

870116

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA**  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA DE INGENIERIA** 2 <sup>2</sup> Ejemplar



TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DIPLOMADO  
EN COMPUTACION**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACION  
PRESENTA:  
MANUEL DE JESUS BRITO LOPEZ**

GUADALAJARA, JALISCO, 1989.



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
PROGRAMA DE ESTUDIOS 1er SEMESTRE.....	4
PROGRAMA DE ESTUDIOS 2do SEMESTRE.....	17
PROGRAMA DE ESTUDIOS 3er SEMESTRE.....	29
PROGRAMA DE ESTUDIOS 4to SEMESTRE.....	38
PROGRAMA DE ESTUDIOS 5to SEMESTRE.....	48
CONCLUSIONES.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	56

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

Al tener conocimiento de la necesidad imperiosa existente en nuestros días, de contar con una guía para el maestro que imparte asignaturas en el Área de computación, a un nivel de educación media, pensé en la importancia de que el estudiante que cursa esta Área, tuviera un conocimiento mas amplio para asentar sus bases en una carrera universitaria ó en el caso de que no pueda conseguir sus estudios profesionales, pueda desempeñarse a un nivel técnico y abrirse camino por la vida; por esto me propuse elaborar un formato con una serie de objetivos generales y específicos, así como el contenido temático de cada materia, con el fin de que el alumno obtenga una buena preparación en el Área.

Una de las alternativas posibles fue la siguiente: permitir que el maestro elaborara objetivos que considerara convenientes para el contenido temático del curso, y una vez así le sirviera de guía para impartir su clase; pero al darme cuenta de lo utópico que esto resulta, pues por lo general el profesor ni elabora objetivos, ni mucho menos revisa el contenido temático, pues se limita a impartir su cátedra de la forma en que más se le facilite, sin importarle la preparación que adquirirá el educando.

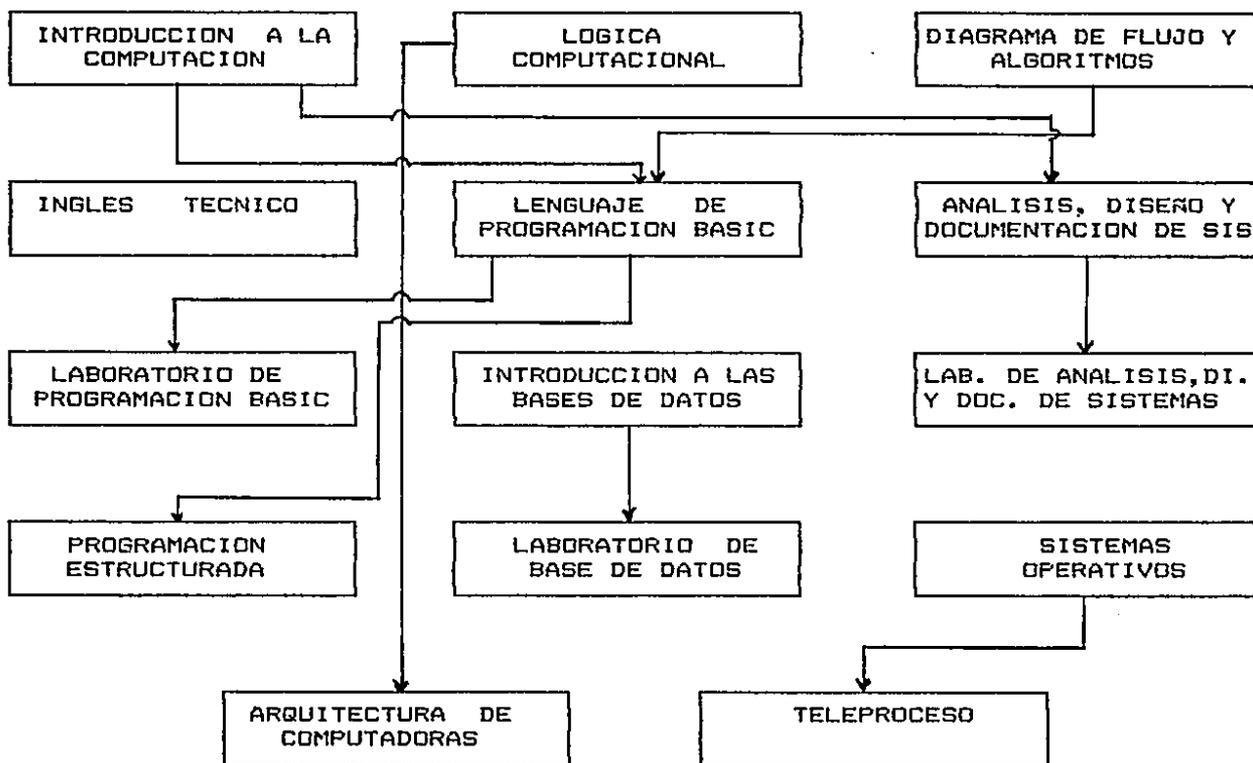
Otra de las ideas que tuve fue la suposición de que si el proyecto incluyera la elaboración de una carta descriptiva en la que incluirían técnicas de enseñanza, forma de evaluación, material didáctico, bibliografía, etc.; con esto darle al maestro un menúen el que pueda seleccionar los temas a tratar en su materia, y lograr los objetivos de la misma, sería una posible manera de resolver este problema.

Con la alternativa expuesta anteriormente surgió otra opción, que sería, no solamente la elaboración de objetivos de instrucción sino el contenido temático; el educador podría impartir su clase teniendo conocimiento de la materia, pero A QUE NIVEL DEL CONOCIMIENTO?, que el alumno diseñe, identifique, explique, discuta, aplique, analice ó evalúe, ¿QUE ES EN SI LO QUE EL PRODRÁ REALIZAR AL CONCLUIR EL CURSO?. Pero al parecer esta opción no es la adecuada para la solución, solo cumple con el objetivo de dar a conocer los temas de un curso, pero no con que profundidad se tocarán, y no se podrá conocer si el curso cumple con su fin. En consecuencia esto se hará de una manera subjetiva, siendo el caso contrario que se evaluara objetivamente, así se obtendrán mejores resultados; ya que los objetivos se plantearón y podrán ser medibles y cuantificables, con lo que se podrá conocer hasta qué punto se lograron.

Tomando en cuenta las opciones antes expuestas, y tomar conocimiento del problema y la necesidad de solucionarlo con el fin de obtener un resultado si no de un 100% al menos de que una persona pueda hacer uso de él.

Es así que me propongo elaborar un programa de estudios, exponiéndolo en el desarrollo de este trabajo en el que mi objetivo principal, es la solución al problema antes expuesto y una vez así contribuir con un granito de arena en el maravilloso mundo de la computación.

PLAN DE ESTUDIOS DIPLOMADO EN COMPUTACION



**PROGRAMA**

**DE**

**ESTUDIOS**

**1er**

**SEMESTRE**

---

---

## DIAGRAMAS DE FLUJO Y ALGORITMOS

---

---

Al iniciar un curso de programación de computadoras, por lo general el maestro dará la indicación de que se escriba un diagrama de flujo antes de codificar sus problemas en un lenguaje determinado.

Ordinariamente, el maestro no ahondará mucho en el tema, sino que sólo lo verá superficialmente; de alguna manera, se piensa que el arte de elaborar un diagrama de flujo es evidente y que no requiere mucha explicación, sino, más que nada se enfoca a enseñar lenguajes y técnicas de programación.

La elaboración de un buen diagrama de flujo no es evidente. Se aprende a escribir mejores diagramas de flujo del mismo modo, como se aprende mejor a hacer cualquier cosa practicando. Por esta razón un curso formal, al respecto es sumamente deseable; al punto de que un buen diagrama de flujo puede ser codificado en cualquier lenguaje de programación, además minimiza y facilita la detección de errores lógicos dentro del programa.

