCESIVAMENTE PARA CADA UNA.
:-----:

```

PANTALLA No	F I N A L I D A D
1	BIENVENIDA AL SISTEMA
2	PREGUNTA LAS CARACTERISTICAS DEL EQUIPO CON QUE SE VA A TRABAJAR.
3	SE DIBUJA UN COMPUTADOR ESPECIFICANDO A GROSSO MODO SUS PRINCIPALES APLICACIONES.
4	SE MUESTRAN LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE UN COMPUTADOR Y LOS DEFINE DE UNA MANERA BREVE Y CONCISA.
5	SE HACE UNA EXPLICACION DETALLADA DE LA FUNCION PRINCIPAL DEL TECLADO, DEFINIENDO SU OBJETIVO, SUS PARTES Y SU MANEJO.
6	USO DE DISKETTES (OBJETIVO, PARTES, PROTECCION, INICIALIZACION Y MANEJO)
7	DEFINICION DEL SISTEMA OPERATIVO Y SUS COMANDOS FUNDAMENTALES.

PANTALLA No	F I N A L I D A D
1	PRESENTACION DEL SOFTWARE TUTORIAL
2	DESPLIEGUE DE LAS UNIDADES A TRATAR :
	0 INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DEL TUTOR.
	1 CONSTANTES, VARIABLES
	2 REM, PRINT, PRINT, DATA
	3 EXPRESIONES Y OPERANDOS
	4 GOTO, ON GOTO
	5 IF THEN, IF THEN ELSE
	seleccionando la opcion 0
3	SE MUESTRAN LAS GENERALIDADES DEL MANEJO DEL TUTOR.
4	DESPLIEGA COMO UTILIZAR LAS TECLAS ALFABETICAS.
	DESPLIEGA COMO UTILIZAR EL TECLADO NUMERICO.
	DESPLIEGA COMO UTILIZAR LA PARTE NUMERICA ADICIONAL.
	DESPLIEGA COMO UTILIZAR LAS TECLAS ESPECIALES Y DE FUNCION.
5	DESPLIEGA QUE HA FINALIZADO LA UNIDAD 0 Y PRESENTA UN SUBMENU:
	LA TECLA DE HOME PARA IR AL INICIO DE LA UNIDAD 0
	LA TECLA DE END PARA FINALIZAR LA UNIDAD 0
	LA TECLA DE PGUP PARA RETROCEDER A LAS PANTALLAS ANTERIORES
	LA TECLA DE PGDN PARA INICIAR CON LA PANTALLA 4
	seleccionando la tecla de END
6	SE VUELVE AL MENU PRINCIPAL
	se selecciona la opcion 1
7	SE DEFINE BREVEMENTE LO QUE ES EL LENGUAJE BASIC ASI COMO SUS PRINCIPALES CARACTERISTICAS.
8	INSTRUCCIONES PARA MANEJAR LAS TECLAS DE CONTROL.
9	MUESTRA EL CONTENIDO DE LA UNIDAD 1 :

4.2. COMPARACION ENTRE SOFTWARES

A continuación se hace una comparación objetiva de los softwares tutoriales anteriores.

Entre los softwares analizados existen algunos elementos en común que los caracterizan como tales, por ejemplo, la presentación precisa y concreta de los conceptos a introducir, la visualización de un menú general y submenús que permiten ubicarse en alguna unidad específica del tutor para su estudio, la aplicación de tests al estudiante para conocer su grado de asimilación de los conceptos, el empleo de pantallas que permitan conocer la forma de utilizar el tutor, menús de ayuda, la presentación de analogías hombre - máquina (en lo que se refiere a su forma de procesar la información), el uso continuo (si no es que general) de diagramas, dibujos y esquemas que faciliten la comprensión del concepto, el empleo de sonido, el manejo de contrastes y colores, y algunas características más.

4.2.1. CARACTERISTICAS CONSIDERADAS COMO ADECUADAS EN EL DISEÑO DE SOFTWARES TUTORIALES

De acuerdo al análisis hecho de cada uno de los softwares (A,B,C,D y E), existen algunas peculiaridades que hacen que el estudiante del tutor pierda interés en el mismo, o bien, no permita que los conceptos definidos en el software sean comprendidos claramente, dichas características son las siguientes :

- . El empleo exclusivo de textos.

Al utilizar únicamente textos sin el manejo de gráficos, el estudiante se monotoniza en la forma en que se presenta la información, creando esto que su interés por continuar se pierda, y en el mejor de los casos, el tiempo que dedicará a cada sesión de estudio será mínimo, ya que desde el punto de vista psicológico, para que exista una forma agradable y didáctica en la asimilación del conocimiento ésta debe ser lo suficientemente dinámica como para mantener el mayor del tiempo posible cautivo al estudiante.

- . Utilización de gran cantidad de comandos para llevar a cabo la operación del tutor.

La facilidad con que el estudiante pueda manipular al tutor permitirá concentrar más su mente en los temas de estudio, no teniendo que estar constantemente recurriendo a menús de ayuda de operación del tutor, o bien a algún tipo de manual de operación del mismo, ya que esto distraería de alguna manera la atención del involucrado.

. Multitud de conceptos pero en forma incompleta.

Una forma clara de presentar la información, como ya hemos visto, es introducir cada uno de los conceptos de una forma clara y precisa, no tratando de utilizar términos rebuscados ni que se presten a ambigüedades.

Así también se debe tener siempre presente la finalidad y objetivos que persigue cada software tutorial, ya que algunos de ellos suelen tratar de dar a conocer infinidad de conceptos pero de una manera desordenada, me refiero a que si un software tiene como objetivo dar a conocer las características y componentes de una computadora, éste no deberá de involucrarse en forma ahondante en la presentación por ejemplo de paquetería, como son hojas de cálculo, procesadores de palabra, bases de datos y otros más, ya que para presentar cada uno de los softwares anteriores deberá de crearse alguno que muestre a los mismos, como por ejemplo los programas de demostración.

En general, se debe de definir los propósitos de cada software, marcando su alcance y sus objetivos, tratando de enfocarnos en cada uno a la presentación específica de algún tipo de información, ya que de no ser así, los conocimientos que el estudiante obtendrá (si se trata de un software tutorial) serán incompletos y factibles de incompreensión.

En la página siguiente se muestran dos cuadros que permiten conocer cuales de las características anteriores poseen los softwares analizados, permitiendo ello, ser retomado para fijar las características del tutor desarrollado en esta tesis.

COMPARACION ENTRE LOS SOFTWARES TUTORIALES

CARACTERISTICA	SOFTWARE					
	A	B	C	D	E	PROPIO
EXCLUSIVAMENTE DIBUJOS						
EXCLUSIVAMENTE TEXTOS					X	
MEZCLA DE DIBUJOS Y TEXTOS	X	X	X	X		X
UTILIZACION DE SONIDOS			X	X		
ANALOGIAS HOMBRE - MAQUINA	X		X	X		X
APLICACION DE TESTS (OPCIONALES)	X	X	X		X	X
APLICACION DE TESTS (DE SOLUCION OBLIGATORIA)				X		
NO SE APLICAN TESTS						

COMPARACION ENTRE LOS SOFTWARES TUTORIALES

SOFTWARE

CARACTERISTICAS	A	B	C	D	E	PRECIO
DESPLAZAMIENTO DE PANTALLAS HACIA ADELANTE Y HACIA ATRAS	X	X	X		X	X
DESPLAZAMIENTO DE PANTALLAS SOLO EN FORMA ASCENDENTE				X		
PRESENTACION DE MENUS DE AYUDA	X		X	X	X	X
PRESENTACION DE RESUMENES AL FINAL DE CADA UNIDAD			X	X		
DEFINICIONES CLARAS Y EXACTAS	X		X	X	X	X
PROPICIA EL INTERES DE PROSEGUIR LAS SESIONES TUTORIALES	X		X	X		X
MANTIENE CAUTIVO AL ESTUDIANTE	X	X	X	X		X

4.3. CARACTERISTICAS PRINCIPALES CONSIDERADAS EN EL DISEÑO DEL TUTOR

A continuación se puntualizan aquellas características que, apoyándonos en las encuestas, así como en la evaluación de los softwares tutoriales analizados, permiten tener una mejor asimilación de la información, así como mostrar un mayor interés por parte del estudiante en proseguir sus lecciones tutoriales.

- a) Utilización de colores y/o contrastes en cada una de las pantallas.
- b) Definiciones claras y exactas de cada concepto
- c) Utilización de analogías hombre - máquina
- d) Presentación de la información por medio de diagramas, esquemas, dibujos, cuadros sinópticos, etc. (imágenes).
- e) Facilidad de poder desplazarse en las pantallas, ya sea, en forma ascendente o descendente, o bien regresar al menú principal de cada lección.
- f) Llevar a cabo tests que evalúen la asimilación de conocimientos por parte del estudiante, indicando a continuación de cada respuesta si ésta fue o no acertada, en caso negativo el software deberá preguntar una vez más la opción de la respuesta correcta, permitiendo proseguir resolviendo el test ó bien el tutor, si ésta es correcta, según sea el caso.
- g) Una característica más, es que cada una de las unidades que contenga el software no deberá ser demasiado extenso, ya que puede generarse un desinterés por parte del estudiante hacia éste.
- h) Las pantallas que se desplieguen no deberán estar muy "cargadas" de información sea ésta presentada por medio de textos, dibujos,, ya que esto se puede prestar a una gran distracción por parte del estudiante contrayendo una confusión de la explicación del concepto.

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE TUTORIAL

- . A) UTILIZACION DE COLORES Y/O CONTRASTES EN CADA UNA DE LAS PANTALLAS.
- . B) DEFINICIONES CLARAS Y EXACTAS DE CADA CONCEPTO.
- . C) UTILIZACION DE ANALOGIAS HOMBRE - MAQUINA.
- . D) PRESENTACION DE LA INFORMACION POR MEDIO DE DIAGRAMAS, ESQUEMAS, DIBUJOS, CUADROS SINOPTICOS, ETC. (IMAGENES).
- . E) FACILIDAD DE PODER DESPLAZARSE EN LAS PANTALLAS, YA SEA, EN FORMA ASCENDENTE O DESCENDENTE, O BIEN REGRESAR AL MENU PRINCIPAL DE CADA LECCION.
- . F) LLEVAR A CABO TESTS QUE EVALUEN LA ASIMILACION DE CONOCIMIENTOS POR PARTE DEL ESTUDIANTE, INDICANDO A CONTINUACION DE CADA RESPUESTA SI ESTA FUE O NO ACERTADA (ESTA OPCION DE TESTS ES OPCIONAL, YA QUE SI EL ESTUDIANTE NO DEBEA CONTESTARLA BASTARA CON PROSEGUIR LA LECCION).
- . G) LAS UNIDADES QUE SEAN ESTUDIADAS EN EL SOFTWARE NO DEBERAN SER MUY EXTENSAS, PUES SE CORRERIA EL RIESGO DE QUE EL ESTUDIANTE PERDIERA INTERES DE PROSEGUIR CON EL ESTUDIO DE LA UNIDAD.
- . H) LAS PANTALLAS DE DESPLIEGUE NO ESTARAN MUY "CARGADAS" DE INFORMACION, YA QUE ESTO SE PUEDE PRESTAR A UNA GRAN DISTRACCION POR PARTE DEL ESTUDIANTE CONTRAYENDO UNA CONFUSION DE LA EXPLICACION DEL CONCEPTO.

5.1. JUSTIFICACION DEL LENGUAJE DE PROGRAMACION UTILIZADO EN EL DESARROLLO DEL TUTOR

En este capítulo se definen las características propias del lenguaje de programación utilizado en el desarrollo del software tutorial.

Los lenguajes de programación modernos proveen características mejoradas para la definición y manejo de datos, estructuras de construcción mejoradas para la definición del flujo de control, mejores facilidades de modularización, manejo eficiente de condiciones y facilidades para la programación concurrente.

El desarrollo de cualquier software debe de estar involucrado directamente con el ambiente en el que será operado, así como de la aplicación que se busca de él.

Desde el año de 1970 se ha puesto un mayor interés en la tecnología del desarrollo del software, dado que su aplicación se está dando de alguna manera en la mayoría de las actividades humanas, siendo algunas de ellas lo bastante sofisticadas y complejas que necesariamente involucran una sistematización formal de sus procesos de operación.

Para desarrollar el software tutorial, tema de esta tesis, fue indispensable considerar aquellas necesidades y limitaciones que teníamos en el desarrollo del sistema, utilizando la Ingeniería de software (Ingeniería de Productos de Programación) en la aplicación práctica del conocimiento científico en el diseño y construcción de los programas para computadoras y la documentación asociada requerida para desarrollarlos, operarlos y mantenerlos, es decir, para la elaboración del tutor, fué necesario tener una visión sistemática para el desarrollo, operación, mantenimiento y eliminación del software.

Dado que cada software está respaldado por todo un análisis estructurado que permite contar con un diseño óptimo y funcional del mismo, es importante hacer notar que el papel que adquiere el lenguaje utilizado en el desarrollo de éste (del software) es de suma importancia, ya que desde la concepción inicial del sistema, se deben de conocer las herramientas con que se cuentan para su desarrollo.

Es aquí donde la ingeniería de software nos permite tener una disciplina tanto tecnológica como administrativa en la producción de productos de programación, los cuales son desarrollados y modificados a tiempo dentro de un presupuesto general de recursos (humanos, económicos, tiempo...).

A) seleccionar un adecuado lenguaje de programación en la elaboración del sistema, mejorará la calidad del mismo, aumentando su "productividad" y la satisfacción propia del realizador.

Es por ello, que el lenguaje de programación que se utilice debe ser considerado como uno de los principales instrumentos en la elaboración de cualquier tipo de software.

La confiabilidad de cualquier sistema debe estar fundamentada en su calidad, es decir, que el producto de programación satisfaga las necesidades del usuario, así también este deberá contar con una programación clara y fácil de entender, lo que nos lleva a la documentación exhaustiva del sistema, la cual es esencial sobre todo en las fases de mantenimiento del mismo.

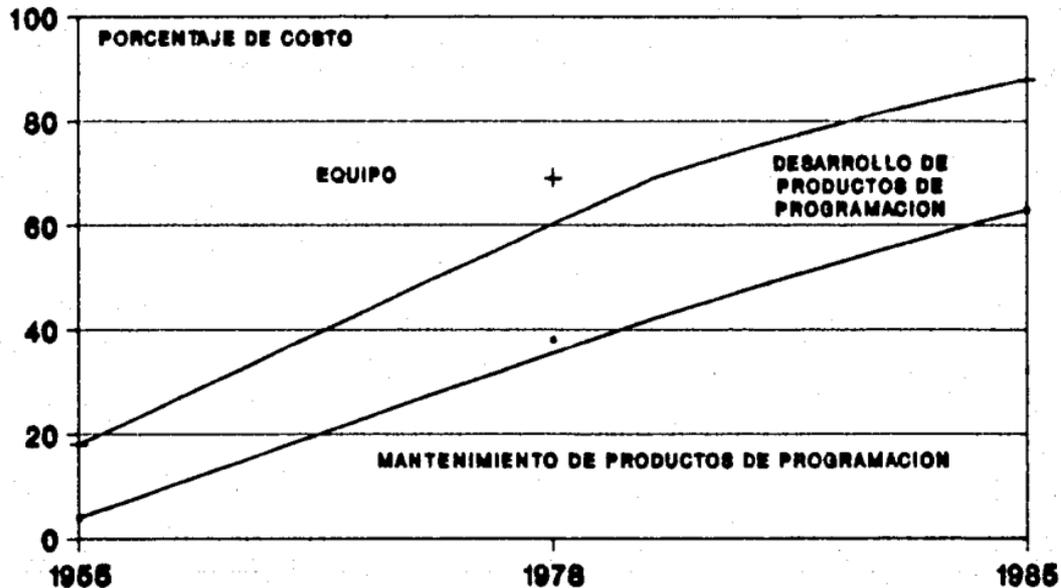
En la página siguiente se muestra una gráfica que ejemplifica en términos de costos la fase de desarrollo de productos de programación en relación al mantenimiento de ellos.

Otro factor de suma importancia que se contempló para la selección del lenguaje de programación fue la relación existente entre el tipo de software a realizar, con las aplicaciones más recomendadas que tiene el lenguaje, esto implica que la etapa de programación se facilite mucho más, ya que si se utiliza un lenguaje en la que sus aplicaciones están enfocadas hacia otro tipo de sistemas, diferentes a éste, posiblemente lo podamos adaptar, más sin embargo, esto repercutiría en un mayor tiempo de programación, y por lo tanto en el performance de desempeño del software mismo en su operación.

Ahora bien, uno más de los factores que fueron considerados para la selección del lenguaje, fué la experiencia que se tiene en su manejo, operación y en general el dominio de él, así también si consideramos que el software tutorial es en esencia un programa de aplicación, se recomienda por lo común desarrollarse bajo el ambiente proporcionado por el compilador de PASCAL, dado que las interacciones con el Sistema Operativo se limitan a las instrucciones de control del trabajo y al llamado de las facilidades del lenguaje durante el tiempo de ejecución.

Una forma más de evaluar el nivel de tecnología utilizado en un proyecto de programación se refleja en el lenguaje utilizado y en las herramientas de programación aplicadas en él, en el caso de PASCAL, éste ofrece una diversidad de instrucciones y funciones que permiten poder llevar a cabo una programación de excelente nivel, dado que al tratarse de un

RAZON CAMBIANTE EN LOS COSTOS DEL EQUIPO Y LOS PRODUCTOS DE PROGRAMACION



—●— MANTENIMIENTO —+— DESARROLLO

lenguaje 100 % estructurado, permite además poder contar con una verificación de tipos de datos al autodocumentarse por sí solos debido a los mnemónicos que utilizan en la definición tanto de procedimientos como de funciones, mejorándose de esta manera la confiabilidad y capacidad de modificación de los programas de manera relativamente sencilla.

A continuación se mencionan de manera más formal las características esenciales por las que se decidió utilizar como instrumento de programación al lenguaje PASCAL, haciendo hincapié que el total de las características mencionadas en líneas anteriores son sujetas a él.

5.1.1. ESTRUCTURACION

El lenguaje PASCAL, tiene como característica fundamental ser un lenguaje 100 % estructurado, esto es, que permite que un sistema grande pueda ser definido en términos de unidades más pequeñas y manejables, con una clara definición de las relaciones entre las diferentes partes del sistema. Dicha estructuración permite también el poder encontrarnos dentro de una rutina compleja de trabajo que a la vez pueda constar de varios procesos concurrentes que se ejecuten en forma paralela y comunicándose a través de alguna forma de variables comunes y transmisión de mensajes en forma síncrona y asíncrona, la estructuración del PASCAL, permite que cada proceso tenga un orden jerárquico dentro del sistema, permitiendo esto la creación de árboles (si así se desea).

Por otra parte, el lenguaje de programación PASCAL, permite un manejo óptimo de rutinas recursivas, las cuales en ocasiones son necesarias para aquellos sucesos que forzosamente están sujetos a la aplicación de iteraciones y en donde su trato en forma recursiva facilita el trabajo.

Así también, al poder llevar a cabo a través de PASCAL estructuras jerárquicas dentro del sistema, permite tener un "aislamiento" de los componentes de programación, promoviendo la facilidad en su entendimiento, instrumentación, depuración, pruebas, integración, en la modificación del sistema.

Una más de las características que surgen a través de la estructuración, es el poder acceder las rutinas de biblioteca que se encuentran definidas en el mismo lenguaje, permitiendo acceder estas dentro de cualquier módulo del sistema.

5.1.2. MODULARIDAD

Otra de las características de gran apoyo para la programación con que cuenta el lenguaje FASCAL, es su modularidad, la cual se define como "una asignación de trabajo específica.

La propiedad esencial con que cuenta el lenguaje de programación FASCAL es, poder proporcionar unidades claramente definidas y manejables con las interfaces claramente definidas entre los diversos módulos.

Las propiedades básicas de un sistema modular cumple con los siguientes criterios :

- Cada abstracción de un proceso es un subsistema claramente definido y con el potencial de ser útil para otras aplicaciones.
- Cada función en cada abstracción tiene un propósito específico, claramente definido.
- Cada función maneja no más de una estructura de datos principal del sistema.
- Las funciones comparten datos globales en forma selectiva: es ciertamente fácil de identificar todas las rutinas que comparten una estructura de datos principal.
- Las funciones que manejan las instancias de un tipo abstracto de datos quedan encapsuladas con la estructura de datos en cuestión.

La modularidad que ofrece FASCAL mejora la claridad y descripción del diseño, lo cual facilita enormemente la instrumentación, la depuración, las pruebas, la documentación y el mantenimiento propio del sistema.

5.1.3. VERIFICACION

Por la "naturalidad" misma de la programación en FASCAL, se puede contar con un diseño verificable ya que se puede demostrar si este generará el producto que satisface los requerimientos establecidos, al analizar en forma detallada a cada uno de sus módulos y su interrelación.

5.1.4. ESTETICA

Un punto fundamental en la presentación de la información del Software Tutorial es la estética con que cuenta cada una de las pantallas.

Tanto las artes como la ingeniería, deben de considerar como parte fundamental en cualquiera de sus diseños la estética que se va a emplear, para lo cual se requiere contar con ciertas herramientas que permitan este grado de apreciación.

El lenguaje PASCAL, cuenta con una gran variedad de rutinas de biblioteca que permiten poder manipular algunos contrastes y variedad de colores, añadiendo a ellos algunos efectos visuales de gran aceptación.

Considerando lo anterior y pensando en que el Software Tutorial contará con las características de contraste y color, este lenguaje va más que ad hoc con nuestras necesidades.

5.1.5. MODULOS Y CRITERIOS DE MODULACION

Por otra parte, el lenguaje de programación PASCAL, permite un diseño arquitectónico de la programación, teniendo como meta producir sistemas modulares de programación bien estructurados. Considerando este a cada módulo de programación como una entidad definida que tiene las siguientes características :

- Los módulos contienen instrucciones, lógica de proceso y estructuras de datos.
- Los módulos pueden ser compilados aparte y almacenados en una biblioteca.
- Los módulos pueden quedar incluidos dentro de un programa.
- Los segmentos de un módulo pueden ser utilizados por medio de invocar un nombre con algunos parámetros.
- Los módulos pueden usar a otros módulos.

Algunos ejemplos de módulos que maneja PASCAL son : procedimientos y funciones. La modularización a través de

FASCAL permite descomponer a un sistema en unidades funcionales con el fin de imponer un ordenamiento jerárquico en el uso de las funciones; igualmente permite la instrumentación de abstracciones de datos y el desarrollo independiente de subsistemas útiles. Además, la modularización que proporciona FASCAL, permite aislar a las dependencias funcionales, lo cual, haciendo un símil, nos permite manejar cada una de las unidades a desarrollar en forma un tanto independiente, mejorando el desempeño de el tutor al poder depurar, probar, integrar, ajustar y modificar más fácilmente la información contenida en cada unidad.

La elaboración del Software Tutorial, tiene como base en su desarrollo su modularización, dado que cada módulo junto con sus correspondientes submódulos corresponden a una unidad en el proceso de secuencia del sistema.

5.1.6. ACOPLAMIENTO Y COHESION

El lenguaje de programación FASCAL, permite estructurar el sistema de tal forma que el número y la complejidad de las interacciones entre los diversos módulos sea minimizada.

Así también, este lenguaje permite contar con un acoplamiento y cohesión bien identificados entre los módulos del sistema.

Veamos en qué consiste cada uno de estos términos.

La fuerza de acoplamiento entre dos módulos está influida por la complejidad de la interfaz, por el tipo de conexión y por el tipo de comunicaciones existentes; se obtienen relaciones obvias a partir de una menor complejidad que de grandes y oscuras complejidades.

A través de FASCAL, la modificación de un bloque común de datos o de control puede requerir de modificaciones en todas las rutinas que se encuentren acopladas a ese bloque; por otra parte, si los módulos se comunican solamente por los parámetros y si las interfaces entre módulos permanecen constantes, los detalles internos de los módulos pueden ser modificados sin tener que modificar las rutinas que usan los módulos modificados.

El acoplamiento entre módulos puede ser considerado dentro de una escala del más fuerte (el menos deseable) al más débil de la siguiente forma:

1. Acoplamiento del contenido.

2. Acoplamiento de zonas compartidas
3. Acoplamiento del control
4. Acoplamiento por zonas de datos
5. Acoplamiento de datos

El acoplamiento del contenido surge cuando algún módulo modifica los valores locales o la forma en que deberá operar algún otro módulo. En el caso del acoplamiento de las zonas compartidas, los módulos son "atados" en forma conjunta por medio de zonas globales para las estructuras de datos. El acoplamiento de control incluye el pasaje de banderas de control, ya sea como parámetros o en forma global, entre los módulos de tal forma que un módulo controla la secuencia de proceso de otro.

El acoplamiento por zonas de datos es muy similar al de zonas compartidas, con la única diferencia de que los elementos globales son compartidos en forma selectiva entre las diversas rutinas que requieren de los datos. El acoplamiento de datos incluye el uso de listas de parámetros para pasar a los elementos entre rutinas. La forma más deseada de acoplamiento es ciertamente una combinación de zonas de datos y de acoplamiento de datos.

La cohesión interna de un módulo se especifica en términos de la fuerza de unión de los elementos dentro del módulo: esta cohesión ocurre dentro de una escala de la más débil (la menos deseada) a la más fuerte (la más deseada) en el siguiente orden :

1. Cohesión coincidental
2. Cohesión lógica
3. Cohesión temporal
4. Cohesión en la comunicación
5. Cohesión secuencial
6. Cohesión informacional

Veamos brevemente en que consiste cada una de ellas.

La cohesión coincidental existe cuando los elementos que conforman un módulo no tienen relación aparente entre ellos.

La cohesión lógica implica algunas relaciones entre los elementos de un módulo, p.ej. las bibliotecas de funciones matemáticas.

La cohesión temporal se presenta en los módulos en los que todos sus elementos son ejecutados en un momento dado sin requerir de ningún parámetro ó lógica alguna para determinar qué elemento debe ejecutarse, un ej. característico de esta cohesión es un módulo dedicado a la inicialización de un sistema o programa.

La cohesión en la comunicación se refiere al mismo conjunto de datos de entrada o salida; por ejemplo la instrucción "imprima y pefore la ficha de salida".

La cohesión secuencial de los elementos ocurre cuando la salida de un elemento es la entrada para el siguiente.

La cohesión funcional presenta un tipo fuerte de "amarre" de los elementos de un módulo debido a que todos los elementos se encuentran relacionados al desempeño de una sola función.

La cohesión informacional de elementos ocurre cuando existe una estructura de datos del módulo compleja.

Como podemos observar, el Lenguaje de programación PASCAL permite construir de una forma ordenada (sistemizada) clara y objetiva el diseño de un sistema, así también proporciona una diversidad de herramientas (como el manejo de colores, contrastes, rutinas de biblioteca,....) de programación que hacen de nuestro sistema un desarrollo con calidad y performance.

Las páginas siguientes definen el Análisis y Desarrollo de este Sistema Tutorial.

Introducción al Análisis y Desarrollo del Software Tutorial

Definitivamente es lógico pensar que en la mayoría de las ocasiones existe más de un camino para poder resolver un problema, la diferencia que existe entre cada uno de ellos estriba en la facilidad ó dificultad que impliquen estos en la consecución de la meta deseada.

En algunas ocasiones no es el método en si el que tiene la dificultad inherente a su proceder, sino más bien, el contar con los insumos necesarios para poder ponerlo en marcha.

En otras palabras, puede ser que conozcamos completamente la metodología a aplicar ante la presencia de un problema, pero tal vez no contamos con los recursos económicos para poder ejecutarla, ó bien, carecemos de información, de recursos humanos, etc.

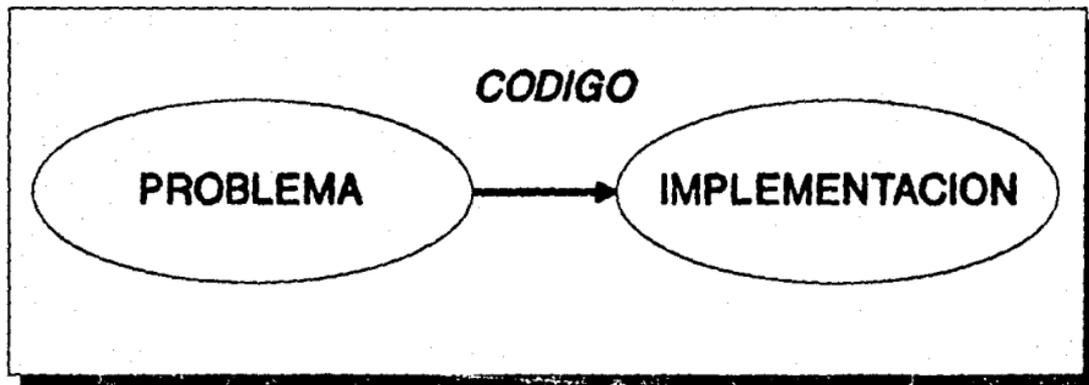
Es por lo anterior, que a partir de la definición ó conceptualización del problema, será posible, mediante un procedimiento específico llegar a la solución del mismo, finalizándolo con la implementación de la solución.

En las siguientes páginas se muestra de manera esquemática lo descrito anteriormente.

En el caso específico del desarrollo del Software Tutorial, tema de esta tesis, se definieron 6 pasos a través de los cuales fue posible lograr exitosamente la consecución de éste.

Cada uno de estos pasos o etapas se desglosan a continuación.

UN CAMINO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS



SOLUCION DE UN PROBLEMA

ANALISIS DEL PROBLEMA

+

DESARROLLO DE LA SOLUCION

■

IMPLEMENTACION COMPLETA

PASOS EN LA APLICACION DEL DESARROLLO

1. ANALISIS DEL PROBLEMA

2. DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

3. ANALISIS DE LOS DATOS

4. DESARROLLO ITERATIVO

5. COMPLEMENTACION DEL SISTEMA

6. IMPLEMENTACION

6.1 ETAPAS DE LA ELABORACION DEL SOFTWARE

Análisis del Problema

La etapa correspondiente al Análisis del Problema tiene como función definir los límites del proyecto, es decir, poder enmarcar los alcances del trabajo a desarrollar.

Inicialmente deben de ser definidos los conceptos básicos que serán utilizados en el desarrollo de la solución del problema, sin olvidar las restricciones que se nos pueden presentar en la obtención de cada uno de ellos.

Por otra parte, se debe de buscar si existe algún material que haya intentado o resuelto algún problema similar al que se está presentando, esto puede ser a través de documentación existente, preguntando a personas, etc., con la finalidad de tener una idea clara de lo que será el sistema a desarrollar.

En lo que respecta al Sistema, este debe ser conceptualizado bajo un tamaño específico, de tal forma que sea posible estimar su costo y definir sus objetivos en relación a la funcionalidad.

Para poder definir un marco conceptual que permita enumerar los objetivos que se persiguen, es necesario precisamente definir la aplicación del problema.

No debemos olvidar que el planteamiento de cada uno de los objetivos son las llaves que nos conducen a una meta, y es a través de ellos como podemos situar objetivamente el avance de que presenta nuestro trabajo, en otras palabras, esto quiere decir que los objetivos deben ser cuantificables.

Todo desarrollador debe tener muy en cuenta que una buena definición del problema permitirá a su vez, introducir una solución potencial del mismo, no debiéndose comenzar a trabajar en forma efectiva hasta que el problema este claramente definido.

Finalmente dentro de la etapa del Análisis del Problema se deben de considerar otros elementos como los costos que implicará el desarrollo del mismo, el tiempo en que deberá ser concluido, el tipo de equipo necesario para su ejecución efectiva, la interrelación que el desarrollador deberá tener

con otras personas, el conocimiento de estándares que permitan su máxima aplicación, la determinación de características cualitativas de la aplicación, entre otras.

En lo que respecta al análisis del problema referente al Software Tutorial, tema de esta tesis, los límites que lo circuncian están definidos de acuerdo al programa de estudio de la materia de Computadoras y Programación que se imparte en esta Facultad, así también se llevó a cabo un análisis sobre otro tipo de softwares tutoriales, todo ello con la finalidad de conocer algún tipo de material referente a este tipo de herramientas de estudio, definiéndose a su vez los componentes básicos que los conforman, como son: pantallas de presentación del software, pantallas de ayuda, menús de elección de temas, pruebas sobre asimilación de conceptos, etc.

Por otra parte, también se consideró la retroalimentación existente por parte de usuarios de softwares tutoriales sobre sugerencias en la elaboración del mismo y el grado de profundidad con que serían tratados cada uno de los temas.

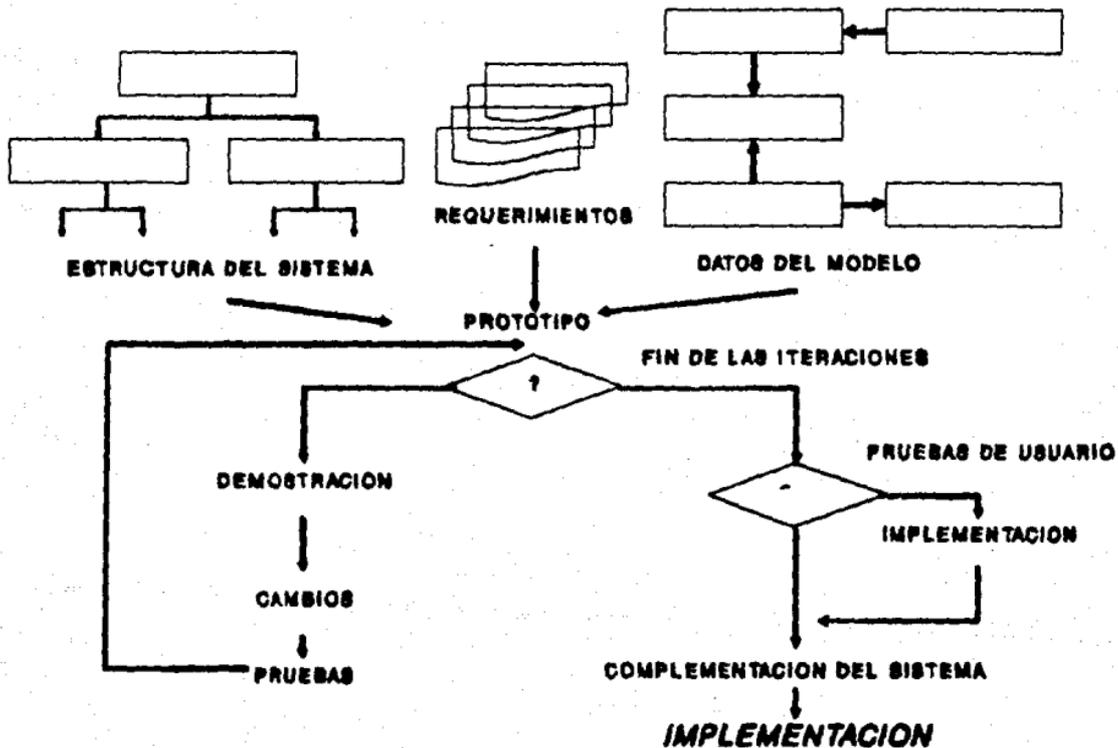
Dado que este sistema no tiene la finalidad de lucro, no se llevó a cabo un estudio de costos del mismo.

En lo que se refiere al tiempo del desarrollo del software fue aproximadamente de 6 meses, sin considerar los estudios e investigaciones previas a la programación.

El equipo de cómputo en el que se trabajó fue una Computadora Personal compatible con los estándares de I.B.M., puesto que este tipo de computadoras son las que en su mayoría existen en las instalaciones de esta Facultad.

A continuación se presentan algunos esquemas que definen de manera sencilla los puntos relevantes de esta etapa.

ANALISIS DEL PROBLEMA



ANALISIS DEL PROBLEMA

EL ANALISIS DEL PROBLEMA SE LLEVA A CABO POR MEDIO DE:

- . LA DEFINICION DE LO QUE SE PERSIGUE**
- . EL ENTENDIMIENTO CLARO DE LAS OPERACIONES QUE SE LLEVARAN A CABO.**
- . EL ANALISIS DE LOS BENEFICIOS Y PERJUICIOS QUE SE PUEDEN O VAN A PRESENTARSE EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA.**
- . LA DEFINICION EN TERMINOS CLAROS Y EXACTOS DEL PROBLEMA A RESOLVER.**
- . COMENZAR A DEFINIR LOS PLANES DE ACCION**

ANALISIS DEL PROBLEMA

DEFINICION DE LO QUE SE PERSIGUE

- . DEFINIR LOS LIMITES DEL PROYECTO**
- . REVISAR EL IMPACTO CON OTRAS APLICACIONES**
- . CONOCER LOS COMPONENTES BASICOS A UTILIZAR**
- . IDENTIFICAR LIMITES Y RESTRICCIONES**

ANALISIS DEL PROBLEMA

EL ENTENDIMIENTO CLARO DE LAS OPERACIONES QUE SE LLEVARAN A CABO.