Es muy frecuente que toda persona que se inicia en la programación, al llegar y sentarse frente a la computadora y empezar a programar sin haber elaborado un diagrama de flujo, es evidente que como son problemas sencillos de resolver y no cuentan con gran cantidad de líneas, el diagrama de flujo se les hace innecesario y además una inversión de tiempo que no reditaa. Es por eso que esa idea errónea hay que tratar de quitarsela al estudiante, y enseñarle que el curso va encaminado a que éste valore la importancia de elaborar un diagrama de flujo o algoritmo antes de llevar a cabo la codificación de programas.

No es un curso amplio pero abrirá la puerta a los estudiantes para que se adentren a la elaboración más completa de diagramas de flujo.

---

---

## DIAGRAMAS DE FLUJO Y ALGORITMOS

---

---

### Objetivos Generales

#### EL ESTUDIANTE:

- Valorará la importancia de realizar un diagrama de flujo ó algoritmo antes de llevar a cabo la programación.
- Elaborará algoritmos y diagramas de flujo de problemas dados.

OBJETIVOS	TIEMPO EN HORAS	CONTENIDO TEMATICO
UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES		
	2 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguirá el sistema de evaluación del curso</li> <li>-Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Objetivos y contenidos del curso.</li> <li>-Sistema de trabajo</li> <li>-Sistema de evaluación</li> <li>-Ubicación del curso dentro del contexto general.</li> </ul>
UNIDAD II: CONCEPTOS GENERALES		
	7 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicará lo que es un diagrama de flujo y un algoritmo.</li> <li>-Identificará los símbolos utilizados en diagramas de flujo y su significado.</li> <li>-Explicará como representar un loop o iteración en el diagrama de flujo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagrama de flujo</li> <li>-Algoritmo</li> <li>-Símbolos elementales de diagramas de flujo.</li> <li>-Resolución de problemas simples que involucren los símbolos vistos.</li> <li>-Iteración o ciclos.</li> </ul>
UNIDAD III: TRANSFERENCIAS DE CONTROL		
	6 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Usará eficientemente el símbolo de transferencia de control.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso de transferencia de control.</li> <li>-Representación de una transferencia de control.</li> </ul>
UNIDAD IV: LECTURA DE DATOS Y CONTADORES		
	9 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usará eficientemente el símbolo de entrada de datos.</li> <li>- Identificará la importancia y uso de los contadores.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Representación, significado y uso de la entrada de datos.</li> <li>-Como representar un conteo en un diagrama de flujo.</li> <li>-Resolución de problemas.</li> </ul>

---

---

## UNIDAD V: ESTRUCTURA BASICA DE UN DIAGRAMA DE FLUJO

---

---

16 hrs

- Identificarà que la generalidad de los problemas siguen una estructura bàsica en un diagrama de flujo.
- Pasos de la estructura bàsica:
  - + Tomar un dato de entrada.
  - + Fin de archivo.
  - + Proceso de datos.
  - + Escriba las respuestas.
  - + Toma otro dato.
- Elaboraciòn de diagramas de flujo siguiendo una estructura bàsica.

---

---

### SUGERENCIAS

Para el mejor desarrollo del curso, el profesor debe de considerar lo siguiente:

- a) Una cantidad adecuada de ejercicios sobre diagramas de flujo, para crearle el hàbito y destreza en la elaboraciòn de los mismos.
- b) La discusiòn y comentario en clase sobre temas afines.
- c) Una mesa redonda sobre las ventajas y desventajas de los diagramas de flujo.
- d) Hacer lÀminas en donde se indiquen los diferentes simbolos de diagramas de flujo y permanezcan a la vista en el aula de clase.
- e) La dificultad de los problemas serà gradual mientras se avanza en el curso.

En la unidad II se exponen los conceptos generales, como lo son las simbologia de cada termino y su significado; y un tema bastante importante, como lo son las iteraciones.

Entrando a la unidad III, se trata el tema de la transferencia de control y como tomar varios caminos dependiendo si una condiciòn es falsa o verdadera; se pueden plantear una serie de problemas para que el alumno los resuelva mediante un diagrama de flujo, para analizar, si realmente a entendido los conceptos vistos hasta ahora.

En las unidades IV y V el estudiante se familiarizará con la lectura de datos y contadores, y cual es la estructura básica general de un diagrama de flujo. Hay que tener cuidado que el estudiante haya alcanzado los objetivos de la unidad II y III para seguir adelante, sino retroalimentar al estudiante de una manera adecuada.

Al finalizar la unidad V, el estudiante será capaz de: elaborar un diagrama de flujo de un problema dado.

Además, es conveniente que el estudiante conozca la plantilla de símbolos de diagrama de flujo y sea capaz de identificarlos.

#### B I B L I O G R A F I A      S U G E R I D A

Schriber, Thomas J.. Fundamentos de diagramas de flujo.  
Limusa, México, 1977.

=====

**LOGICA COMPUTACIONAL.**

=====

La lógica en cualquier problema cotidiano donde tengamos que tomar una acción ó decisión determinada, es usada sin que la persona tenga idea del proceso que se sigue.

El pensar con lógica y sistematización, es una de las cosas mas difíciles de alcanzar. En este curso se sientan las bases para que el estudiante desarrolle sus capacidades logicas y solucione problemas, utilizando algunos circuitos integrados mas comunes.

Es importante el curso, pues es una labor compleja el que el alumno usando la lógica resuelva problemas y llegue a un razonamiento de los mismos. Por tal motivo la materia le permitirá desarrollar sus capacidades lógicas para aumentar su razonamiento en cualquier área, además, entenderá la importancia del álgebra de Boole, los circuitos combinacionales y su relación con las computadoras.

En el curso, conocerá como resolver problemas cotidianos por medio de una serie de opciones en las que un sistema puede encontrarse y notará que las salidas no variaran hasta que algunas de las entradas se modifiquen.

Es pues un curso interesante por su aplicabilidad en pequeños diseños de sistemas combinacionales.

=====

**LOGICA COMPUTACIONAL**

=====

**OBJETIVOS GENERALES**

**El ESTUDIANTE:**

- Desarrollará sus capacidades lógicas para aumentar su aprovechamiento a través de sus estudios.
- Valorará la importancia del álgebra de Boole en la ciencia computacional
- Analizará algunos circuitos combinacionales de gran escala de integración.

=====

**OBJETIVOS**

**TIEMPO EN HORAS**

**CONTENIDO TEMATICO**

=====

**UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES**

=====

2 hrs

- Distinguirá el sistema de evaluación del curso
- Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.

- Objetivos y contenidos del curso.
- Sistema de trabajo
- Sistema de evaluación
- Ubicación del curso dentro del contexto general.

---

---

## UNIDAD II: ALGEBRA BOOLEANA

---

---

8 hrs

- Analizará la importancia teórica y práctica del álgebra de Boole en el planteamiento y solución de problemas prácticos.
- Elaborará correctamente las tablas de verdad correspondientes a enunciados formados de proposiciones compuestas.
- Representación de problemas enunciados en lenguaje común.
- Fundamentos del álgebra de Boole.
- Tablas de verdad.
- Proposiciones compuestas.
- Proposiciones compuestas.
- Operaciones lógicas.

---

---

## UNIDAD III: COMPUERTAS LÓGICAS

---

---

16 hrs

- Identificará la relación del álgebra de Boole y las compuertas lógicas.
- Obtención de la ecuación
- Reducir por mínimos y máximos una tabla de verdad.
- Construirá circuitos lógicos a partir de su ecuación lógica.
- Compuertas lógicas, tablas de verdad y su representación.
- Diseñar tablas de verdad a partir de un problema dado.
- Obtención de la ecuación reducida por mínimos y máximos aplicando teoremas del Álgebra Booleana.
- Diseño del diagrama lógico a partir de la ecuación reducida.
- Diseño del circuito lógico a partir de un problema dado.

---

---

## UNIDAD IV: METODOS DE SIMPLIFICACION DE ECUACIONES LÓGICAS

---

---

20 hrs

- Adquirirá la habilidad de reducir ecuaciones lógicas a su mínima expresión.
- Distinguirá la importancia de la relación costo-beneficio, de llegar a la más simple expresión de la ecuación lógica.
- Pasos para simplificar ecuaciones lógicas por medio de mapas de Karnaugh.
- Método Quine-McCloskey para minimizar funciones lógicas.
- Obtendrá el circuito lógico a partir de un problema dado, usando uno de los métodos anteriormente descritos para la simplificación.

---

---

## UNIDAD V: CIRCUITOS INTEGRADOS

---

---

20 hrs

- Explicará que es un circuito.
  - Identificará los circuitos integrados mas comunes.
  - Investigará las diferentes familias de circuitos integrados y sus características.
  - Elaborará un diseño de un sistema de control usando circuitos integrados.
  - And, or, not y nor en pastillas de circuitos integrados.
  - Familias de circuitos integrados.
  - Sumadores, multiplexores, demultiplexores, codificador, decodificador, comparadores.
  - Diseño de sistemas de control.
- 
- 

### SUGERENCIAS

La importancia de una forma de razonar lógica y sistemática se vera en el curso, en donde con problemas reales el alumno llegará a valorar la importancia de lo anterior.

Es recomendable que el profesor motive al estudiante para que investigue y apoyado en libros y revistas recomendadas se aficione a la lectura del texto de esta Área.

Por otra parte, siempre que se presenten problemas, estos muestren objetivamente los principios básicos de la teoría que se expone, y en los problemas que se deje para su solución, la dificultad será gradual.

En la segunda unidad es recomendable la elaboración de un buen resumen de las diferentes proposiciones lógicas y su tabla de verdad.

Para el mejor logro de los objetivos de la tercera unidad se propone, la resolución de un número adecuado de problemas por parte del profesor en el pizarrón, cuestionando y llevando a discusión sus afirmaciones.

Para el capítulo cuarto se recomienda que el estudiante elabore un algoritmo de la simplificación de ecuaciones por medio de mapas de Karnaugh.

Para llegar a un mejor aprovechamiento del curso y de la sexta unidad se recomienda la elaboración de un pequeño sistema de control simulado por led's, y armado por una tableta sin soldadura (protoboard).

Se considera que para el logro de los objetivos es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Fomentar la discusión dirigida y comentario en clase.
- b) La resolución de problemas en clase y tareas para realizar en casa.
- c) Una preevaluación para conocer los intereses de los estudiantes y las expectativas por la materia.
- d) Llevar a la práctica los problemas resueltos en clase de la manera en que este en posibilidades de realizar.

#### B I B L I O G R A F I A      S U G E R I D A

Tozzi, Ronald J.. Sistemas digitales: Principios y aplicaciones  
Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1981.

Morris Mano, m.. Diseño digital  
Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1987.

---

---

## INTRODUCCION A LA COMPUTACION

---

---

Este se considera un curso introductorio que explica los conceptos fundamentales de la ciencia de la computación, por ser una ciencia bastante amplia, en un curso como este, solo se tocan una serie de puntos los cuales intentan dar una panorámica general y motivar al alumno a seguir adelante en el estudio.

Se le dará al estudiante la oportunidad de tener un primer contacto con la computadora por medio de un procesador de palabras y sus aplicaciones, de esta manera trataremos de quitarle el miedo que existe en la interacción hombre-máquina.

En este curso se conocerá, como las computadoras se inventaron con el fin de facilitar al hombre su trabajo y como se ha desarrollado através de la historia; cuales son sus componentes principales y como están relacionados entre si, por que es importante el uso del computador en las diversas áreas en el mundo actual. Además, conocerá un pequeño paquete de aplicación como lo es un procesador de palabras y llevará a cabo practicas en el laboratorio. Este curso es importante porque es el inicio del estudiante en un vasto mundo de información sobre la ciencia de la computación.

---

---

## INTRODUCCION A LA COMPUTACION

---

---

### Objetivos Generales

#### EL ALUMNO:

- Aplicará un procesador de palabras, utilizando algunas de sus funciones.
- Identificará los componentes de un computador.
- Valorará la importancia de las computadoras en el mundo actual.
- Analizará la operación del computador.

---

---

### OBJETIVOS

### TIEMPO EN HORAS

### CONTENIDO TEMATICO

---

---

#### UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

---

---

2 hrs

- |  |   |
|--|---|
| -Distinguirá el sistema de evaluación del curso  | -Objetivos y contenidos del curso.                |
| -Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas. | -Sistema de trabajo                               |
|  | -Sistema de evaluación                            |
|  | -Ubicación del curso dentro del contexto general. |

---

---

## UNIDAD II: HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS

---

---

5 hrs

- Distinguirá el desarrollo histórico de los dispositivos de control y computacionales.
- Clasificará los distintos tipos de computadoras.
- Diferenciará por sus características los diferentes dispositivos de control.
- Historia de la evolución de las computadoras y los dispositivos de control.
- Clasificación de las computadoras.
- Uso y aplicaciones de las computadoras y dispositivos de control.

---

---

## UNIDAD III: SISTEMAS DE NUMERACION

---

---

15 hrs

- Recordará los principios básicos del sistema de numeración decimal.
- Analizará los diferentes sistemas de numeración.
- Adquirirá habilidad en la transformación de una base a otra.
- Operará aritméticamente el sistema de numeración binario.
- Diferenciará según sus características los diferentes códigos de representación de información.
- Características de los sistemas de numeración decimal, binario, octal, hexadecimal.
- Conversión de un sistema de numeración a otro.
- Operación aritmética con los diferentes sistemas de numeración.
- Manejo de fracciones en números, diferente sistema de numeración.
- Uso de códigos para representar información con notación binaria.

---

---

## UNIDAD IV: COMPONENTES Y OPERACION DE UN COMPUTADOR

---

---

6 hrs

- Analizará la relación entre los componentes
- Interpretará como opera un computador.
- Componentes básicos de un computador.
- Unidades básicas del CPU.
- Relación entre los bloques funcionales de un computador.
- Importancia del sistema de numeración binario en la operación del computador.

---

---

UNIDAD V: NORMAS BASICAS EN EL CUIDADO DE EQUIPO DE COMPUTO

---

---

6 hrs

- Detectará los elementos del medio ambiente que se deben de considerar para evitar daños en el equipo de cómputo.
- Observará como la temperatura, humedad, polvo, electricidad, estática y campos magnéticos pueden afectar al equipo de computo.
- Porqué y cuáles son los rangos de temperatura y humedad que son recomendables para una operación normal del computador.
- Como afecta la electricidad estática y los campos magnéticos al equipo de cómputo.

---

---

UNIDAD VI: USO DE UN PROCESADOR DE PALABRAS

---

---

12 hrs

- Valorará el uso de un procesador de palabras.
- Aplicará de manera adecuada las diferentes funciones de que consta un procesador de palabras.
- Realizará prácticas con un procesador disponible en el laboratorio.
- Margenes.
- Tabuladores.
- Inserciones.
- Borrado.
- Copiar.
- Movimientos del cursor.
- Principales utilidades del procesador.
- Movimientos de bloques.

---

---

SUGERENCIAS

Se sugiere a los profesores que se motive al estudiante con lectura de libros y revistas relacionadas con la materia y el comentario en clase de lo leído, y hacerles notar que la actualización en esta área es muy importante para no estar atrasado en noticias. Además dejarles trabajos de investigación sobre los temas, y estos tengan peso para la evaluación.

Además se aplicarán por lo menos dos exámenes, uno al terminar la unidad tres y el segundo al finalizar el curso, en donde este puede ser acumulativo de la materia.

Se considera, necesario para el cumplimiento de los objetivos anteriores:

a) La exposición oral apoyada en el uso del pizarrón y acetatos.

b) La discusión y comentario en la clase sobre temas relativos a la materia.

c) La elaboración de trabajos de investigación bibliográfica.