- . REVISAR DOCUMENTACION EXISTENTE**
- . PREGUNTAR A LOS USUARIOS LAS SUGERENCIAS DEL SISTEMA**
- . TENER UNA IDEA CLARA DE LO QUE SERA EL SISTEMA**
- . . DEFINIR EL 'TAMAÑO' DEL SISTEMA**

ANALISIS DEL PROBLEMA

DEFINICION DE LOS OBJETIVOS

- . CONTRASTAR COSTO/BENEFICIO**
- . ESTIMAR COSTOS**
- . DEFINIR LOS OBJETIVOS EN RELACION A LA FUNCIONALIDAD**

ANALISIS DEL PROBLEMA

DEFINICION DE LOS OBJETIVOS

- . UNA BUENA DEFINICION DE LOS OBJETIVOS PERMITIRA, PRECISAMENTE DEFINIR LA APLICACION DEL PROBLEMA.**
- . LOS OBJETIVOS SON LAS LLAVES QUE NOS CONDUCCEN A LA META.**
- . LOS OBJETIVOS DEBEN SER REALISTAS.**
- . LOS OBJETIVOS DEBEN SER OBJETIVAMENTE CUANTIFICABLES**

ANALISIS DEL PROBLEMA

LA DEFINICION DEL PROBLEMA

- . UNA BUENA DEFINICION DEL PROBLEMA PERMITIRA A SU VEZ, INTRODUCIR UNA SOLUCION POTENCIAL DEL MISMO.**
- . LOS DESARROLLADORES NO PUEDEN COMENZAR A TRABAJAR EN FORMA EFECTIVA HASTA QUE EL PROBLEMA ESTA CLARAMENTE DEFINIDO.**

ANALISIS DEL PROBLEMA

LOS PLANES PRELIMINARES

- . **LOS PLANES NO PUEDEN SER DEFINIDOS SI LA COMPRESION DEL PROBLEMA NO HA QUEDADO CLARA.**

- . **DEFINIR EN FORMA DETALLADA LA APLICACION FUNCIONAL QUE CONTENDRA Y OBTENDRA EL USUARIO FINAL.**

- . **IDENTIFICAR Y ESPECIFICAR LOS ELEMENTOS NECESARIOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.**
 - . COSTOS
 - . TIEMPO
 - . EQUIPO DE PROYECTO
 - . PARTICIPACION DEL USUARIO/MOTIVACION/VENTAJAS
 - . MOTIVACION GERENCIAL
 - . METAS CORPORATIVAS
 - . EQUIPO COMPUTACIONAL
 - . CONVERSIONES/INTERFASES
 - . PERFORMANCE EN LAS APLICACIONES
 - . DISPONIBILIDAD DE LA APLICACION
 - . ESTANDARES DE LA APLICACION
 - . CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DE LA APLICACION
 - . CARACTERISTICAS DE COMUNICACION

ANALISIS DEL PROBLEMA

EL OBJETIVO DE ESTA TESIS ES LA ELABORACION DE UN SOFTWARE TUTORIAL QUE SIRVA COMO HERRAMIENTA EN LA ENSEÑANZA DE TOPICOS TRATADOS EN EL TEMARIO DE ESTUDIO CORRESPONDIENTE A LA MATERIA DE COMPUTADORAS Y PROGRAMACION QUE SE IMPARTE EN ESTA FACULTAD.

ANALISIS DEL PROBLEMA

LIMITES DEL PROYECTO

LOS LIMITES QUE SE DEFINIERON PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA SE CONCRETARON DE ACUERDO AL NUMERO DE UNIDADES QUE ESTAN DEFINIDAS EN EL TEMARIO DE ESTUDIO DE LA MATERIA DE COMPUTADORAS Y PROGRAMACION, ASI COMO DE LOS SUBTEMAS QUE CADA UNA DE ELLAS CONTEMPLA.

ANALISIS DEL PROBLEMA

REVISAR DOCUMENTACION EXISTENTE

EN LO QUE SE REFIERE A ESTE PUNTO, SE REVISARON 6 SOFTWARES TUTORIALES, DE TAL FORMA QUE SE PUDO CONFORMAR UNA IDEA AUN MAS CLARA DEL CONCEPTO DE ESTE TIPO DE HERRAMIENTAS ENFOCADAS A LA ENSEÑANZA AUTODIDACTICA.

PREGUNTAR A LOS USUARIOS LAS SUGERENCIAS DEL SISTEMA

SE LLEVARON A CABO UNA SERIE DE ENCUESTAS QUE PERMITIERON CONOCER MAS AMPLIAMENTE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE EL USUARIO ENCUENTRA ADECUADAS PARA UN BUEN APRENDIZAJE A TRAVES DE UN SOFTWARE TUTORIAL.

Definición de los Requerimientos

De gran importancia es la definición de las expectativas de los usuarios acerca del sistema, por lo que el desarrollador deberá de conocer cada una de ellas.

Así también, deberá de plantearse más de una solución al problema, seleccionándose la más óptima posible, y a partir de ésta utilizar gráficas estructuradas y/o gráficas de presentación y/o diagramas de flujo de operaciones para poder tener bien definido la ruta a seguir en la elaboración del software.

Es en esta etapa en donde deben de identificarse a los usuarios que participarán en el desarrollo del sistema, llevándose a cabo una calendarización de las reuniones que se realizarán con ellos, registrando los puntos principales de cada reunión.

El desarrollador deberá de especificar los requerimientos para cada proceso, definiendo una arquitectura básica del sistema, revisando el cumplimiento de los objetivos y manteniendo la retroalimentación con los usuarios.

En el caso específico del desarrollo de este Software Tutorial, se definieron las expectativas del usuario, al llevar a cabo una serie de encuestas en las que se pudo conocer los elementos más aceptados por parte de los usuarios de esta clase de softwares, así como los menos aceptados, de tal forma que se determinó claramente cada uno de los requerimientos de los mismos.

En el desarrollo del Software hubo varias alternativas de solución, tanto en el lenguaje de programación como en la forma en que se presentaría la información, definiéndose que el lenguaje que se utilizaría sería Pascal y la presentación de la información a través de textos y dibujos.

También se elaboraron una serie de diagramas y pantallas prototipo que ejemplificaban la forma en que sería presentada la información, con la finalidad de ir las afinando de acuerdo a sugerencias de los usuarios.

El grupo de usuarios que participaron en el desarrollo del software fueron estudiantes de las carreras de ingeniería de esta Facultad, así como de otras que se imparten en ésta Universidad.

Para obtener una retroalimentación constante con los usuarios se llevó a cabo una calendarización de las reuniones en forma

temas, en las cuales se registraban los puntos esenciales, tanto de avances como de sugerencias en la elaboración.

En esta etapa, se definió también una arquitectura básica del sistema, misma que se respetó hasta la conclusión del mismo.

A continuación se muestran de manera esquemática algunos puntos relevantes de esta etapa.

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

EN GENERAL, EL OBJETIVO ES :

- . DEFINIR CLARAMENTE LAS EXPECTATIVAS DEL USUARIO**
- . ENTENDER CADA UNO DE LOS REQUERIMIENTOS**
- . CONSIDERAR MAS DE UNA SOLUCION**
- . DECIDIRSE POR UNA SOLUCION APROPIADA**
- . DISEÑAR UNA ESTRUCTURA PARA LA APLICACION**

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

EN GENERAL, EL OBJETIVO ES :

- . QUE LOS DESARROLLADORES TENGAN UNA BUENA IDEA DE LA APLICACION QUE SE BUSCA Y COMO SE LLEGARA A ELLA.**
- . EN ESTA ETAPA EL USUARIO DESCRIBIRA SU SOLUCION IDEAL.**

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

HERRAMIENTAS UTILES EN LA PRESENTACION DE LOS REQUERIMIENTOS

. USO DE HERRAMIENTAS CASE

- . GRAFICAS ESTRUCTURADAS**
- . GRAFICAS DE PRESENTACION**
- . FLUJO DE OPERACIONES**

. A TRAVES DE DISPOSITIVOS VISUALES

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

ANALIZAR LOS REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS

- . IDENTIFICAR A LOS USUARIOS QUE PARTICIPARAN EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA.**
- . LLEVAR A CABO UNA CALENDARIZACION**
- . REALIZAR REUNIONES CON LOS USUARIOS**
- . REGISTRAR LOS PUNTOS PRINCIPALES DE LAS REUNIONES**
- . SI ES NECESARIO, SE DEBERAN DE ACLARAR ALGUNOS PUNTOS ESPECIFICOS QUE HAN SIDO OLVIDADOS.**
- . EXAMINAR LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES PARA DETERMINAR LA FUNCIONALIDAD ESPECIFICA DEL SISTEMA.**
- . EXAMINAR LA DESCRIPCION DEL TRABAJO / PROCEDIMIENTOS**

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

ELEMENTOS CLAVE A CONSIDERAR :

- . DETALLAR ESPECIFICAMENTE LOS REQUERIMIENTOS PARA CADA PROCESO.**
- . HACER REFERENCIA A DOCUMENTOS EXISTENTES.**
- . ESTAR SEGURO DE QUE SE ENTIENDE EL CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS QUE SOPORTAN LOS REQUERIMIENTOS.**
- . DOCUMENTAR LAS ACCIONES IMPORTANTES.**

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

DEFINICION DE UNA SOLUCION CONCEPTUAL

- . DEFINIR UNA ARQUITECTURA BASICA DEL SISTEMA**
- . PENSAR EN LA GENTE, SUS ACTIVIDADES Y QUE DESEAN LOGRAR**
- . REVISAR LOS OBJETIVOS**
- . NO TOMAR LA PRIMERA SOLUCION QUE SE PRESENTA, ES NECESARIO BUSCAR OTRAS ALTERNATIVAS, Y DESPUES EVALUARLAS.**
- . DETERMINAR LA FUNCIONALIDAD, Y DESCOMPONER EN GRUPOS FUNCIONALES.**
- . DEFINIR FLUJOS DE DATOS ENTRE FUNCIONES**
- . INTERACCION HUMANA**
- . PERIODICIDAD Y FRECUENCIA DE LAS FUNCIONES**

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

DE GRAN IMPORTANCIA FUE LA APLICACION DE LAS ENCUESTAS A UN GRUPO CONSIDERABLE DE ALUMNOS, YA QUE A TRAVES DE ELLAS FUE POSIBLE PODER ESTABLECER CONJUNTAMENTE CON EL USUARIO LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS DEL SOFTWARE TUTORIAL.

DEFINICION DE LOS REQUERIMIENTOS

ANALIZAR LOS REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS

EN EL DESARROLLO DEL SOFTWARE, SIEMPRE SE MANTUVO UN CONTACTO DIRECTO CON LOS USUARIOS, PUESTO QUE CADA VEZ QUE SE AVANZABA EN EL DISEÑO DEL TUTOR DE UNA MANERA CONSIDERABLE SE RETROALIMENTABA DICHO DISEÑO CON ALGUNOS PUNTOS QUE ERAN SUGERIDOS POR EL USUARIO.

Análisis de los Datos

Para llevar a cabo un buen análisis de los datos se deberán de considerar los siguientes puntos : La Portabilidad, es decir, la independencia de un Hardware ó Software en particular; La Documentación, ósto es, aclarar la definición de cada uno de los datos ; Comunicación, esto permite que a través de gráficos didácticos, los usuarios y desarrolladores puedan entender los diferentes niveles de datos; Efectividad, dividir el esquema general del software en subesquemas, de tal forma que las aplicaciones puedan ser divididas en etapas de ejecución.

Dentro de esta etapa del Desarrollo del Sistema deben de ser definidas las entidades fundamentales que lo conformarán, debiéndose identificar las entradas y salidas de cada archivo.

Comunmente las entidades se representan con una caja que contiene el nombre del archivo, dibujándose una línea entre las entidades que tienen algún tipo de relación.

Los tipos de relación que pueden existir son :

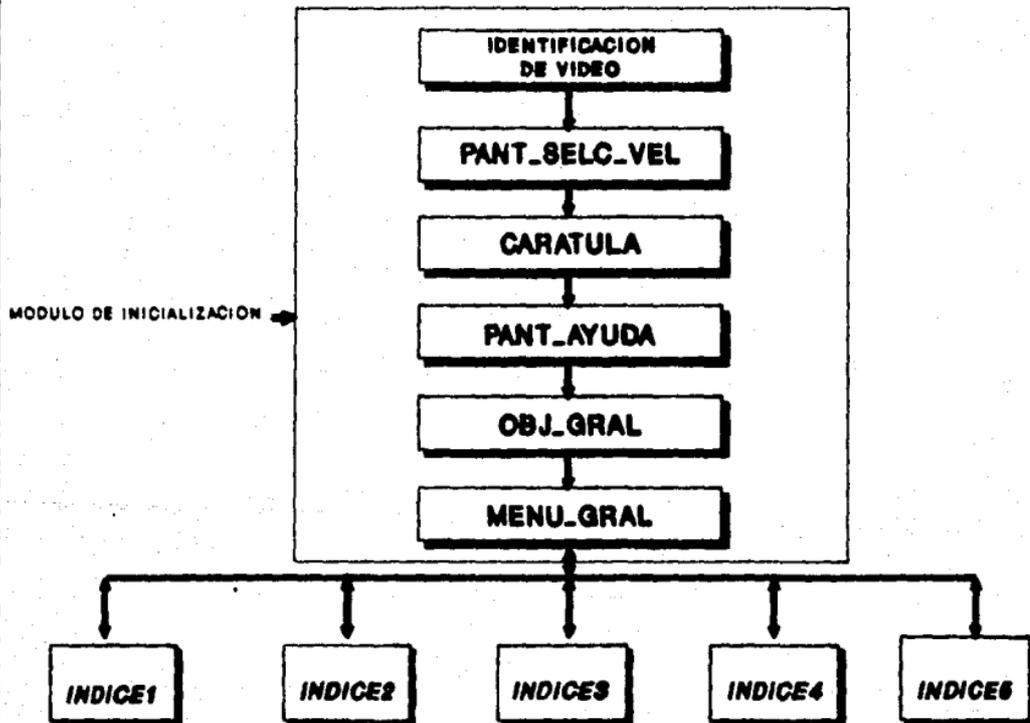
- . Uno a uno : una entidad "a" puede ser asociada con una y solo una entidad "b".
- . Uno a Muchos : una entidad "a" puede ser asociada con más de una entidad "b", y solo una entidad "b" puede ser asociada con una y solo una entidad "a".
- . Muchos a muchos : una entidad "a" puede ser asociada con más de una entidad "b", y una entidad "b" puede ser asociada con más de una entidad "a".

Debe de tenerse presente también que, dentro del análisis de los datos pueden originarse algunos errores como : no considerar todas las entidades, no identificar adecuadamente las relaciones entre las entidades, etc.

En la página siguiente se muestran las entidades y módulos que conforman al sistema.

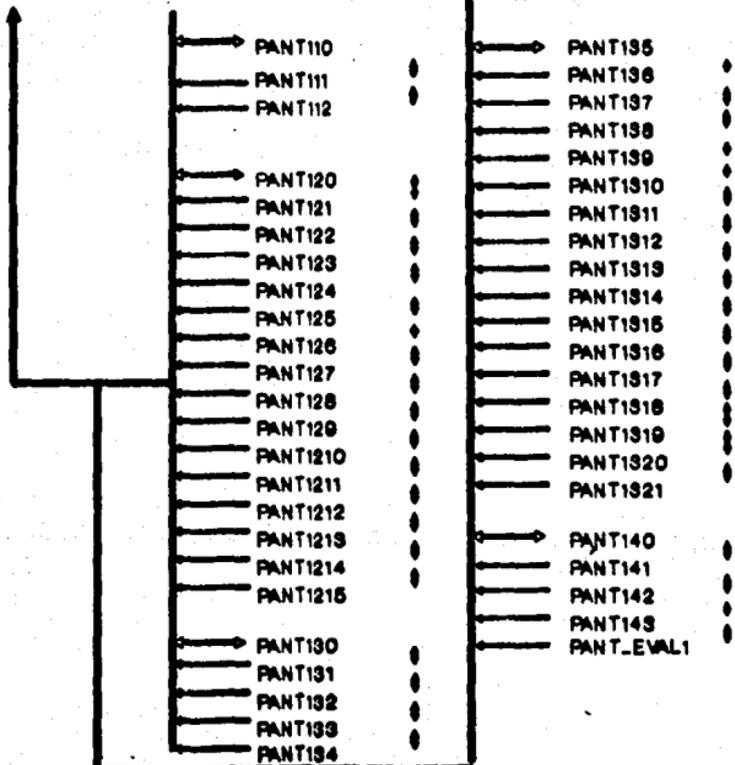
Dentro de esta etapa es también importante tener la precaución de considerar todas las entidades y de reconocer el tipo de relación de la que se trata, todo ello con la mira hacia la optimización de requerimientos.

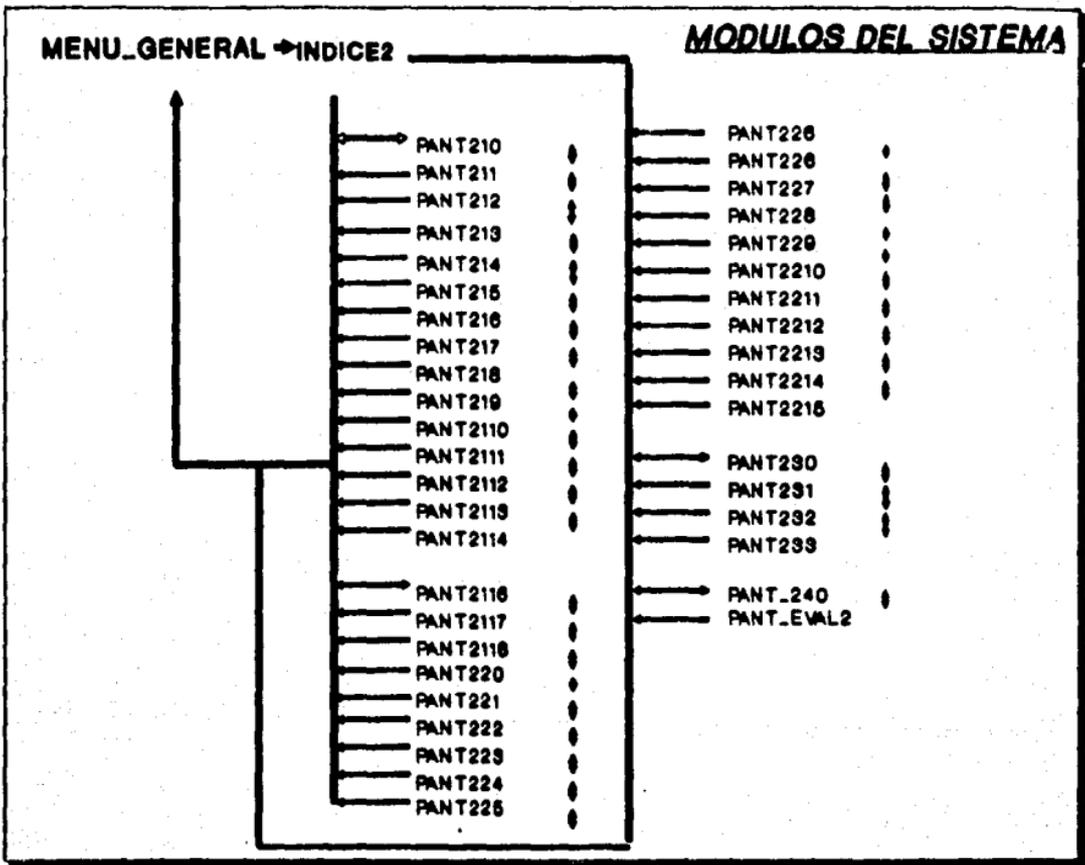
MODULOS DEL SISTEMA



MENU_GENERAL → INDICE1

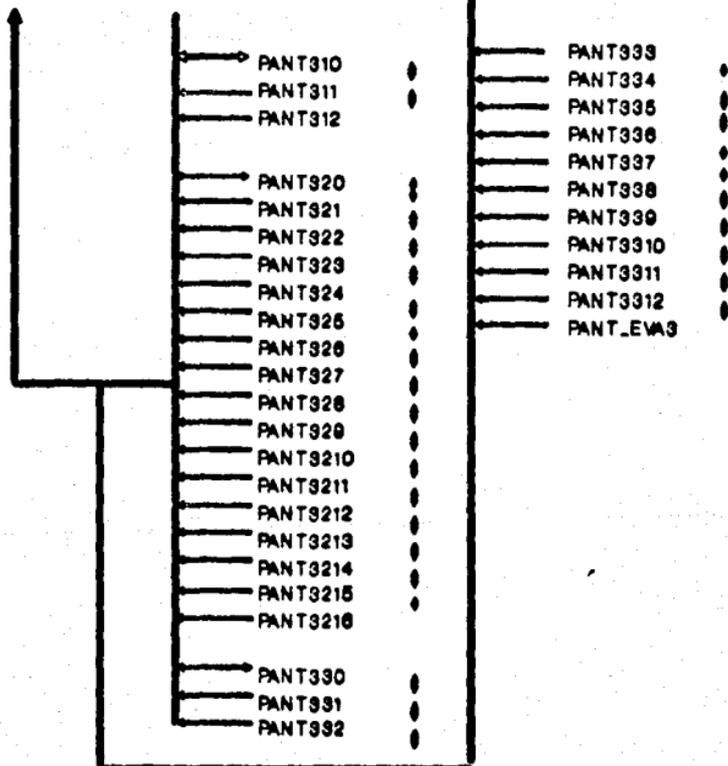
MODULOS DEL SISTEMA





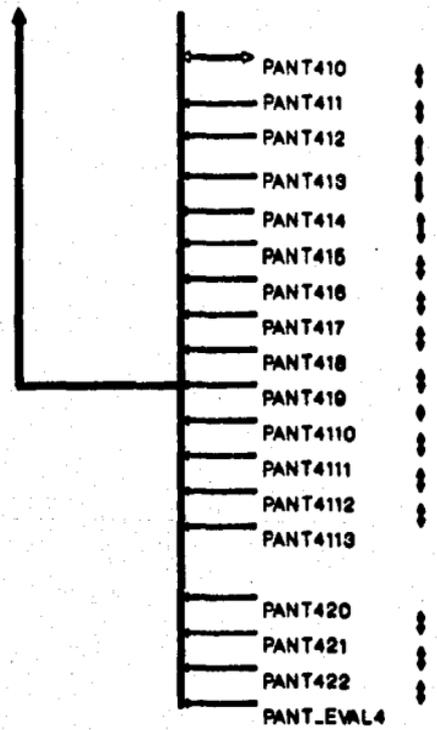
MENU_GENERAL → INDICES

MODULOS DEL SISTEMA

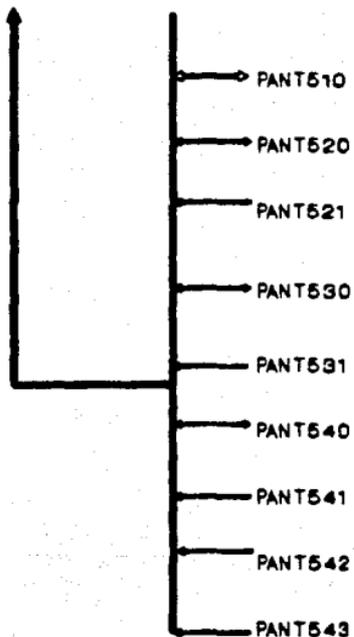


MODULOS DEL SISTEMA

MENU_GENERAL → INDICE4



MENU_GENERAL → INDICES

MODULOS DEL SISTEMA

Como se puede observar en las páginas anteriores, básicamente existen 6 módulos que conforman al software desarrollado. El primero de ellos tiene como objetivo llevar a cabo una inicialización general de todos los parámetros que utiliza el sistema, como por ejemplo, reconocer el tipo de monitor en el que se trabajará, la velocidad con la que el usuario desea operar el sistema, la carátula de presentación, la definición de la pantalla de ayuda, la presentación del objetivo general del tutor, y el menú general de operación.

Los otros 5 módulos restantes se conforman por cada una de las 5 unidades de estudio que presenta el tutor.

Existe una pantalla de ayuda que puede ser accedida en el momento que se desea, de tal forma que se permite que el usuario pueda consultar cuando lo requiera, los comandos de operación del sistema, cabe señalar que dicha pantalla sólo puede ser llamada mientras se estudia alguna de las unidades del tutor.

Veamos ahora un ejemplo de la forma en que opera la estructura del sistema:

Una vez terminado el proceso de inicialización del software, se deberá seleccionar alguna de las unidades de estudio, desplegándose en pantalla los subtemas que la conforman, debiéndose nuevamente seleccionar alguno de ellos.

La secuencia de presentación de las pantallas permite ir adentrándose en el tutor, si se llegara a requerir consultar el menú de ayuda bastará con oprimir el comando respectivo a dicha función, así también existen las opciones de poder regresar tanto, al menú de la unidad que se está estudiando, como al menú general del software.

Una vez terminado el estudio de un subtema se presentará una pantalla de comprobación de conocimientos que permita que el estudiante se retroalimente en lo que se refiere a la asimilación o no de los conceptos estudiados, cabe señalar que dicha prueba es opcional, ya que bastará con que el alumno sugiera cualquier opción para poder proseguir el estudio del tutor, pero si se le indicará la respuesta correcta que debió de haber seleccionado.

Una vez respondido, o no el test, el tutor mostrará el menú de la unidad que se está estudiando, para que si se desea, se aborde un nuevo subtema para su estudio.

Una característica de la estructura del sistema es que se puede tener un avance de pantallas tanto en forma ascendente como descendente, lo cual fué considerado de gran importancia

ya que esto permite que el estudiante pueda consultar nuevamente algún punto que no le haya quedado claro, y que obviamente ya haya quedado atrás.

Finalmente, dado que el tiempo de estudio difiere de un estudiante a otro, la finalización de una sesión bastará con darle acceso al comando respectivo para poder salir del sistema, no obligándose al usuario el terminar por ejemplo, el estudio de un subtema o bien de una unidad.

Algunos puntos de particular importancia sobre esta etapa se muestran en las páginas siguientes.

ANALISIS DE LOS DATOS

BENEFICIOS DEL ANALISIS DE LOS DATOS

. PORTABILIDAD

INDEPENDENCIA DE UN HARDWARE O SOFTWARE EN PARTICULAR

. DOCUEMNTACION

ACLARAR LA DEFINICION DE CADA UNO DE LOS DATOS

. COMUNICACION

USUARIOS Y DESARROLLADORES PUEDEN USAR UN GRAFICO QUE AMBOS PUEDEN ENTENDER, DEFINIENDO LOS DIFERENTES NIVELES DE DATOS.

. EFECTIVIDAD

MODELOS COMPLETOS PERMITEN QUE LAS APLICACIONES PUEDAN SER DIVIDIDAS EN MULTIPLES PROYECTOS SENCILLOS DE MANEJAR.

ANALISIS DE LOS DATOS

MODELANDO ENTIDADES

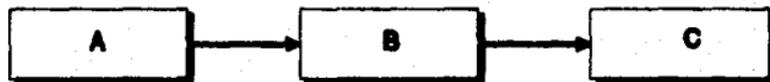
LA MANERA EN QUE SE IDENTIFICA UNA ENTIDAD ES DE LA FORMA SIGUIENTE :

- . UNA ENTIDAD ES UNA CANDIDATA A SER ARCHIVO.**
- . PUEDEN SER IDENTIFICADAS DEL ANALISIS DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS.**
- . EN ALGUNAS OCASIONES, DURANTE LOS PASOS DE REQUERIMIENTOS LOS DESARROLLADORES PUEDEN IDENTIFICAR LAS ENTIDADES CONJUNTAMENTE CON LOS USUARIOS.**

ANALISIS DE LOS DATOS

MODELANDO ENTIDADES

- REPRESENTAR CADA ENTIDAD CON UNA CAJA, QUE CONTENGA EL NOMBRE DE ESTA
- DIBUJAR UNA LINEA ENTRE LAS ENTIDADES QUE TIENEN ALGUN TIPO DE RELACION.
- ESTABLECER UN TIPO DE RELACION :
 - UNO A UNO
 - UNO A MUCHOS
 - MUCHOS A MUCHOS



ANALISIS DE LOS DATOS

MODELANDO ENTIDADES

RELACIONES UNO A UNO

UNA ENTIDAD 'A' PUEDE SER ASOCIADA CON UNA Y SOLO UNA ENTIDAD 'B'.

RELACIONES UNO AMUCHOS

UNA ENTIDAD 'A' PUEDE SER ASOCIADA CON MAS DE UNA ENTIDAD 'B', Y SOLO UNA ENTIDAD 'B' PUEDE SER ASOCIADA CON UNA Y SOLO UNA ENTIDAD 'A'.

RELACIONES MUCHOS A MUCHOS

UNA ENTIDAD 'A' PUEDE SER ASOCIADA CON MAS DE UNA ENTIDAD 'B', Y UNA ENTIDAD 'B' PUEDE SER ASOCIADA CON MAS DE UNA ENTIDAD 'A'.

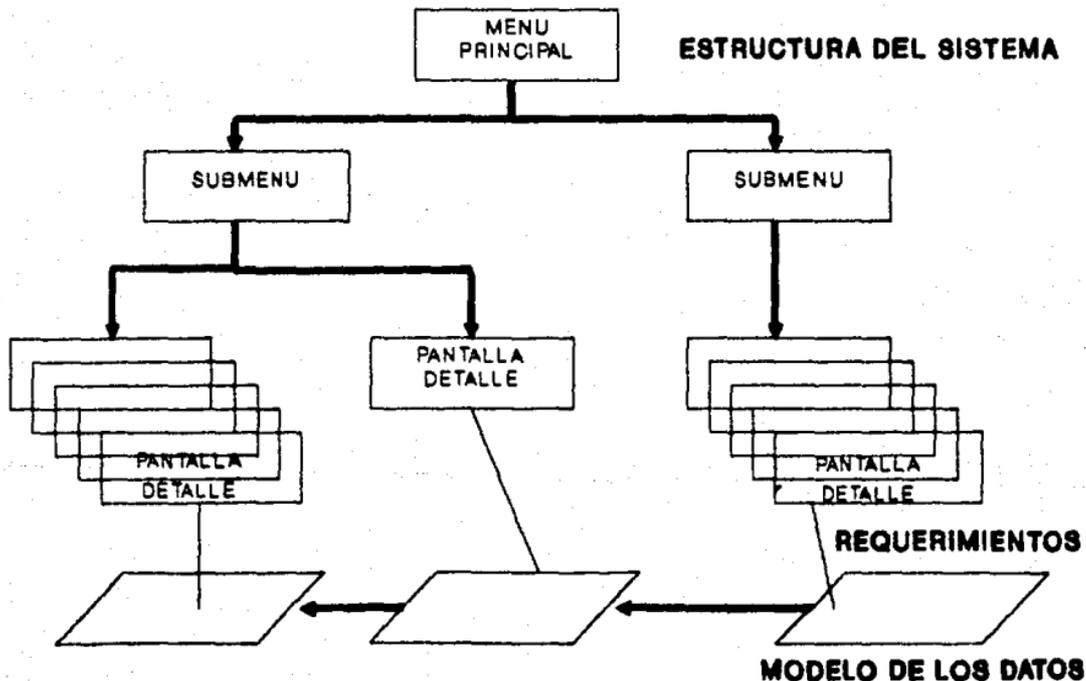
ANALISIS DE LOS DATOS

PRECAUCIONES Y ERRORES MAS COMUNES :

- . CONSIDERAR TODAS LAS ENTIDADES**
- . NO OLVIDAR HACER EL ANALISIS DE LOS DATOS**
- . IDENTIFICAR PERFECTAMENTE LAS RELACIONES ENTRE ENTIDADES**
- . RECONOCER EL TIPO DE RELACION DEL QUE SE TRATA**
- . OPTIMIZAR TODOS LOS REQUERIMIENTOS**

ANALISIS DE LOS DATOS

CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO



ANALISIS DE LOS DATOS

PORTABILIDAD

**EL TUTOR QUE SE HA DESARROLLADO PUEDE SER CORRIDO EN
CUALQUIER MAQUINA COMPATIBLE A IBM**

ANALISIS DE LOS DATOS

ENTIDADES

DADO QUE UNA ENTIDAD ESTA CONFORMADO POR UN ARCHIVO, PODEMOS DECIR QUE EL SOFTWARE TUTORIAL TIENE COMO PARTE MEDULAR, AL CONJUNTO DE ARCHIVOS QUE CONFORMAN A CADA UNA DE LAS PANTALLAS QUE PRESENTA ESTE.

Desarrollo del Plan

El desarrollo del plan consiste en determinar los requerimientos para la realización de un prototipo completo, por ejemplo: utilizar estándares de programación, capacitar a los desarrolladores, tener una retroalimentación continua por parte de los usuarios, etc.

Desarrollo Iterativo

El desarrollo iterativo consiste en definir quienes son las personas que participan en la elaboración del sistema de acuerdo a los siguientes puntos :

1. Los requerimientos.

Los requerimientos son definidos en primer lugar por los usuarios, es que estos son los que finalmente operarán al sistema, y en segundo lugar los desarrolladores, quienes podrán evaluar conjuntamente con los primeros, si cada una de los requerimientos son factibles de aplicar.

2. El Prototipo.

Dado que el prototipo permite conformar un esquema técnico de la estructura del sistema, este deberá ser definido por los desarrolladores, quienes conocen las técnicas óptimas de ejecución.

3. Desarrollo Iterativo.

En este punto, los desarrolladores le muestran a los usuarios los avances que se llevan hasta ese momento en lo que respecta a la construcción del software, obteniendo de éstos últimos una retroalimentación hacia el sistema, todo ello con la finalidad de ajustarlo de acuerdo a las especificaciones de los usuarios.

En las páginas siguientes se esquematizan los puntos sobresalientes de estas dos etapas definidas en el Desarrollo del Software tutorial.

DESARROLLO DEL PLAN

REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACION DE UN PROTOTIPO COMPLETO

- . LLEVE A CABO UN BUEN PROYECTO**
- . UTILICE LOS ESTANDARES DE PROGRAMACION**
- . ENTRENE Y CAPACITE A LOS DESARROLLADORES**
- . VELOCIDAD**
- . VERIFIQUE EN TODO MOMENTO QUE LOS REQUERIMIENTOS Y LOS DATOS DEL MODELO SEAN LOS ADECUADOS.**

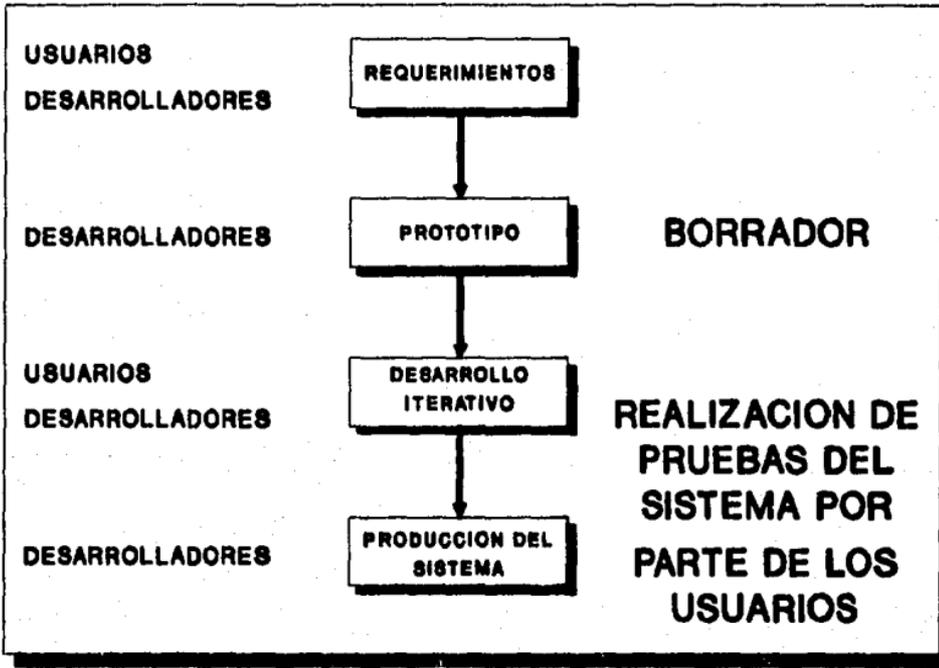
DESARROLLO DEL PLAN

CUENTE CON UN GRUPO DE TRABAJO NO MUY NUMEROSO

- . ASEGURESE DEL QUE EL SISTEMA PUEDA SER 'DESCOMPUESTO' EN UN CONJUNTO DE FUNCIONES, TALES QUE CADA UNA DE ELLAS PUEDA SER DESARROLLADA POR UNA PERSONA HASTA SU IMPLEMENTACION.**
- . NO ASIGNE A UN DESARROLLADOR JUNIOR TODO EN LA PRIMERA VEZ**
- . EL LIDER DEL PROYECTO ES EL RESPONSABLE DEL DISEÑO COMPLETO.**

DESARROLLO ITERATIVO

PROTOTIPO VS DESARROLLO ITERATIVO



DESARROLLO ITERATIVO

EL PROTOTIPO NO ES UNA METODOLOGIA

- . UN PROTOTIPO PUEDE SER CONFORMADO POR MEDIO DE PANTALLAS DE MENUS.**
- . EL PROTOTIPO MUESTRA CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL SISTEMA**
- . EL PROTOTIPO PERMITE QUE EL LIDER DE PROYECTO TENGA CONTROL TANTO DEL DISEÑO COMO DEL DESARROLLO DEL SISTEMA.**
- . EL PROTOTIPO ES UN MEDIO PARA VERIFICAR LOS REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS.**
- . EL PROTOTIPO CONFIRMA LOS REQUERIMIENTOS, NO LOS DETERMINA**
- . UN PROTOTIPO PERMITE IDENTIFICAR DE MANERA TEMPRANA LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.**

DESARROLLO ITERATIVO

MEDIO AMBIENTE DEL SISTEMA

- . ASEGURESE DE QUE LA MAQUINA SEA LA ADECUADA Y ESTE DISPONIBLE.**
- . CREE UN AMBIENTE DE DEMOSTRACION PARA DEMOS CASUALES A LOS USUARIOS.**
- . ASEGURESE QUE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO SON COMPATIBLES CON CON LAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES.**
 - . EDITORES ESPECIALES**
 - . COMANDOS DEL SISTEMA OPERATIVO**
 - . LIBRERIAS**

4. Producción del Sistema.

La producción del sistema la llevan a cabo exclusivamente los desarrolladores, ya que ellos conocen la metodología que se ajusta para la consecución del software.