Para lograr con mayor eficiencia los objetivos de la segunda unidad, se sugiere la elaboración de un cuadro en orden cronológico, que incluya dispositivo, inventor, año, características principales, mencionar en un informe escrito en que consideran que se pueda aplicar un computador.

Para lograr los objetivos de la tercera unidad es importante que el alumno elabore tablas para operar con los diversos sistemas de numeración y realicen operaciones aritméticas en las diferentes bases.

Es recomendable en la unidad cuarta que el estudiante elabore un diagrama a bloques y subbloques de los elementos de un computador.

En la unidad quinta se sugiere una visita a Centro de Procesamiento de Datos.

Como un elemento importante, en la sexta unidad se debe considerar la elaboración de ejercicios y prácticas en donde se incluyan y practiquen las funciones y potencialidades de un procesador de palabras.

Como un complemento del curso se le puede pedir al alumno que investigue las características de diversas marcas de computadoras que se ofrecen en el mercado, y que procesadores de palabras pueden funcionar en cada una de ellas.

#### B I B L I O G R A F I A      S U G E R I D A

Sanders, Donald H.. Informatica:Presente y futuro  
McGraw-Hill, México, 1985.

Seybold, Patricia B..Procesamiento de texto:Software para el IBM  
PC.  
McGraw-Hill, México, 1986.

Orilia, Lawrence S.. Las computadoras y la  
información:Introducción.  
McGraw-Hill, México, 1987.

Long, Larry. Introducción a la informática y al procesamiento de  
información.  
Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1986.

**PROGRAMA**

**DE**

**ESTUDIOS**

**2do.**

**SEMESTRE**

=====

ANALISIS, DISEÑO Y DOCUMENTACION DE SISTEMAS

=====

El propósito del curso, es relacionar al estudiante con el desarrollo y funcionamiento de los sistemas de información dentro de las organizaciones.

Es importante que se comprenda el papel que tiene la información hoy en día para una acertada toma de decisiones dentro de la organización, así como sus características, aquí se señala que pasos se deben seguir para analizar y llevar al diseño un sistema de información.

Aquí podemos escoger la opción de usar la computadora para el procesamiento de datos ó no. Habrá que valorar que beneficios traera a la empresa el uso del computador con relación a la inversión en equipo y personal.

En el curso se tocan temas desde conceptos generales de información y datos, almacenamiento de datos e información, como analizar y diseñar un sistema y los puntos importantes que se deben de considerar para llegar a un buen estudio de un sistema de información.

=====

ANALISIS, DISEÑO Y DOCUMENTACION DE SISTEMAS

=====

Objetivos Generales.

EL ALUMNO:

- Será capaz de analizar un sistema de información y decidir si sería más eficiente computarizarlo observando la importancia de la relación Costo-Beneficio.
- Diseñar y documentar un sistema de información computarizado.

=====

OBJETIVOS

TIEMPO EN HORAS

CONTENIDO TEMATICO

=====

UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

=====

2 hrs

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>-Distinguirá el sistema de evaluación del curso</li><li>-Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Objetivos y contenidos del curso.</li><li>- Sistema de trabajo</li><li>- Sistema de evaluación</li><li>- Ubicación del curso dentro del contexto general.</li></ul> |
|--|---|

UNIDAD II: INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMACION

10 hrs

- Identificará fuentes de información y las actividades relacionadas con el proceso de información.
- Analizará las necesidades de información que tienen los gerentes o administradores y las características que deben poseer.
- Enunciará algunos de los cambios en la evolución del proceso de la información.
- Identificará las funciones de un analista de sistemas.
- Panorama histórico del procesamiento de datos e información.
- Enfoque y análisis de sistemas.
- El analista de sistemas de información y su función en la administración.
- Como producir información a partir de los datos.
- Aspectos económicos de la información administrativa.
- Características de la información y necesidad de la misma.

UNIDAD III: ANALISIS DE LOS CONCEPTOS BASICOS DE DATOS E INFORMACION

5 hrs

- Definirá el concepto de sistemas de información.
- Examinará el flujo de información y la disposición del sistema dentro de la organización.
- Estudio general de los sistemas de información.
- Enfoque jerárquico para el diseño de sistemas de información.
- Ejemplos de sistemas de información.

UNIDAD IV: ADAPTACION DEL SISTEMA DE INFORMACION PARA SATISFACER REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS DE INFORMACION

10 hrs

- Explicará de que manera la filtración de datos puede aportar información.
- Identificará las maneras de establecer un método de vigilancia.
- Ilustrará con base en el método interrogativo la manera de proveer información.
- Método de filtración.
- Método de control.
- Método de modelos.
- Método interrogativo.

---

---

UNIDAD V: CONSIDERACIONES RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO DE ARCHIVOS GENERALES

---

---

10 hrs

- Identificará los medios primarios de almacenamiento de archivos de datos, para fines de computación.
- Analizará la composición de los archivos de datos.
- Mencionará las clasificaciones mas comunes para describir los archivos.
- Discutirá los criterios básicos aplicados a la elección de los medios de almacenamiento y de los métodos de organización de archivos.
- Dispositivos de almacenamiento en computadora.
- Composición de los archivos de datos.
- Selección del medio de archivo.
- Métodos de organización de archivos.
- Consideraciones sobre el diseño de archivos

---

---

UNIDAD VI: ANALISIS DE SISTEMAS

---

---

10 hrs

- Identificará los pasos a seguir para analizar un sistema.
- Distinguirá las diferentes técnicas para el análisis de datos.
- Detectará como se debe llevar a cabo la comunicación de resultados.
- Preparación para efectuar un análisis de sistemas.
- Fuentes de datos para el estudio de análisis de sistemas.
- Métodos para la recolección de datos.
- Técnicas para el análisis de datos.
- Comunicación de resultados.

---

---

UNIDAD VII: DISEÑO GENERAL DE SISTEMAS

---

---

8 hrs

- Analizará los pasos del proceso de diseño de sistemas.
- Expresará las pautas y principios para el diseño de sistemas.
- El proceso de diseño.
- Pautas y principios para el diseño de sistemas.
- Ejemplo de un diseño de sistema.

---

---

UNIDAD VIII: DISEÑO DETALLADO DE SISTEMAS

---

---

12 hrs

- Explicará los puntos de control necesarios para asegurar la confiabilidad del procesamiento de datos.
  - Identificará los aspectos importantes de seguridad, que deben observarse en el curso del diseño.
  - Describirá las consideraciones más importantes para el diseño eficiente de las formas e informes que se deberán usar en el sistema de información.
  - Identificará los lineamientos básicos para la preparación de especificaciones del programa.
- Puntos de control.
  - Controles de seguridad.
  - Diseño de formas e informes.
  - Procedimientos de oficina.
  - Especificaciones del programa.
- 
- 

B I B L I O G R A F I A      S U G E R I D A

Scott, George M.. Principios de sistemas de información.  
McGraw-Hill, México, 1988.

Murdick, Robert G.. Sistemas de información basados en computadoras para la administración moderna.  
Diana, México, 1974.

---

---

## LENGUAJE DE PROGRAMACION I

---

---

La computadora hoy en día se ha introducido en nuestras vidas de tal modo que ya no son de uso exclusivo de una pequeña élite, sino que cualquier persona, llamense estudiantes, profesionales, ingenieros, amas de casa ó aficionados pueden acceder a tan sugestivo mundo.

Aunque las computadoras parecen misteriosas y mágicas, son realmente sólo máquinas que reúnen y ordenan información. Estas no tienen inteligencia, aunque a veces pueda parecerlo. La evolución de las computadoras personales ha sido posible no sólo a la miniaturización de los componentes electrónicos sino por la evolución y desarrollo de los lenguajes de alto nivel, populares y fáciles de aprender. El lenguaje Basic ha sido uno de ellos y en la actualidad, desde los niños hasta los jóvenes universitarios, desde las amas de casa a los ingenieros, pueden desarrollar sus programas en dicho lenguaje para realizar juegos de video, cálculos matemáticos, el presupuesto familiar ó controlar pequeños electrodomésticos caseros.

Es por lo anteriormente expuesto, que es importante el curso de este lenguaje de programación, que es de los más sencillos y bastante potente para desarrollar todo tipo de aplicaciones.

En el curso se aprenderá a hacer un uso efectivo del lenguaje, mismo que practicarán en su respectivo laboratorio en un curso posterior.

---

---

## LENGUAJE DE PROGRAMACION I

---

---

### Objetivos Generales

#### EL ESTUDIANTE:

- Valorará la importancia de comunicarse mediante un lenguaje de programación con la computadora.
- Analizará las distintas instrucciones que componen el lenguaje de alto nivel.

---

---

#### OBJETIVOS

---

---

#### TIEMPO EN HORAS

---

---

#### CONTENIDO TEMATICO

---

---

#### UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

---

---

2 hrs

- |  |   |
|--|---|
| -Distinguirá el sistema de evaluación del curso  | - Objetivos y contenidos del curso.   |
| -Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas. | - Sistema de trabajo<br>- Sistema de evaluación<br>- Ubicación del curso dentro del contexto general. |

---

---

## UNIDAD II: EL LENGUAJE DE LA MAQUINA

---

---

5 hrs

- Diferenciará los diversos lenguajes de programación según su aplicación en los diferentes campos de la ciencia y la administración.
- Lenguajes de programación de alto nivel.
- Características y aplicación de los lenguajes de programación.
- Clasificación de los lenguajes de programación.

---

---

## UNIDAD III: ELEMENTOS DEL LENGUAJE BASIC

---

---

12 hrs

- Identificará los tipos de datos existentes en Basic.
- Identificará las constantes, variables y los diferentes operadores con que se cuenta en Basic.
- Constantes y variables
- Operadores.
- Tipos de datos.
- Tratamiento alfanumérico.

---

---

## UNIDAD IV: SENTENCIAS BASICAS Y DE CONTROL DEL LENGUAJE BASIC

---

---

18 hrs

- Aplicará las sentencias REM, PRINT, END, GOTO, IF..THEN, IF/THEN/ELSE, FOR-NEXT y ON GOTO en pequeños programas que ejemplifiquen su uso.
- Sintaxis y uso de las sentencias REM, PRINT, INPUT, END, GOTO, IF..THEN, IF/THEN/ELSE, FOR-NEXT y ON GOTO.

---

---

## UNIDAD V: FUNCIONES DE CADENA

---

---

8 hrs

- Identificará que es una cadena o string.
- Aplicará las funciones de cadena len, val, left\$, right\$, mid\$, asc, str\$, chr\$, spc\$, string\$, get e inkey\$ en pequeños programas que ejemplifiquen su uso.
- Sintaxis y uso de las funciones len, val, left\$, right\$, mid\$, asc, str\$, chr\$, spc\$, string\$, get e inkey\$.

---

---

## UNIDAD VI: LISTAS Y MATRICES

---

---

12 hrs

- Identificará lo que es una lista y una matriz ó tabla de variables.
- Será capaz de dimensionar las listas y tablas por medio de la sentencia Dim.
- Usará eficientemente arreglos y listas en pequeños programas.
- Sentencias dim.
- Lectura y escritura en memoria de arreglos y listas.
- Tratamiento de listas y tablas.

---

---

## UNIDAD VII: SUBRUTINAS

---

---

6 hrs

- Discutirá que es y como se emplea una subrutina.
- Distinguirá la importancia del uso de subrutinas para estructurar adecuadamente los programas.
- Identificará el uso de las sentencias Gosub, On Gosub y Return en un programa.
- Gosub, on gosub, return.

## SUGERENCIAS

Para el mejor desarrollo del curso se recomienda un uso de computadora en el que conozcan las instrucciones básicas para acceder al lenguaje Basic, de igual forma, cómo manejar el computador para depurar programas ya creados.

En la unidad II, se presentan lo que son los lenguajes de alto nivel, sus características y su aplicación en las diferentes áreas.

En la unidad III se inicia con conocimientos básicos del lenguaje, se recomienda la elaboración de tablas donde incluyan las características de datos y variables de sus diferentes tipos.

Para alcanzar los objetivos de la unidad IV, es recomendable dar ejemplos de programas utilizando la sentencia dada en clase, y de manera que se avanza, incluir las demás y mezclarlas.

La unidad VI es importante y se debe enfatizar en el acomodo ó localización de los datos en un arreglo ó lista. Se le debe de dar un enfoque tal que el alumno comprenda los conceptos y posteriormente los aplique.

Al llegar a la unidad VII se plantearán al estudiante problemas mas complejos en donde use las sentencias vistas anteriormente estructurándolas en subrutinas para la mejor comprensión del programa .

Para la elaboración del programa. es muy necesario primeramente que elabore su diagrama de flujo ó algoritmo del problema.

#### B I B L I O G R A F I A      S U G E R I D A

Peckham, Herbert D., Basic estructurado para IBM PC.  
McGraw-Hill, México, 1987.

Joyanes Aguilar, Luis. IBM PC manual de BASIC.  
McGraw-Hill, México, 1988.

=====

INGLES TECNICO

=====

Hoy en día el que no lee por lo menos y entiende el idioma inglés, no puede estar actualizado en las diferentes áreas en las que tiene un desarrollo vertiginoso, principalmente la ciencia de la computación; es por eso que en este curso el estudiante valorizará la importancia que esto tiene en su vida académica.

Por lo general cualquier texto actualizado viene en idioma inglés, y es importante que el estudiante se acostumbre a consultar bibliografía en este idioma, pues los textos en español vienen ya muy atrasados en información con respecto a literatura en inglés.

Este curso no pretende enseñar inglés al estudiante; sino que comprenda la necesidad de este idioma y los tecnicismos que existen en el área de computación.

Es importante recalcar que el hacer una buena traducción nos lleva a la más fácil comprensión del tema, y como debe de hacerse. Es lo que se le tratará de mostrar, para que no caiga en el error de hacerla con el diccionario inglés español a la mano y literalmente.

=====

INGLES TECNICO

=====

Objetivos Generales

EL ALUMNO:

- Valorará la importancia de los tecnicismos en idioma inglés de la jerga computacional.
- Comprobará que la literatura actualizada en el área de computación está en el idioma inglés.
- Constatará la importancia de una buena interpretación a la hora de traducir un texto técnico.

=====

OBJETIVOS

TIEMPO EN HORAS

CONTENIDO TEMATICO

=====

UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

=====

2 hrs

- Distinguirá el sistema de evaluación del curso
- Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.

- Objetivos y contenidos del curso.
- Sistema de trabajo
- Sistema de evaluación
- Ubicación del curso dentro del contexto general.

---

---

## UNIDAD II: POR QUE EL INGLES TECNICO

---

---

4 hrs

- Valorará la importancia de estar al día en información en el área de computación.
- Discutirá por que el idioma inglés es indispensable para el aprendizaje profundo y actual sobre temas en el área de computación.
- Lectura de textos de el mismo tema en inglés y español haciendo la comparación.
- Características principales de una buena traducción.
- Traducción de una sección de un texto en inglés al español siguiendo las características anteriores.

---

---

## UNIDAD III: TRADUCCION LITERAL VS INTEPRETACION

---

---

5 hrs

- Analizará que la interpretación del tema debe de hacerse siempre que se traduce.
- Distinguirá como muchas palabras en la jerga computacional no tienen traducción al español.
- Traducción de un párrafo que contenga por lo menos 5 palabras que no tengan una traducción literal al español.
- Traducción de un párrafo en el que aparezcan palabras que no tengan traducción en español.

---

---

## UNIDAD IV: CONOCIENDO TERMINOS COMPUTACIONALES

---

---

15 hrs

- Elaborará un tipo diccionario inglés-español, donde incluya las palabras que no tengan traducción al español, y algunas otras que no conozca que si tengan traducción, mínimo 150 palabras.
- Lecturas y traducciones en inglés, y su anotación e investigación de su significado e interpretación.