Por otra parte, dentro de esta etapa se le da forma al prototipo a través de pantallas de menús y de especificaciones completas del sistema, en cuanto a la información que le confiere.

Así también se deberá de asegurar que la máquina en la que se trabajará sea la adecuada y esté disponible.

En el caso particular del software tutorial, siempre se mantuvo un contacto permanente con los usuarios, llevando a cabo entrevistas con ellos, así como aplicando encuestas para evaluación de resultados.

En lo que se refiere al equipo, siempre se consideró que el tutor pudiera operarse en máquinas compatibles con los estándares de IBM, que son las que predominan en esta Universidad.

Se conformó un prototipo adecuado al software que se deseaba desarrollar, el cual fue objeto de muchos cambios y afinaciones durante su elaboración, dicho prototipo se presenta a continuación.

PANTALLA DE AYUDA

<u>FUNCION</u>	<u>TECLA</u>
AL MENU PRINCIPAL	P
REGRESAR AL MENU PRINCIPAL DE LA UNIDAD QUE SE ESTUDIA	U
AVANCE DE PANTALLA	◀ RETURN ▶
RETROCESO DE PANTALLA	R
SALIR AL SISTEMA OPERATIVO	◀ ESC ▶

OBJETIVO

EL OBJETIVO DE ESTE SOFTWARE ES SERVIR COMO TUTOR EN LA PRESENTACION DE TOPICOS COMPUTACIONALES INDICADOS EN EL TEMARIO DE ESTUDIO DE LA MATERIA DE COMPUTADORAS Y PROGRAMACION IMPARTIDA EN ESTA FACULTAD.

MENU GENERAL

- 1 CONCEPTOS BASICOS DE COMPUTACION
- 2 COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMPUTADORAS
- 3 ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO
- 4 ARCHIVOS
- 5 PAQUETES DE BIBLIOTECA

UNIDAD 1
CONCEPTOS BASICOS DE COMPUTACION

OBJETIVO:

**DAR UNA VISION GENERAL DE LA EVOLUCION DE LAS COMPUTADORAS,
DE TAL FORMA QUE EL ESTUDIANTE CONOZCA ESTAS HERRAMIENTAS
DE TRABAJO, ASI COMO SUS COMPONENTES.**

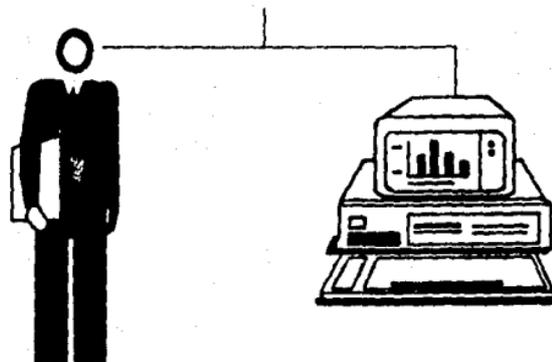
UNIDAD 1

CONCEPTOS BASICOS DE COMPUTACION

- 1 CONCEPTO DE COMPUTADORA
COMPUTADORAS DIGITALES, ANALOGICAS E HIBRIDAS**
- 2 DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS DIGITALES**
- 3 GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES
LENGUAJES DE PROGRAMACION**
- 4 IMPACTO DE LAS COMPUTADORAS EN LA SOCIEDAD Y TENDENCIAS
DEL DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE COMPUTO A CORTO PLAZO.
LA COMPUTACION EN NUESTRO PAIS: SITUACION ACTUAL Y PERSPEC-
TIVAS A MEDIANO PLAZO.**

¿ QUE ES UNA COMPUTADORA ?

PROCESADOR DE INFORMACION



UNA COMPUTADORA ES UN DISPOSITIVO, QUE AL
 IGUAL QUE EL CEREBRO HUMANO, PERMITE PROCESAR
 INFORMACION

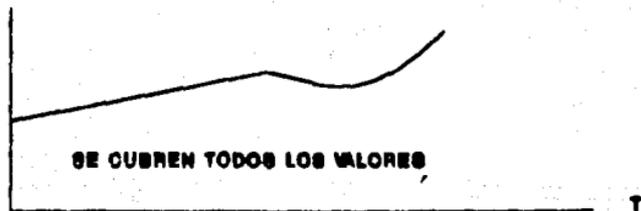
CLASIFICACION DE LAS COMPUTADORAS

LA PALABRA COMPUTAR SE DERIVA DEL LATIN COMPUTARE, QUE SIGNIFICA RAZONAR, CONTAR, EVALUAR, ..., Y POR ENDE, "PENSAR" POR LO QUE LA DENOMINACION DE "COMPUTADORA" SE JUSTIFICA, AUNQUE ESTA MAQUINA NO ES UNA AUTOMATA PERFECTO.

EXISTE UNA CLASIFICACION DE COMPUTADORAS, EN LAS QUE SE SUB-DIVIDEN EN : ANALOGICAS, DIGITALES E HIBRIDAS.

LAS COMPUTADORAS ANALOGICAS SON AQUELLAS EN LAS QUE LA INFORMACION PROCESADA PUEDE TOMAR CUALQUIER VALOR DENTRO DEL RANGO DE OPERACION DE LA COMPUTADORA.

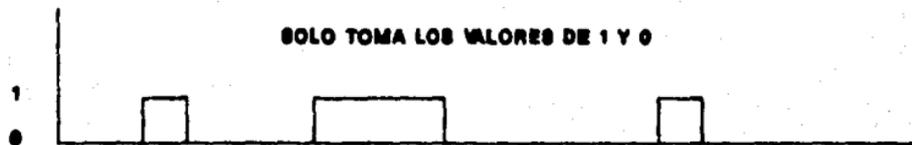
VOLTAJE



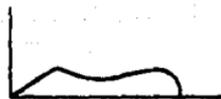
SERIAL ANALOGICA

¿ QUE ES UNA COMPUTADORA ?

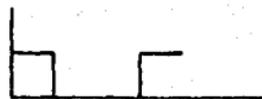
POR OTRA PARTE, LAS COMPUTADORAS DIGITALES SON AQUELLAS EN LAS QUE LA INFORMACION PROCESADA SOLO TOMA CIERTOS VALORES (1 Y 0).



FINALMENTE, LAS COMPUTADORAS HIBRIDAS SON AQUELLAS EN LAS QUE LA INFORMACION PROCESADA ES TANTO DIGITAL COMO ANALOGICA



ANALOGICA

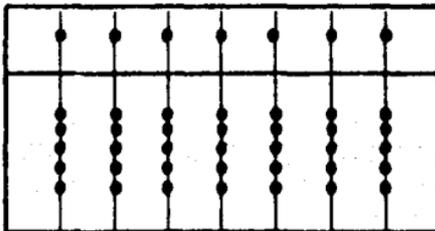


DIGITAL

HIBRIDA

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

DEBIDO A LA NECESIDAD DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACION Y A SU PROCESAMIENTO, SE VIO LA NECESIDAD DE IDEAR FORMAS QUE PERMITIERAN LLEVAR UN CONTROL MAS PRECISO DE LA INFORMACION, ASI COMO UN PROCESAMIENTO MAS RAPIDO DE LA MISMA. UNO DE LOS PRIMEROS INSTRUMENTOS UTILIZADOS FUE EL ABACO, EL CUAL SE ORIGINO EN EL ORIENTE MEDIO Y ES UNA CALCULADORA DECIMAL COMPLETA Y MANUAL.

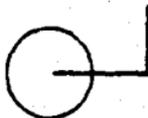


DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

LA PRIMERA MAQUINA DE CALCULAR VERDADERA FUE CONSTRUIDA POR WILHELM SCHICKARD (1642 - 1886), LA CUAL PODIA SUMAR, RESTAR MULTIPLICAR Y DIVIDIR.... PERO SE PERDIO EN LA GUERRA DE LOS AÑOS TREINTA.

BLAS PASCAL (1623 - 1662) RECIBE USUALMENTE EL CREDITO COMO CREADOR DE LA PRIMERA MAQUINA CALCULADORA, LA CUAL SOLO PODIA SUMAR Y RESTAR.

GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ (1646 - 1716) MEJORO EL INVENTO DE PASCAL.. I Y SORO CON EL DIA EN QUE TODO RAZONAMIENTO SE PUDIERA EFECTUAR DANDOLE VUELTA A UNA MANIVELA I



DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

A MEDIADOS DEL SIGLO XVIII SE INVENTO UN SISTEMA PARA REPRESENTAR EN TARJETAS PERFORADAS LOS DIBUJOS DE LOS TEJIDOS. EN LOS VIEJOS TELARES MANUALES EL TEJEDOR LEIA DIRECTAMENTE LAS TARJETAS, PERO EN 1801, JOSEPH MARIE JACQUARD INVENTO EN FRANCIA UN TELAR MECANICO PROVISTO DE UNA LECTORA AUTOMATICA DE TARJETAS



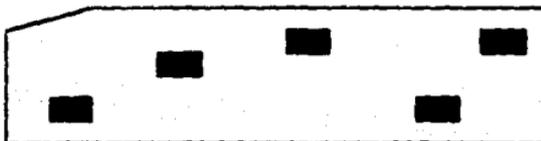
SE METIAN LAS TARJETAS EN LA MAQUINA Y SALIA LA TELA CON EL DIBUJO DE COLORES....

POR OTRA PARTE, AL OTRO LADO DEL CANAL DE LA MANCHA, EN GRAN BRETANA, LA IDEA DE JACQUARD ORIGINO UNA REACION EN CADENA EN EL CEREBRO DE CHARLES BABBAGE (1792 - 1871), A QUIEN SE LE CONOCE COMO EL PADRE DE LA COMPUTADORA.

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

BABBAGE, PROFESOR DE MATEMATICAS EN CAMBRIDGE, HABIA TRABAJADO DURANTE VARIOS AÑOS EN UNA ENORME CALCULADORA MECANICA A LA QUE HABIA DADO EL NOMBRE DE 'MAQUINA DE DIFERENCIAS'. ASI ESTABAN LAS COSAS CUANDO LAS TARJETAS PERFORADAS DE JACQUARD ORIGINARON UNA NUEVA IDEA GENIAL DE BABBAGE, UNA MAQUINA A LA QUE LLAMO 'MAQUINA ANALITICA' QUE BABBAGE IMAGINO.

LAS INSTRUCCIONES A ESTE MECANISMO SE LEERIAN A TRAVES DE TARJETAS PERFORADAS.



PARA ELLO LA MAQUINA NECESITARIA UN DISPOSITIVO PARA ENTRADA DE INFORMACION, QUE FUESE UNA LECTORA DE TARJETAS. FINALMENTE, SE NECESITABA TRANSFERIR LOS RESULTADOS DEL PROCESO A UN DISPOSITIVO EXTERNO, ES DECIR, A UNA UNIDAD DE SALIDA.

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

BABBAGE DISEÑO LA PRIMERA MAQUINA TIPOGRAFICA AUTOMATIZADA CAPAZ DE IMPRIMIR LOS RESULTADOS DE LOS CALCULOS.

POR OTRA PARTE, SURGIERON LAS MAQUINAS PERFORADORAS DE TARJETAS, COMENZANDO CON LAS TABULADORAS DE DATOS CENSALES DISEÑADAS POR HERMAN HOLLERITH (1860 - 1929). INSPIRADO EN EL TELAR DE JACQUARD, COMO LO HABIA ESTADO BABBAGE, HOLLERITH INVENTO UNA MAQUINA CON LA UNICA FINALIDAD DE ACUMULAR Y CLASIFICAR LA INFORMACION.



HOLLERITH FUNDO UNA COMPAÑIA PARA FABRICAR SUS MAQUINAS PROCESADORAS DE DATOS OPERADAS CON TARJETAS, Y ENCONTRO VARIOS CLIENTES : UNA COMPAÑIA FERROVIARIA USO EL SISTEMA PARA AUDITAR LAS ESTADISTICAS DE LOS FLETES.

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

OTRO CLIENTE QUE ENCONTRO HOLLERITH FUE A UN FABRICANTE DE HERRAMIENTAS, QUIEN DEDICO LAS MAQUINAS PROCESADORAS A LA COMPILACION DE COSTOS, AL ANALISIS DE NOMINA Y LA ADMINISTRACION DEL INVENTARIO.....



UN ALMACEN MAYORISTA LO NECESITABA PARA LLEVAR UN REGISTRO DE LAS MERCANCIAS, LAS VENTAS, LOS VENDEDORES, LOS CLIENTES, ETC., ETC.

ASI LA COMPANIA DE HOLLERITH OBTUVO RESULTADOS FINANCIEROS MUY SATISFACTORIOS... TIEMPO DESPUES, INGRESO TAMBIEN AL CAMPO DE LAS CALCULADORAS AUTOMATICAS... Y DE NUEVA CUENTA LOGRO UN NOTABLE EXITO.... QUIZA HAYA OIDO HABLAR DE ELLA.. EN LA ACTUALIDAD SE LLAMA :

IBM

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

LA TABULADORA DE HOLLERITH EMPLEABA ELECTRICIDAD. EN TODO EL COMPLICADO LABERINTO DE CIRCUITOS Y LOS COMPONENTES, ALGUNOS INVESTIGADORES CENTRARON SU ATENCION EN EL DISPOSITIVO MAS SENCILLO DE TODOS 'EL INTERRUPTOR'.

UN INTERRUPTOR O SWITCH ES UN ELEMENTO QUE PUEDE ABRIR O CERRAR UN CIRCUITO ELECTRICO :

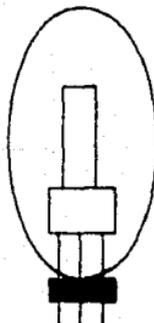


TIEMPO DESPUES, LAS COMPANIAS TELEFONICAS, COMENZARON A EMPLEAR EL RELEVADOR, EL CUAL, AL RECIBIR UNA SERAL ELECTRICA, ESTE INTERRUPTOR AUTOMATICO SE CIERRA, Y 'RELEVA' O ENVIA SU LLAMADA AL SITIO CORRECTO.

SIN EMBARGO, EL CITADO RELEVADOR NO SE ACERCABA SIQUIERA A OTRO TIPO DE 'INTERRUPTOR' INVENTADO CON ANTERIORIDAD, NOS REFERIMOS AL 'TUBO ELECTRONICO AL VACIO'.

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

UN TUBO ELECTRONICO TAMBIEN ABRE Y CIERRA COMO UN INTERRUPTOR, A TAL VELOCIDAD QUE UNO NI SIQUIERA PUEDE VER PARPADEAR LA LUZ QUE EMITE.



DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

POCO TIEMPO DESPUES DE QUE SE INVENTARON ESTOS DISPOSITIVOS SE PENSÓ EN EMPLEARLOS PARA SUMAR, ALMACENAR E INCLUSO COMPRENDER, RELACIONES LOGICAS.

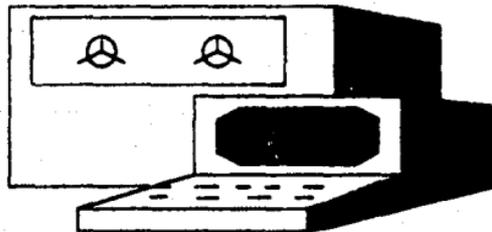
EL PRIMER HOMBRE QUE CONSTRUYO LA PRIMERA COMPUTADORA ELECTROMECANICA FUE KONRAD ZUSE (1810 -). SU DISPOSITIVO FUNCIONABA POR MEDIO DE RELEVADORES, Y LEIA LA INFORMACION DE ENTRADA EN PELICULA PERFORADA.

PERO EN REALIDAD LAS COMPUTADORAS NACIERON CON LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, YA QUE EN ESTADOS UNIDOS, LA MARINA COLABORO CON LA UNIVERSIDAD DE HARVARD Y LA EMPRESA IBM EN LA PRODUCCION DE MARK I, UN GIGANTE 'ELECTROMAGNETOMECANICO' QUE NACIO EN 1944. DISEÑADO POR EL PROFESOR HOWARD AIKEN.



DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

SIN QUE LO SUPIERA LA ARMADA, EL EJERCITO ESTADOUNIDENSE DESTINO FONDOS A UN PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA COMPUTADORA, I SOLO QUE EN EL SE EMPLEARIAN TUBOS ELECTRONICOS DE VACIO. LOS INGENIEROS A CARGO DEL PROYECTO DEL EJERCITO FUERON J. PERSPER ECKERT Y JOHN MAUCHLY. EL RESULTADO DEL CITADO PROYECTO MILITAR FUE UNA MAQUINA DE CALCULAR DEL TAMARO DE UN ENORME GRANERO, QUE SE DENOMINO ENIAC (DEL INGLIS ELECTRONIC NUMERICAL INTEGRATOR AND CALCULATOR, ES DECIR, CALCULADORA E INTEGRADORA NUMERICA ELECTRONICA). ENIAC CONTENIA UNOS 18,000 TUBOS ELECTRONICOS DE VACIO, Y REALIZABA 500 MULTIPLICACIONES POR SEGUNDO.



DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

FUE EN EL AÑO DE 1947, AÑO SIGUIENTE A AQUEL EN EL QUE SE TERMINO ENIAC, CUANDO UN EQUIPO DE TRABAJO DE LA UNIVERSIDAD DE STANFORD INVENTO EL TRANSISTOR, EN EL QUE EMPLEARON ELEMENTOS CONOCIDOS CON EL NOMBRE DE SEMICONDUCTORES. A SEMEJANZA DE LOS TUBOS ELECTRONICOS DE VACIO, LOS TRANSISTORES PUEDEN HACER LAS VECES DE 'INTERRUPTORES', PERO SON MAS PEQUEÑOS DE OPERACION MAS RAPIDA, GENERAN MENOS CALOR Y TIENEN UNA VIDA MAS LARGA, ADEMAS DE QUE CONSUMEN MENOS ENERGIA ELECTRICA.

144



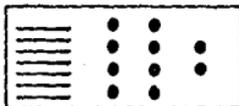
DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

POSTERIORMENTE, EL TRANSISTOR COMENZO A MOSTRAR UNA INCREIBLE CAPACIDAD DE DISMINUCION EN PRECIO Y TAMAÑO. DE UNA MANERA INICIAL LLEGARON LOS CIRCUITOS INTEGRADOS, LOS CUALES CONSISTEN EN UNA TABLETA ENTERA DE TRANSISTORES INTERCONSTRUIDOS COMO UNA SOLA UNIDAD...Y DESPUES LAS INTEGRACIONES EN GRAN ESCALA Y EN MUY GRANDE ESCALA (EN INGLES LARGE-SCALE INTEGRATION Y VERY LARGE-SCALE INTEGRATION, O BIEN LSI Y VLSI), I EN LAS QUE SE AGRUPAN A CIENTOS DE MILES DE TRANSISTORES EN UNA PEQUERA PASTILLA LLAMADA CHIP I.



DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

ES EN LA DECADA DE LOS SESENTAS CUANDO APARECE LA PRIMER MINICOMPUTADORA, LA CUAL ERA APROXIMADAMENTE DEL TAMARO DE UN ESCRITORIO.



EN LA DECADA DE LOS SETENTAS SURGIERON LAS MICROCOMPUTADORAS QUE PUEDEN SER TAN PEQUEÑAS "COMO UNO QUIERA".



ACTUALMENTE, LAS COMPUTADORAS GRANDES, A LAS QUE SE LES DENOMINA MAXICOMPUTADORAS (O EN INGLES, MAINFRAMES) ALCANZAN UNA ENORME CAPACIDAD.

FINALMENTE, LAS DENOMINADAS SUPERCOMPUTADORAS, CUYA RAPIDEZ DE CALCULO ES DE HASTA 600 MEGAFLOPS, O SEA, UN MILLON DE VECES MAS VELOCES QUE ENIAC.

UN MEGAFLOP ES 1 MILLON DE FLOPS; "FLOPS" VIENE DEL INGLES FLOATING POINT OPERATION PER SECOND. ES DECIR, "OPERACION DE PUNTO FLOTANTE POR SEGUNDO".

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

POSTERIORMENTE JOHN VON NEUMAN (1908 - 1967) PROFESOR DE MATEMATICAS DE LA UNIVERSIDAD DE PRINCETON, AL QUE MAS QUE A NADIE DEBE DE ACREDITARSE EL TRANSFORMAR A LAS CALCULADORAS ELECTRONICAS EN 'CEREBROS ELECTRONICOS', LAS VERDADERAS COMPUTADORAS.



VON NEUMAN ANALIZO EN ABSTRACTO LA ESTRUCTURA LOGICA DE LA COMPUTADORA: COMO SE CONTROLA A SI MISMA, CUANTA MEMORIA NECESITA Y PARA QUE, ETC...

DESARROLLO HISTORICO DE LAS COMPUTADORAS

VON NEUMAN PROPUSO QUE LAS COMPUTADORAS SE HICIERAN DE MODO QUE :

1. DISPONER DE UN MEDIO PARA CODIFICAR (O CIFRAR) LAS INSTRUCCIONES, A FIN DE QUE FUERA POSIBLE ALMACENARLAS EN LA MEMORIA DE LA MAQUINA. VON NEUMAN SUGIRIO EL USO DE 'CADENAS' O SERIES DE UNOS Y CEROS.

111100001001001001011110001001001000001000

2. ALMACENAR LAS INSTRUCCIONES EN LA MEMORIA, JUNTO CON CUALQUIER OTRA INFORMACION (NUMEROS, ETC.) NECESARIA PARA EL TRABAJO ESPECIFICO DE QUE SE TRATE.

3. AL CORRER EL PROGRAMA, TOMAR LAS INSTRUCCIONES DIRECTAMENTE DE LA MEMORIA, EN VEZ DE QUE HAYA QUE LEER UNA TARJETA PERFORADA EN CADA PASO.

ESTE ES EL CONCEPTO DE PROGRAMA ALMACENADO.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES

EL DESARROLLO O EVOLUCION QUE HAN TENIDO LAS COMPUTADORAS SUELE DIVIDIRSE EN GENERACIONES. EL CRITERIO PARA DETERMINAR CUANDO SE DA EL CAMBIO DE UNA GENERACION A OTRA NO ESTA CLARAMENTE DEFINIDO, PERO RESULTA APARENTE QUE DEBEN CUMPLIRSE AL MENOS DOS REQUISITOS ESTRUCTURALES :

FORMA EN QUE ESTAN CONSTRUIDAS : QUE HAN TENIDO CAMBIOS SUSTANCIALES

FORMA EN QUE EL SER HUMANO SE COMUNICA CON ELLAS : QUE HAN EXPERIMENTADO PROGRESOS IMPORTANTES.

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES PRIMERA GENERACION

ESTA PRIMERA ETAPA ABARCO DE LA DECADA DE 1950 A LOS INICIOS
DE LOS AÑOS SESENTA.

LAS MAQUINAS DE ESTA GENERACION CUMPLEN LOS REQUISITOS ANTES
MENCIONADOS DE LA SIGUIENTE MANERA :

DE ACUERDO A LA FORMA EN QUE ESTAN CONSTRUIDAS
POR MEDIO DE CIRCUITOS DE TUBOS DE VACIO



FORMA EN QUE EL SER HUMANO SE COMUNICA CON ELLAS
MEDIANTE LA PROGRAMACION EN LENGUAJE DE MAQUINA (LENGUAJE
BINARIO).

1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES PRIMERA GENERACION

LAS MAQUINAS DE ESTA GENERACION SON GRANDES Y COSTOSAS. EN 1951 LA PRIMERA COMPUTADORA COMERCIAL, FUE LA UNIVAC I (UNIVERSAL COMPUTER). ESTA MAQUINA, QUE DISPONIA DE MIL PALABRAS DE MEMORIA CENTRAL Y PODIA LEER CINTAS MAGNETICAS, SE UTILIZO PARA PROCESAR LOS DATOS DEL CENSO DE 1950 EN LOS E.E.U.U.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES

PRIMERA GENERACION

A LA UNIVAC I SIGUIO UNA MAQUINA DESARROLLADA POR LA COMPANIA IBM, QUE APENAS INCURSIONABA EN ESTE CAMPO; ES LA IBM 701, QUE INAUGURA LA LARGA SERIE POR VENIR.

LA MAS EXITOSA DE LAS COMPUTADORAS DE LA PRIMERA GENERACION FUE EL MODELO 650 DE IBM, DE LA QUE SE PRODUJERON VARIOS CIENTOS. ESTA MAQUINA USABA UN ESQUEMA DE MEMORIA SECUNDARIA LLAMADO TAMBOR MAGNETICO, ANTECESOR DE LOS DISCOS QUE ACTUALMENTE SE EMPLEAN.

LA COMPETENCIA CONTESTO CON LOS MODELOS UNIVAC 80 Y 90, QUE PUEDEN SITUARSE YA EN LOS INICIOS DE LA SEGUNDA GENERACION.

650 IBM

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES

SEGUNDA GENERACION

AL FINAL DE LA DECADA DE LOS 60's LAS COMPUTADORAS CONTINUABAN EN CONSTANTE EVOLUCION, REDUCIENDO DE TAMARO Y AUMENTANDO SUS CAPACIDADES DE PROCESAMIENTO. AL MISMO TIEMPO SE IBA DEFINIENDO CON MAYOR CLARIDAD TODA UNA NUEVA CIENCIA CON LAS COMPUTADORAS, QUE RECIBIRIA EL NOMBRE DE PROGRAMACION DE SISTEMAS.

EN ESTA GENERACION LAS COMPUTADORAS SE CARACTERIZAN POR LOS SIGUIENTES ASPECTOS PRIMORDIALES :

FORMA EN QUE ESTAN CONSTRUIDAS

ESTAN CONSTRUIDAS CON CIRCUITOS DE TRANSISTORES.



FORMA EN QUE EL SER HUMANO SE COMUNICA CON ELLAS
SE PROGRAMAN EN NUEVOS LENGUAJES LLAMADOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL.

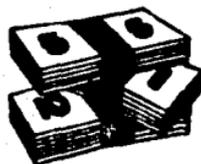
PASCAL, FORTRAN, COBOL,.....

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES

SEGUNDA GENERACION

LAS COMPUTADORAS DE LA SEGUNDA GENERACION SON DE TAMARO MAS REDUCIDO Y DE COSTO MENOR QUE LAS ANTERIORES.

PRIMERA GENERACION



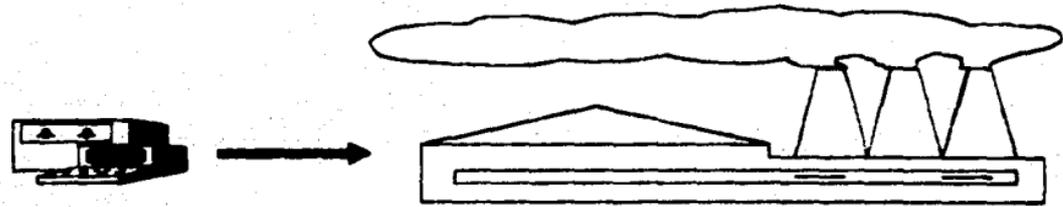
SEGUNDA GENERACION



EN LA SEGUNDA GENERACION HUBO MUCHA COMPETENCIA Y SURGIERON MUCHAS COMPARIAS NUEVAS, Y SE CONTABA CON MAQUINAS BASTANTE MANZADAS PARA SU EPOCA, COMO LA SERIE 6000 DE BURROUGHS Y LA MAQUINA ATLAS, DE LA UNIVERSIDAD DE MANCHESTER.

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES SEGUNDA GENERACION

LA SEGUNDA GENERACION NO DURO MUCHO, SOLO UNOS CINCO AÑOS, Y DEBE SER CONSIDERADA COMO UNA TRANSICION ENTRE LAS RECEN INVENTADAS MAQUINAS ELECTRONICAS, QUE HADIE SABIA CON PRECISIION PARA QUE PODRIAN SER UTILES, Y EL ACTUAL CONCEPTO DE COMPUTADORA, SIN EL CUAL EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MODERNAS SOCIEDADES INDUSTRIALES SERIA DIFICIL DE CONCEBER.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES

TERCERA GENERACION

CON LA APARICION DE NUEVAS Y MEJORES MANERAS DE COMUNICARSE CON LAS COMPUTADORAS, JUNTO CON LOS PROGRESOS DE LA ELECTRONICA, SURGE LA QUE SE CONOCE COMO TERCERA GENERACION DE COMPUTADORAS, A MEDIADOS DE LA DECADA DE LOS SESENTAS. SE PUEDE HABLAR DE QUE SE INAUGURA CON LA PRESENTACION, EN ABRIL DE 1964, DE LA SERIE 860 DE IBM.

LAS CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DE LA TERCERA GENERACION CONSISTEN EN :

FORMA EN QUE ESTAN CONSTRUIDAS

SU FABRICACION ELECTRONICA ESTA BASADA EN CIRCUITOS INTEGRADOS (AGRUPAMIENTO DE CIRCUITOS DE TRANSISTORES GRABADOS EN PEQUERISIMAS PLACAS DE SILICIO).



FORMA EN QUE EL SER HUMANO SE COMUNICA CON ELLAS

SU MANEJO ES POR MEDIO DE LOS LENGUAJES DE CONTROL DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS.

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES TERCERA GENERACION

LAS COMPUTADORAS DE LA SERIE IBM 860 MANEJAN TECNICAS ESPECIALES DE UTILIZACION DEL PROCESADOR, UNIDADES DE CINTA MAGNETICA DE NUEVE CANALES, PAQUETES DE DISCOS MAGNETICOS Y OTRAS CARACTERISTICAS QUE AHORA SON ESTANDARES.

EL SISTEMA OPERATIVO DE LA SERIE 860, LLAMADO SIMPLEMENTE 'OS' INCLUIA UN CONJUNTO DE TECNICAS DE MANEJO DE MEMORIA Y DEL PROCESADOR QUE PRONTO SE CONVIRTIERON EN ESTANDARES. ESTA SERIE ALCANZO UN EXITO ENORME, A TAL GRADO DE QUE LA GENTE EN GENERAL, EL CIUDADANO COMUN Y CORRIENTE, PRONTO LLEGO A IDENTIFICAR EL CONCEPTO DE COMPUTADORA CON EL NOMBRE DE IBM.



COMPUTADORA

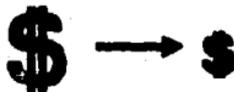
IBM

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES TERCERA GENERACION

A FINALES DE LA DECADA, IBM INTRODUCE LAS NUEVAS VERSIONES DE LA SERIE 870 CON LOS MODELOS 8081, 8086 Y 4841, EN TANTO QUE BURROUGHS PARTICIPA CON LAS COMPUTADORAS DE LA SERIE 6000, DE AVANZADO DISEÑO, LUEGO REEMPLAZADAS POR LA SERIE 7000. LA COMPANIA HONEYWELL PARTICIPA CON LAS COMPUTADORAS DE LA LINEA DPS, EN VARIOS MODELOS.

LAS GRANDES COMPUTADORAS RECIBEN EN INGLES EL NOMBRE DE MAINFRAMES, QUE SIGNIFICA PRECISAMENTE, GRAN SISTEMA. ENTRE LAS MAQUINAS DE LA TERCERA GENERACION HAY ALGUNAS DEDICADAS A PROCESOS ESPECIALES, QUE MANEJAN CIENTOS DE MILLONES DE NUMEROS EN REPRESENTACION DECIMAL Y REQUIEREN DISEÑOS ESPECIFICOS PARA SER RESUELTOS.

A MEDIADOS DE LA DECADA DE 1970 (EN PLENA TERCERA GENERACION) SURGE UN GRAN MERCADO PARA COMPUTADORAS DE TAMAÑO MEDIANO, O MINICOMPUTADORAS, QUE NO SON TAN COSTOSAS COMO LAS GRANDES MAQUINAS.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES TERCERA GENERACION

OTRAS MINICOMPUTADORAS POPULARES SON LA SERIE PDP-11 DE DEC REEMPLAZADA POR LAS NUEVAS MAQUINAS VAX (VIRTUAL ADDRESS EXTENDED) DE LA MISMA COMPANIA, LOS MODELOS NOVA Y ECLIPSE DE DATA GENERAL, LAS SERIES 8000 Y 9000 DE HEWLETT-PACKARD EN VARIAS CONFIGURACIONES, Y EL MODELO 84 DE IBM, QUE LUEGO FUE REEMPLAZADO POR LOS MODELOS 88 Y 86.

DENTRO DE ESTA CATEGORIA CABEN TAMBIEN LAS MAQUINAS WANG Y HONEYWELL-BULL, EN DIVERSAS CONFIGURACIONES, ASI COMO LAS COMPUTADORAS PRIME, ICL (INTERNATIONAL COMPUTERS LIMITED, INGLESA), SIEMENS (ALEMANA), ETC..

EN LA U.R.S.S. SON DE AMPLIO USO LAS COMPUTADORAS DE LA SERIE SU (SISTEMA UNIFICADO, RUSSO), QUE TAMBIEN HA PASADO POR VARIAS GENERACIONES.

ASINISMO, LOS PAISES SOCIALISTAS HAN DESARROLLADO UNA SERIE DE COMPUTADORAS DEDICADAS AL CONTROL INDUSTRIAL, ADEMAS DE LAS MAQUINAS DE LA SERIE MINSK Y BESM.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES CUARTA GENERACION

FORMA EN QUE ESTAN CONSTRUIDAS

EN EL AÑO DE 1972 APARECE EN EL MERCADO UNA NUEVA FAMILIA DE CIRCUITOS INTEGRADOS DE ALTA DENSIDAD, QUE RECIBEN EL NOMBRE DE MICROPROCESADORES.



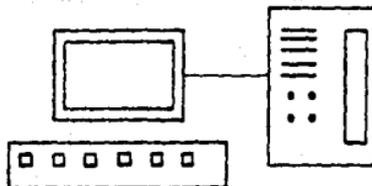
LAS MICROCOMPUTADORAS QUE SE DISEÑAN CON BASE EN ESTOS CIRCUITOS SON SUMAMENTE PEQUEÑAS Y BARATAS, POR LO QUE SU APLICACION SE EXTIENDE EN EL MERCADO DE CONSUMO INDUSTRIAL.

ACTUALMENTE LOS MICROPROCESADORES SON EMPLEADOS EN UNA GRAN DIVERSIDAD DE APARATOS DE USO COMUN, COMO RELOJES, TELEVISORES, HORNOS, JUGUETES, ETC.), Y NATURALMENTE, EN TODA UNA NUEVA GENERACION DE MAQUINAS, AUNQUE SOLO EN LO QUE RESPECTA AL EQUIPO FISICO (REQUISITO 'A' ANTES MENCIONADO), YA QUE EN EL OTRO ASPECTO (REQUISITO 'B' PARA DETERMINAR EL CAMBIO DE UNA GENERACION A OTRA) NO HABIA PROGRESOS DE ESTA MAGNITUD.

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES CUARTA GENERACION

SIN EMBARGO, COMO SE SEÑALÓ ANTES, LO USUAL ES SUPONER QUE NOS ENCONTRAMOS EN LA CUARTA GENERACION, E INCLUSO HAY QUIEN COMIENZA A HABLAR DE LA QUINTA, POR LO QUE MAS ADELANTE TAMBIEN SE MENCIONA.

LA INDUSTRIA DE LA MICROELECTRONICA HOY EN DIA SE HA COLOCADO ENTRE LAS MAS GRANDES RAMAS ECONOMICAS DE LA SOCIEDAD INDUSTRIAL, Y SE ESTIMA QUE PARA EL AÑO 2000 SERA LA SEGUNDA EN NIVEL MUNDIAL, SUPERADA TAN SOLO POR LA AGRICULTURA. PARA DAR UNA IDEA, EN 1988 PRODUJO VENTAS POR 800,000 MILLONES DE DOLARES.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES CUARTA GENERACION

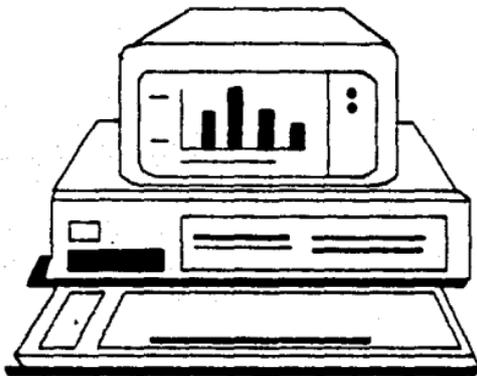
EN EL CUADRO SIGUIENTE SE MENCIONAN SOLO LOS MICROPROCESADORES MAS CONOCIDOS, Y LAS FECHAS CORRESPONDEN A CUANDO YA ERAN UN PRODUCTO ACCESIBLE EN EL MERCADO Y NO UNICAMENTE MUESTRAS DE LABORATORIO.

AÑO	MICROPROCESADOR	COMENTARIOS
1969	INTEL 4004	NO FUE UN PRODUCTO COMERCIAL
1971	INTEL 8008	PRIMER MICROPROCESADOR DE 8 BITS.
1972	INTEL 8080	SURGE LA INDUS. DE LAS MICROCOMPUTADORAS.
1974	MOTOROLA 68000	
1976	ZILOG Z80	APARECE EL SISTEMA OPERATIVO CP/M. APARECE LA APPLE.
1976	INTEL 8085	APARECE LA IBM 5100.
1978	MOTOROLA 6809	
1981	ZILOG Z8000	MICROPROCESADORES DE 16 BITS.
1982	INTEL 8088	APARECE LA IBM-PC CON EL SISTEMA OPER. MS-DOS
1984	INTEL 80188	APARECEN LAS COMPUTADORAS PC-XT.
1985	NATIONAL 82088	MICROPROCESADORES DE 32 BITS.
1987	MOTOROLA 68020	
1988	MOTOROLA 68000	

GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES CUARTA GENERACION

FORMA EN QUE EL SER HUMANO SE COMUNICA CON ELLAS

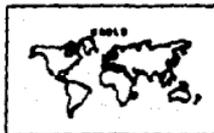
DESDE EL SURGIMIENTO DE LAS COMPUTADORAS PERSONALES, EN 1981 EL SOFTWARE Y LOS SISTEMAS QUE CON ELLAS SE MANEJAN HAN TENIDO UN CONSIDERABLE AVANCE, PORQUE HAN VUELTO MUCHO MAS INTERACTIVA LA COMUNICACION CON EL USUARIO.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES QUINTA GENERACION

DERIDO A LA ACELERADA EVOLUCION DE LA MICROELECTRONICA, LA SOCIEDAD INDUSTRIAL SE HA DADO A LA TAREA DE PONER TAMBIEN A ESA ALTURA EL DESARROLLO DE SOFTWARE Y LOS SISTEMAS CON LOS QUE SE MANEJAN LAS COMPUTADORAS.

HA SURGIDO UN FENOMENO INTERESANTE DE COMPETENCIA INTERNACIONAL POR EL DOMINIO DEL GIGANTESCO MERCADO DE LA COMPUTACION, EN EL QUE SE PERFILAN DOS LIDERES QUE, SIN EMBARGO, NO HAN PODIDO AUN ALCANZAR EL NIVEL QUE SE DESEA : LA CAPACIDAD DE COMUNICARSE CON LA COMPUTADORA MEDIANTE EL LENGUAJE NATURAL Y NO ATRAVES DE CODIGOS O LENGUAJES DE CONTROL ESPECIALIZADOS.



GENERACIONES DE COMPUTADORAS DIGITALES QUINTA GENERACION

JAPON LANZO EN 1988 EL LLAMADO "PROGRAMA DE QUINTA GENERACION DE COMPUTADORAS", CON LOS OBJETIVOS CLAROS DE PRODUCIR MAQUINAS CON INNOVACIONES REALES EN LOS DOS CRITERIOS MENCIONADOS. Y EN E.E.U.U. YA ESTA EN ACTIVIDAD UN PROGRAMA DE DESARROLLO QUE PERSIQUÉ OBJETIVOS SIMILARES, LOS CUALES EN FORMA GENERAL SE CONCEPTUALIZAN DE LA SIGUIENTE FORMA :

PROCESAMIENTO EN PARALELO MEDIANTE ARQUITECTURAS Y DISEROS ESPECIALES Y CIRCUITOS DE GRAN VELOCIDAD.

MANEJO DE LENGUAJE NATURAL Y SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

O.K.



QUEREMOS QUE NOS HAGAS LAS GRAFICAS
DE VENTAS DEL MES



LENGUAJES DE PROGRAMACION

INTRODUCCION

LOS PROGRAMAS SON LOS QUE REALMENTE GOBIERNAN A UNA COMPUTADORA, EN LA CIENCIA DE LAS COMPUTADORAS LOS PROGRAMAS POR LO GENERAL RECIBEN EL NOMBRE DE SOFTWARE, PARA DIFERENCIARLOS DEL CONJUNTO DE CIRCUITOS, ELEMENTOS ELECTRONICOS, UNIDADES DE DISCO, TECLADOS, ETC., QUE CONSTITUYEN EL HARDWARE

HARDWARE



PROGRAMAS



SOFTWARE

ADA LOVELACE FUE LA PRIMERA PROGRAMADORA, PERO QUIEN PUSO DE MANIFIESTO EL ENORME PODER DEL PROGRAMAJE FUE ALAN TURING (1912 - 1954).

EN EL AÑO DE 1936 IDEO LA MAQUINA DE TURING, LA CUAL ES UN DISPOSITIVO DE ENTRADA/SALIDA. EN OTRAS PALABRAS, SE TRATA DE UNA CAJA NEGRA QUE LEE UNA SUCESSION DE UNOS Y CEROS. LA SALIDA DEPENDE UNICAMENTE DE LA ENTRADA (0 o 1) Y DE LA SALIDA ANTERIOR.

LENGUAJES DE PROGRAMACION INTRODUCCION

LA COMPUTADORA DIGITAL ES LA FANTASTICA 'MAQUINA DE TURING UNIVERSAL'.

AHORA BIEN, ENFOQUEMOS NUESTRA ATENCION HACIA EL CONCEPTO DE LENGUAJE DE PROGRAMACION.

EL PRIMER PASO EN LA REDACCION DE UN PROGRAMA ES ANALIZAR Y VER LA FORMA DE HACERLO ALGORITMICAMENTE.

EN OTRAS PALABRAS ¿ COMO SE PROGRAMA UNA COMPUTADORA ?
DESAFORTUNADAMENTE SE TIENE QUE HABLAR EN EL 'LENGUAJE DE LAS COMPUTADORAS' YA QUE UNA MAQUINA DE ESTAS ES TODAVIA DEMASIADO TONTA PARA ENTENDER EL LENGUAJE COMUN.



101011001111010101001001001



LENGUAJES DE PROGRAMACION

LENGUAJE ENSAMBLADOR

PRONTO CAMBIARON AL LENGUAJE DE ENSAMBLE, AYUDADOS POR ENSAMBLADORES AUTOMATICOS, QUE TRADUCIAN AL CODIGO DE MAQUINA LAS EXPRESIONES MNEMOTECNICAS DEL LENGUAJE DE ENSAMBLE. PERO TODAVIA SE NECESITABA ALGO MAS, APARECIENDO FINALMENTE: LOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL, LOS CUALES CONTIENEN PETICIONES U ORDENES (COMANDOS) EN LENGUAJE COMUN (GENERALMENTE EN INGLES): 'PRINT' (IMPRIMIR), 'READ' (LEER), 'DO' (EFECTUAR),... QUE SE TRADUCEN AL LENGUAJE DE MAQUINA MEDIANTE COMPLEJOS PROGRAMAS A LOS QUE SE LES DA EL NOMBRE DE COMPILADORES O INTERPRETES. LOS PROGRAMAS DE ALTO NIVEL RECIBEN EN OCASIONES EL NOMBRE DE 'CODIGO FUENTE', Y LA TRADUCCION AL LENGUAJE DE MAQUINA, EL DE 'CODIGO OBJETO'.

COMPILADOR
TRADUCTOR



HOLA AMIGO



HELLO FRIEND



LENGUAJES DE PROGRAMACION

LENGUAJE DE ALTO NIVEL

EL PRIMER LENGUAJE DE ALTO NIVEL FUE EL LLAMADO FORTRAN (DEL INGLES, "FORMULA TRANSLATOR", LO CUAL QUIVALE A "TRANSDUCTOR DE FORMULAS"), MISMO QUE HIZO SU APARICION POCO DESPUES DE 1960. DESDE ENTONCES SE HAN FORMULADO VARIOS LENGUAJES, CADA UNO CON SU PROPIO CUMULO DE SEGUIDORES.



OTRO LENGUAJE DE ALTO NIVEL QUE A TENIDO UNA GRAN CANTIDAD DE SEGUIDORES ES EL DENOMINADO BASIC (DEL INGLES, BEGINNER'S ALL-PURPOSE SYMBOLIC INSTRUCTION CODE, O SEA, CODIGO DE INSTRUCCIONES SIMBOLICAS GENERALES PARA PRINCIPIANTES). EL BASIC ES DE FACIL APRENDIZAJE Y USO GENERALIZADO, A PESAR DE LAS CRITICAS DE QUE PROMUEVE "HABITOS DE PROGRAMACION INCORRECTOS".

IMPACTO DE LAS COMPUTADORAS Y TENDENCIAS

POR LO PRONTO NO PARECE HABER UN FINAL A LA VISTA... AHORA TENEMOS MICROS CON EL PODER DE LA MINIS, SUPERMINIS QUE RIVALIZAN CON LAS MAXIS, MINIS INTEGRADAS EN UN SOLO CHIP...Y SE HABLA DE DISMINUIR AUN MAS LOS COMPONENTES AL TAMAÑO MOLECULAR, UTILIZANDO LA TECNOLOGIA ADN DE RECOMBINACION.



NO PARECE ACTUALMENTE QUE PUDIERA EXISTIR ALGO QUE SE LLAMARA "COMPUTADORA CON CAPACIDAD EXCESIVA DE COMPUTO". SIN QUE IMPORTE CUAL SEA SU VELOCIDAD O SU CAPACIDAD, LAS COMPUTADORAS SIEMPRE ENCUENTRAN ALGO EN QUE SER UTILIZADAS...Y ESTO NO ASOMBRA : ¡ ESTAMOS EN UNA ERA DE INFORMACION EXCESIVA !



IMPACTO DE LAS COMPUTADORAS Y TENDENCIAS

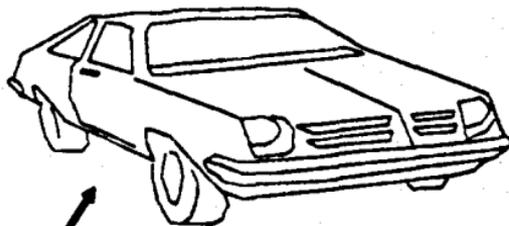
ACTUALMENTE RESULTAN COMUNES LAS MICROCOMPUTADORAS DE USO PERSONAL, LO SUFICIENTEMENTE BARATAS Y ACCESIBLES PARA SER EMPLEADAS POR PEQUEÑAS ORGANIZACIONES Y NEGOCIOS, EN DONDE SE DESTINAN A TAREAS DE CONTROL DE NOMINA, CONTABILIDAD E INVENTARIOS. TAMBIEN SE HA EXTENDIDO SU USO EN APLICACIONES CREATIVAS EN COMPUTACION Y COMO PASATIEMPO. SI BIEN SE HABLA DE UNA REVOLUCION SOCIAL CAUSADA POR LAS COMPUTADORAS, REFIRIENDOSE A QUE SU USO - SOBRE TODO EL DE LAS PERSONALES - ABARCA MUCHOS ESTRATOS SOCIALES, ESTO NO ES TOTALMENTE CIERTO NI SIQUIERA EN LOS PAISES DESARROLLADOS.



VOY EN LA COMPRA DE MI P.C.

IMPACTO DE LAS COMPUTADORAS Y TENDENCIAS

AUNQUE NO ES DEL TODO CORRECTO SUPONER QUE ESTAS NUEVAS MAQUINAS REVOLUCIONARAN LA MANERA EN QUE PENSAMOS, SI ES EVIDENTE SU ENORME POTENCIAL PARA AUTOMATIZAR BUENA PARTE DE LAS TAREAS ADMINISTRATIVAS USUALES, POR UN LADO, Y PARA AGILIZAR EL APRENDIZAJE Y EL USO DE LA COMPUTACION, POR EL OTRO. NO TODO SON MICROCOMPUTADORAS, POR SUPUESTO, LAS MINICOMPUTADORAS Y LOS GRANDES SISTEMAS CONTINUAN EN DESARROLLO.



YO TAMBIEN ESTOY EN LA FABRICACION DE ELLOS

IMPACTO DE LAS COMPUTADORAS Y TENDENCIAS

EN EL CASO DE MEXICO Y DE ALGUNOS OTROS PAISES DEL TERCER MUNDO, SE HAN DADO LOS PRIMEROS PASOS EN LO QUE SE REFIERE A CRAINER TECNOLOGIA PROPIA Y PRODUCIR PARA EXPORTACION, AUNQUE NO CON LA FIRMEZA Y EL APOYO NACIONAL REQUERIDOS.

LA COMPETENCIA INTERNACIONAL ES ENORME Y DESPROPORCIONADA, Y NO ES CASUAL QUE TAMBIEN EN ESTE CAMPO DE LAS RELACIONES ENTRE LAS NACIONES ESTEN MARCADAS NO POR UN APAN DE COOPERACION, SINO POR EL DE OPTIMIZACION DE LOS BENEFICIOS ECONOMICOS.



LA CARENCIA DE RECURSOS ECONOMICOS LIMITA EL DESARROLLO PROPIO DE LA TECNOLOGIA EN LOS PAISES SUBDESARROLLADOS.

EVALUACION CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD I

EVAL

PREGUNTA	RESPUESTA
¿ QUE ES UNA COMPUTADORA ?	()
1) ES UN DISPOSITIVO DE IMPRESION	
2) ES UN DISPOSITIVO QUE PROCESA INFORMACION	
3) ES UN DISPOSITIVO QUE PIENSA SOLO	
LAS OOMPUTADORAS SE OLASIFICAN EN :	()
1) ANALOGICAS, DIGITALES E HIBRIDAS	
2) LENTAS, DE VELOCIDAD MEDIANA, RAPIDAS	
3) ALTO VOLTAJE Y BAJO VOLTAJE	
SEGUN ALGUNOS INVESTIGADORES ¿ CUAL ES EL DISPOSITIVO ELECTRONICO MAS SENCILLO DE TODOS ?	()
1) EL CHIP	
2) EL INTERRUPTOR	
3) EL TRANSISTOR	
¿ CUANTAS GENERACIONES DE COMPUTADORAS HAN EXISTIDO HASTA LA FECHA ?	()
1) DOS 2) TRES 3) CINCO	
SON LOS QUE REALMENTE GOBIERNAN A UNA OOMPUTADORA :	()
1) LOS CHIPS 2) LOS PROGRAMAS 3) LOS TRANSISTORES	
¿ LA CARENCIA DE RECURSOS ECONOMICOS LIMITA EL DESARROLLO PROPIO DE LA TECNOLOGIA EN LOS PAISES SUBDESARROLLADOS ?	()
1) CIERTO 2) FALSO	

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA

UNIDAD 2

COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMPUTADORAS

OBJETIVO :

MOSTRAR LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS COMPUTADORAS

ASI COMO SU FUNCIONAMIENTO, DE TAL FORMA QUE A TRAVES DE

ELLO PUEDA SELECCIONARSE UN EQUIPO DE COMPUTO EN PARTICULAR

UNIDAD 2**COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMPUTADORAS**

**1 TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS DECIMAL,
BINARIO, OCTAL Y HEXADECIMAL.**

2 COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA.

SOPORTE FISICO (HARDWARE)

- . LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO
- . DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y/O SALIDA
- . MEMORIA PRINCIPAL Y SECUNDARIA

SOPORTE LOGICO (SOFTWARE)

- . SOPORTE LOGICO DEL SISTEMA Y DEL USUARIO
- . ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION :
INSTRUCCIONES
CARACTERES
NUMEROS

3 TIPOS DE PROCESAMIENTO

- LOTES
- TIEMPO REAL
- TIEMPO COMPARTIDO

4 ASPECTOS A CONSIDERAR AL SELECCIONAR UN EQUIPO DE COMPUTO

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS

COTIDIANAMENTE UTILIZAMOS ALGUN TIPO DE REPRESENTACION PARA PLASMAR NUESTRAS IDEAS, POR EJEMPLO , USAMOS SEÑALES DE TRANSITO PARA INDICAR CIERTAS ACTIVIDADES QUE DEBEN ACATAR LOS CONDUCTORES, DE LA MISMA MANERA CUANDO DESEAMOS INDICAR ALGUNA CANTIDAD ESPECIFICA DE ALGUN OBJETO UTILIZAMOS NUMEROS.

LA REPRESENTACION NUMERICA QUE UTILIZAMOS ESTA BASADA EN EL SISTEMA DECIMAL, EL CUAL SE FUNDAMENTA EN LOS DIGITOS 0,1,2, 3,4,5,6,7,8 Y 9.

OBVIAMENTE ESTE TIPO DE REPRESENTACION NUMERICA NO ES LA MAS ADECUADA PARA ALMACENAR CANTIDADES DENTRO DE UNA COMPUTADORA, POR LO CUAL FUE NECESARIO IDEAR OTRO TIPO DE REPRESENTACIONES QUE PERMITIERAN OPERAR DE FORMA MAS SENCILLA EL MANEJO NUMERICO.

EN LAS PANTALLAS SIGUIENTES SE MOSTRARAM LAS FORMAS EN QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO TRANSFORMACIONES ENTRE SISTEMAS NUMERICOS.

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA DECIMAL

EL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACION, TIENE COMO BASE EL NUMERO DIEZ Y FUE EL RESULTADO DE QUE LOS HUMANOS CONTAMOS CON DIEZ DEDOS.

EL SISTEMA DECIMAL TRABAJA CON DIEZ DIGITOS DEL '0' AL '9'.



TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA BINARIO

POR OTRA PARTE, LOS NUMEROS BINARIOS (SISTEMA BINARIO) SON LOS QUE PROBABLEMENTE HABRIAMOS EMPLEADO SI LA NATURALEZA NOS HUBIERA DOTADO TAN SOLO CON DOS DEDOS.

AHORA BIEN, OBSERVEMOS EL SIMBOLO '10'; ES DECIR, 'UNO-CERO' DICHO SIMBOLO SIEMPRE NOS TRAE A LA MENTE LA IDEA DE DIEZ UNIDADES DE ALGO, YA QUE COTIDIANAMENTE ASI LE LLAMAMOS. DENTRO DEL SISTEMA DECIMAL, EL SIMBOLO '10' SIGNIFICA DIEZ.

OLVIDEMONOS POR UN MOMENTO QUE USUALMENTE LO CONOCEMOS COMO DIEZ Y PENSEMOS QUE NO TIENE NADA QUE VER CON LO RELATIVO A DIEZ UNIDADES Y QUE SE TRATA SOLO DE UN NUMERO UNO SEGUIDO DE UN CERO.

1 (UNO)

0 (CERO)



TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA BINARIO

EL SISTEMA DECIMAL, AL IGUAL QUE EL SISTEMA BINARIO ES UN SISTEMA POSICIONAL. TAL NOMBRE SE DEBE A QUE EL VALOR DE UN NUMERO DEPENDE DE LA POSICION DE CADA DIGITO.

EJEMPLO :

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 0 \longrightarrow 0 \times 10^0 = 0 \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \longrightarrow 1 \times 10^1 = 10 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

DE IGUAL FORMA EL BINARIO

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 0 \longrightarrow 0 \times 2^0 = 0 \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \longrightarrow 1 \times 2^1 = 2 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA BINARIO

ASI PUES, UN 10 BINARIO EQUIVALE A UN 2 DECIMAL.
VEAMOS AHORA UNA TABLA EN LA QUE SE PRESENTAN ALGUNAS EQUI-
VALENCIAS ENTRE EL SISTEMA BINARIO Y EL DECIMAL :

1	•	2^0	•	1
10	•	2^1	•	2
100	•	2^2	•	4
1000	•	2^3	•	8
10000	•	2^4	•	16
100000	•	2^5	•	32
1000000	•	2^6	•	64
10000000	•	2^7	•	128

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA BINARIO



Y SI TENGO 101011110 ?

EL RESTO DE LOS NUMEROS BINARIOS (POR EJEMPLO 1111,111,101 Y CUALQUIERA OTRA COMBINACION DE CEROS Y UNOS), SON UNA SUMA DE ESTAS POTENCIAS DE DOS. ESTO ES COMPLETAMENTE ANALOGO A LO QUE SE TIENE EN EL SISTEMA DECIMAL.

EN DECIMAL :

400	
.	
90	
.	
7	
497	

EN BINARIO :

.	10000000
.	1000000
.	100000
.	10000
.	1000
.	1
111110001	

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA BINARIO

SI LO QUE USTED DESEA ES CONVERTIR UN NUMERO BINARIO A SU EQUIVALENTE EN DECIMAL, DEBERA COLOCAR LAS POTENCIAS DE DOS SOBRE LOS LUGARES CORRESPONDIENTES, SUMAR LOS VALORES DE DICHAS POTENCIAS QUE ESTEN SOBRE CADA NUMERO UNO, COMO SE MUESTRA A CONTINUACION :

.....	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
			1	0	0	0	1	1	0	1
			256	•			16 • 8	•	2	•

282

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA OCTAL

LOS PRINCIPIOS APLICADOS AL SISTEMA DECIMAL SON APLICABLES A CUALQUIER OTRO SISTEMA POSICIONAL. UN SISTEMA NUMERICO OCTAL, POR EJEMPLO, ES UN SISTEMA CON UNA BASE DE 8. EN DICHO SISTEMA, LOS SIMBOLOS POSIBLES SON DEL 0 AL 7, PUESTO QUE CADA POSICION EN EL NUMERO OCTAL 488 (QUE SE ESCRIBE 488,) REPRESENTA UNA POTENCIA DE LA BASE, EL EQUIVALENTE EN EL SISTEMA DECIMAL DE 488₈ ES :

195

$$(4 \times 8^2) + (6 \times 8^1) + (3 \times 8^0) \leftarrow \text{PUNTO OCTAL}$$

$$256 + 48 + 3 = 307 \text{ EQUIVALENTE EN EL SISTEMA DECIMAL.}$$

SI SE OMITE EL SUBINDICE, ENTENDEREMOS QUE EL NUMERO ESTA REFERIDO A LA BASE DIEZ.

$$(488)_8 = (307)_{10} \quad \text{ó} \quad (488)_8 = 307$$

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA OCTAL

AHORA BIEN, SI LO QUE SE DESEA ES LLEVAR A CABO LA TRANSFORMACION DE UN NUMERO EN BASE DOS (BINARIO) A SU EQUIVALENTE EN BASE OCHO (OCTAL), DEBERAN DE AGRUPARSE EN CONJUNTOS DE TRES DIGITOS DE DERECHA A IZQUIERDA DE LA SIGUIENTE FORMA :

100000111010

100 000 111 010

UNA VEZ AGRUPADOS DEBEREMOS DE CONOCER SU VALOR EN DECIMAL DE CADA UNO DE LOS GRUPOS :

100 000 111 010

4 0 8 2

POR LO QUE PODEMOS DECIR QUE EL NUMERO 100000111010 BINARIO ES EQUIVALENTE A 4082 OCTAL.

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA OCTAL

EQUIVALENCIAS NUMERICAS ENTRE LOS SISTEMAS :

DECIMAL	BINARIO	OCTAL
0	000	0
1	001	1
2	010	2
3	011	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	10
9	1001	11
10	1010	12
11	1011	13
12	1100	14
13	1101	15
14	1110	16
15	1111	17

TRES DIGITOS BINARIOS
EQUIVALE A UNO EN
OCTAL

197

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA OCTAL

EJEMPLO 1:

DECIMAL

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \times 10 = 10 \\ 0 \\ 2 \times 10 = 2 \end{array}$$

12 decimal

BINARIO

$$\begin{array}{r} 8 \\ 1 \times 2 = 2 \\ 2 \\ 1 \times 2 = 4 \\ 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \\ 0 \times 2 = 0 \end{array}$$

12 decimal = 1100 binario

OCTAL

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \times 8 = 8 \\ 0 \\ 4 \times 8 = 4 \end{array}$$

12 decimal = 14 octal

EJEMPLO 2:

DECIMAL

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \times 10 = 20 \\ 1 \\ 0 \times 10 = 00 \\ 0 \\ 1 \times 10 = 1 \end{array}$$

201 decimal

BINARIO

$$\begin{array}{r} 8 \\ 1 \times 2 = 256 \\ 7 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 1 \\ 1 \times 2 = 22 \\ 1 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 1 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 1 \\ 1 \times 2 = 2 \\ 0 \\ 1 \times 2 = 1 \end{array}$$

201 decimal = 100150011 binario

OCTAL

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \times 8 = 260 \\ 1 \\ 4 \times 8 = 32 \\ 0 \\ 3 \times 8 = 8 \end{array}$$

201 decimal = 448 octal

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA HEXADECIMAL

DE LA MISMA FORMA QUE LOS NUMEROS DECIMALES REQUIEREN DE LOS DIGITOS DEL 0 AL 9, EN UN SISTEMA HEXADECIMAL SE EMPLEARIAN DIGITOS ESPECIALES DEL CERO AL QUINCE. COMO NO EXISTEN GUARISMOS ESPECIFICOS PARA LOS SIMBOLOS 10,11,12,13,14 Y 15 SUS DIGITOS SE REPRESENTAN CON LAS LETRAS DE LA 'A' A LA 'F'

VEAMOS LA SIGUIENTE TABLA :

DECIMAL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HEXADECIMAL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

POR EJEMPLO : 4A0D HEXADECIMAL •

$$4 \times 16^3 + A \times 16^2 + 0 \times 16 + D \times 1 = 15,067 \text{ DECIM.}$$

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA HEXADECIMAL

EJEMPLO 1:

DECIMAL	BINARIO	OCTAL	HEXADECIMAL
$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \times 10 = 10 \\ + \\ 2 \times 10 = 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ 1 \times 2 = 2 \\ 1 \times 2 = 4 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \times 8 = 8 \\ + \\ 4 \times 8 = 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ C \times 16 = 12 \\ \hline \end{array}$
12 decimal	12 decimal = 1100 binario	12 decimal = 14 octal	12 decimal = C hexadecimal

EJEMPLO 2:

$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \times 10 = 20 \\ + \\ 8 \times 10 = 80 \\ 1 \times 10 = 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ 1 \times 2 = 256 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 1 \times 2 = 32 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 0 \times 2 = 0 \\ 1 \times 2 = 2 \\ 1 \times 2 = 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \times 8 = 260 \\ + \\ 4 \times 8 = 32 \\ 3 \times 8 = 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 1 \times 16 = 256 \\ + \\ 2 \times 16 = 32 \\ 3 \times 16 = 8 \\ \hline \end{array}$
201 decimal	201 decimal = 100100011 binario	201 decimal = 445 octal	201 decimal = 129 hexadecimal

UBI

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA HEXADECIMAL

EQUIVALENCIAS NUMERICAS ENTRE LOS SISTEMAS :

DECIMAL	BINARIO	OCTAL	HEXADECIMAL
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

CUATRO DIGITOS
BINARIOS
CORRESPONDEN
A UNO EN
HEXADECIMAL

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS SISTEMA HEXADECIMAL

LA CONVERSION DE NUMEROS BINARIOS A HEXADECIMALES ES COMO SIGUE :

SE DEBERAN DE AGRUPAR LOS NUMEROS BINARIOS EN CONJUNTOS DE CUATRO DE DERECHA A IZQUIERDA, Y CONVIERTA CADA GRUPO A UN DIGITO HEXADECIMAL.

POR EJEMPLO :

0101	1110	0101	1011
5	C	5	B

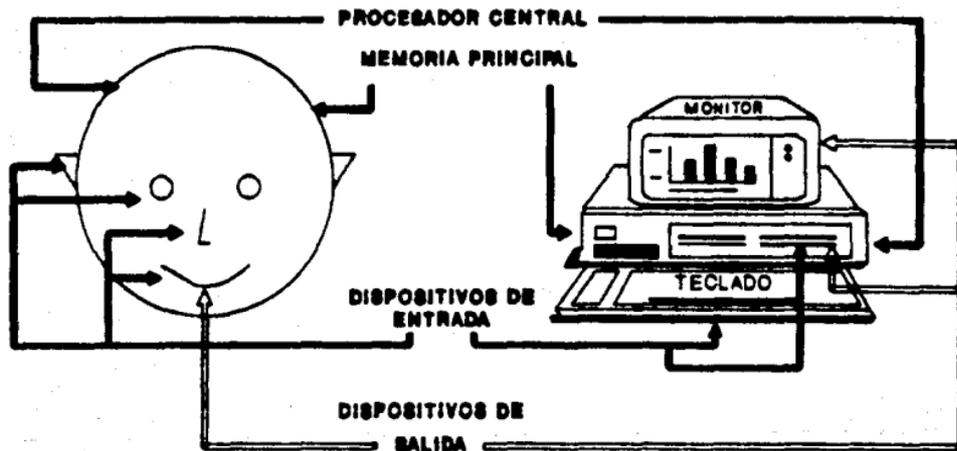
PARA CONVERTIR NUMEROS HEXADECIMALES A BINARIOS, SIMPLEMENTE INVIERTA EL PROCESO.

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA

A LOS COMPONENTES FISICOS DE UNA COMPUTADORA SE LES CONOCE COMO HARDWARE, MIENTRAS QUE A LOS PROGRAMAS, MANUALES, ETC. SE LES CONOCE COMO SOFTWARE.

EL HARDWARE TAMBIEN LLAMADO 'MERCANCIA DURA' HA DISMINUIDO EN PRECIO Y AUMENTADO EN PODER, MIENTRAS QUE EL SOFTWARE SOLO SE HA VUELTO SUMAMENTE COMPLEJO.

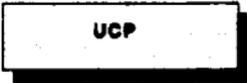
POR EL MOMENTO NOS CONCRETAREMOS A HABLAR DEL HARDWARE, Y MAS ADELANTE ABORDAREMOS EL TEMA DEL SOFTWARE.



COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) EL PROCESADOR CENTRAL

EL CONJUNTO QUE FORMAN LA UNIDAD DE CONTROL Y LA UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA SE LLAMA PROCESADOR CENTRAL O UNIDAD DE PROCESAMIENTO, UCP. SUS PRINCIPALES FUNCIONES CONSISTEN EN : LEER Y ESCRIBIR CONTENIDOS DE LAS CELDAS DE MEMORIA (LAS CUALES SON PEQUEÑAS LOCALIDADES EN LAS QUE SE ENCUENTRA DIVIDIDA LA MEMORIA PRINCIPAL, LA CUAL PERMITE ALMACENAR TANTO DATOS COMO INSTRUCCIONES) Y TRAER DATOS ENTRE LAS CELDAS DE MEMORIA Y REGISTROS ESPECIALES (QUE SON CELDAS PARECIDAS A LAS DE LA MEMORIA PERO QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA UCP), Y DECODIFICAR LAS INSTRUCCIONES DE UN PROGRAMA.

PODEMOS DECIR QUE EL PROCESADOR ES EL 'CEREBRO' DE LA COMPUTADORA. DE EL DEPENDEN LAS DEMAS FUNCIONES DEL SISTEMA INTEGRADO, Y ES EL QUE CONTROLA TODA LAS OPERACIONES QUE LA MAQUINA REALIZA.



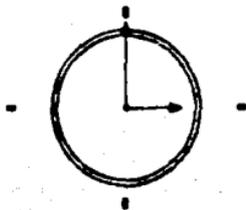
UCP

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) EL PROCESADOR CENTRAL

COMO EN CUALQUIER SISTEMA COMPLEJO EN DONDE EXISTE UNA INTERACCION DE VARIOS COMPONENTES, UNA COMPUTADORA NECESITA UNA ORGANIZACION JERANQUICA PARA FUNCIONAR.

EN ESTE CASO, DICHA ORGANIZACION CONSISTE EN DISTRIBUIR LAS TAREAS ENTRE SUBSISTEMAS DIVERSOS QUE REPORTAN SUS ACTIVIDADES AL PROCESADOR CENTRAL POR MEDIO DE INTERRUPCIONES.

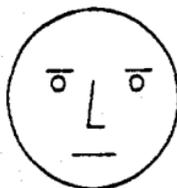
LA OPERACION DE LA UCP ESTA CONTROLADA POR UN RELOJ MAESTRO DE TIEMPO REAL, QUE ES EL QUE LE INDICA CADA CUANDO SE DEBE INICIAR UNA NUEVA OPERACION.



**COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
(HARDWARE)
EL PROCESADOR CENTRAL**

INTEGRADA AL PROCESADOR EXISTE UNA SERIE DE CELDAS (ANALOGAS A LAS DE LA MEMORIA) QUE SE UTILIZAN CON MUCHA FRECUENCIA Y QUE, POR ENDE, NO ESTAN EN LA MEMORIA SINO QUE FORMAN PARTE DE LA UCP.

ESTAS CELDAS RECIBEN EL NOMBRE DE REGISTROS.



ES COMO EL REGISTRO CIVIL ?

POR OTRA PARTE, LA UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA DE LA UCP, SE ENCARGA DE EFECTUAR LAS OPERACIONES RELACIONADAS CON LOS CALCULOS NUMERICOS Y SIMBOLICOS.

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) EL PROCESADOR CENTRAL

UNA UNIDAD LOGICA ARITMETICA TIPICA SOLO ES CAPAZ DE REALIZAR UN NUMERO REDUCIDO DE OPERACIONES MUY ELEMENTALES, AUNQUE A GRAN VELOCIDAD. LAS OPERACIONES QUE ESTAS SUBUNIDADES PUEDEN EFECTUAR SON :

SUMA Y RESTA DE DOS NUMEROS DE PUNTO FIJO (NUMEROS REALES),
MULTIPLICACION Y DIVISION DE PUNTO FIJO (NO TODOS LOS PROCESADORES TIENEN ESTA CAPACIDAD), ETC..

+ - X /

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE)

DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y/O SALIDA

UN PROCESADOR SE COMUNICA CON EL EXTERIOR POR MEDIO DE INTERFACES QUE PERMITEN LA ENTRADA Y SALIDA DE DATOS DEL PROCESADOR Y LA MEMORIA; ESTA ES LA UNICA MANERA DE QUE EL PROCESADOR SE COMUNIQUE CON EL ENTORNO EXTERIOR A LA COMPUTADORA, YA QUE ES NECESARIO UTILIZAR DISPOSITIVOS DE INTERFAZ QUE HANAN LLEGAR LA INFORMACION DE LOS USUARIOS HACIA EL PROCESADOR CENTRAL, ASI COMO QUE LES MUESTREN LOS DATOS YA PROCESADOS.

¿ BUENO, Y COMO ME COMUNICO ?



**COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
(HARDWARE)
DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y/O SALIDA**

LAS UNIDADES DE ENTRADA MAS COMUNES SON LAS LECTORAS DE TARJETAS Y LAS TERMINALES DE VIDEO.

LAS UNIDADES DE SALIDA MAS USUALES SON LAS IMPRESORAS Y LAS TERMINALES DE VIDEO.

EN LO QUE SE REFIERE A LAS IMPRESORAS, EXISTEN UNA GRAN DIVERSIDAD, LAS CUALES VAN DESDE LAS SENCILLAS Y RELATIVAMENTE LENTAS, HASTA IMPRESORAS COMPUTARIZADAS DE MUY ALTA VELOCIDAD.



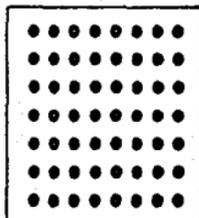
**NO HAY COMO LA
IMPRESORA MANUAL.**

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y/O SALIDA

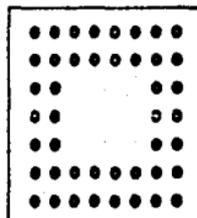
LAS IMPRESORAS POR LO GENERAL SON LENTAS Y SU FUNCIONAMIENTO ES PARECIDO AL DE UNA MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA.

LA VELOCIDAD DE IMPRESION VARIA DE ACUERDO AL TIPO DE IMPRESORA Y LAS HAY DESDE DIEZ CARACTERES POR SEGUNDO HASTA TRESCIENTOS CARACTERES.

UN MECANISMO FRECUENTEMENTE UTILIZADO ES EL DE LA GENERACION DE CADA CARACTER POR MEDIO DE UN CONJUNTO DE PUNTITOS DE TINTA, QUE RECIBEN EL NOMBRE DE MATRIZ.



LETRA O



**COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
(HARDWARE)
DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y/O SALIDA**

LAS IMPRESORAS PARA COMPUTADORAS GRANDES SON CAPACES DE PRODUCIR TEXTOS DE CALIDAD COMPARABLE A LA DE UNA BUENA MAQUINA DE ESCRIBIR.

EN ESTAS MAQUINAS, LOS TIPOS ESTAN MONTADOS EN UNA CADENA QUE GIRA A GRAN VELOCIDAD, POR LO QUE RECIBEN EL NOMBRE DE IMPRESORAS DE CADENA.

CADA VEZ SON MAS COMUNES LAS IMPRESORAS DE MEDIANA VELOCIDAD Y CAPACIDAD QUE IMPRIMEN TEXTOS Y GRAFICAS DE EXELENTE CALIDAD, Y CUYO PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO ES SIMILAR AL DE LAS FOTOCOPIADORAS, CON LA DIFERENCIA DE QUE EN ESTAS IMPRESORAS ES UN RAYO LASER EL QUE GRABA TEMPORALMENTE LA IMAGEN POR REPRODUCIR EN EL MECANISMO ENTINTADOR.

ESTA ES UNA PRUEBA DE TEXTO Y GRAFICA



**COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
(HARDWARE)
DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y/O SALIDA**

ESTAS IMPRESORAS DE LASER HAN DADO LUGAR AL NACIMIENTO DE LOS LLAMADOS SISTEMAS DE EDICION POR COMPUTADORA, EN LOS QUE UNA COMPUTADORA DOTADA DE UNA TERMINAL DE GRAFICACION Y DE UNA IMPRESORA DE LASER ES CAPAZ DE PRODUCIR MATERIAL GRAFICO Y TEXTOS COMPARABLES EN CALIDAD Y VERSATILIDAD A LOS QUE SE OBTIENEN EN UNA PEQUERA IMPRENTA.