## SUGERENCIAS

Se sugiere no hacer de este curso uno más de inglés, sino resaltar la importancia, la comprensión de tecnicismo y del idioma inglés para poder estar actualizado en el área de computación.

El curso en si no es muy amplio, es fácil de cubrir y lograr todos los objetivos. En la unidad II se trata de las características de una buena traducción y el porqué es importante la misma, es preciso que se le de énfasis a que la literatura actualizada en el área de la computación está en el idioma inglés. En la unidad III analizará qué es una traducción literal y que es la interpretación, en la traducción y en la unidad IV elaborará un diccionario de términos técnicos de computación en idioma inglés y su significado ó interpretación.

Las lecturas y traducciones se pueden tomar de revistas ó libros que esten a su alcance y puedan hacer uso de ellos.

Se recomienda el tener en clase un diccionario inglés-español y la revista o libro del que se tomará la traducción.

PROGRAMA

DE

ESTUDIOS

3er

SEMESTRE

=====

LABORATORIO DE ANALISIS, DISEÑO Y DOCUMENTACION DE SISTEMAS

=====

La práctica se deja a consideración del profesor, sólo que deben de apegarse a ejercitar lo aprendido en el curso de análisis, diseño y documentación de sistemas, estas pueden ser una o varias dependiendo del tiempo, y las características de los estudiantes, deberán ser lo más completas posibles siguiendo los pasos ya vistos para el análisis y diseño de sistemas de información; dejará a consideración del profesor la programación e implementación del sistema.

No se propone alguna práctica o sistema en particular, pues se deja a consideración del maestro de acuerdo a las necesidades, posibilidades e inquietudes de los alumnos.

En las clases que se tengan, que serán muy pocas, se dedicarán a la explicación y aclaración de dudas de problemas que pudieran surgir.

Es muy recomendable que las prácticas se apeguen a lo anteriormente estudiado en teoría en un curso anterior, para la complementación de la práctica adecuada a la teoría.

\*\*\*\*\* 50 HRS \*\*\*\*\*

=====

LABORATORIO DE PROGRAMACION I

=====

La práctica de los conceptos teóricos es muy importante, es por eso que al ejercitar el lenguaje de programación Basic como manera de comunicarse con la computadora, debe el alumno darse cuenta como cualquier lenguaje sirve para entablar comunicación entre dos personas, pero en este caso es la máquina y el usuario.

Un lenguaje se aprende realmente hasta que se practica, y por esa razón el estudiante tiene que entablar comunicación con la máquina para indicarle la manera en que ejecute lo que el usuario necesita.

Este laboratorio tiene como fin, que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en el curso de lenguaje de programación I (Basic) y en la elaboración de programas.

Los programas que se dan como ejercicios son solo una base y el profesor puede sugerir otros, agregar o tomar lo que más este de acuerdo con su punto de vista.

=====

LABORATORIO DE PROGRAMACION I

=====

Objetivos Generales

EL ALUMNO:

- Aplicará los conocimientos adquiridos en el curso de lenguaje de programación I en la elaboración de programas.
- Elaborará diagrama de flujo o algoritmo, codificación en lenguaje Basic y documentación del programa de un problema dado.

=====

OBJETIVOS

TIEMPO EN HORAS

CONTENIDO TEMATICO

=====

- Distinguirá el sistema de evaluación del curso
- Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.

2 hrs

- Objetivos y contenidos del curso.
- Sistema de trabajo
- Sistema de evaluación
- Ubicación del curso dentro del contexto general.

---

---

UNIDAD II: PRACTICAS DE PROGRAMACION

---

---

40 hrs

- Aplicará los conocimientos adquiridos del lenguaje Basic para la resolución de problemas.
- Elaborará diagramas de flujo de los problemas dados.
- Ejecutará la documentación de los programas que elabore.
- Se tiene un archivo que contiene la siguiente información de cada empleado: # de empleado, nombre, edad, antigüedad y puesto.
- Escribir un programa que ordene físicamente el archivo, es decir, ordenados alfabéticamente de acuerdo al nombre y ordenar de acuerdo a la edad de menor a mayor.
- Al programa anterior agregale los campos de: sueldo por hora, horas trabajadas a la quincena, descuentos por impuesto, por seguro social; investigando como se hace el calculo de los descuentos y que imprima el estado de cuenta para cada empleado y el cheque para cada uno de ellos.
- Escribir un programa que permita cifrar y descifrar posteriormente un texto que toma de un archivo, con el siguiente código: la letra A, se substituye por la B, la B por la C, etc. y la letra Z por la A.

- En cierta compañía que cuenta con tres sucursales y cada una de ellas tiene 4 vendedores y trabajan 6 días de la semana, escribir un programa que calcule: las ventas totales diarias, las ventas por vendedor a la semana, las ventas totales semanales y las ventas totales de cada tienda a la semana.
  - Los datos se tomarán de un archivo que contenga el nombre del vendedor, sucursal, y ventas de los 7 días.
- 
- 

#### SUGERENCIAS

Para que el alumno alcance los objetivos deberá de entregar sus trabajos que contengan:

- a) Diagrama de bloque.
- b) Diagrama de flujo.
- c) Codificación de diagrama.
- d) Documentación del programa.
- e) Diskete para probar el programa.

Los trabajos tendrán peso en la evaluación según lo considere el profesor, por ejemplo si se dejaron 4 programas puede ser 25% de la calificación final a cada uno ó puede ser 20% al primero y segundo, y 30% al tercero y cuarto, esto será de acuerdo a la dificultad del trabajo.

El profesor podrá sugerir programas diferentes según los considere más conveniente, siendo estos sólo una base para tener idea de la dificultad de los trabajos.

## INTRODUCCION A LA BASE DE DATOS

Por qué utilizar una base de datos? es una pregunta que muchos se formulan.

En este curso esa y muchas preguntas más, serán aclaradas conforme se avance.

Una base de datos, proporciona a la empresa un control centralizado de sus datos, cosa que constituye algo bastante importante. Contrasta mucho de la situación que actualmente prevalece en muchas empresas, donde a menudo cada aplicación tiene sus propios archivos, de modo que los datos se hallan muy dispersos y, por tanto, es probable que sean difíciles de controlar.

En una base de datos puede reducirse la redundancia y la inconsistencia, pueden compartirse datos y pueden aplicarse normas de seguridad, son algunas de las características por las cuales es importante una base de datos y por lo tanto su estudio.

## INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS

### Objetivos Generales

#### EL ALUMNO:

- Distinguirá los diferentes enfoques y estructura de las diferentes bases de datos.
- Analizará el enfoque relacional tomando como base el sistema R.
- Identificará la importancia del Álgebra y cálculo relacional.

#### OBJETIVOS

#### TIEMPO EN HORAS

#### CONTENIDO TEMATICO

### UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

2 hrs

- |  |  |
|--|--|
| -Distinguirá el sistema de evaluación del curso  | - Objetivos y contenidos del curso.                |
| -Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas. | - Sistema de trabajo                               |
|  | - Sistema de evaluación                            |
|  | - Ubicación del curso dentro del contexto general. |

---

---

## UNIDAD II: CONCEPTOS BASICOS

---

---

5 hrs

- Analizará los conceptos básicos de las bases de datos.
- Explicará las características principales de toda base de datos.
- Qué es una base de datos.
- Datos de operación.
- Utilidad de bases de datos.
- Independencia de datos.
- Arquitectura de un sistema de bases de datos.
- Bases de datos distribuidas.

---

---

## UNIDAD III: ESTRUCTURAS DE DATOS Y OPERADORES ASOCIADOS

---

---

8 hrs

- Indicará los enfoques y estructuras que tienen los datos.
- Distinguirá las características de los tres enfoques y la diferencia entre ellos.
- Enfoque relacional.
- Enfoque jerárquico.
- Enfoque de red.
- Operaciones de nivel superior.