OTROS DE LOS DIPOSITIVOS DE ENTRADA COMUNES SON :

**LECTORA DE TARJETAS PERFORADAS
UNIDADES DE CINTA MAGNETICA
LECTORA DE DISCOS FLEXIBLES**

POR OTRA PARTE, OTROS DISPOSITIVOS DE SALIDA SON :

**UNIDADES DE CINTA MAGENTICA
UNIDADES DE DISCO MAGNETICO
PLOTTERS (GRAFICADORES)**

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) MEMORIA PRINCIPAL

MEMORIA ES EL LUGAR DONDE SE ALMACENAN INSTRUCCIONES Y DATOS, UNA DE SUS CLASIFICACIONES ES : MEMORIA PRINCIPAL O CENTRAL Y MEMORIA AUXILIAR O SECUNDARIA.

LA MEMORIA CENTRAL CONSISTE EN UN GRUPO DE CELDAS DIRECCIONABLES EN DONDE LA COMPUTADORA ALMACENA TODA LA INFORMACION QUE UTILIZA MIENTRAS ESTA ENCENDIDA.

CUALQUIER INSTRUCCION QUE EL PROCESADOR EFECTUE DEBERA RESIDIR EN LA MEMORIA CENTRAL, PUESTO QUE ES AHI EN DONDE LA UCP BUSCARA LA SIGUIENTE INSTRUCCION.

CREO QUE HE PERDIDO MI MEMORIA CENTRAL



COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) MEMORIA PRINCIPAL

LAS COMPUTADORAS DE LA PRIMERA GENERACION SE CARACTERIZABAN POR DISPONER DE POCAS CELDAS DE MEMORIA, DEBIDO A QUE ESTAS ERAN COSTOSAS Y DIFICILES DE CONSTRUIR. NO OBSTANTE, A MEDIDA QUE AVANZABA LA ELECTRONICA DIGITAL, FUE CADA VEZ MAS FACTIBLE AGRUPAR GRANDES CANTIDADES DE CELDAS.

ES EN LAS MAQUINAS DE LA TERCERA GENERACION Y LAS POSTERIORES, EN LAS QUE LOS NUCLEOS DE FERRITA (FERRITAS) HAN SIDO REEMPLAZADAS POR MEMORIAS DE SEMICONDUCTORES, FABRICADAS CON CIRCUITOS INTEGRADOS, A BASE DE MICROTRANSISTORES.

PRIMERA GENERACION



QUE DIFICIL ES HACER MEMORIAS
ADEMAS DE CARAS

TERCERA GENERACION



ESO ERA ANTES
AMIGO

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) MEMORIA PRINCIPAL

EL PARAMETRO MAS IMPORTANTE EN UNA MEMORIA ES SU VELOCIDAD DE ACCESO, QUE MIDE EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE QUE EL PROCESADOR CENTRAL PIDE LA INFORMACION CONTENIDA EN UNA CELDA CUALQUIERA HASTA QUE ESTA PUEDE SER LEIDA (O ESCRITA).

LOS TIEMPOS DE ACCESO DE LAS MEMORIAS DE SEMICONDUCTORES SE MIDEN EN UNIDADES DE MILLONESIMAS DE SEGUNDO.

EL NOMBRE GENERICO DE ESTAS MEMORIAS (ESTATICAS O DINAMICAS) ES RAM (RANDOM ACCESS MEMORY, MEMORIA DE ACCESO ALEATORIO).

LAS MEMORIAS RAM PIERDEN LA INFORMACION CUANDO SE INTERRUMPE LA ALIMENTACION ELECTRICA.



EN EL MOMENTO
EN QUE SE DESCONECTA
LA COMPUTADORA SE PIERDE
LA INFORMACION QUE CONTIENE
LA RAM

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) MEMORIA PRINCIPAL

DEBIDO A QUE LAS RAM PIERDEN LA INFORMACION EN EL MOMENTO EN QUE LA COMPUTADORA ES APAGADA, SURTIÓ LA NECESIDAD DE DISEÑAR MEMORIAS NO VOLATILES, EN LAS QUE SE GRABA LA INFORMACION QUE YA NO SE PIERDE. ESTOS NUEVOS TIPOS DE CIRCUITOS RECIBEN EL NOMBRE GENERICO DE ROM (READ ONLY MEMORY, MEMORIA DE SOLO LECTURA).

EN TERMINOS GENERALES, LOS PROGRAMAS QUE RESIDEN EN UNA MEMORIA TIPO ROM SE CONOCEN, EN INGLES, COMO FIRMWARE, QUE REPRESENTA UN INTERMEDIO ENTRE LOS PROGRAMAS NORMALES (SOFTWARE) Y LOS CIRCUITOS ELECTRONICOS (HARDWARE).

BUENO, SOY SOFTWARE, HARDWARE O FIRMWARE ?

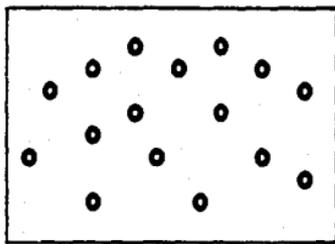


ERES HARDWARE, PERO CONTIENES UN PROGRAMA QUE SE LLAMA FIRMWARE

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) MEMORIA PRINCIPAL

LAS NUEVAS COMPUTADORAS CONSISTEN A VECES EN UNOS POCOS CIRCUITOS INTEGRADOS DE ESTE TIPO, QUE REEMPLAZAN A VARIAS DECENAS DE LOS NORMALES. EN INGLES RECIBEN NOMBRES COMO GATE ARRAYS O ASIC, Y SE USAN PARA EL DISEÑO DE PROCESADORES Y ARQUITECTURAS COMPLETAS.

EXISTE OTRO TIPO DE MEMORIAS QUE OPERAN CON TECNICAS MAGNETICAS ESPECIALES; ME REFIERO A LAS MEMORIAS DE BURBUJAS.



BURBUJAS

**COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
(HARDWARE)
MEMORIA SECUNDARIA**

DEBIDO A QUE LA MEMORIA CENTRAL DE UNA COMPUTADORA ES COSTOSA Y ESCASA, ES NECESARIO TENER AREAS ADICIONALES DE ALMACENAMIENTO PARA GUARDAR GRANDES CANTIDADES DE INFORMACION DE MANERA MAS ECONOMICA.

ASI TAMBIEN, LA MEMORIA CENTRAL PIERDE LOS DATOS ALMACENADOS AL INTERRUPIRSE EL SUMINISTRO DE CORRIENTE ELECTRICA, POR LO QUE RESULTA POCO PRACTICO UTILIZARLA PARA ALMACENAR PERMANENTEMENTE DE DATOS.

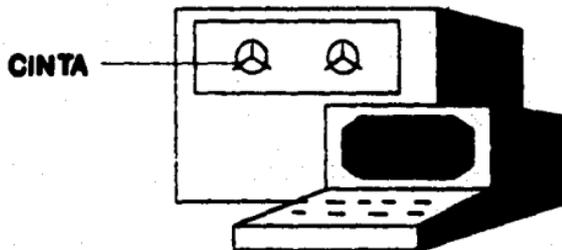
MEMORIA PRINCIPAL (PRIMARIA)

MEMORIA AUXILIAR (SECUNDARIA)

COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA (HARDWARE) MEMORIA SECUNDARIA

LA MEMORIA SECUNDARIA O AUXILIAR, SON UNIDADES PERIFERICAS DESTINADAS AL ALMACENAMIENTO DE INFORMACION SIN NECESIDAD DE UN SUMINISTRO DE ENERGIA.

LOS MEDIOS FISICOS MAS COMUNES SON LAS CINTAS Y LOS DISCOS MAGNETICOS. EL FUNCIONAMIENTO DE ESTOS APARATOS ES SIMILAR AL DE LAS CINTAS DE AUDIO, ESTO ES, LOS DATOS QUE SE VAN A ALMACENAR EN LA CINTA SE REPRESENTAN MEDIANTE SEÑALES MAGNETICAS QUE SE REPRODUCEN Y GRABAN EMPLEANDO UNA CABEZA LECTORA/ESCRITORA.



**COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA
(HARDWARE)**

MEMORIA SECUNDARIA

ALMACENAMIENTO SECUENCIAL

LAS CINTAS MAGNETICAS SUELEN MANEJARSE EN TRES PRESENTACIONES : CASSETTE, CARTUCHO MAGNETICO Y CARRETE.

ALMACENAMIENTO DIRECTO

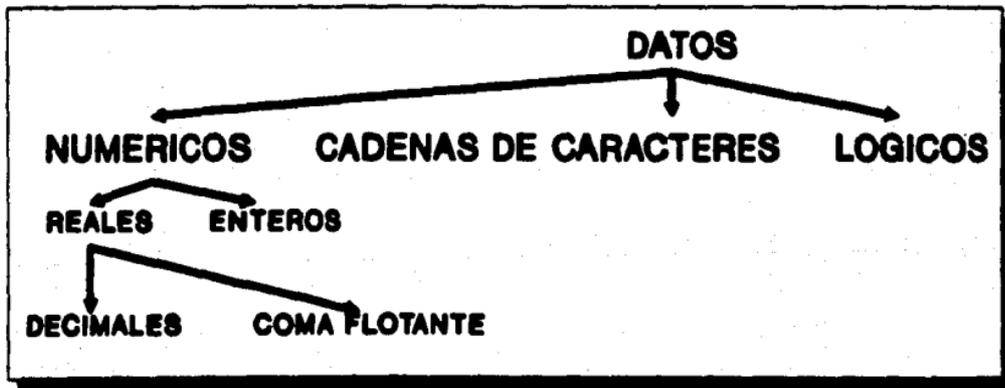
LOS DISCOS SON EL MEDIO QUE CON MAYOR FRECUENCIA SON UTILIZADOS PARA LEER/GRABAR INFORMACION, Y LOS HAY EN DIVERSAS PRESENTACIONES : DISCOS RIGIDOS FIJOS, DISCOS RIGIDOS REMOVIBLES Y PEQUEROS DISCOS FLEXIBLES LLAMADOS DISKETTES.



ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

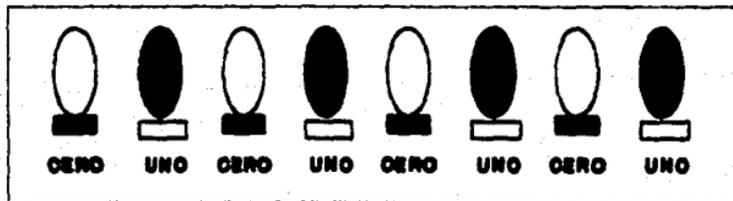
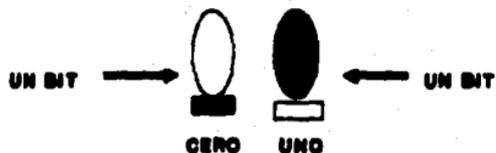
DATOS NO NUMERICOS

LOS DATOS LOGICOS SON AQUELLOS QUE PUEDEN TOMAR DOS VALORES
" VERDADERO " Y " FALSO ".
EN GENERAL, LOS TIPOS DE DATOS UTILIZADOS POR LOS PROCESADO-
RES SON:



ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

LA UNIDAD MINIMA DE INFORMACION ES DENOMINADA BIT, QUE SE APLICA AL 'DIGITO BINARIO', ES DECIR, AL CERO O AL UNO.
ES MUY COMUN MANEJAR GRUPOS DE OCHO BITS A LA VEZ, Y A UN CONJUNTO DE OCHO BITS SE LE DA EL NOMBRE DE BYTE.



8 BITS REPRESENTAN UN BYTE

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

EL PRIMER OBJETIVO DE TODA MAQUINA (PROCESADOR) ES EL MANEJO DE INFORMACION O DATOS.

LA MAYORIA DE LAS COMPUTADORAS SON CAPACES DE TRABAJAR CON DISTINTOS TIPOS DE DATOS : NUMERICOS Y NO NUMERICOS (SERIES O CADENAS DE CARACTERES ALFABETICOS).

DATOS NUMERICOS

LOS DATOS NUMERICOS SE REPRESENTAN EN DOS FORMAS : NUMEROS ENTEROS Y NUMEROS REALES. LA COMPUTADORA MANEJA DE MODO DIFERENTE AMBAS FORMAS.

LOS ENTEROS CORRESPONDEN A NUMEROS COMPLETOS, ES DECIR, NO TIENEN COMPONENTE DECIMAL O FRACCIONARIO Y PUEDEN SER NEGATIVOS O POSITIVOS, EJEMPLOS DE ELLOS SON :

REPRESENTACION DECIMAL

REPRESENTACION BINARIA

3346		110100010010
12213		10111110110101
467		111010011

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

DATOS NUMERICOS

EN NOTACION DE COMPUTADORA LA COMA DECIMAL NO EXISTE Y ES SIEMPRE SUSTITUIDA POR UN PUNTO.

AL OBJETO DE PODER REPRESENTAR NUMEROS REALES MUY GRANDES O MUY PEQUEÑOS (8882.227.824 O 0.0000000008848) SE HA DISEÑADO UNA NOTACION DENOMINADA CIENTIFICA, DE COMA O PUNTO FLO-TANTE QUE TIENE EL SIGUIENTE FORMATO :

$$n = m \times b^e$$

EN DONDE :

m es la mantisa

e es exponente, igual a un entero

b es la base del sistema de numeración (normalmente 10)

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE) DATOS NUMERICOS

EN EL SISTEMA DECIMAL EL FORMATO RESULTA SER :

$$n = m \times 10^{\circ}$$

AUNQUE EL RANGO SE DIJO ANTES ES INDEFINIDO, LOGICAMENTE A EFECTOS PRACTICOS TIENE LIMITACIONES. NORMALMENTE m PUEDE CONTENER DE 4 A 8 U 8 DIGITOS Y \circ DOS DIGITOS POSITIVOS O NEGATIVOS.

EJEMPLOS DE NUMEROS REALES EN COMA FLOTANTE SON :

$$0.34567 \times 10^{\uparrow 23}$$

$$0.386 \times 10^{\uparrow -7}$$

(\circ ES EL SIMBOLO DE LA EXPONENCIACION), SE SUSTITUYE NORMALMENTE POR LA LETRA E.

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

DATOS NUMERICOS

DEBEMOS TENER PRESENTE QUE NO IMPORTANDO EL TIPO DE DATO O INSTRUCCION DE QUE SE TRATE, LA INFORMACION SIEMPRE QUEDARA ALMACENADA EN FORMA NUMERICA.

LA OCUPACION EN MEMORIA DE LOS NUMEROS ENTEROS Y LOS NUMEROS REALES ES DISTINTA. ASI EN EL CASO DE LOS MICROS IBM PC, LOS TIPOS DE NUMEROS ACEPTADOS SON :

ENTEROS : -32768 A +32767 (OCUPAN DOS BYTES DE MEMORIA)

REALES : SIMPLE PRECISION (7 DIGITOS DE PRECISION).

DOBLE PRECISION (15 DIGITOS DE PRECISION).

DATOS NO NUMERICOS

EXISTEN FUNDAMENTALMENTE DOS TIPOS DE DATOS NO NUMERICOS : DATOS ALFANUMERICOS Y DATOS LOGICOS.

LOS DATOS ALFANUMERICOS SE AGRUPAN EN SERIES O CADENAS DE CARACTERES

(A,B,...,X,Y,Z,a,b,...,x,y,z; LOS DIGITOS
0,1,2,...,8,9; CARACTERES ESPECIALES
#, \$, -, ETC.)

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE) NUMEROS BCD

LOS NUMEROS PUROS SE REPRESENTAN CON LA NOTACION OCTAL O CON LA HEXADecimal, POR SU FACILIDAD DE CONVERSION SIN EMBARGO, LA CONVERSION BINARIA A DECIMAL ES BASTANTE DIFICIL, Y EN LAS CALCULADORAS, LOS JUEGOS ELECTRONICOS, Y LOS INSTRUMENTOS DIGITALES, EN LOS QUE GENERALMENTE ES COMUN LA ENTRADA Y SALIDA DE NUMEROS EN NOTACION DECIMAL, SE EMPLEA UN CODIGO ESPECIAL PARA REPRESENTAR ESTA NOTACION, A ESTE CODIGO SE LE LLAMA CODIGO BCD, DECIMAL CODIFICADO EN BINARIO, (BINARY-CODED-DECIMAL).

CODIGO BCD 8421

DECIMAL	BCD			
	8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

CODIFICACION BCD

HASTA ESTE MOMENTO SE HA HABLADO DE NUMEROS BINARIOS PUROS PERO LA MAYORIA DE LAS COMPUTADORAS USAN UNA VERSION CODIFICADA DE NUMEROS BINARIOS PARA REPRESENTAR NUMEROS DECIMALES. EXISTEN MUCHOS ESQUEMAS DE CODIFICACION QUE HAN SIDO DESARROLLADOS, PERO EL MAS COMUN ES EL QUE SE BASA EN UNA TECNICA DE DECIMAL CODIFICADO EN BINARIO (BCD, BINARY CODED DECIMAL).

CON ESTA TECNICA ES POSIBLE CONVERTIR CADA NUMERO DECIMAL A SU EQUIVALENTE EN BINARIO, EN LUGAR DE CONVERTIR EL VALOR DECIMAL ENTERO A SU FORMA BINARIA PURA.

EL BCD EQUIVALENTE DE CADA SIMBOLO DECIMAL POSIBLE ES MOSTRADO A CONTINUACION.

VALOR DE LOS LUGARES

DIGITO DECIMAL

	8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

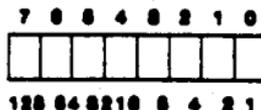
CONFIGURACIONES BCD DE BITS
NUMERICOS Y SU EQUIVALENTE
DECIMAL.

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE) NOTACION DE COMPLEMENTO A DOS

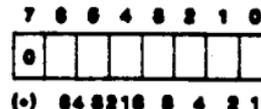
GENERALMENTE, LOS NUMEROS BINARIOS SE USAN EN LAS COMPUTADORAS. EN ALGUNAS OCASIONES, SIN EMBARGO, SE USA UN CODIGO ESPECIAL LLAMADO NOTACION DE COMPLEMENTO A DOS, CUANDO SE REQUIEREN NUMEROS CON SIGNO, LO CUAL PERMITE SIMPLIFICAR LOS CIRCUITOS DE LAS COMPUTADORAS. UN REGISTRO COMUN O POSICION DE ALMACENAMIENTO EN UNA COMPUTADORA PUEDE PARECERSE AL QUE SE MUESTRA EN LA SIGUIENTE FIGURA :

219

A) ETIQUETADO DE LAS POSICIONES DE ALMACENAMIENTO EN UN REGISTRO DE 8 BITS.



B) LOS NUMEROS POSITIVOS SE IDENTIFICAN MEDIANTE UN 0 EN LA POSICION DEL BIT DE SIGNO DEL REGISTRO.



C) LOS NUMEROS NEGATIVOS SE IDENTIFICAN MEDIANTE 1 EN LA POSICION DEL BIT DE SIGNO DE REGISTRO.



ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

NOTACION DE COMPLEMENTO A DOS

EN LA FIGURA ANTERIOR SE MOSTRO LA ORGANIZACION MAS FRECUENTE DE UN REGISTRO DE 8 BITS QUE SE USA PARA ALMACENAR NUMEROS CON SIGNO. EL BIT (UNIDAD MINIMA DE INFORMACION, QUE PUEDE SER UN 1 ó 0) SEPTIMO EN AMBOS REGISTROS CORRESPONDE AL SIGNO DEL BIT. EL SIGNO DEL BIT INDICA SI EL NUMERO ES (+) O (-) NEGATIVO. UN CERO EN LUGAR DEL BIT DE SIGNO INDICA QUE EL NUMERO ES POSITIVO, MIENTRAS QUE SI EN EL LUGAR 7 SE ENCUENTRA UN 1, ESTE INDICARA QUE EL NUMERO ES NEGATIVO.

LA SIGUIENTE TABLA PRESENTA LA NOTACION COMPLEMENTARIA A DOS PARA AMBOS NUMEROS NEGATIVOS Y POSITIVOS. DEBE OBSERVARSE QUE LOS NUMEROS POSITIVOS EMPIEZAN CON UN CERO, COMO DIGITO MAS SIGNIFICATIVO (MSB), MIENTRAS QUE EL RESTO DEL NUMERO CORRESPONDE A UN NUMERO BINARIO. LOS NUMEROS NEGATIVOS TIENEN UN 1, COMO MSB.

DECIMAL	REPRESENTACION DE NUMEROS CON SIGNO
+127	0111 1111
+2	0000 0010
+1	0000 0001
+0	0000 0000
-1	1111 1111
-2	1111 1110
-3	1111 1101
-128	1000 0000

NUMEROS POSITIVOS REPRESENTADOS
IGUAL QUE EN SU FORMA BINARIA.

NUMEROS NEGATIVOS REPRESENTADOS
EN FORMA DE COMPLEMENTO
A DOS.

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE) ARITMETICA DE COMPLEMENTO A DOS

SUMAR LOS NUMEROS +6 Y +8 EN COMPLEMENTO A DOS SE OBSERVA A CONTINUACION :

COSUMANDO	(+6)	00000101
SUMANDO	+(-8)	+ 00000011
SUMA	(+8)	00001000

EL VALOR DE +6 EN COMPLEMENTO A DOS ES IGUAL A 00000101, MIENTRAS QUE +8 ES IGUAL A 00000011. SUMANDO LOS NUMEROS BINARIOS ORDINARIOS Y LOS NUMEROS COMPLEMENTO A DOS SUMAN 00001000. LA SUMA DE 00001000 ES IGUAL A 8 EN BASE DIEZ. AHORA BIEN, SUMAR LOS NUMEROS DECIMALES CON SIGNO +7 Y -8 SE PRESENTA EN LA SIGUIENTE FIGURA :

COSUMANDO	(+7)	00000111
SUMANDO	+(-8)	+1111101
SUMA	(+6)	1 00000100



BIT DE SOBRESATURACION DESCARTADO

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE) CODIGOS ALFANUMERICOS

LOS CODIGOS QUE CONTIENEN LETRAS Y NUMEROS SE NECESITAN CUANDO LAS MICROCOMPUTADORAS SE COMUNICAN CON DISPOSITIVOS COMO TERMINALES DE TRO (TUBO DE RAYOS CATODICOS). A ESTOS CODIGOS SE LES DENOMINA CODIGOS ALFANUMERICOS.

EL CODIGO ALFANUMERICO MAS USADO EN LOS SISTEMAS MICROCOMPUTADORES ES EL CODIGO ASCII (AMERICAN STANDARD CODE FOR INFORMATION INTERCHANGE). A CONTINUACION SE MUESTRA UNA LISTA DEL CODIGO ASCII DE 7 BITS PARA LOS NUMEROS, LETRAS MAYUSCULAS Y SIGNOS DE PUNTUACION. EL CODIGO ASCII COMPLETO TIENE CODIGOS PARA LETRAS MINUSCULAS Y SIGNOS DE CONTROL.

A	100 0001	M	100 1101	Y	101 1001	ESPACIO	010 0000	.	010 1100
B	100 0010	N	100 1110	Z	101 1010	!	010 0001	-	010 1101
C	100 0011	O	100 1111	0	011 0000	"	010 0010	:	010 1110
D	100 0100	P	101 0000	1	011 0001	#	010 0011	/	010 1111
E	100 0101	Q	101 0001	2	011 0010	\$	010 0100		
F	100 0110	R	101 0010	3	011 0011	%	010 0101		
G	100 0111	S	101 0011	4	011 0100	&	010 0110		
H	100 1000	T	101 0100	5	011 0101	'	010 0111		
I	100 1001	U	101 0101	6	011 0110	(010 1000		
J	100 1010	V	101 0110	7	011 0111)	010 1001		
K	100 1011	W	101 0111	8	011 1000	*	010 1010		
L	100 1100	X	101 1000	9	011 1001	.	010 1011		

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

CONCEPTOS DE VARIABLE Y CONSTANTE

PARA ALMACENAR VALORES EN LA MEMORIA DE UNA COMPUTADORA SE ASOCIA A ELLA UN NOMBRE, EL CUAL LE SIRVE COMO REFERENCIA. A ESE NOMBRE SE LE LLAMA TAMBIEN VARIABLE.

UNA VARIABLE POSEE DOS ATRIBUTOS : UN NOMBRE QUE SIRVE PARA DESIGNARLA Y UN TIPO QUE DESCRIBE LA UTILIZACION DE LA. EL NOMBRE SE SUELE CONOCER COMO IDENTIFICADOR.

LAS VARIABLES ENTERAS PUEDEN SER DECLARADAS EXPLICITAMENTE POR EL PROGRAMADOR.

EN LAS VARIABLES REALES LA CODIFICACION INTERNA SE REPRESENTA EN COMA FLOTANTE O EN NOTACION CIENTIFICA.

Y EN LAS VARIABLES BOOLEANAS, LOS VALORES QUE PUEDEN TOMAR SON CERO Y UNO, DE ACUERDO AL ALGEBRA DE BOOLE, O BIEN, CIERTO O FALSO (TRUE, FALSE).

MI NOMBRE ES JUAN
Y SOY DE TIPO HUMANO



ASI TAMBIEN, DEBEMOS DE TENER BIEN CLARO DE QUE UNA VARIABLE NO ES MAS QUE UNA DIRECCION ESPECIFICA DE MEMORIA, EN LA QUE SE ENCUENTRA ALMACENADO ALGUN NUMERO.

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

CONCEPTOS DE VARIABLE Y CONSTANTE

POR OTRA PARTE, UNA CONSTANTE ES UN OBJETO DE VALOR INVARIABLE. ESTE VALOR NO CAMBIA DURANTE EL PROCESO. SI SE DESEA EXPESAR UNA CONSTANTE SE ESCRIBE EXPLICITAMENTE SU VALOR, POR EJEMPLO, 9, -899, 9288428.8282. UNA GRAN MAYORIA DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION PERMITEN DECLARAR DIFERENTES TIPOS DE CONSTANTES, SIENDO LAS MAS COMUNES, ENTEROS, DECIMALES, CARACTERES Y BOOLEANOS.

CONSTANTE ENTERA (INTEGER) : ES UN NUMERO CON UN VALOR ENTERO, POSITIVO O NEGATIVO, POR EJEMPLO, 4, 8, -9.

CONSTANTE REAL: UNA CONSTANTE REAL O DECIMAL ES UN NUMERO ESCRITO CON UN PUNTO DECIMAL.

CONSTANTE DE CARACTERES : ES UN CONJUNTO DE UNO O VARIOS CARACTERES. NORMALMENTE LOS CARACTERES DISPONIBLES SON LETRAS MAYUSCULAS, MINUSCULAS, DIGITOS, SIGNOS DE PUNTUACION Y OTROS SIMBOLOS ESPECIALES.

PASE LO QUE PASE
YO SIEMPRE SERE UN
CONEJO



ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

EXPRESIONES

AHORA BIEN, VEAMOS QUE ES UNA EXPRESION.

LAS EXPRESIONES SON COMBINACIONES DE CONSTANTES, VARIABLES, SIMBOLOS DE OPERACION, PARENTESIS IZQUIERDO Y DERECHO Y NOMBRES DE FUNCIONES ESPECIALES.

LAS MISMAS IDEAS SE UTILIZAN EN NOTACION MATEMATICA TRADICIONAL, POR EJEMPLO :

$$m(n + 9) + \sqrt{p}$$

EN LA EXPRESION ANTERIOR, LOS PARENTESIS INDICAN EL ORDEN DEL CALCULO Y $\sqrt{\quad}$ REPRESENTA LA FUNCION RAIZ CUADRADA.

LAS EXPRESIONES SE CLASIFICAN EN DOS TIPOS : ARITMETICAS Y Y BOOLEANAS.

LAS EXPRESIONES ARITMETICAS SON ANALOGAS A LAS FORMULAS MATEMATICAS. LAS VARIABLES Y CONSTANTES SON NUMERICAS (ENTEROS O REALES) Y LAS OPERACIONES SON ARITMETICAS CLASICAS.

+ SUMA - RESTA * MULTIPLICACION / DIVISION

ALMACENAMIENTO Y REPRESENTACION DE LA INFORMACION (SOFTWARE)

EXPRESIONES

OTRO TIPO DE EXPRESION ES LA EXPRESION BOOLEANA, CUYO VALOR PUEDE SER VERDADERO O BIEN FALSO. UN MEDIO DE GENERACION DE EXPRESIONES BOOLEANAS ES COMBINAR CONSTANTES Y EXPRESIONES BOOLEANAS POR MEDIO DE LOS OPERADORES BOOLEANOS AND, OR Y NOT



SI QUIERES SER MI NOVIA
DIME UNO, SINO DIME CERO.



UNO, UNO, UNO...

SISTEMA OPERATIVO

(SOFTWARE)

DEBE DE ENTENDERSE POR SISTEMA OPERATIVO UN PROGRAMA RESIDENTE (QUE ESTA PERMANENTEMENTE) EN MEMORIA, QUE TIENE COMO FINALIDAD ADMINISTRAR LOS RECURSOS DE EL SISTEMA DE COMPUTO. EL SISTEMA OPERATIVO SE ENCARGA TAMBIEN DE COORDINAR A TODOS LOS PROGRAMAS DE UTILERIA, COMO SON COMPILADORES, EDITORES, LENGUAJES DE ALTO NIVEL, ETC. , LOS CUALES SE TRATARAN POSTERIORMENTE.

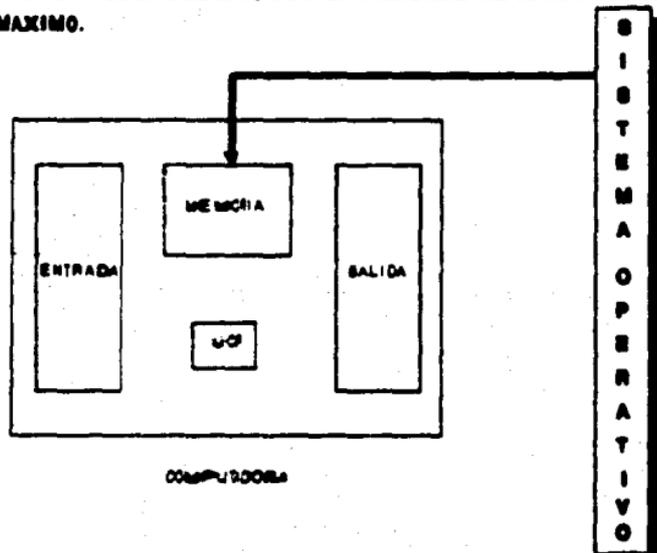
FUNCIONES DE UN SISTEMA OPERATIVO

- . COMPARTIR LOS RECURSOS DE LA MAQUINA ENTRE VARIOS PROCESOS AL MISMO TIEMPO.
- . COMPARTIR LA MEMORIA CENTRAL.
- . ADMINISTRAR EFICIENTEMENTE EL SISTEMA DE COMPUTO COMO UN TODO ARMONICO.
- . PERMITIR QUE LOS USUARIOS SE COMUNIQUEN ENTRE SI, PROTEGIENDOLOS UNOS DE OTROS.

SISTEMA OPERATIVO

(SOFTWARE)

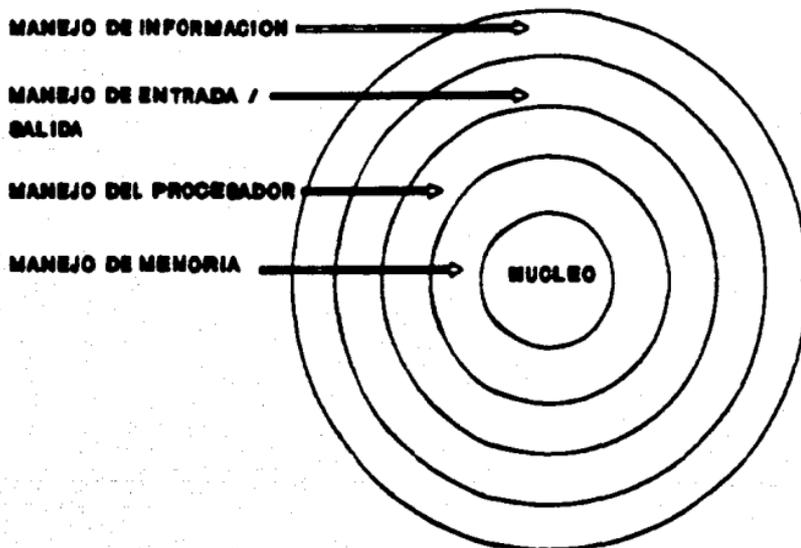
EN RESUMEN, EL SISTEMA OPERATIVO ES UN PROGRAMA QUE TIENE COMO TAREA ADMINISTRAR Y ORGANIZAR LOS RECURSOS CON QUE CUENTA UNA COMPUTADORA, CON LA FINALIDAD DE APROVECHAR ESTOS AL MAXIMO.



SISTEMA OPERATIVO

(SOFTWARE)

UN MODELO DE ESTUDIO PARA LOS SISTEMAS OPERATIVOS



SISTEMA OPERATIVO

(SOFTWARE)

UN MODELO DE ESTUDIO PARA LOS SISTEMAS OPERATIVOS

EL NUCLEO DEL SISTEMA OPERATIVO

LA FUNCION DEL NUCLEO DEL SISTEMA OPERATIVO ES TOMAR EL CONTROL DEL PROCESADOR Y DETERMINAR CUANDO Y COMO LO VA A 'REPARTIR' ENTRE DIVERSOS USUARIOS.

MANEJO DE MEMORIA

CONSISTE EN LA ASIGNACION DE MEMORIA A CADA UNO DE LOS USUARIOS QUE SE ENCUENTRAN TRABAJANDO EN EL COMPUTADOR, DEPENDIENDO DEL TIPO DE APLICACION (PROGRAMA) QUE ESTEN EJECUTANDO.

MANEJO DEL PROCESADOR

SE ENCARGA DE DETERMINAR EL ORDEN OPTIMO DE ATENCION A LOS DIVERSOS PROCESOS QUE ESTAN COMPITIENDO POR GANAR LA ATENCION DEL PROCESADOR CENTRAL.

SISTEMA OPERATIVO

(SOFTWARE)

UN MODELO DE ESTUDIO PARA LOS SISTEMAS OPERATIVOS

MANEJO DE ENTRADAS Y SALIDAS

EL MANEJADOR DE ENTRADAS Y SALIDAS TIENE COMO FUNCION PRINCIPAL ATENDER LOS PEDIDOS QUE LOS PROCESOS EN EJECUCION HACEN SOBRE LAS UNIDADES PERIFERICAS.

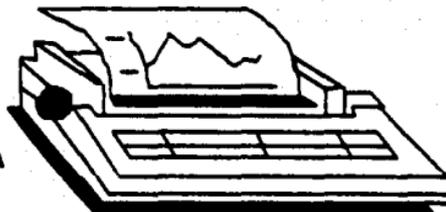
ESTA ATENCION IMPLICA, UNA TRADUCCION LOGICA Y FISICA ENTRE LAS DIVERSAS UNIDADES INVOLUCRADAS.

LA PARTE LOGICA TIENE COMO FUNCION POSTERGAR LO MAS POSIBLE LA EJECUCION FISICA DE LOS PEDIDOS DE ENTRADA/SALIDA.

LA PARTE FISICA, HACE QUE PUEDAN COMUNICARSE APARATOS DIFERENTES ENTRE SI AUNQUE MANEJEN CODIGOS INTERNOS DISTINTOS.

DISPOSITIVO DE SALIDA

IMPRESORA



SISTEMA OPERATIVO

(SOFTWARE)

UN MODELO DE ESTUDIO PARA LOS SISTEMAS OPERATIVOS

MANEJO DE INFORMACION

AL MANEJO DE INFORMACION SUELE LLAMARSELE TAMBIEN SISTEMA DE ARCHIVOS, SIENDO SU FUNCION PRINCIPAL EL PERMITIR A LOS USUARIOS EL MANEJO LIBRE Y SIMBOLICO DE CASI CUALQUIER CANTIDAD DE INFORMACION QUE DESEEN ALMACENAR, LEER, IMPRIMIR, ALTERAR O DESECHAR.

DE GRAN IMPORTANCIA ES LA COMUNICACION QUE EXISTE ENTRE EL SISTEMA OPERATIVO Y LOS USUARIOS DEL EQUIPO DE COMPUTO, YA QUE ESTO PERMITIRA QUE ESTEMOS INFORMADOS DE LO QUE SUCEDE MIENTRAS SE EJECUTA ALGUN PROCESO O INSTRUCCION QUE INVOLUCRE AL SISTEMA OPERATIVO.

LENGUAJES DE PROGRAMACION

(SOFTWARE)

UN LENGUAJE DEBE SER ENTENDIDO COMO UN SISTEMA DE COMUNICACION. UN LENGUAJE DE PROGRAMACION POR SU PARTE, CONSTA DE TODOS LOS SIMBOLOS, LOS CARACTERES Y REGLAS DE UTILIZACION QUE PERMITEN A LA GENTE COMUNICARSE CON LAS COMPUTADORAS. CADA UNO DE LOS LENGUAJES DEBE DE ACEPTAR CIERTOS TIPOS DE INSTRUCCIONES ESCRITAS QUE PERMITIRAN A UN SISTEMA DE COMPUTO REALIZAR UN NUMERO DE OPERACIONES CONOCIDAS. ES DECIR, CADA LENGUAJE DEBE TENER INSTRUCCIONES COMPRENDIDAS ENTRE LAS SIGUIENTES CATEGORIAS:

1. INSTRUCCIONES DE ENTRADA/SALIDA

SE REQUIEREN PARA PERMITIR LA COMUNICACION ENTRE LOS DISPOSITIVOS DE E/S Y EL PROCESADOR CENTRAL. ESTAS INSTRUCCIONES PROPORCIONAN LOS DETALLES DEL TIPO DE OPERACION DE ENTRADA O SALIDA QUE VA A REALIZARSE Y LAS LOCALIDADES DE ALMACENAMIENTO QUE SE EMPLEARAN DURANTE LA OPERACION.

2. INSTRUCCIONES DE CALCULO

LAS INSTRUCCIONES QUE PERMITEN SUMAR, RESTAR, MULTIPLICAR Y DIVIDIR DURANTE EL PROCESO SON, POR SUPUESTO, COMUNES EN TODOS LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION.

LENGUAJES DE PROGRAMACION

(SOFTWARE)

3. INSTRUCCIONES DE LOGICA/COMPARACION

ESTAS INSTRUCCIONES SE UTILIZAN PARA TRANSFERIR EL CONTROL DEL PROGRAMA Y SE NECESITAN EN LAS ESTRUCTURAS DE SELECCION E ITERACION QUE SIGUEN PARA PREPARAR PROGRAMAS.

DURANTE EL PROCESO, DOS UNIDADES DE DATOS PUEDEN COMPARARSE ENTRE SI COMO RESULTADO DE LA EJECUCION DE UNA INSTRUCCION LOGICA.

4. INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO/CONSULTA Y MOVIMIENTO

ESTAS INSTRUCCIONES SE UTILIZAN PARA ALMACENAR, CONSULTAR Y MOVER LOS DATOS DURANTE EL PROCESO. LOS DATOS PUEDEN SER COPIADOS DESDE UNA LOCALIDAD DE ALMACENAMIENTO A OTRA Y CONSULTADOS SEGUN SE REQUIERA.

TODOS LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION TIENEN INSTRUCCIONES QUE PERMITEN QUE ESTAS OPERACIONES COMUNES SE REALICEN, AUNQUE EN OCASIONES EXISTE UNA NOTABLE DIFERENCIA EN LOS SIMBOLOS, LOS CARACTERES Y LA SINTAXIS DE LOS LENGUAJES DE MAQUINA, LENGUAJES ENSAMBLADORES Y LENGUAJES DE ALTO NIVEL.

LENGUAJE DE MAQUINA

(SOFTWARE)

EL LENGUAJE DE MAQUINA DE UNA COMPUTADORA BASICAMENTE CONSISTE EN CADENAS DE NUMEROS BINARIOS Y ES LO UNICO QUE LA UCP ENTIENDE DIRECTAMENTE.

ESTO NO SE QUE ES

0/4/52/5#011100%/8.-)X-



ESTO SI LO ENTIENDO

1010100100100101001

UNA INSTRUCCION PREPARADA EN CUALQUIER LENGUAJE DE MAQUINA DEBE TENER CUANDO MENOS DOS PARTES. LA PRIMERA PARTE ES EL COMANDO U OPERACION QUE LE DICE A LA COMPUTADORA CUAL ES LA FUNCION QUE REALIZARA.

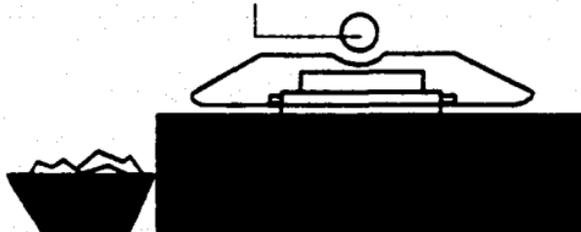
LA SEGUNDA PARTE DE LA INSTRUCCION ES EL OPERANDO Y LE DICE A LA COMPUTADORA DONDE ENCONTRAR O ALMACENAR LOS DATOS U OTRAS INSTRUCCIONES QUE VAYAN A SER MANEJADAS.

LENGUAJE ENSAMBLADOR (SOFTWARE)

COMO UNA RESPUESTA AL PROBLEMA DEL PROGRAMADOR DE TENER QUE "TRADUCIR" LAS INSTRUCCIONES A LENGUAJE BINARIO, SE DESARROLLARON CODIGOS MNEMONICOS DE OPERACION Y DIRECCIONES SIMBOLICAS EN LOS COMIENZOS DE LOS AÑOS 1960. LA PALABRA MNEMOTECNICO SE REPIERE A UNA AYUDA PARA LA MEMORIA.

UNO DE LOS PRIMEROS PASOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE OPERACION DE LOS PROGRAMAS ERA SUSTITUIR LOS SIMBOLOS CON LETRAS MNEMONICOS, POR LOS CODIGOS NUMERICOS DE OPERACION DEL LENGUAJE DE MAQUINA. ACTUALMENTE CADA COMPUTADORA TIENE UN CODIGO MNEMONICO, AUNQUE, DESDE LUEGO, LOS SIMBOLOS ACTUALES VARIAN ENTRE FABRICANTES Y MODELOS.

TODAVIA ME FALTAN 878488 INSTRUCCIONES DE CODIFICAR



LENGUAJE ENSAMBLADOR

(SOFTWARE)

EL LENGUAJE DE MAQUINA ES AUN UTILIZADO POR LA COMPUTADORA CONFORME VA PROCESANDO LOS DATOS, PERO EL SOFTWARE DEL LENGUAJE ENSAMBLADOR PRIMERO TRADUCE EL SIMBOLO ESPECIFICADO DEL CODIGO DE OPERACION A SU EQUIVALENTE EN EL LENGUAJE DE MAQUINA.

UN PROGRAMA QUE CONSTA DE INSTRUCCIONES ESCRITAS POR EL PROGRAMADOR EN LENGUAJE ENSAMBLADOR SE LLAMA PROGRAMA FUENTE. DESPUES DE QUE ESTE PROGRAMA SE HA CONVERTIDO A CODIGO DE MAQUINA POR UN ENSAMBLADOR, SE LE CONOCE COMO PROGRAMA OBJETO.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL LENGUAJE ENSAMBLADOR

ENTRE LAS VENTAJAS TENEMOS QUE LOS LENGUAJES DE MAQUINA ANORRAN TIEMPO Y REDUCEN DETALLE CON RESPECTO AL LENGUAJE DE MAQUINA. SE COMETEN MENOS ERRORES Y EN TODO CASO SON MAS FACILES DE ENCONTRAR.

ENTRE LAS DESVENTAJAS DEL LENGUAJE ENSAMBLADOR TENEMOS QUE LA CODIFICACION EN LENGUAJE ENSAMBLADOR CONSUME MUCHO TIEMPO Y UNA GRAN DESVENTAJA ES QUE ESTAN ORIENTADOS HACIA LA MAQUINA.

LENGUAJES DE ALTO NIVEL

(SOFTWARE)

LOS PROGRAMAS ENSAMBLADORES DE ANTES PRODUCIAN SOLO UNA INSTRUCCION DE MAQUINA POR CADA INSTRUCCION DE PROGRAMA FUENTE. PARA ACELERAR LA CODIFICACION SE DESARROLLARON PROGRAMAS ENSAMBLADORES QUE PUDIERAN PRODUCIR UNA CANTIDAD VARIABLE DE CODIGO DE LENGUAJE DE MAQUINA PARA CADA INSTRUCCION DE PROGRAMA FUENTE. ES DECIR, UNA SOLA *INSTRUCCION MACRO* PODRIA PRODUCIR VARIAS LINEAS DE CODIGO EN LENGUAJE DE MAQUINA.

EL DESARROLLO DE TECNICAS MNEMONICAS NOS LLEVO A SU VEZ, AL DESARROLLO DE LOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL QUE GENERALMENTE ESTAN ORIENTADOS HACIA UNA CLASE ESPECIFICA DE PROBLEMAS DE PROCESO.

POR EJEMPLO, EXISTEN LENGUAJES PARA PROCESAR PROBLEMAS DE NATURALEZA CIENTIFICA Y MATEMATICA Y OTROS QUE SE HAN PENSADO MAS QUE NADA PARA TAREAS DE ARCHIVO.



EL LENGUAJE DE PROGRAMACION
ESTA EN FUNCION DE LA APLICACION
QUE SE DESEA ABORDAR



LENGUAJES DE ALTO NIVEL

(SOFTWARE)

ALGUNAS DE LAS VENTAJAS DE LOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL SON :

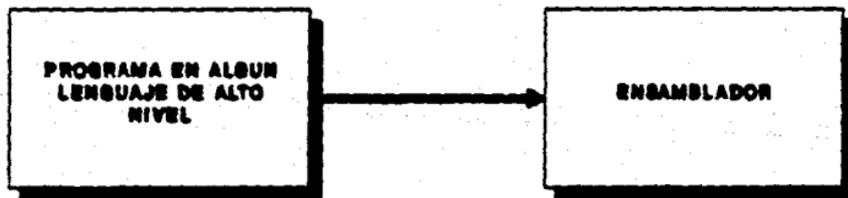
- SON MAS FACILES DE APRENDER QUE LOS LENGUAJES ENSAMBLADORES
- REQUIEREN MENOS TIEMPO DE ESCRITURA
- PROPORCIONAN UNA MEJOR DOCUMENTACION
- SON MAS FACILES DE MANTENER
- UN PROGRAMADOR CAPACITADO PARA ESCRIBIR PROGRAMAS EN UN LENGUAJE DE ESTE TIPO NO ESTA RESTRINGIDO A UTILIZAR SOLAMENTE UN TIPO DE MAQUINA.

COMPILADORES

(SOFTWARE)

UN PROGRAMA FUENTE ESCRITO EN UN LENGUAJE DE ALTO NIVEL DEBE SER TAMBIEN TRADUCIDO A UN CODIGO ENTENDIBLE POR LA MAQUINA. UN PROGRAMA TRADUCTOR QUE PUEDA REALIZAR ESTA OPERACION SE LLAMA COMPILADOR.

LOS COMPILADORES PUEDEN GENERAR VARIAS LINEAS DE CODIGO DE MAQUINA PARA CADA INSTRUCCION DE PROGRAMA FUENTE. UNA CORRIDA DE COMPILACION SE REQUIERE ANTES DE QUE LOS DATOS DEL PROBLEMA PUEDAN PROCESARSE.



LENGUAJES DE ALTO NIVEL MAS UTILIZADOS

(SOFTWARE)

BASIC

(BEGINNER'S ALL-PURPOSE SYMBOLIC INSTRUCTION CODE)

ES UN LENGUAJE INTERACTIVO MUY POPULAR QUE TIENE GRAN ACEPTACION DEBIDO A SU FACILIDAD DE SU USO.

(UN LENGUAJE INTERACTIVO PERMITE LA COMUNICACION DIRECTA ENTRE EL USUARIO Y EL SISTEMA DE COMPUTO DURANTE LA PREPARACION Y EL USO DE LOS PROGRAMAS).

FORTRAN

(FORMULA TRANSLATOR)

EL LENGUAJE FORTRAN ES UN LENGUAJE COMPACTO QUE SIRVE MUY BIEN PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS CIENTIFICOS Y LOS ESTADISTICOS DE LOS NEGOCIOS.

COBOL

(COMMON BUSINESS ORIENTED LANGUAGE)

ESTE LENGUAJE FUE DISEÑADO ESPECIFICAMENTE PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS DE TIPO COMERCIAL.

LENGUAJES DE ALTO NIVEL MAS UTILIZADOS

(SOFTWARE)

PL/I

(PROGRAMMING LANGUAGE/I, DONDE I ES UN "UNO")
ESTE LENGUAJE FUE DISEÑADO CON LA FINALIDAD DE RESOLVER TANTO PROBLEMAS DE TIPO CIENTIFICO ASI COMO DE NEGOCIOS.

RPG

(REPORT PROGRAM GENERATOR)
ESTE LENGUAJE FUE DISEÑADO PARA LA GENERACION DE REPORTES DE SALIDA QUE RESULTAN DEL PROCESO DE APLICACIONES DE NEGOCIOS TAN COMUNES COMO SON : CUENTAS POR COBRAR Y CUENTAS POR PAGAR. PERO ESTE LENGUAJE TAMBIEN PUEDE SER UTILIZADO PARA AGUALIZAR EN FORMA PERIODICA LOS ARCHIVOS DE LAS CUENTAS ANTERIORES.

ALGOL

(ALGORITHMIC LANGUAGE)
LENGUAJE DE PROGRAMACION ENFOCADO AL CAMPO CIENTIFICO Y MATEMATICO.

PASCAL

UN DESCENDIENTE DEL ALGOL ES EL PASCAL, SU NOMBRE SE LE HA DADO EN HONOR A BLAISE PASCAL, MATEMATICO, FILOSOFO E INVENTOR FRANCES DEL SIGLO XVIII.

INTERPRETES

(SOFTWARE)

UNA ALTERNATIVA PARA EMPLEAR UN COMPILADOR PARA LA TRADUCCION DE UN LENGUAJE DE ALTO NIVEL SE USA A MENUDO EN LAS MICROCOMPUTADORAS. EN LUGAR DE TRADUCIR EL LENGUAJE FUENTE Y ALMACENARLO PERMANENTEMENTE EN CODIGO OBJETO QUE ES PRODUCIDO DURANTE UNA CORRIDA DE COMPILACION PARA SU USO FUTURO EN LA PRODUCCION, EL PROGRAMADOR SIMPLEMENTE CARGA EL PROGRAMA FUENTE EN LA COMPUTADORA JUNTO CON LOS DATOS QUE SERAN PROCESADOS.

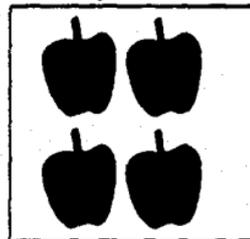
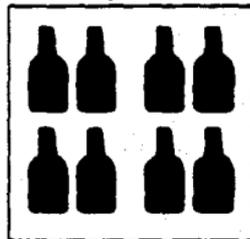
EXISTE EN LA COMPUTADORA UN INTERPRETE PERMANENTEMENTE ALAMBRADO POR HARDWARE, QUE CONVIERTE CADA INSTRUCCION DE PROGRAMA FUENTE A LA FORMA DEL LENGUAJE DE MAQUINA QUE SE NECESITA DURANTE EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS. NO SE GUARDA NINGUN CODIGO OBJETO PARA SU USO FUTURO.

EL INTERPRETE ELIMINA LA NECESIDAD DE UNA CORRIDA DE COMPILACION POR SEPARADO DESPUES DE HABER HECHO UN CAMBIO EN EL PROGRAMA O SE HA AÑADIDO CARACTERISTICAS O CORREGIDO ERRORES

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS TIPOS DE PROCESAMIENTO

TODO LO QUE UNA COMPUTADORA PUEDE HACER ES PROCESAR DATOS. EXCLUSIVAMENTE ACEPTAN, PROCESAN DATOS Y COMUNICAN RESULTADOS. NO PUEDEN LLEVAR A CABO ACTIVIDADES FISICAS. NO PUEDEN DOBLAR METAL, POR EJEMPLO, PERO SI PUEDEN DAR INFORMACION NECESARIA PARA CONTROLAR LAS MAQUINAS DOBLADORAS DE METAL. GENERALMENTE, LOS DATOS QUE MANEJAN LAS COMPUTADORAS ESTAN ORGANIZADOS EN AGRUPAMIENTOS LOGICOS, PARA QUE LOS PROCESOS SEAN EFECTIVOS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS SEAN UTILES.

DEBE DE EXISTIR HOMOGENEIDAD
DE INFORMACION



TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS TIPOS DE PROCESAMIENTO LOTES

EL PROCESAMIENTO POR LOTES CONSISTE EN LA CAPTURA MASIVA DE INFORMACION, PARA QUE UNA VEZ CONCLUIDA ESTA, SE ASIGNEN LOS RECURSOS DEL PROCESADOR AL PROCESAMIENTO DE DICHA INFORMACION.

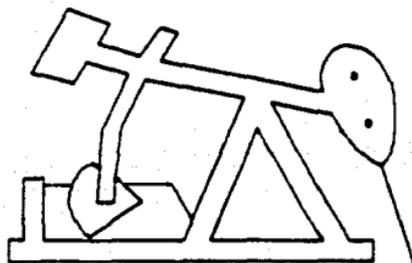
LOS MEDIOS DE ENTRADA COMUNMENTE EMPLEADOS PARA EL PROCESAMIENTO POR LOTES SON A TRAVES DE TERMINALES.



EL PROCESAMIENTO POR LOTES CONSISTE EN FORMA MAS PARTICULAR EN LA LECTURA Y EL PROCESAMIENTO DEL PRIMER REGISTRO, DESPUES DEL SEGUNDO EN EL ORDEN, Y ASI, SUCESIVAMENTE.

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS TIPOS DE PROCESAMIENTO TIEMPO REAL

EL CONTROL DE PROCESOS EN TIEMPO REAL ES UN INTERESANTE CAMPO DE LAS COMPUTADORAS. UNA GRAN CANTIDAD DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS NOVEDOSAS INTEGRAN UNO O VARIOS MICROPROCESADORES PARA QUE PUEDAN TOMAR DECISIONES AL INSTANTE SOBRE EL PROCESO QUE CONTROLAN.



EN LA INDUSTRIA MODERNA, LA APLICACION DEL PROCESAMIENTO EN TIEMPO REAL DE LA MAQUINARIA ES IMPRESCINDIBLE.

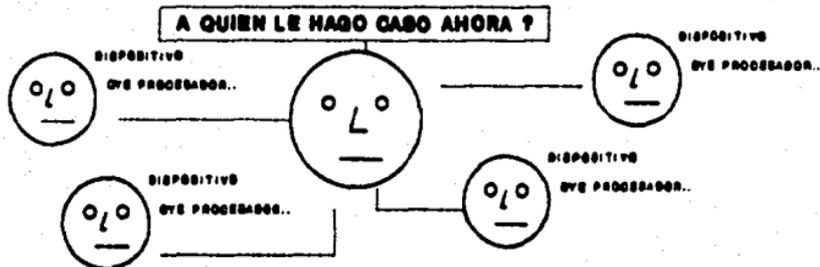
EN ESTE TIPO DE PROCESAMIENTO DE INFORMACION, LA INFORMACION QUE SE INTRODUCE AL COMPUTADOR VIA ALGUN DISPOSITIVO DE ENTRADA, SE ACTUALIZA INSTANTANEAMENTE.

TRANSFORMACION DE NUMEROS ENTRE LOS SISTEMAS TIPOS DE PROCESAMIENTO

TIEMPO COMPARTIDO

ESTE TIPO DE PROCESAMIENTO FUNCIONA DE LA SIGUIENTE MANERA : EN CADA OCASION EN LA QUE UN DISPOSITIVO DE ENTRADA/SALIDA INTENTA ENVIAR A LA MEMORIA UN BYTE (O RECIBIRLO) OCURRE, UNA INTERRUPCION, ESTO ES, EL PROCESADOR CENTRAL ABANDONA MOMENTANEAMENTE EL PROCESO QUE ESTABA EJECUTANDO Y SE DEDICA A ATENDER AL DISPOSITIVO QUE INTERRUMPIO, PARA LUEGO PROSEGUIR CON LO QUE ESTABA HACIENDO.

COMO PODEMOS OBSERVAR, ESTO PUEDE RESULTAR NO MUY RECOMENDABLE, SOBRE TODO SI EL VOLUMEN DE ENTRADAS Y SALIDAS ES CONSIDERABLE.



ASPECTOS A CONSIDERAR AL SELECCIONAR UN EQUIPO DE COMPUTO

EXISTEN VARIOS ASPECTOS QUE DEBEN DE CONSIDERARSE AL SELECCIONAR UN EQUIPO DE COMPUTO, AQUI SOLO MENCIONAREMOS A GRANDES RASGOS LOS PUNTOS MAS IMPORTANTES.

1. CONSIDERAR LAS NECESIDADES BASICAS REQUERIDAS.
 - . TIEMPOS DE RESPUESTA.
 - . SOFTWARES EXISTENTES EN EL MERCADO.
 - . PERFORMANCE DE LOS SISTEMAS A IMPLANTAR EN EL EQUIPO.
2. SOPORTE TECNICO POR PARTE DEL FABRICANTE.
3. POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DEL EQUIPO CON BASE EN SUS CARACTERISTICAS.
4. COMPATIBILIDAD CON LOS EQUIPOS EXISTENTES, ES DECIR CON LOS QUE YA SE CUENTA (SI LOS HAY).
5. CAPACIDADES IDEALES (MEMORIA) PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS PROCESOS.
6. CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS QUE MANEJA EL HARDWARE.
7. EL PRECIO.

EVALUACION CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD II

0010

PREGUNTA	RESPUESTA
EL NUMERO "10" BASE 2 EQUIVALE A :	()
1) 10 EN SISTEMA DECIMAL 2) 2 EN SISTEMA DECIMAL 3) 1 EN SISTEMA DECIMAL	
A LOS COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA SE LES CONOCE COMO :	()
1) HARDWARE 2) SOFTWARE 3) FIRMWARE	
ES EL "CEREBRO" DE LA COMPUTADORA :	()
1) EL TECLADO 2) EL MONITOR 3) EL PROCESADOR	
LUGAR DONDE SE ALMACENAN INSTRUCCIONES Y DATOS :	()
1) MEMORIA PRINCIPAL 2) DISP. DE ENTRADA Y SALIDA 3) IMPRESORA	
SUELE LLAMARSE A LOS PROGRAMAS, PAQUETES DE COMPUTO, ETC.:	()
1) HARDWARE 2) SOFTWARE 3) FIRMWARE	
SON AQUELLAS EXPRESIONES CUYO VALOR PUEDE SER VERDADERO O FALSO :	()
1) ARITMETICAS 2) BOOLEANAS	

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA

UNIDAD 3
ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO

OBJETIVO :

**MOSTRAR LOS ELEMENTOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA DE TAL
FORMA QUE EL ESTUDIANTE SEA CAPAZ DE DISEÑAR ALGORITMOS
QUE LE PERMITAN SOLUCIONAR PROBLEMAS DIVERSOS**

UNIDAD 3

ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO

1 CONCEPTO DE ALGORITMO, DE SECUENCIA Y DE PROGRAMA

2 CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

3 DIAGRAMA DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO

ESTRUCTURAS DE CONTROL

- . SECUENCIA**
- . SELECCION**
- . RAMIFICACION**
- . REPETICION**

CONCEPTO DE ALGORITMO Y DE PROGRAMA

UN ALGORITMO ES UNA SERIE DE OPERACIONES LOGICAS Y NO AMBIGUAS, A EJECUTAR PASO A PASO, Y QUE CONDUCE A LA RESOLUCION DE UN PROBLEMA.

ES DECIR, UN ALGORITMO ES UN CONJUNTO DE REGLAS PARA RESOLVER UNA CIERTA CLASE DE PROBLEMA O UNA FORMA DE DESCRIBIR LA SOLUCION DE UN PROBLEMA.

POR EJEMPLO, EL ALGORITMO PARA ENCENDER UN AUTO PODRIA SER :

1. CONTAR CON EL AUTO
2. TENER LAS LLAVES DE APERTURA DE PUERTAS Y DE ENCENDIDO.
3. ABRIR LA PUERTA DEL LADO DEL CONDUCTOR CON SU RESPECTIVA LLAVE.
4. INTRODUCIR LA LLAVE DE ENCENDIDO EN LA CERRADURA CORRESPONDIENTE.
5. BOMBLEAR 6 VECES EL PEDAL DE ACELERACION.
6. GIRAR LA LLAVE DE ENCENDIDO HASTA QUE EL ARRANQUE.



CONCEPTO DE ALGORITMO Y DE PROGRAMA

UN ALGORITMO PODEMOS ENTENDERLO TAMBIEN, COMO EL MEDIO POR EL QUE SE EXPLICA COMO PUEDE RESOLVERSE UN PROBLEMA, MEDIANTE APROXIMACIONES PASO A PASO.

PARA DESCRIBIR ALGORITMOS DE COMPUTADORAS SE HAN DISEÑADO LENGUAJES DE PROGRAMACION. CADA UNA DE LAS ACCIONES DE LAS QUE CONSTA UN ALGORITMO SE LLAMA SENTENCIA Y ESTAS DEBEN SER ESCRITAS EN TERMINOS DE CIERTO LENGUAJE.

EL CONJUNTO FORMADO POR LA REPRESENTACION DE DATOS UTILIZADA Y EL ALGORITMO EN SI, SE CONOCE USUALMENTE COMO PROGRAMA.

EN ESENCIA UN PROGRAMA ES LA DESCRIPCION DEL PROCESO EN UN CIERTO LENGUAJE, ES DECIR, LA SECUENCIA DE ACCIONES ENTENDIBLES POR LA COMPUTADORA CONDUCEN A REALIZAR UNA TAREA DETERMINADA Y EL CORRECTO TRATAMIENTO DE UNOS DATOS.



ESTOY HACIENDO MI ALGORITMO
PARA MIS PROXIMAS VACACIONES.

CONCEPTO DE ALGORITMO Y DE PROGRAMA

CARACTERISTICAS DE LOS ALGORITMOS

LAS CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE UN ALGORITMO SON :

- 1) DEBE SER PRECISO E INDICAR EL ORDEN DE REALIZACION DE CADA PASO.
- 2) DEBE ESTAR DEFINIDO. SI SE SIGUE UN ALGORITMO DOS VECES SE DEBE OBTENER EL MISMO RESULTADO CADA VEZ.
- 3) DEBE SER FINITO. SI SE SIGUE UN ALGORITMO SE DEBE TERMINAR EN ALGUN MOMENTO.
- 4) DEBE SER CLARO Y SIN AMBIGUEDADES.

1. SUBES Y BAJAS
2. LUEGO TE REGRESAS
3. LUEGO VUELVES A SUBIR
4. SI BAJASTE Y SUBISTE EMPIEZAS OTRA VEZ
5. CONTINUA ASI HASTA QUE QUE APAGUES LA LUZ.

EL ALGORITMO QUE ACABO DE REALIZAR NI YO MISMO LO ENTIENDO.



CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA DE PROGRAMACION Y EL MANTENIMIENTO ES NECESARIO DOTAR A LOS PROGRAMAS DE UNA ESTRUCTURA. LAS RAZONES PARA ELLO NO ES SOLO EL AUMENTO DE FIABILIDAD Y EFICIENCIA SINO TAMBIEN ASEGURAR QUE LOS PROGRAMAS SEAN ADAPTABLES, MANEJABLES, FACILMENTE COMPENSIBLES Y TRANSPORTABLES.



LOS PRIMITIVOS PROPOSITOS DE LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA DIRIGIAN SUS ESFUERZOS A BUSCAR MODOS DE MINIMIZAR LA PROBABILIDAD DE ERROR EN EL PROCESO DE PROGRAMACION.

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ES DIFICIL DAR UNA DEFINICION DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA, PERO PODRIAMOS DEFINIRLA COMO UNA TECNICA DE CONSTRUCCION DE PROGRAMAS QUE UTILIZA AL MAXIMO LOS RECURSOS DEL LENGUAJE, LIMITA EL CONJUNTO DE ESTRUCTURAS APLICABLES A LEER Y PRESENTA UNA SERIE DE REGLAS QUE COORDINAN ADECUADAMENTE EL DESARROLLO DE LAS DIFERENTES FASES DE PROGRAMACION.



LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA UTILIZA EN SU DISEÑO LOS SIGUIENTES CONCEPTOS O PRINCIPIOS FUNDAMENTALES RECOGIDOS ESENCIALMENTE EN LA DEFINICION ANTERIOR.

- ESTRUCTURAS BASICAS
- RECURSOS ABSTRACTOS
- DISEÑO DESCENDENTE 'ARRIBA - ABAJO' (TOP - DOWN)

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

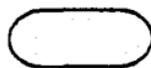
ESTRUCTURAS BASICAS DE CONTROL.

QUALQUIER PROGRAMA CON UN SOLO PUNTO DE ENTRADA Y UN SOLO PUNTO DE SALIDA PUEDE RESOLVERSE CON TRES UNICOS TIPOS DE ESTRUCTURAS DE CONTROL :

- SECUENCIAL**
- ALTERNATIVA**
- REPETITIVA**

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

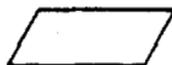
PARA LA REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LAS ESTRUCTURAS MENCIONADAS SE ESTABLECERA LA SIGUIENTE SIMBOLOGIA.



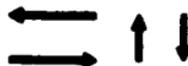
TERMINAL (INICIO/FIN)



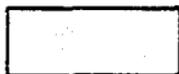
CONECTOR



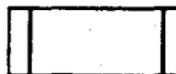
ENTRADA/SALIDA
(LECTURA DE DATOS A PARTIR DE :
TECLADO, TARJETAS...)



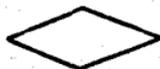
DIRECCION DE FLUJO



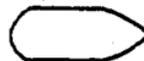
PROCESO U OPERACION



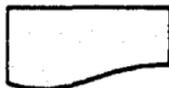
LLAMADA A SUBROUTINA



DECISION



PANTALLA (SALIDA)



IMPRESORA (SALIDA)

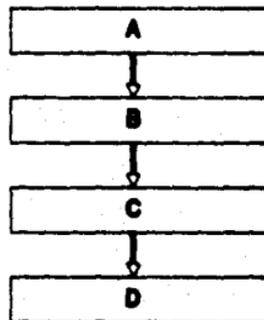
CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA SECUENCIAL

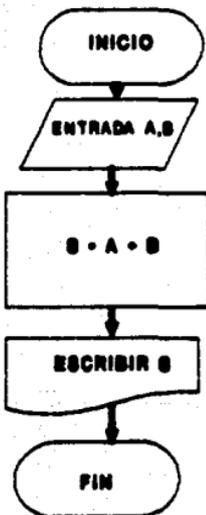
ESTRUCTURA SECUENCIAL :

ES AQUELLA QUE EJECUTA LAS ACCIONES SUCESIVAMENTE UNAS A CONTINUACION DE OTRAS SIN POSIBILIDAD DE OMITIR NINGUNA, Y NATURALMENTE, SIN BIFURCACIONES (SALTOS A SUBROUTINAS). TODAS ESTAS ESTRUCTURAS TENDRAN UNA ENTRADA Y UNA SALIDA.



CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA ESTRUCTURAS BASICAS ESTRUCTURA SECUENCIAL

UN EJEMPLO DE UN PROGRAMA QUE SOLO CONTIENE ESTRUCTURA SE-
CUENCIAL ES EL SIGUIENTE : CALCULO DE LA SUMA DE DOS NUMEROS
CUALESQUIERA.



ALGORITMO

COMENTARIOS

INICIO

LEER NUMEROS A,B

SUMAR $S = A + B$

ESCRIBIR S

FIN

SE LEEN DEL TECLADO DOS
VALORES Y SE ASIGNAN LAS
DIRECCIONES A Y B

SE SUMAN LOS VALORES
OBTENIDOS EN LAS DIRECCIONES
A Y B, ASIGNÁNDOSE EL RESULTADO
A LA VARIABLE S.

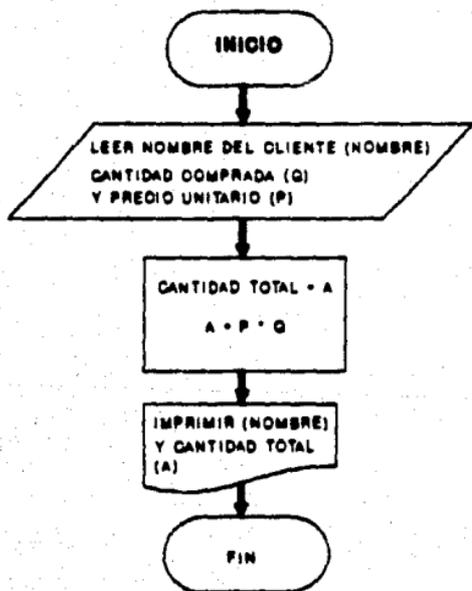
SE IMPRIME EL VALOR
ASIGNADO A 'S'.

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA SECUENCIAL

EJEMPLO DE UN ALGORITMO QUE FACTURA UN SOLO PRODUCTO A UN SOLO CLIENTE.



ALGORITMO

INICIO

LEER NOMBRE, Q, P

MULTIPLICAR $P \cdot Q$ Y ALMACENAR
EL RESULTADO EN A.

ESCRIBIR NOMBRE, S

FIN

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA ALTERNATIVA :

ES AQUELLA EN LA QUE UNICAMENTE SE REALIZA UNA ALTERNATIVA DEPENDIENDO DEL VALOR DE UNA DETERMINADA CONDICION O PREDICADO. LAS ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS TAMBIEN LLAMADAS CONDICIONALES PUEDEN SER DE TRES TIPOS :

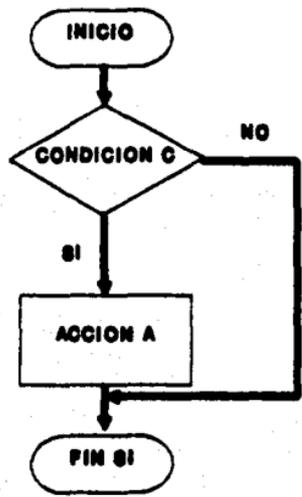
- SIMPLE**
- DOBLE**
- MULTIPLE**

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA ALTERNATIVA SIMPLE

ESTRUCTURA ALTERNATIVA SIMPLE :
SON AQUELLAS EN QUE LA EXISTENCIA O CUMPLIMIENTO DE LA CON-
DICION IMPLICA LA RUPTURA DE LA SECUENCIA Y LA EJECUCION DE
UNA DETERMINADA ACCION.



ALGORITMO (ESPAÑOL)

SI (CONDICION) ENTONCES
(ACCION)
FIN_SI

ALGORITMO (INGLES)

IF (CONDICION) THEN
(ACCION)
END_IF

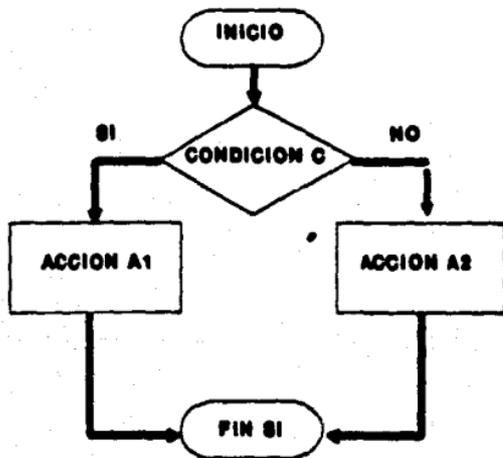
264

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA ALTERNATIVA DOBLE

ESTRUCTURA ALTERNATIVA DOBLE :
ES AQUELLA QUE PERMITE LA ELECCION ENTRE DOS ACCIONES O TRATAMIENTOS EN FUNCION DE QUE SE CUMPLA O NO DETERMINADA CONDICION.



ALGORITMO (ESPAÑOL)

SI (CONDICION) ENTONCES
(ACCION A1)
SI- NO O EN CASO CONTRARIO
FIN_SI

ALGORITMO (INGLES)

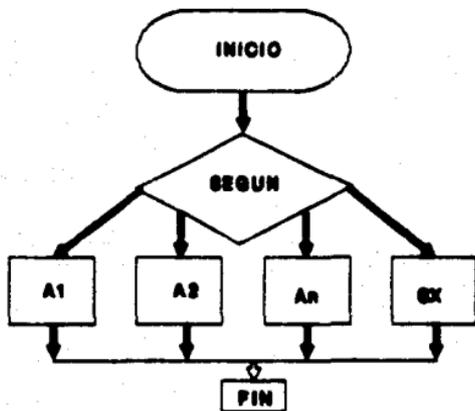
IF (CONDICION) THEN
(ACCION 1)
ELSE
(ACCION 2)
END_IF

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA ALTERNATIVA MULTIPLE

ESTRUCTURA ALTERNATIVA MULTIPLE :
SE ADOPTAN CUANDO LA CONDICION PUEDE TOMAR n VALORES ENTEROS DISTINTOS.
SEGUN SE ELIJA UNO DE ESTOS VALORES EN LA CONDICION SE REALIZARA UNA DE LAS n ACCIONES. ESTA ESTRUCTURA PROPUESTA POR MOORE, ES LA CASE DEL LENGUAJE PASCAL O CASE DE LOS BASIC ESTRUCTURADOS.



ALGORITMO (ESPAÑOL) SEGUN (VARIABLE)

(CONDICION 1) : (ACCION A1)
 (CONDICION 2) : (ACCION A2)
 (CONDICION n) : (ACCION An)

OTROS : (ACCION Sx)

ALGORITMO (INGLES)

CASE
 |
 END_CASE

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURAS REPETITIVAS

ESTRUCTURAS REPETITIVAS :

O ITERATIVAS SON AQUELLAS EN LAS QUE LAS ACCIONES SE EJECUTAN UN NUMERO DETERMINADO DE VECES Y DEPENDEN DE UN VALOR PREDEFINIDO O EL CUMPLIMIENTO DE UNA DETERMINADA EXPRESION LOGICA.

UN BUCLE O LAZO ES EL CONJUNTO DE ACCIONES A REPETIR.

EN CONSECUENCIA ES PRECISO DISPONER DE ESTRUCTURAS ALGORITMICAS QUE PERMITAN DESCRIBIR UNA ITERACION DE FORMA COMODA.