---

---

## UNIDAD IV: ESTRUCTURA RELACIONAL DE DATOS

---

---

12 hrs

- Definirá lo que son las relaciones, dominios y atributos en un sistema de base de datos relacional.
- Explicará lo que son las llaves, extensiones y comprensiones.
- Relaciones.
- Dominios y atributos.
- Llaves.
- Extensiones y Comprensiones.

---

---

UNIDAD V: ARQUITECTURA, ESTRUCTURA Y MANIPULACION DE DATOS DEL SISTEMA R.

---

---

8 hrs

- Identificará la estructura del sistema R.
  - Discutirá la estructura de datos del sistema R.
  - Explicará la manera en que se manipulan los datos en el sistema R.
- Arquitectura del sistema R.
  - Tablas de base.
  - Índices.
  - Operaciones de recuperación.
  - Funciones integradas.
  - Operaciones de actualización.
  - Diccionario del sistema R.

---

---

UNIDAD VI: NIVEL INTERNO Y EXTERNO DEL SISTEMA R.

---

---

5 hrs

- Explicará en que consiste el nivel externo e interno del sistema R.
- Vistas.
  - Operaciones de DNL sobre las vistas.
  - Vistas e independencia de los datos.
  - Sistema de almacenamiento de indagación.
  - Segmentos y Páginas, rutas de acceso.
  - Archivos y registros.

---

---

UNIDAD VII: ALGEBRA Y CALCULO RELACIONAL

---

---

10 hrs

- Analizará los conceptos del Algebra y cálculo relacional.
  - Distinguirá las operaciones tradicionales sobre conjuntos.
  - Identificará los conceptos fundamentales del cálculo relacional, orientado a tablas y dominios.
- Operaciones tradicionales sobre conjuntos.
  - Nombres de atributos para relaciones derivadas.
  - Operaciones relacionales especiales.
  - Cálculo relacional orientado a las tuplos
  - Cálculo relacional orientado a los dominios.
  - Análisis
  - Ejercicios.

## B I B L I O G R A F I A S U G E R I D A

Martin, James. Organización de las bases de datos.  
Prentice-Hall Internacional, México, 1977.

Palmer, Roger C.. DBASE II and DBASE III: an introduction for  
information services.  
Pacific information, USA, 1984.

Date, C.. An introduction to database systems.  
Addison-Wesley, USA, 1982.

**P R O G R A M A**

**D E**

**E S T U D I O S**

**4to**

**S E M E S T R E**

=====

**PROGRAMACION ESTRUCTURADA**

=====

La elegancia y el estilo en la programación, es tan importante como la secuencia en que va a funcionar un programa.

En el caso de una buena programación estructurada el lenguaje pascal es el más estructurado por excelencia, este lenguaje fue desarrollado al final de los años sesentas por el profesor Niklaus Wirth en el Eidgenossische technisch Hochschule, de Zurich, Suiza; su objetivo fue producir un lenguaje que incluyese un número pequeño de conceptos fundamentales de programación, que fuera apropiado para enseñar la programación como una disciplina lógica y sistemática, y también capaz de implementación eficiente en la mayoría de los computadores. Su éxito por conseguir esta meta, puede ser medido por el rápido y vasto incremento en el uso de Pascal como un lenguaje para la enseñanza de los principios de programación de computadores, y como un lenguaje práctico para escribir programas de sistemas y aplicaciones.

El curso presenta una panorámica del lenguaje Pascal y algunas estructuras de datos para ser vistas si hay tiempo en el curso, pero es recomendable llegar a conocerlas como una base para estructura de datos.

=====

**PROGRAMACION ESTRUCTURADA**

=====

**Objetivos Generales**

**EL ESTUDIANTE:**

- Distinguirá las ventajas y desventajas de la programación.
- Será capaz de resolver problemas usando la computadora y codificando su programa en lenguaje de programación Pascal.
- Valorará la importancia de una programación estructurada.

=====

**OBJETIVOS**

**TIEMPO EN HORAS**

**CONTENIDO TEMATICO**

=====

**UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES**

=====

2 hrs

- |  |  |
|--|--|
| -Distinguirá el sistema de evaluación del curso  | - Objetivos y contenidos del curso.                |
| -Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas. | - Sistema de trabajo                               |
|  | - Sistema de evaluación                            |
|  | - Ubicación del curso dentro del contexto general. |

---

---

UNIDAD II: NOTACIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL LENGUAJE PASCAL

---

---

5 hrs

- Identificará las notaciones y conceptos fundamentales de el lenguaje Pascal.
- Distinguirá la estructura básica de un programa en Pascal.
- Vocabulario de Pascal.
- Números.
- Identificadores.
- Cadenas.
- Estructura básica de un programa.

---

---

UNIDAD III: TIPOS DE DATOS, DECLARACIONES, SENTENCIAS, EXPRESIONES Y ASIGNACIONES

---

---

5 hrs

- Interpretará los tipos de datos, declaraciones, sentencias, expresiones y asignaciones existentes en el Pascal.
- Tipo de datos.
- Declaraciones.
- Sentencias.
- Expresiones.
- Asignaciones.

---

---

UNIDAD IV: ESTRUCTURAS DE CONTROL BASICAS Y ENTRADAS/SALIDAS

---

---

15 hrs

- Identificará las principales estructuras de control que existen en Pascal.
- Distinguirá la sintaxis y uso de las diferentes estructuras de control.
- Analizará las diferentes sentencias para entrada y salida de información.
- Sentencia While.
- Sentencia Repeat.
- Sentencia For.
- Sentencia Case.
- Entrada y salida de información.

---

---

UNIDAD V: PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

---

---

15 hrs

- Identificará la importancia de los procedimientos y funciones en la programación estructurada del lenguaje Pascal.
- Distinguirá la diferencia entre un procedimiento y una función.
- Identificará el uso de los procedimientos y funciones en pequeños programas de ejemplo dados.
- Procedimientos.
- Funciones.
- Cómo pasar parámetros a los procedimientos.
- Recursividad.

---

---

### UNIDAD VI: ARREGLOS

---

---

8 hrs

- Aplicará los arreglos en pequeños programas que ejemplifiquen su uso.
- Identificará como se declara un registro y de que manera se usa en el programa.
- Arreglos unidimensionales.
- Arreglos bidimensionales.
- Como declarar un arreglo.
- Records.

---

---

### UNIDAD VII: ARCHIVOS

---

---

10 hrs

- Distinguirá los tipos de archivos y de que manera se usan.
- Archivos secuenciales.
- Archivos de texto.
- entrada/salida.

---

---

### UNIDAD VIII: ESTRUCTURAS DINAMICAS DE DATOS

---

---

12 hrs

- Distinguirá la diferencia entre una estructura estática y dinámica de datos
- Identificará las principales estructuras dinámicas de datos.
- Discutirá algunos tipos de ordenamientos y búsquedas que existen.
- Apuntadores.
- Pilas.
- Listas encadenadas.
- Árboles binarios.
- Ordenamiento y búsqueda.

---

---

### SUGERENCIAS

El curso por impartirse a personas que por lo general son estudiantes de educación media, se recomienda no exigirles tanto en la programación, sino más bien en las características con que cuenta el lenguaje Pascal, y las ventajas y desventajas de la programación estructurada.

En la unidad II trata de dar a conocer al estudiante los conceptos fundamentales del lenguaje.

En la unidad III se expondrá al estudiante temas como: Tipos de datos, declaraciones, sentencias, expresiones y asignaciones.

Para el logro de los objetivos de la unidad IV, se recomienda que se den ejemplos de pequeños segmentos de programas que ejemplifiquen el uso de las sentencias vistas.

La unidad V es bastante importante, y se le debe de dedicar el tiempo pertinente para que queden bien claros los conceptos y ejemplos dados por el maestro.

Las unidades VI y VII, tratan arreglos; cómo declararlos y cómo usarlos; además el uso de los records, y el tema de archivos en Pascal.