LAS TRES ESTRUCTURAS MAS USUALES DEPENDIENDO DE QUE LA CONDICION SE ENCUENTRE AL PRINCIPIO O AL FINAL DE LA ITERACION SON :

- ESTRUCTURA MIENTRAS**
- ESTRUCTURA REPETIR_HASTA**
- ESTRUCTURA PARA (DESDE_HASTA)**

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

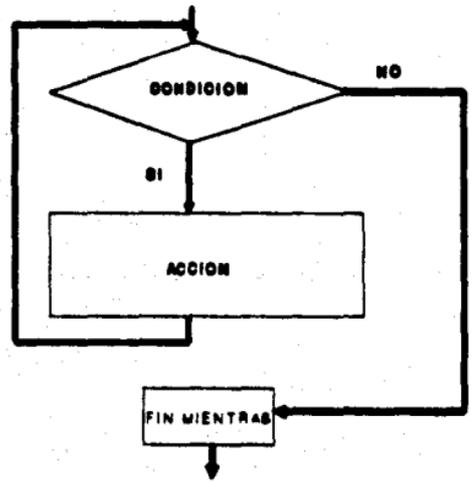
ESTRUCTURA MIENTRAS

ESTRUCTURA MIENTRAS :

EL BUCLE MIENTRAS DETERMINA LA REPETICION DE UN GRUPO DE INSTRUCCIONES MIENTRAS LA CONDICION SE CUMPLA INICIALMENTE. ESTA ESTRUCTURA SE CONOCE NORMALMENTE COMO DOWHILE.

ALGORITMO

MIENTRAS (CONDICION) HACER
(ACCION)
FIN_MIENTRAS

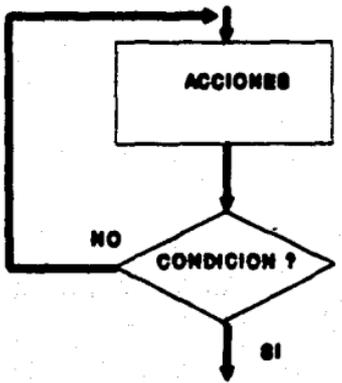


CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA REPETIR_HASTA

ESTRUCTURA REPETIR_HASTA :
EL NUMERO DE ITERACIONES O REPETICIONES DEL GRUPO DE INSTRUCCIONES SE EJECUTA HASTA QUE LA CONDICION DEJE DE CUMPLIRSE. ESTA CONDICION SE CUMPLE AL FINAL. A ESTA ESTRUCTURA TAMBIEN SE LE CONOCE COMO DO UNTIL.



ALGORITMO

REPETIR
(ACCIONES)

.....

HASTA QUE (CONDICION)

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA ESTRUCTURAS BASICAS

ESTRUCTURA PARA :

ES AQUELLA QUE SE REPITE UN NUMERO FIJO DE VECES, n :

ALGORITMO

PARA (VARIABLE) DE VALOR i A VALOR f INCREMENTO Inc

HACER (ACCIONES)

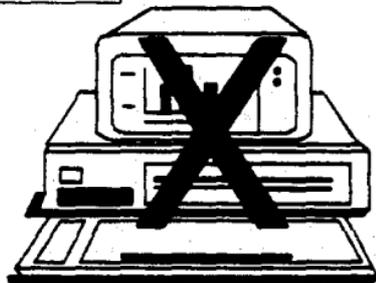
FIN_PARA

EL INCREMENTO PUEDE SER POSITIVO O NEGATIVO.

CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA RECURSOS ABSTRACTOS

EL PROCESO DE REALIZACION DE DIFERENTES PASOS HASTA ENCON-
TRAR LA SOLUCION DE UN PROBLEMA ES UN PROCESO ABSTRACTO.

EN EL MOMENTO DEL DISEÑO O CONCEBIR UN PROBLEMA EN
TERMINOS ABSTRACTOS NO DEBEMOS CONSIDERAR LA MAQUINA
QUE LO VA A RESOLVER, NI EL LENGUAJE DE PROGRAMACION
QUE VAMOS A UTILIZAR.



CONCEPTOS BASICOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA

METODOLOGIA DESCENDENTE "ARRIBA - ABAJO" : CONSISTE EN ESTABLECER UNA SERIE DE NIVELES DE MENOR O MAYOR COMPLEJIDAD QUE DEN SOLUCION AL PROBLEMA. EN OTRAS PALABRAS, CONSISTE EN EFECTUAR UNA RELACION ENTRE LAS ETAPAS DE LA ESTRUCTURACION DE FORMA QUE UNA ETAPA JERARQUICA Y SU INMEDIATAMENTE INFERIOR SE RELACIONEN MEDIANTE ENTRADAS Y SALIDAS DE INFORMACION. UN PROGRAMA ESTRUCTURADO TIENE UNA REPRESENTACION EN FORMA DE ARBOL.

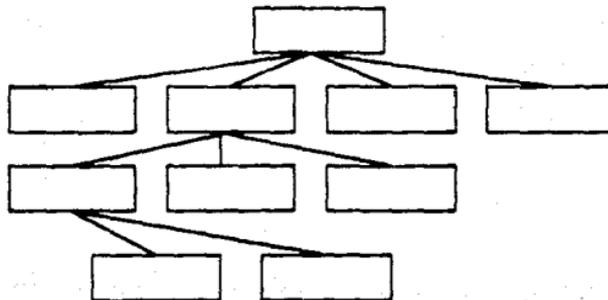


DIAGRAMA DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO

DIAGRAMA DE FLUJO :

ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE UN ALGORITMO Y DE LA SECUENCIA U ORDEN EN QUE DEBEN EJECUTARSE, ES DECIR, ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE LA SOLUCION DE UN PROBLEMA O PROCEDIMIENTO.

SE PUEDEN CONSIDERAR TRES TIPOS FUNDAMENTALES DE DIAGRAMAS DE PROGRAMACION, CONOCIDOS TAMBIEN COMO DIAGRAMAS DE FLUJO U ORGANIGRAMAS.

DIAGRAMAS DEL SISTEMA O DE CONFIGURACION.

DESCRIBEN EL FLUJO DE INFORMACION ENTRE LOS DISTINTOS SOPORTES FISICOS DE UN SISTEMA INFORMATICO. P.EJEM. COMPUTADOR --> MODEM --> IMPRESORA

DIAGRAMAS DE MACROPROCESOS O BLOQUES.

REPRESENTAN LA ESTRUCTURA EN MODULOS O BLOQUES QUE SE HAN REALIZADO DEL PROBLEMA A RESOLVER. P. EJEM. LECTURA DE DATOS --> PROCESO --> RESULTADOS

DIAGRAMAS DE DETALLE U ORDINOGRAMA.

SON LAS ORDENES EN SECUENCIA QUE SE DEBEN DAR A LA MAQUINA PARA LA RESOLUCION DEL PROBLEMA. (P. EJEM. LEE NOMBRES --> ORDENALOS --> IMPRIMELOS

DIAGRAMA DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO

PSEUDOCODIGO :

ES UNA HERRAMIENTA UTIL EN EL ANALISIS DE PROGRAMACION, Y
PODEMOS DECIR, QUE EL CONCEPTO SIGNIFICA QUE SE TRATA DE UNA
IMITACION Y UNA VERSION ABREVIADA DE INSTRUCCIONES REALES
PARA COMPUTADORAS.



A TRAVES DEL PSEUDOCODIGO PUEDO EXPRESAR EN LENGUAJE
NATURAL LA LOGICA DE UN PROGRAMA.

POR EJEMPLO :

MIENTRAS NO SE ENCUENTRE « FIN DE FICHERO »

SUMAR NOTAS

DIVIDIR LA SUMA TOTAL ENTRE NUMERO DE ASIGNATURAS

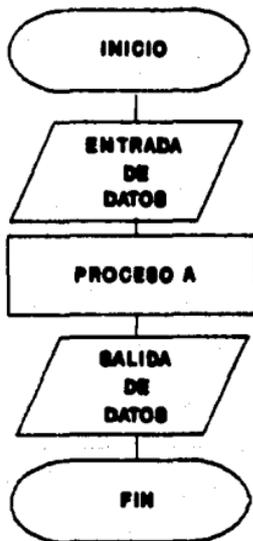
IMPRESION DEL REGISTRO

FIN - MIENTRAS

DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO

PODEMOS DECIR, QUE POR LO GENERAL, UN DIAGRAMA DE FLUJO
CONSTA DE DE LAS SIGUIENTES PAGES :

DIAGRAMA DE FLUJO



PSEUDOCODIGO

INICIO DEL PROGRAMA

LECTURA DE DATOS

LLEVAR A CABO EL PROCESO A

IMPRESION DE RESULTADOS

FIN DEL PROGRAMA

DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCION DE LA CALIFICACION MEDIA DE UN ALUMNO CORRESPONDIENTE A LAS DIFERENTES ASIGNATURAS DE SU CURSO ESCOLAR.

ALGORITMO



PSEUDOCODIGO

INICIO DEL PROGRAMA

LECTURA DE REGISTROS

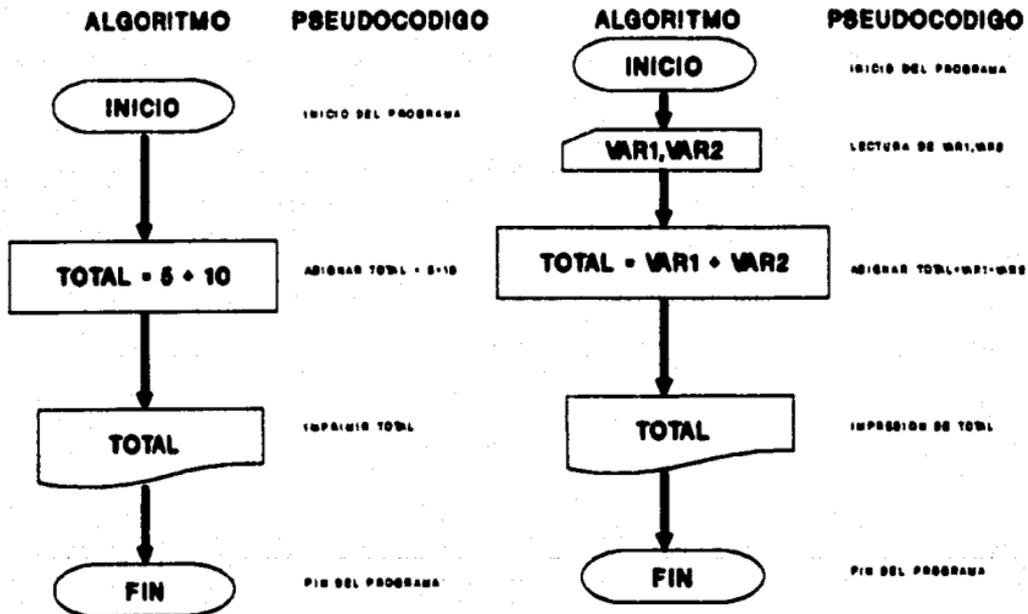
SUMA TOTAL DE CALIFICACIONES

DIVIDIR SUMA TOTAL / NUMERO DE ASIGNATURAS

IMPRESION DE LA DIVISION RESULTANTE

FIN DEL PROGRAMA O RUTINA

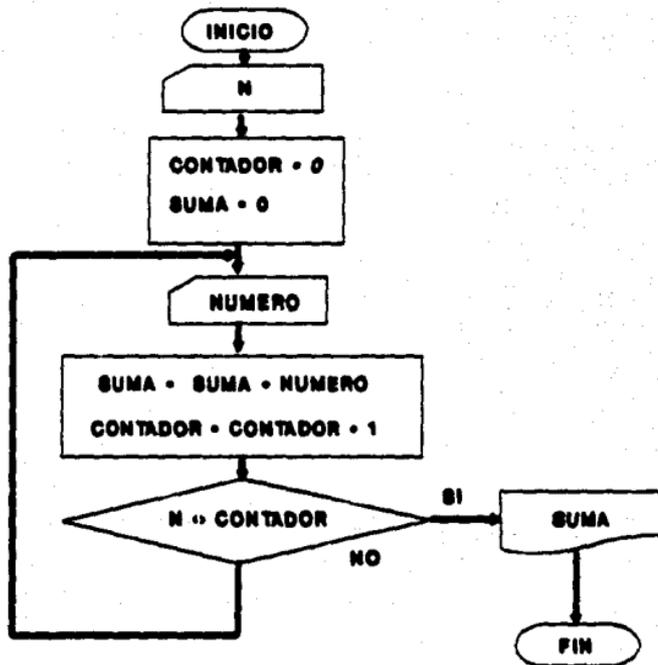
**DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO
ALGORITMOS
SUMA DE DOS VALORES (FIJOS Y VARIABLES)**



DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO
ALGORITMOS

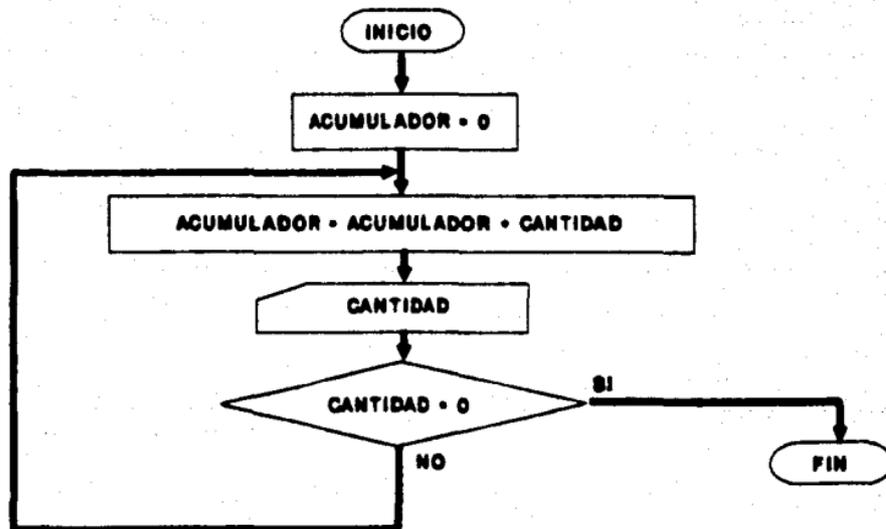
REV. 1980

SUMA DE 'N' NUMEROS CUALESQUIERA :



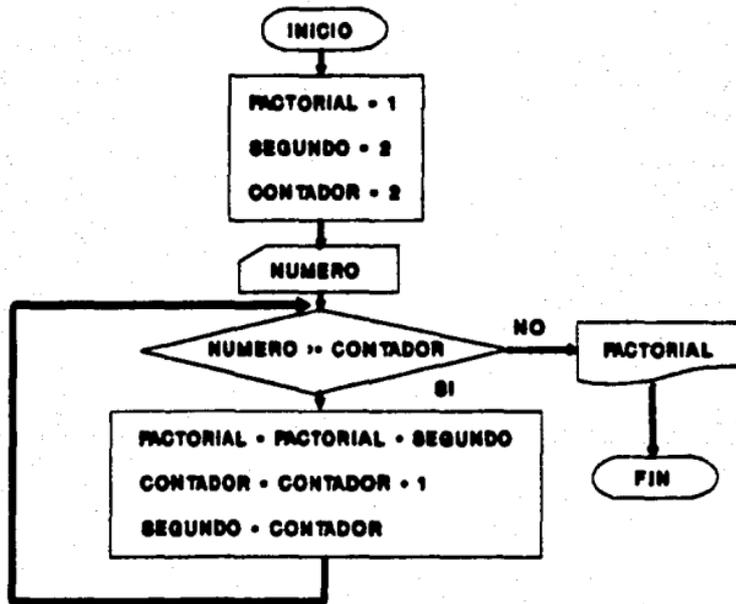
DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO ALGORITMOS

ACUMULADOR DE SUMAS :



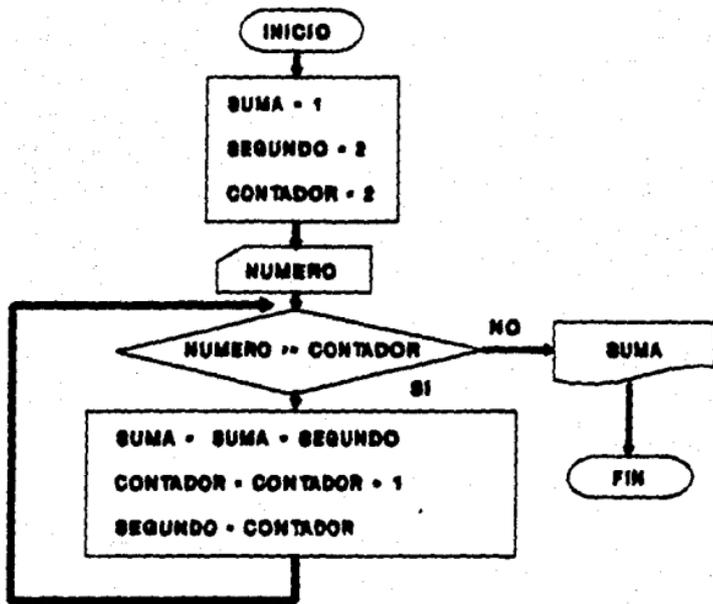
DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO ALGORITMOS

ACUMULADOR DE PRODUCTOS (FACTORIAL) :



DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO ALGORITMOS

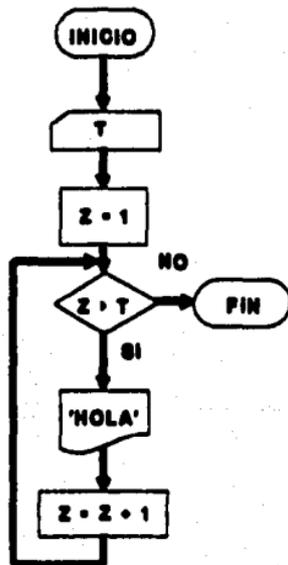
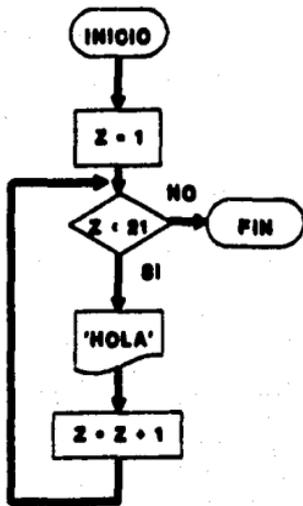
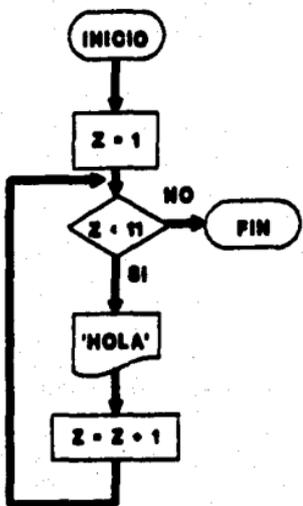
SUMA DE LOS PRIMEROS 'N' NUMEROS ENTEROS :



DIAGRAMAS DE FLUJO Y PSEUDOCODIGO ALGORITMOS

DIAGRAMAS DE FLUJO QUE IMPRIMEN 10, 20 Y T VECES UN TEXTO

282



ESTRUCTURAS BASICAS DE CONTROL

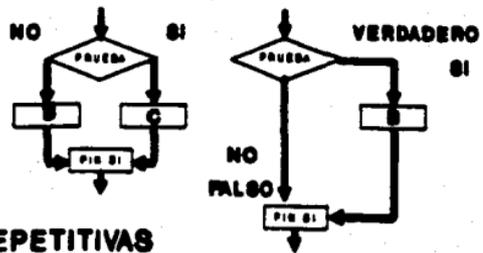
RESUMEN

LAS ESTRUCTURAS LOGICAS BASICAS NECESARIAS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA SE REDUCEN A TRES : SECUENCIALES, SELECTIVAS Y REPETITIVAS.

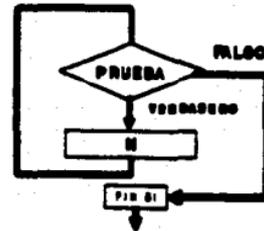
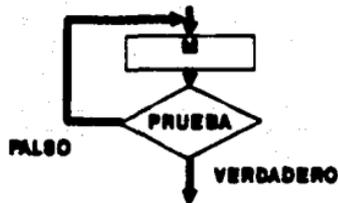
ESTRUCTURAS SECUENCIALES



ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS



ESTRUCTURAS REPETITIVAS



EVALUACION CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD III

1000

PREGUNTA	RESPUESTA
SERIE DE OPERACIONES LOGICAS QUE CONDUCE A LA SOLUCION DE UN PROBLEMA :	()
1) SECUENCIA 2) ALGORITMO 3) PROGRAMA	
SE LE LLAMA A LA TECNICA DE CONSTRUCCION DE PROGRAMAS QUE UTILIZA AL MAXIMO LOS RECURSOS DEL LENGUAJE :	()
1) PROGRAMACION ESTRUCTURADA 2) TECNICA DE LIMITACION	
ES AQUELLA ESTRUCTURA EN LA QUE UNICAMENTE SE REALIZA UNA ALTERNATIVA DEPENDIENDO DEL VALOR DE UNA DETERMINADA CONDICION O PREDICADO :	()
1) SECUENCIAL 2) ALTERNATIVA 3) REPETITIVA	
ES QUELLA ESTRUCTURA EN LAS QUE LAS ACCIONES SE EJECUTAN UN NUMERO DETERMINADO DE VECES Y DEPENDEN DE UN VALOR PREDEFINIDO O EL CUMPLIMIENTO DE UNA DETERMINADA EXPRESION LOGICA.	()
1) SECUENCIAL 2) ALTERNATIVA 3) REPETITIVA	
ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE UN ALGORITMO Y DE LA SECUENCIA U ORDEN EN QUE DEBEN EJECUTARSE, ES DECIR, ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE LA SOLUCION DE UN PROBLEMA :	()
1) ALGORITMO 2) DIAGRAMA DE FLUJO 3) PROGRAMA	

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA

UNIDAD 4

ARCHIVOS

OBJETIVO :

CONOCER EL CONCEPTO DE ARCHIVO, ASI COMO SUS TIPOS DE ACCESO

UNIDAD 4

ARCHIVOS

1 INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

2 ARCHIVOS DE ACCESO SECUENCIAL Y DE ACCESO DIRECTO

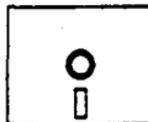
INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

LAS COMPUTADORAS NO SOLO SE UTILIZAN EN EL PROCESO DE CALCULOS MATEMATICOS, SINO TAMBIEN PARA ALMACENAR INFORMACION, COMO POR EJEMPLO, LISTAS DE ARTICULOS, INVENTARIOS, TABLAS DE IMPUESTOS, DIRECCIONES POSTALES, ETC.

ESTA INFORMACION SE ALMACENA DE MODO PERMANENTE EN MEDIOS DE SOPORTE MAGNETICO, TALES COMO CINTAS Y DISCOS.

CUALQUIER INFORMACION ALMACENADA EN UN DISCO , O CINTA - INCLUYENDO PROGRAMAS - SE DENOMINA ARCHIVO (FICHERO).

EN FORMA MAS PRECISA, PODEMOS DEFINIR COMO ARCHIVO AL CONJUNTO O COLECCION DE DATOS QUE, EN EL CASO INFORMATICO, ESTA ASOCIADO A UN DISPOSITIVO FISICO (DISCO, CINTA MAGNETICA,ETC



TENGO GRABADOS COMO 80 ARCHIVOS



INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

EXISTEN BASICAMENTE TRES TIPOS DE ARCHIVOS :

ARCHIVOS DE PROGRAMAS : SON AQUELLOS QUE SE COMPONEN DE INSTRUCCIONES QUE DEBERA DE EJECUTAR LA COMPUTADORA CUANDO SE CORRA O EJECUTE EL PROGRAMA.

ARCHIVOS DE DATOS : SON AQUELLOS QUE CONTIENEN CUALQUIER TIPO DE INFORMACION QUE PUEDA SER DISPUESTA EN LISTAS O TABLAS, COMO PUEDE SER UNA GUIA DE TELEFONOS.

ARCHIVOS DE TEXTO : SON AQUELLOS QUE SE UTILIZAN PARA ALMACENAR INFORMACION DE TIPO TEXTO, COMO LETRAS, LISTAS DE NOMBRES, ETC. ESTE TIPO DE ARCHIVOS SE SUELEN CREAR MEDIANTE PROGRAMAS PROCESADORES O EDITORES DE TEXTO (QUE MAS ADELANTE SERA EXPLICADO).

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

ARCHIVO MANUAL



LOS ARCHIVOS QUE ESTUDIAREMOS SON LOS DE PROGRAMAS Y LOS DE DATOS.

LOS ARCHIVOS DE PROGRAMAS : SON AQUELLOS PROGRAMAS ESCRITOS EN UN LENGUAJE DE PROGRAMACION, LOS CUALES SE ENCUENTRAN ALMACENADOS GENERALMENTE EN DISCOS Y CINTAS.

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

POR OTRA PARTE, LOS ARCHIVOS DE DATOS, SON AQUELLOS QUE CONTIENEN INFORMACION QUE UN PROGRAMA CREA Y POSTERIORMENTE PROCESA.



COMO ES OBVIO, EXISTEN ALGUNOS ELEMENTOS BASICOS QUE CONFORMAN A UN ARCHIVO, ESTOS SON LOS REGISTROS Y CAMPOS.

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

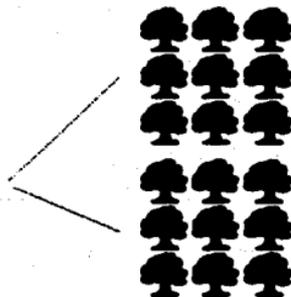
COMENCEMOS POR DEFINIR EL TERMINO DE REGISTRO , EL CUAL ES UNA COLECCION DE CAMPOS (GRUPO DE CARACTERES UNIDOS TRATADOS COMO UNA SOLA UNIDAD) UNIDOS O GRUPOS DE DATOS, QUE SON TRATADOS COMO UNA SOLA UNIDAD.

LOS REGISTROS SON AGRUPADOS PARA FORMAR UN ARCHIVO.

UN ARCHIVO, ENTONCES, ES UN NUMERO DE REGISTROS RELACIONADOS QUE SON TRATADOS COMO UNA UNIDAD.



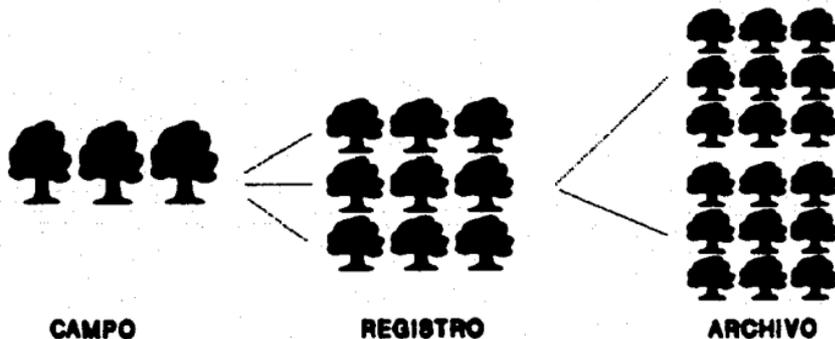
REGISTRO



ARCHIVO

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

AHORA BIEN, DEFINAMOS EL CONCEPTO DE CAMPO.
UN CAMPO ES CADA ELEMENTO CONSTITUTIVO DE UN REGISTRO Y ES
UN AREA DE ALMACENAMIENTO QUE CONTIENE ELEMENTOS DE DATOS.
ASI, POR EJEMPLO, EL NOMBRE DE UNA PERSONA SE PUEDE ALMACENAR
EN UN CAMPO RESERVADO PARA ESA INFORMACION.



INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS LA ORGANIZACION DE ARCHIVOS Y ACCESO A SU INFORMACION

¿ QUE ES LA ORGANIZACION DE ARCHIVOS ?

LA ORGANIZACION DE ARCHIVOS SE REFIERE AL MEDIO EN QUE SE ALMACENAN LOS REGISTROS.

¿ Y QUE ES EL ACCESO A SU INFORMACION ?

EL ACCESO A SU INFORMACION, SE REFIERE AL MEDIO EN QUE SE ENCUENTRAN LOS REGISTROS.

EXISTEN DIFERENCIAS EN LA ORGANIZACION DE LOS ARCHIVOS, LA CUAL DEPENDE DE LA FORMA DE ALMACENAMIENTO Y EL MODO DE ACCESO.

LOS TIPOS DE ARCHIVOS SON :

SECUENCIAL

ALEATORIO

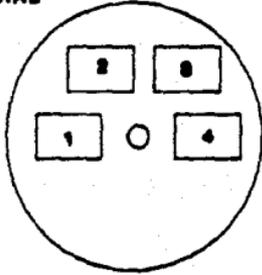
SECUENCIAL - INDEXADOS

ENCADENADOS

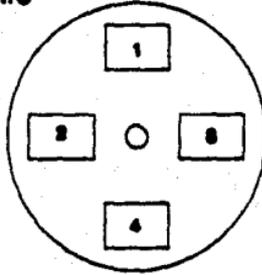
INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

CUATRO POSIBLES TIPOS DE ORGANIZACION DE ARCHIVOS

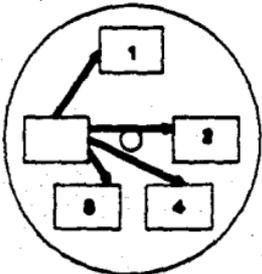
SECUENCIAL



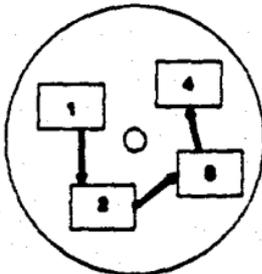
ALEATORIO



SECUENCIAL INDEXADA



ENCADENADA



INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

ARCHIVOS SECUENCIALES

EL TIPO MAS FACIL Y NORMALMENTE MAS BARATO DE ORGANIZACION DE ARCHIVOS DE DATOS ES LA ORGANIZACION SECUENCIAL. EN ESTE METODO, LOS REGISTROS ESTAN PUESTOS EN ORDEN, UNO A CONTINUACION DE OTROS EN EL ORDEN EN QUE FUERON INTRODUCIDOS CUANDO SE LEE UN ARCHIVO SECUENCIAL, PRIMERO SE DEBE LEER EL PRIMER REGISTRO, A CONTINUACION EL SEGUNDO REGISTRO, DESPUES EL TERCERO Y ASI SUCESIVAMENTE HASTA QUE SE ENCUENTRE EL ULTIMO REGISTRO.

LOS ARCHIVOS SECUENCIALES TIENEN LA VENTAJA DE OCUPAR MUY POCO ESPACIO DE MEMORIA, YA QUE CADA REGISTRO TOMA SOLAMENTE LA CANTIDAD DE ESPACIO REQUERIDO POR SUS CAMPOS.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

EN UNA CINTA MAGNETICA, LA LECTURA Y ESCRITURA DE DATOS ES EN FORMA SECUENCIAL

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

ARCHIVOS SECUENCIALES

**LOS ARCHIVOS SECUENCIALES SON MAS LENTOS QUE EL RESTO DE
LOS TIPOS DE ARCHIVOS, ESENCIALMENTE LOS ARCHIVOS ALEATORIOS.**

**SUELEN EMPLEARSE DONDE TODOS O LA MAYORIA DE LOS REGISTROS
NECESITAN SER PROCESADOS CON PROCESAMIENTO POR LOTES.**

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

ARCHIVOS ALEATORIOS O DE ACCESO DIRECTO

LOS ARCHIVOS DE ESTE TIPO PUEDEN SER ALMACENADOS EN DISCOS MAGNETICOS O DISKETTES. LAS CINTAS MAGNETICAS NO SON UN MEDIO DE ALMACENAMIENTO ADECUADO PARA ARCHIVOS DE ACCESO ALEATORIO, DADO QUE SE DESEN LEER DESDE EL PRINCIPIO.



LOS ARCHIVOS DE ACCESO DIRECTO PUEDEN
SER ALMACENADOS EN DISKETTES



EN EL PROCESAMIENTO DIRECTO LA INFORMACION SE ACTUALIZA EN EL INSTANTE MISMO

LA VENTAJA DE UTILIZAR ESTE TIPO DE ARCHIVOS, SE FUNDAMENTA EN LA RAPIDEZ DE ACCESO QUE SE TIENE HACIA LA INFORMACION POR EJEMPLO, SI SE DESEA EL REGISTRO 100, SE VA DIRECTAMENTE A ESE REGISTRO SIN NECESIDAD DE HABER LEIDO LOS 99 ANTERIORES. MAS SIN EMBARGO, TIENE EL INCONVENIENTE DE NO APROVECHAR EFICAZMENTE EL ESPACIO DEL DISCO YA QUE CONSUME MAS ESPACIO QUE LOS ARCHIVOS SECUENCIALES.

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

ARCHIVOS SECUENCIALES - INDEXADOS

UN ARCHIVO SE DICE QUE TIENE UNA ORGANIZACION INDEXADA CUANDO SUS REGISTROS ESTAN ORDENADOS POR UN CAMPO QUE SE DENOMINA CLAVE DEL REGISTRO Y DETERMINA SU POSICION EN EL ARCHIVO.

LA COMPUTADORA RECONOCE CADA REGISTRO POR SU CAMPO CLAVE.

LOS INDICES DE UN ARCHIVO PUEDEN ESTAR DISPUESTOS DE MODO QUE UN PROGRAMA PUEDE EXAMINAR DICHS INDICES PARA DETERMINAR LA POSICION DE UN REGISTRO DESEADO Y A CONTINUACION ENCONTRAR EL REGISTRO.

LOS REGISTROS DE DATOS SE ORDENAN SECUENCIALMENTE Y EL ARCHIVO ES INDEXADO.

EL PRINCIPIO DEL ACCESO INDEXADO CONSISTE EN UTILIZAR UNA TABLA QUE CONTENGA PARA CADA REGISTRO SU CLAVE Y DIRECCION.

UNA VENTAJA DE LA ORGANIZACION SECUENCIAL - INDEXADA ES QUE LOS REGISTROS PUEDEN AÑADIR AL ARCHIVO SIN DESTRUIR LA NATURALEZA ESENCIALMENTE SECUENCIAL DEL ARCHIVO.

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS

ACCESO A LOS ARCHIVOS

LOS SISTEMAS DE COMPUTADORAS DIFIEREN EN SUS ORDENES Y SINTAXIS DE ARCHIVOS; SIN EMBARGO, TODAS INCLUYEN LOS SIGUIENTES PASOS PARA EL ACCESO A CUALQUIER ARCHIVO :



FIJATE BIEN EN LA FORMA EN QUE SE ACCESAN LOS ARCHIVOS

1. **ABRIR EL ARCHIVO : UN ARCHIVO DEBE ESTAR ABIERTO PARA INFORMAR AL SISTEMA DE QUE SE DESEA ACCEDER A EL.**

2. **PROCESO DE DATOS : LOS DATOS SE PUEDEN PROCESAR LEYENDO O ESCRIBIENDO UN ARCHIVO.**

3. **CERRAR EL ARCHIVO : UN ARCHIVO DEBE DE SER CERRADO PARA INDICAR QUE SE HA TERMINADO LA OPERACION. EN ESTE INSTANTE ES CUANDO SE ESCRIBEN LOS DATOS FINALES.**

INTRODUCCION AL MANEJO DE ARCHIVOS PROCESO DE UN ARCHIVO

LAS OPERACIONES TÍPICAS A REALIZAR DENTRO DE UN ARCHIVO ESPECÍFICO SON :

1. APERTURA DEL ARCHIVO : LA OPERACION DE APERTURA TIENE POR OBJETO ASEGURAR QUE EL ARCHIVO DESEADO NO ESTA YA ABIERTO Y SE ESTA UTILIZANDO EN ESE MOMENTO PARA EVITAR QUE PUEDAN PRODUCIRSE ERRORES.

2. LECTURA DE UN REGISTRO :EL ACCESO DEBE REALIZARSE DE TAL FORMA QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL DISCO NO SUFRA MODIFICACIONES MAS QUE CUANDO ASI EXPRESAMENTE SE INDIQUE. COMO ES EL CASO DE UNA OPERACION DE LECTURA.

3. PROCESO DEL REGISTRO :UNA VEZ QUE EL REGISTRO SE HA TRASLADADO DESDE SU ALMACENAMIENTO EN DISCO A LA MEMORIA CENTRAL, EL PROGRAMA DEBE OFRECER AL OPERADOR LAS SIGUIENTES OPCIONES :

- . CONSULTA
- . MODIFICACION
- . ALTA/BAJAS

4. ESCRITURA DE UN REGISTRO : LA GRABACION DE LOS DATOS DE UN ARCHIVO PUEDE REALIZARSE EN UN SOLO GOLPE COMO EN EL MOMENTO DE LA CREACION DEL ARCHIVO.

5. CIERRE DEL ARCHIVO : ES LA OPERACION DE LA APERTURA DEL ARCHIVO. EL CIERRE DEL ARCHIVO LLEVA CONSIGO LA LIBERACION DE UN ARCHIVO Y SU POSIBILIDAD DE NUEVA UTILIZACION.

ARCHIVOS DE ACCESO SECUENCIAL Y DE ACCESO DIRECTO

AHORA BIEN, ES OBVIO PENSAR, QUE UN ARCHIVO DEBE ORGANIZARSE DE TAL MANERA QUE FACILITE SU PROCESAMIENTO. PARA ELLO IDENTIFICAREMOS A CONTINUACION DOS FORMAS EN LAS QUE PODEMOS ESTABLECER EL TIPO DE PROCESAMIENTO Y ACCESO A NUESTROS ARCHIVOS.

PROCESAMIENTO SECUENCIAL :

UN ARCHIVO DE ORGANIZACION SECUENCIAL CONSISTE EN EL ALMACENAMIENTO DE REGISTROS UNO DESPUES DE OTRO, EN ORDEN ASCENDENTE O DESCENDENTE, DETERMINADO POR ALGUN REGISTRO.

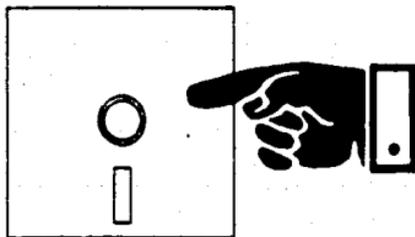


ARCHIVOS DE ACCESO SECUENCIAL Y DE ACCESO DIRECTO

EL PROCESAMIENTO SECUENCIAL TAMBIEN ES LLAMADO PROCESO EN SERIE O DE LOTES, Y CONSISTE EN LA LECTURA Y EL PROCESAMIENTO DEL PRIMER REGISTRO, DESPUES DEL SEGUNDO EN EL ORDEN, Y ASI, SUCESIVAMENTE.

PROCESAMIENTO DE ACCESO DIRECTO :

UNA ORGANIZACION DE ARCHIVO DIRECTO (O ALEATORIO) CONSISTE EN ALMACENAR REGISTROS DE TAL MANERA QUE LA COMPUTADORA PUE-
DA IR DIRECTAMENTE A LA CLAVE O EL VALOR IDENTIFICADOR DEL REGISTRO, SIN TENER QUE REVISAR SECUENCIALMENTE EN OTROS REGISTROS.

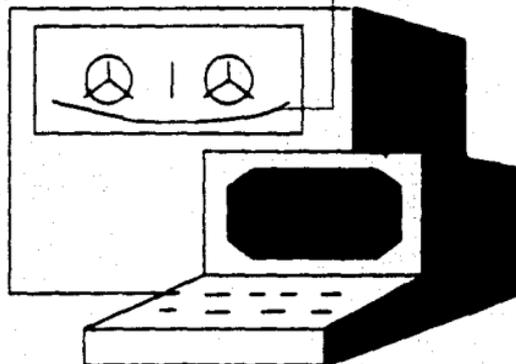


ESTOY CASI SEGURO DE QUE
AQUI ESTA LA INFORMACION

ARCHIVOS DE ACCESO SECUENCIAL Y DE ACCESO DIRECTO

EL PROCESAMIENTO DE ACCESO DIRECTO (TAMBIEN LLAMDO PROCESO EN LINEA O PROCESAMIENTO ALEATORIO) CONSISTE EN LOCALIZAR Y ACTUALIZAR DIRECTAMENTE CUALQUIER REGISTRO SIN NECESIDAD DE LEER EL QUE LE PROCEDE.

NO LO PODRIAMOS DEJAR PARA DESPUES ?



EVALUACION CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD IV

0011

PREGUNTA

RESPUESTA

¿ CUALES SON LOS TRES TIPOS BASICOS DE ARCHIVOS ?

()

- 1) ARCHIVOS DE PROGRAMAS, DE DATOS Y DE TEXTO
- 2) ARCHIVOS CHICOS, MEDIANOS Y GRANDES
- 3) ARCHIVOS SENCILLOS Y COMPLEJOS

ES UN NUMERO DE REGISTROS RELACIONADOS QUE SON TRATADOS COMO UNA UNIDAD :

()

- 1) REGISTRO 2) ARCHIVO 3)CAMPO

ES EL TIPO MAS FACIL Y NORMALMENTE MAS BARATO DE ORGANIZACION DE ARCHIVOS DE DATOS :

()

- 1) SECUENCIAL 2) ALEATORIO 3) INDEXADO 4) ENCADENADO

LA FORMA EN QUE SE ACCESA UNA ARCHIVO ES :

()

- 1) ABRIR EL ARCHIVO, PROCESAR DATOS, CERRAR EL ARCHIVO
- 2) PROCESAR DATOS, ABRIR EL ARCHIVO, CERRAR EL ARCHIVO
- 3) CERRAR EL ARCHIVO, ABRIR EL ARCHIVO, PROCESAR DATOS

TIPO DE PROCESAMIENTO QUE PERMITE LOCALIZAR DIRECTAMENTE CUALQUIER REGISTRO SIN NECESIDAD DE LEER EL QUE LE PROCEDE:

()

- 1) PROCESAMIENTO SECUENCIAL 2) DE ACCESO DIRECTO 3) INDEXADO

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA

UNIDAD 5
PAQUETES DE BIBLIOTECA

OBJETIVO :

QUE EL ESTUDIANTE CONOZCA EL CONCEPTO DE PAQUETE DE BIBLIOTECA, PARA RESOLVER DENTRO DE SU CONTEXTO DE APLICACION ALGUNOS PROBLEMAS ESPECIFICOS

UNIDAD 5

PAQUETES DE BIBLIOTECA

1 CONCEPTO DE PAQUETE DE BIBLIOTECA

2 PAQUETES DE BIBLIOTECA PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE INGENIERIA

3 PAQUETES DE BIBLIOTECA PARA EL PROCESAMIENTO DE TEXTOS

4 PAQUETES TIPO HOJAS DE CALCULO ELECTRONICAS (SPREADSHEET) Y MANEJADORES DE BASES DE DATOS

SOFTWARE DE APLICACION CONCEPTO DE PAQUETE DE BIBLIOTECA

HASTA ESTE MOMENTO HEMOS ESTUDIADO DIFERENTES TOPICOS ACERCA DE LAS COMPUTADORAS, ES EN ESTE PUNTO EN EL QUE INTRODUCIREMOS EL CONCEPTO DE PAQUETE DE BIBLIOTECA.

UN PAQUETE DE BIBLIOTECA ES UN SISTEMA O PROGRAMA REALIZADO CON LA FINALIDAD DE LLEVAR A CABO ALGUNA TAREA ESPECIFICA.

ESTO ES, SI DESEAMOS POR EJEMPLO REALIZAR ALGUN TIPO DE GRAFICAS, EXISTEN ALGUNOS PROGRAMAS EN EL MERCADO, QUE NOS PUEDEN APOYAR A LA ELABORACION DE LAS MISMAS.

EXISTEN UNA GRAN DIVERSIDAD DE PROGRAMAS DE APLICACION, LOS CUALES VAN DESDE AQUELLOS ESPECIALIZADOS EN EL PROCESAMIENTO DE TEXTOS, HASTA OTROS AUN MAS SOFISTICADOS QUE PERMITEN LLEVAR A CABO SIMULACIONES DE PROCESOS.



DE HABER SABIDO NO ME HUBIERA PASADO EL AÑO NUEVO
DISERANDO EL PROGRAMA DE GRAFICACION QUE AL FIN Y AL CABO
NI ME QUEDO BIEN.

SOFTWARE DE APLICACION

PAQUETES DE BIBLIOTECA INGENIERILES

DENTRO DEL CAMPO INGENIERIL, EXISTE UNA MULTITUD DE PAQUETES LOS CUALES ABORDAN TEMAS DE ESTADISTICA, CONTROL DE PROCESOS, SIMULACION, INGENIERIA DE SISTEMAS, EVALUACION DE PROYECTOS, ETC.

UNA DE LAS MAS NOVEDOSAS GAMAS DE PAQUETES SON LAS QUE SE REFIEREN A LA TECNOLOGIA CASE, LOS CUALES, SON PROGRAMAS QUE EN TERMINOS GENERALES PROPORCIONAN LAS SIGUIENTES FACILIDADES :

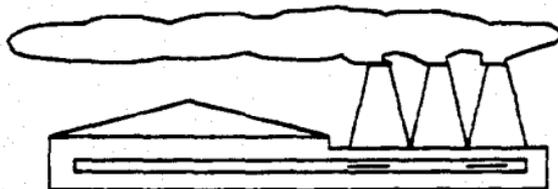
1. PERMITE OBTENER PANTALLAS Y REPORTES PARA LA CREACION DE ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA Y ELABORACION DE PROTOTIPOS.
2. ELABORACION DE DIAGRAMAS PARA REPRESENTAR LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA EN FORMA GRAFICA.
3. VERIFICACION DE ESPECIFICACIONES PARA DETECTAR ERRORES, DE SINTAXIS, DE DATOS FALTANTES Y DE INCONSISTENCIAS.
4. MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACION DEL DEPOSITO DE DATOS E INFORMACION SOBRE EL SISTEMA PARA GUARDAR, IMPRIMIR Y CONSULTAR ESA INFORMACION.
5. GENERACION DE CODIGO DE PROGRAMACION PARA PODER EJECUTAR LOS SISTEMAS UNA VEZ DEFINIDOS.
6. PRODUCCION Y MANTENIMIENTO DE DOCUMENTACION, TANTO TECNICA COMO PARA EL UBUARIO DE OPERACION.



INGENIERO

SOFTWARE DE APLICACION PAQUETES DE BIBLIOTECA INGENIERILES

LOS PAQUETES DE BIBLIOTECA ENFOCADOS HACIA EL AREA INGENIERIL, PERMITEN ADICIONALMENTE A LOS USUARIOS DE ESTOS, EL AHORRO DE GRAN CANTIDAD DE TIEMPO, YA QUE LO EMPLEAN MEJOR ESTE EN EL ANALISIS DE SU INFORMACION.



LOS PAQUETES INGENIERILES, SON APLICADOS FUNDAMENTALMENTE EN INDUSTRIAS, CENTROS DE INVESTIGACION, UNIVERSIDADES, ETC.

SOFTWARE DE APLICACION

PAQUETES DE BIBLIOTECA PARA EL PROCESAMIENTO DE TEXTOS

EXISTEN OTRO TIPO DE PAQUETES DIFERENTES A LOS DE APLICACION INGENIERIL, LOS CUALES ESTAN ENFOCADOS HACIA EL PROCESAMIENTO DE TEXTOS.

LA RAZON DE SER DE ESTE TIPO DE PAQUETES ES LA SIGUIENTE :

1. PERMITEN MANTENER ALMACENADA LA INFORMACION ESCRITA PARA QUE EN EL DADO CASO DE QUE SE REQUIERA UNA COPIA, ESTA SE PUEDA OBTENER EN FORMA INMEDIATA.
2. PERMITE PODER LLEVAR A CABO CORRECCIONES SIN NECESIDAD DE TECLER COMPLETAMENTE EL ESCRITO.
3. CONTIENEN OPCIONES ESPECIALES PARA REMARCAR LA INFORMACION DESEADA.
4. MEJORA EN LA MAYORIA DE LAS OCASIONES LA PRESENTACION IMPRESA, LA CUAL DEPENDE TAMBIEN DE LA IMPRESORA CON LA QUE SE OBTENGA EL REPORTE, ESTO EN RELACION A LAS MAQUINAS DE ESCRIBIR CONVENCIONALES.



SOFTWARE DE APLICACION

PAQUETES DE BIBLIOTECA PARA EL PROCESAMIENTO DE TEXTOS

ALGUNAS DE LAS OPCIONES QUE LA MAYORIA DE LOS PROCESADORES DE TEXTOS TIENEN SON :

- . REMARCAR TEXTOS CON CALIDAD DE NEGRILLA.
- . RECOMPOSICION DE PARRAFOS, ESTO ES, ENCUADRAR LOS TEXTOS ENTRE LOS MARGENES DEFINIDOS, DE TAL FORMA QUE NINGUNA PALABRA QUEDA 'CORTADA', YA QUE INTERNAMENTE EL PAQUETE DISTRIBUYE LAS PALABRAS, DE TAL FORMA QUE CADA LINEA SE AJUSTE A LOS MARGENES DEFINIDOS.
- . USO DE SUBINDICES
- . DEFINICION DE SANGRIA
- . SUBRAYADO DE PALABRAS.
- . TABULACION.
- . COPIA DE BLOQUES.
- . MOVIMIENTO DE BLOQUES.
- . SELECCION DE PAGINAS A IMPRIMIR.
- . TIPO DE LETRA EN LA IMPRESION.

SOFTWARE DE APLICACION PAQUETES TIPO HOJAS DE CALCULO ELECTRONICAS

UN PAQUETE TIPO HOJA DE CALCULO ELECTRONICA, NO ES MAS QUE UNA MATRIZ EN LA QUE SE PUEDE ACCESAR EN CADA UNA DE SUS CELDAS ALGUN TIPO DE INFORMACION ESPECIFICA.

DICHA INFORMACION PUEDE SER :

- . NUMEROS**
- . ALFANUMERICOS**
- . FORMULAS**
- . CONDICIONES**
- . LIBRERIAS DEFINIDAS EN EL PAQUETE**
- . OPERACIONES ARITMETICAS**

LA APLICACION DEL USO DE HOJAS DE CALCULO, HA PERMITIDO QUE UNA GRAN CANTIDAD DE PERSONAS QUE NO TIENEN CONOCIMIENTO ALGUNO SOBRE EL AREA DE LA COMPUTACION, HAYA PODIDO IMPLEMENTAR ALGUNAS APLICACIONES ESPECIFICAS DE SUS ACTIVIDADES, TANTO DE TIPO LABORAL COMO EN SU USO PERSONAL.

SOFTWARE DE APLICACION

PAQUETES TIPO HOJAS DE CALCULO ELECTRONICAS

LA FORMA EN LA QUE SE PRESENTA UNA HOJA DE CALCULO TIPICA ES LA SIGUIENTE :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		8			HOLA				7
3									
4									
5									
6					-88-12 - 10				
7									
8								-88-80 - 10	

SOFTWARE DE APLICACION MANEJADORES DE BASES DE DATOS

COMO TODOS SABEMOS, HOY EN DIA EL CONTAR CON INFORMACION ACTUALIZADA Y PRECISA ES FUNDAMENTAL PARA CUALQUIER ORGANIZACION, SEA ESTA GRANDE O PEQUERA.

ES POR ELLO, QUE EL EMPLEO DE COMPUTADORAS PARA EL MANEJO DE LA INFORMACION HA IDO CRECIENDO A PASOS ACELERADOS.

EXISTEN DIFERENTES FORMAS DE PODER ALMACENAR LA INFORMACION A PARTIR DE UNA COMPUTADORA, MAS LA QUE EN ESTE MOMENTO ES DE NUESTRO INTERES ES EL ALMACENAMIENTO DE ESTA EN BASES DE DATOS.



ALMACENAMIENTO DE INFORMACION

SOFTWARE DE APLICACION

MANEJADORES DE BASES DE DATOS

UNA BASE DE DATOS ES UN CUMULO DE INFORMACION ALMACENADO EN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO (GENERALMENTE DISCOS).

EL ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACION SE LLEVA A CABO ATRAVES DE UN MANEJADOR DE LA BASE DE DATOS, EL CUAL ES UN SOFTWARE QUE PERMITE PODER "MANEJAR" LA INFORMACION DE ACUERDO A CIERTAS APLICACIONES DESEADAS POR PARTE DEL USUARIO, Y QUE OBTIENIENDO DICHO SOFTWARE SEA CAPAZ DE REALIZAR.

LA DIFERENCIA QUE EXISTE ENTRE UNA BASE DE DATOS Y UN MANEJADOR DE BASE DE DATOS, CONSISTE EN QUE EN LA PRIMERA SE ENCUENTRA ALMACENADA LA INFORMACION, Y EL MANEJADOR SE ENCARGA DE SU UTILIZACION Y MANEJO.

Completación del Sistema

Todo sistema antes de liberarlo deberá ser probado por los usuarios, para poder identificar si este realmente ha sido terminado o no, o en otras palabras, si cumple con los requisitos especificados por ellos.

En el caso de que no se hayan cumplido los requisitos, será necesario regresar a la etapa correspondiente para afinar dicha área de mejora.

Dentro de la etapa de completación del sistema, es importante recordar las funciones principales que conforman al sistema, como por ejemplo : las rutinas de validación, los controles de entrada, las teclas de funciones, los módulos de impresión, etc.

Así también, se deberán de tener presentes los niveles de seguridad a los que deberá sujetarse el sistema, los cuales generalmente se generan a través de diferentes tipos de menus.

No se deberá de olvidar documentar al sistema, ya que se tendrá una mayor aceptación si se encuentra documentado, tanto para el usuario.

La documentación del sistema deberá contener : como conectarse al sistema, como usar las pantallas, como salir del sistema, a quien contactar si el sistema presenta algún problema, etc.

En el caso particular de este software, se llevaron a cabo diversas pruebas por parte de los usuarios, con la finalidad de verificar si éste realmente había sido finalizado, debiéndose modificar en algunas ocasiones puntos que faltaban por afinar.

En lo que respecta a la validación de comandos operativos del sistema, se tuvo un gran cuidado, ya que dentro del programa se definieron algunas teclas particulares para llevar a cabo acciones específicas dentro del software, de tal forma que el usuario mantenga un control absoluto sobre la operación del tutor.

Por otra parte, dado que el sistema está enfocado a ser estudiado a través de la computadora, no cuenta con módulos de impresión, más sin embargo, se elaboraron una serie de pantallas de presentación de información de manera escrita.

Completación del Sistema

Todo sistema antes de liberarlo deberá ser probado por los usuarios, para poder identificar si este realmente ha sido terminado o no, o en otras palabras, si cumple con los requisitos especificados por ellos.

En el caso de que no se hayan cumplido los requisitos, será necesario regresar a la etapa correspondiente para afinar dicha área de mejora.

Dentro de la etapa de completación del sistema, es importante recordar las funciones principales que conforman al sistema, como por ejemplo : las rutinas de validación, los controles de entrada, las teclas de funciones, los módulos de impresión, etc.

Así también, se deberán de tener presentes los niveles de seguridad a los que deberá sujetarse el sistema, los cuales generalmente se generan a través de diferentes tipos de menus.

No se deberá de olvidar documentar al sistema, ya que se tendrá una mayor aceptación si se encuentra documentado, tanto para el usuario.

La documentación del sistema deberá contener : como conectarse al sistema, como usar las pantallas, como salir del sistema, a quien contactar si el sistema presenta algún problema, etc.

En el caso particular de este software, se llevaron a cabo diversas pruebas por parte de los usuarios, con la finalidad de verificar si éste realmente habia sido finalizado, debiéndose modificar en algunas ocasiones puntos que faltaban por afinar.

En lo que respecta a la validación de comandos operativos del sistema, se tuvo un gran cuidado, ya que dentro del programa se definieron algunas teclas particulares para llevar a cabo acciones especificas dentro del software, de tal forma que el usuario mantenga un control absoluto sobre la operación del tutor.

Por otra parte, dado que el sistema está enfocado a ser estudiado a través de la computadora, no cuenta con módulos de impresión, más sin embargo, se elaboraron una serie de pantallas de presentación de información de manera escrita.

En lo que se refiere a la documentación del sistema, los programas han sido documentados de tal forma que cualquier desarrollador pueda comprender de manera sencilla la función que lleva a cabo cada procedimiento.

Ahora, refiriéndonos a la documentación dirigida al usuario existe un Manual de Usuario que se integra en el siguiente capítulo de esta tesis, en el que se especifica al usuario la manera de operar el sistema.

A continuación se muestran algunos cuadros que definen los elementos que conforman a esta etapa.

COMPLETACION DEL SISTEMA

AL ENTRAR A ESTA ETAPA :

- . TOME EN CUENTA QUE UN SISTEMA OPERANDO RESULTA DE UN PROTOTIPO Y DESARROLLO ITERATIVO.**
- . EL SISTEMA DEBE SER PROBADO POR LOS USUARIOS PARA IDENTIFICAR SI ESTE REALMENTE HA SIDO COMPLETADO, Y EN SU DEFECTO AFINARLO.**

COMPLETACION DEL SISTEMA

RECORDAR FUNCIONES

- . RUTINAS DE VALIDACION**
- . CONTROLES DE ENTRADA**
- . ARCHIVOS DE CONTROL**
- . TECLAS DE FUNCIONES**
- . MODULOS DE IMPRESION**

COMPLETACION DEL SISTEMA

SEGURIDAD

- . ¿ CUANTA SEGURIDAD SE NECESITA ?**
- . ¿ ES NECESARIO CREAR DIFERENTES VERSIONES DE MENUS ?**
- . ¿ CUALES SON LOS REQUERIMIENTOS ?**

COMPLETACION DEL SISTEMA

INTERFACES

- . INTERFACES ENTRE SISTEMAS NUEVOS Y VIEJOS PUEDEN SER INCORPORADAS.**
- . INTERFACES DE DATOS, INCLUYE TRANSFERENCIA DE DATOS Y DE ARCHIVOS EXISTENTES.**
- . LA AUTOMATICIDAD DE LAS INTERFACES DEBE SER INCLUIDA EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA, DE TAL FORMA QUE PARA EL USUARIO ESTAS SEAN TRANSPARENTES.**

COMPLETACION DEL SISTEMA

DOCUMENTACION / AYUDA

- . UN SISTEMA TENDRA MAYOR ACEPTACION SI ESTE SE ENCUENTRA DOCUMENTADO, TANTO PARA EL USUARIO COMO A NIVEL TECNICO.
- . LA DOCUMENTACION DE LOS PROGRAMAS ES MUY IMPORTANTE PARA EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.
- . DOCUMENTACION :
 - . LA DOCUMENTACION DEL SISTEMA DEBE SOPORTAR AL CODIGO
 - . LA DOCUMENTACION A NIVEL USUARIO DEBERA CONTENER :
 - . COMO CONECTARSE AL SISTEMA
 - . COMO USAR LAS PANTALLAS
 - . COMO SALIR DEL SISTEMA
 - . A QUIEN CONTACTAR SI EL SISTEMA PRESENTA ALGUN PROBLEMA

COMPLETACION DEL SISTEMA

OPTIMIZACION

- . EL DESARROLLADOR DEBERA TENER PRESENTE EN TODO MOMENTO LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA, YA QUE DE ELLO DEPENDERA EL PERFORMANCE DEL MISMO.**
- . UN SISTEMA NO TIENE UN BUEN PERFORMANCE CUANDO SE LLEVA UN TIEMPO CONSIDERABLE EN EJECUTAR ALGUN PROCESO QUE NO AMERITA TAL TARDANZA.**
- . DEFINA CONJUNTAMENTE CON LOS USUARIOS EL TIEMPO ACEPTABLE QUE DEBE DURAR CADA PROCESO.**
- . PERFORMANCE SIGNIFICA HACER CORRECTAMENTE LAS COSAS EN UN TIEMPO RAZONABLE, A UNA VELOCIDAD ACEPTABLE.**

Implementación

Una de las etapas más importantes del Desarrollo de un Sistema es la etapa de Implementación, ya que esta implica planear la forma en que se realizará dicha actividad y la forma en que será dirigida.

Las personas involucradas en la implementación del sistema son tanto los desarrolladores como los usuarios, para ello debe de seleccionarse un lugar de trabajo adecuado para poder mostrar la conclusión de los resultados. Una vez concluida la presentación se deberá de elaborar un resumen de los progresos obtenidos definiéndose si el software tuvo o no aceptación.

Hemos hablado que los desarrolladores del sistema deben de participar en la implementación del mismo, ¿pero quiénes son estas personas de manera más específica?, este grupo de personas lo conforman los documentadores, los encargados del mantenimiento del sistema, los operadores, los líderes de proyecto, el equipo de usuarios de servicio, y el grupo de usuarios que participó en la conformación del software.

En el párrafo anterior se consideró exclusivamente al elemento humano, ¿pero qué hay en cuanto a las cosas materiales?, en lo que se refiere a insumos no humanos, se debe de considerar el software de desarrollo, el hardware de operación y en concreto al equipo en general.

La manera en que debe de prepararse la producción de la implementación es de tal forma que se brinden todas las condiciones necesarias para que la implementación del sistema sea exitosa, esto incluye lo relativo al equipo como al sistema mismo.

Al iniciar la implementación haga que el usuario sienta al sistema como propio, estableciendo y comunicando claramente los objetivos del mismo.

Es de suma importancia, describirles a los usuarios las actividades que se les facilitarán con la implementación del sistema.

Una vez terminada la presentación, deberá de cuestionarse la aceptación o no del sistema, en caso favorable, se procederá a cuestionar a los usuarios en qué se basan para tomar tal determinación.

Finalmente, se deberá de hacer mención de los planes a futuro que se han considerado en lo que respecta a el software

exhibido, como por ejemplo, tiempos de respuesta, mayor cantidad de opciones de consulta, un mejor performance, etc.

Esta etapa fue una de las más importantes en el desarrollo del software tutorial, ya que aunque en las pruebas con los usuarios había sido satisfactoriamente aceptada, era hasta este momento cuando realmente se iba a comprobar la aceptación ó no del sistema.

Esta etapa fue planeada considerando la siempre valiosa participación de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, ya que ellos permitieron, en mayor escala poder conocer los resultados del software.

El lugar que se destinó para realizar las demostraciones del software fue el Laboratorio de Computadoras ubicado en las instalaciones del edificio anexo de esta Facultad, ya que en él se encuentran ubicados los equipos de cómputo que permitieron mostrarles el software tutorial, así también se les hizo notar el objetivo general de esta herramienta de estudio y la facilidad de su operación.

Posteriormente a la presentación del tutor, se les aplicó una encuesta en la que se pudo apreciar que éste había tenido una muy buena aceptación, llegando a esta conclusión a través de un estudio estadístico que ya se presentó en páginas anteriores.

Finalmente se les hizo saber a los usuarios que dado que este software tiene fronteras bien delimitadas por el programa de estudio de la materia correspondiente, no existían planes a corto plazo en lo que se refiere a su desarrollo, más sin embargo, se les pidió que cualquier opinión acerca del contenido del tutor fuera comentado al autor.

En las siguientes páginas se muestran los pasos y la forma en que se deberá de llevar a cabo la implementación del sistema, de manera esquemática..

IMPLEMENTACION

AL LLEVAR A CABO LA IMPLEMENTACION DEBERA CONSIDERARSE :

- . LA PLANEACION DE LA IMPLEMENTACION**
- . PREPARARSE PARA SU PRODUCCION**
- . COMENZAR**
- . LA ACEPTACION DE LOS USUARIOS**
- . PLANES HACIA EL FUTURO**

IMPLEMENTACION

PLANEACION DE LA IMPLEMENTACION

- . LA IMPLEMENTACION DEBE SER CUIDADOSAMENTE PLANEADA Y DIRIGIDA.**
- . ¿ QUIENES DEBERAN PARTICIPAR ?**
 - . DESARROLLADORES**
 - . USUARIOS SELECCIONADOS**
 - . TODOS LOS USUARIOS, POR GRUPO Y SIGUIENDO LA RUTA DE FLUJO DE INFORMACION DEL SISTEMA.**

IMPLEMENTACION

EL PLAN DEBE INCLUIR :

. CALENDARIZAR LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR :

- . CON QUE FUNCION SE INICIARA**
- . NOMBRE DE LOS USUARIOS**
- . NOMBRE DE LOS DESARROLLADORES QUE ASISTIRAN**
- . LUGAR DE TRABAJO**
- . FINALIZAR CADA DIA HACIENDO UN RESUMEN DE LOS PROGRESOS OBTENIDOS.**

. LLEVAR A CABO PLANES DE CONTINGENCIA EN CASO DE

. FINALIZAR LA IMPLEMENTACION.... ¿ EL USUARIO LA ACEPTO ?

IMPLEMENTACION

UN PLAN BIEN DETALLADO ES IMPORTANTE PARA UNA BUENA COORDINACION DE LA IMPLEMENTACION.

. PERSONAS

- . EQUIPO DE DESARROLLO
- . EQUIPO DE USUARIOS DE SERVICIO
- . DOCUMENTADORES
- . MANTENIMIENTO
- . OPERADORES
- . LIDERES
- . USUARIOS FINALES

. COSAS

- . SOFTWARE
- . MAQUINAS
- . EQUIPO EN GENERAL
- . DATOS, FORMATOS Y PAPEL

IMPLEMENTACION

PREPARACION PARA LA PRODUCCION

**ESTA SUBETAPA TIENE COMO OBJETIVO, EL BRINDAR TODAS LAS
CONDICIONES NECESARIAS PARA QUE LA IMPLEMENTACION DEL SISTE-
MA SEA EXITOSA, ESTO INCLUYE TANTO LO RELATIVO AL EQUIPO
(HARDWARE) COMO AL SISTEMA MISMO (SOFTWARE).**

IMPLEMENTACION

AL COMENZAR LA IMPLEMENTACION

- . HAGA QUE EL USUARIO SIENTA AL SISTEMA COMO PROPIO**
- . RECUERDE QUE ES MEJOR CONTAR CON UN USUARIO BIEN CAPACITADO QUE 10 CONFUSOS**
- . ESTABLECER Y COMUNICAR CLARAMENTE LOS OBJETIVOS**

IMPLEMENTACION

ACEPTACION DEL SISTEMA POR PARTE DEL USUARIO

- . CUANDO UN USUARIO ACEPTE EL SISTEMA, PREGUNTE EN QUE SE BASA PARA TOMAR TAL DETERMINACION.**
- . DESCRIBALE CLARAMENTE LAS ACTIVIDADES QUE SE LE FACILITARAN CON LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA.**
- . DESARROLLE PRIMERAMENTE LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES EL SISTEMA SERA ACEPTADO.**

IMPLEMENTACION

PLANES PARA EL FUTURO

. ¿ ESTA EL SISTEMA TERMINAMDO ?

. CAMBIE REQUERIMIENTOS / HAGA MEJORAS

. HAGA MECANISMOS QUE REPORTEN PROBLEMAS

. LLEVE A CABO REGULARMENTE PRUEBAS DEL

PERFORMANCE

7.1. MANUAL DE USUARIO

El manejo y operación del tutor es sumamente sencillo, ya que por su diseño y presentación se facilita su manipulación, sobre todo porque en cada una de las pantallas que se muestran existe un menú de comandos que permite avanzar, retroceder, ir a los menús principales, etc., con sólo oprimir la tecla adecuada.

Además se cuenta con una pantalla de ayuda que puede ser invocada desde cualquier pantalla del tutor, la cual brinda con más detalle la forma en que opera cada comando específico.

LOS COMANDOS CON QUE ES POSIBLE OPERAR EL SOFTWARE TUTORIAL SON LOS SIGUIENTES :

<u>TECLA</u>	<u>FUNCION</u>
P ó p	AL MENU PRINCIPAL
U ó u	REGRESAR AL MENU PRINCIPAL DE LA UNIDAD QUE SE ESTA ESTUDIANDO
R ó r	RETROCESO DE PANTALLA
ESC	TERMINAR LA SESION Y VOLVER AL SISTEMA OPERATIVO
< RETURN > o OTRA TECLA DIFERENTE A LAS ANTERIORES	AVANCE DE PANTALLA

Como se puede observar, cada uno de los comandos tiene una relación directa con la función que realizan, por ejemplo, P de Menú Principal, U de Menú de la Unidad que se está estudiando, R de Retroceso de Pantalla, etc.

La finalidad fundamental de utilizar pocos comandos, es la de facilitar al usuario su manejo y que no le tome mucho tiempo familiarizarse con él.

Para poder operar este Software Tutorial se requiere exclusivamente contar con una máquina PC (Personal Computer) compatible con los estándares de I.B.M., las cuales las encontramos en cada uno de los laboratorios de microcomputadoras de esta facultad.

8.1. CONCLUSIONES

Todo trabajo realizado bajo un marco conceptual bien definido, permite llegar a los objetivos planteados de forma, si no sencilla, si más orientada hacia el cumplimiento de ellos.

En el caso de la elaboración de esta tesis se trató siempre de seguir una ruta bien definida en el cumplimiento de cada uno de los objetivos, lo cual contribuyó a evitar desviaciones que sólo traer como consecuencia pérdida de muchas horas de trabajo.

Suele decirse que cuando se tiene identificado claramente y en su totalidad un problema a resolver, se cuenta ya con el 50 % de la solución del mismo, y esto se cumplió de manera total en el desarrollo de este trabajo, puesto que se le dedicó una buena parte del tiempo a la aclaración de dudas que surgían sobre la creación del mismo, y no fue sino hasta que se tuvo una claridad total de este cuando se comenzó a trabajar de lleno en él.

Por otra parte, considerando que todo sistema tiene tres partes fundamentales, las cuales a saber son : ENTRADA(S) → PROCESO(S) → SALIDA(S), existió una fuerte preocupación por definir todos los insumos que permitirían a través de un proceso llegar a nuestro objetivo final (salida).

Dentro de los insumos que se consideraron para el desarrollo del sistema, están : Estudiantes de la Facultad de Ingeniería (Recursos Humanos), Material Bibliográfico, Encuestas, la utilización de un Lenguaje de Programación, sólo por mencionar algunos.

En el caso del Proceso, se llevaron a cabo las operaciones a través de los conocimientos específicos sobre el Análisis y Desarrollo de Sistemas, aplicando la metodología adecuada para la elaboración del tutor.

Finalmente, la salida fue la obtención del objetivo definido de manera inicial, es decir, la elaboración del Software Tutorial.

El desarrollo de este trabajo estuvo continuamente retroalimentado por diversas fuentes de consulta, tanto a través de entrevistas personales con usuarios del mismo, como por medio de la aplicación de encuestas que permitieran conocer en primera instancia, los elementos básicos para iniciar el desarrollo del sistema, y posteriormente para apreciar si la aplicación de ellos había sido satisfactoria dentro del programa tutorial.

De gran importancia fue el llevar a cabo el análisis psicológico que implicaba este tipo de transmisión de conocimientos hacia los individuos, puesto que a partir de ello se puede conocer el efecto que causa el manejo de una computadora por parte de un individuo, ya que ésta operación le implica una posición de dominio sobre la máquina; así también se observó que la presencia de imágenes constantes en la presentación de la información permite que el estudiante tenga un mayor interés en proseguir con el estudio de los temas tratados, y por si fuera poco, confiriéndole esto un grado de concentración muy alto sobre lo que desea aprender.

Como se planteó en la introducción y el objetivo de esta tesis, la elaboración de este trabajo tiene como razón de ser la construcción de un programa tutorial que permita ser una herramienta de consulta por parte del estudiante para la materia de Computadoras y Programación, dicho trabajo ha sido concluido, soportándolo ampliamente con las encuestas aplicadas a estudiantes de ésta y otras facultades, obteniéndose resultados satisfactorios por parte de ellos, por lo que lo pongo a disposición de cada una de las personas que deseen adentrarse al interesante mundo de la computación.

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|------------------------------|--|
| GONICK, LARRY | APRENDA DIVIRTIENDOSE COMPUTACION
MEXICO. HARLA EDITORES, 1985 248 PAGINAS |
| JOYANES AGUILAR, LUIS | METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION
ESPARA, MCGRAW-HILL, 1987 250 PAGINAS |
| H. SANDERS, DONALD | INFORMATICA: PRESENTE Y FUTURO
MEXICO, MCGRAW-HILL, 1985 670 PAGINAS |
| FAIRLEY, RICHARD | INGENIERIA DE SOFTWARE
MEXICO, MCGRAW-HILL, 1987 390 PAGINAS |
| LEVINE, GUILLERMO | INTRODUCCION A LA COMPUTACION
MEXICO, MCGRAW-HILL, 1989 424 PAGINAS |
| JOYANES AGUILAR, LUIS | BASIC AVANZADO
ESPARA, MCGRAW-HILL, 1987 328 PAGINAS |
| LIPSCHUTZ, SEYMOUR | MATEMATICAS PARA COMPUTACION
MEXICO, MCGRAW-HILL, 1983 358 PAGINAS |
| BORLAND INC. | TURBO PASCAL LANGUAGE MANUAL VERSION 8.0
U.S.A., BORLAN INTERNATIONAL, 1984 468 PAGINAS |
| BORLAND INC. | TURBO PASCAL LANGUAGE MANUAL VERSION 4.0
U.S.A., BORLAN INTERNATIONAL, 1988 686 PAGINAS |

BIBLIOGRAFIA

- NAA RIVERA, ARMANDO** PSICOBIOLOGIA
MEXICO, UNAM, 1986 308 PAGINAS
- BARON, ROBERT** PSICOLOGIA : UN ENFOQUE CONCEPTUAL
MEXICO, INTERAMERICANA, 1981 543 PAGINAS
- LARA Y PARRA, JESUS** ELEMENTOS DE LOGICA, EPISTEMOLOGIA Y METODOLOGIA
PUE. MEXICO, JOSE M. CAJICA JR, 1978 360 PAGINAS
- BUNGE, MARIO** LA CIENCIA, SU METODO Y SU FILOSOFIA
MEXICO, QUINTO SOL, 110 PAGINAS
- KOFFMAN B., ELLIOT** PASCAL, INTRODUCCION AL LENGUAJE Y RESOLUCION
DE PROBLEMAS CON PROGRAMACION ESTRUCTURADA,
MEXICO, FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, 1986,
535 PAGINAS.
- KELLER M., ARTHUR** PROGRAMACION EN PASCAL,
MEXICO, MCGRAW-HILL DE MEXICO, 1985, 308 PAGINAS.
- SANCHEZ PEREZ, JUAN MANUEL** PROGRAMAS PRACTICOS EN PASCAL,
ESPAÑA, MCGRAW-HILL, 1982, 205 PAGINAS.
- TOKHEIM, ROGER L.** FUNDAMENTOS DE LOS MICROPROCESADORES,
MEXICO, MCGRAW-HILL, 1984, 399 PAGINAS.

BIBLIOGRAFIA

ROJAS SORIANO, RAUL

**GUIA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES
MEXICO. IMPRENTA UNIVERSITARIA, 1985 260 PAGINAS**

NAGHI NAMAKFOROOSH, MOHAMMAD

**METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
MEXICO, LIMUSA, 1988, 521 PAGINAS**