#### B I B L I O G R A F I A    S U G E R I D A

Grogono. Programación en Pascal.  
Fondo educativo interamericano, México, 1984.

Kruse, Robert Lerny. Estructura de datos y diseño de programas.  
Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1988.

Dale, Neil. PASCAL.  
McGraw-Hill, México, 1986.

=====

LABORATORIO DE BASE DE DATOS

=====

Es importante el manejo de base de datos hoy en día, en cualquier área, dado que cualquier sistema de información y diversas aplicaciones se pueden implementar manejando una base de datos.

El estudiante utilizará una base de datos disponible de acuerdo a la máquina con que cuente la institución, y elaborará las prácticas o trabajos programados a realizar.

No se proponen ninguna especie de trabajos pues se dejan a consideración del maestro, de acuerdo a las necesidades e inquietudes de los alumnos.

Las prácticas deberán de ser completas, tanto listados como discos para la prueba del programa por parte del maestro.

Para poder realizar las prácticas en un número conveniente de clases, se le darán las principales instrucciones para el manejo de la base de datos y las puedan aplicar en sus trabajos.

\*\*\*\*\* 60 HRS \*\*\*\*\*

---

---

## SISTEMAS OPERATIVOS

---

---

Los computadores se han constituido en algo esencial para la sociedad actual, debido al volumen de las operaciones efectuadas en las diversas actividades que se desarrollan. El enfoque del curso es estudiar esa interfase entre el usuario, el Hardware y otros sistemas de Software.

En el transcurso de esta introducción a los sistemas operativos, se deberá poner énfasis especial no en el diseño de un sistema operativo, sino, en la comprensión global, lo que significa un sistema operativo en un computador y la importancia que este reviste en el desempeño total de un sistema de cómputo.

Al concluir el curso el alumno analizará los conceptos básicos de un sistema operativo y valorará la importancia del mismo como un administrador de recursos y comparará dos sistemas operativos disponibles.

El curso da una visión panorámica de lo que es un sistema operativo y toma el enfoque de que se comporta como un administrador de recursos dividiendo estos en cuatro:

- 1-) Administradores de memoria.
- 2-) Procesador.
- 3-) Dispositivos.
- 4-) Información.

Los cuales juegan un papel muy importante en el desempeño global del sistema.

---

---

## SISTEMAS OPERATIVOS

---

---

### Objetivos Generales

#### EL ALUMNO:

- Analizará los conceptos básicos de un sistema operativo.
- Comparará los diferentes sistemas operativos disponibles de acuerdo a sus características.
- Valorará la importancia de un sistema operativo como un administrador de recursos de un computador.

OBJETIVOS	TIEMPO EN HORAS	CONTENIDO TEMATICO
<b>UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES</b>		
	2 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguirá el sistema de evaluación del curso</li> <li>- Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos y contenidos del curso.</li> <li>- Sistema de trabajo</li> <li>- Sistema de evaluación</li> <li>- Ubicación del curso dentro del contexto general.</li> </ul>
<b>UNIDAD II: CONCEPTOS BASICOS DEL SISTEMA OPERATIVO</b>		
	8 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificará los conceptos básicos usados en el área de sistemas operativos.</li> <li>- Discutirá por que un sistema operativo es considerado como un administrador de recursos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos y terminología.</li> <li>- El sistema operativo como un administrador de recursos.</li> <li>- El punto de vista del proceso de un sistema operativo.</li> <li>- Otras visualizaciones de un sistema operativo.</li> <li>- Consideraciones del diseño general.</li> </ul>
<b>UNIDAD III: ADMINISTRACION DE MEMORIA</b>		
	12 hrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificará algunas formas de administración de memoria.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación contigua simple.</li> <li>- Administración de memoria particionada reubicable.</li> <li>- Administración de memoria paginada.</li> <li>- Administración de memoria segmentada.</li> </ul>

---

---

#### UNIDAD IV: ADMINISTRACION DEL PROCESADOR

---

---

15 hrs

- Interpretará de que manera lleva a cabo su función el administrador de procesador en un sistema operativo.
- Modelo de estado.
- Planeación de trabajos
- Planeación de procesos
- Sistemas multiprocesadores.
- Sincronización de datos.

---

---

#### UNIDAD V: ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS

---

---

10 hrs

- Identificará las técnicas para la administración de dispositivos.
- Interpretará las consideraciones de asignación de dispositivos.
- Técnicas para la administración de dispositivos.
- Consideraciones del Hardware de los dispositivos.
- Canales y unidades de control.
- Controlador de tráfico, planeador y manejador de dispositivos de Entrada/Salida.
- Dispositivos Virtuales.

---

---

#### UNIDAD VI: ADMINISTRACION DE LA INFORMACION

---

---

12 hrs

- Identificará la importancia del administrador de la información en un sistema operativo.
- Relacionará los demás administradores del sistema operativo con el administrador de información.
- Sistema de archivos simples.
- Sistema de archivos simbólicos.
- Verificación del control de acceso.
- Sistema de archivos lógicos.
- Sistema de archivos físicos.
- Modelo general de un sistema de archivos.

---

---

## UNIDAD VII: CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

---

---

8 hrs

- Comparará de acuerdo con sus características dos sistemas operativos de los cuales se pueda obtener información, por ejemplo: MS-DOS vs CPM.
- Características de los dos sistemas operativos.
- Ventajas y desventajas de uno y otro.

---

---

### SUGERENCIAS

---

---

En el interesante mundo de la computación este tema de sistemas operativos es muy importante, pues sin el, la máquina no podría realizar tantas tareas; y con la eficiencia que lo hace da una facilidad de trabajo al usuario.

Este curso en sí, está dividido en cuatro partes principales: las unidades II, III, IV y V, que es donde se tocan algunos tópicos relacionados a los administradores de recursos, todos son en teoría, por que para un diseño se ocupa un mayor número de conocimientos que a este nivel todavía no se obtienen, por lo tanto, este curso solo trata de la comprensión de un sistema operativo en sus diferentes partes ó rutinas de las que consta.

Es aconsejable se apliquen dos exámenes, uno al terminar la unidad III y otro al finalizar el curso; también se recomienda no ahondar mucho en el diseño y programación, pues el estudiante todavía no está relacionado con el lenguaje ensamblador ó máquina, pero podría hacer simulaciones de algunas de las rutinas por medio de un lenguaje de alto nivel.

### B I B L I O G R A F I A      S U G E R I D A

Davis, Willian S..Sistemas operativos de la computación. Fondo educativo interamericano, México, 1985.

Deitel, Harvey M.. Introducción a los sistemas operativos. Sistemas técnicos de edición, México, 1987.

PROGRAMA

DE

ESTUDIOS

5to

SEMESTRE

=====

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

=====

Esta materia, trata de dar a conocer a el alumno la manera en que un Sistema Computacional esta organizado, tanto los elementos de Hardware como de Software.

Aquí tocaremos temas, tal vez un poco complicados para los alumnos; pero el Maestro deberá tratar de no profundizar demasiado en los temas. Se tratará, además, la organización física del procesador, tal como sus registros, el flujo de datos, las microoperaciones y como las funciones de control se escriben mejor simbólicamente por medio del lenguaje de transferencia de registros.

También el alumno comprenderá, la manera en que esta organizado el procesador central junto con la organización del tráfico I/O. El curso es bastante interesante por contener temas que implican conocimiento interno de un Sistema Computacional.

=====

= ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS =

=====

Objetivos Generales

EL ALUMNO:

- Comprenderá los conceptos básicos de la Arquitectuta de las computadoras.
- Identificará como esta organizado el procesador central.

=====

OBJETIVOS

TIEMPO EN HORAS

CONTENIDO TEMATICO

=====

UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

=====

2 hrs

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>-Distinguirá el sistema de evaluación del curso</li><li>-Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Objetivos y contenidos del curso.</li><li>- Sistema de trabajo</li><li>- Sistema de evaluación</li><li>- Ubicación del curso dentro del contexto general.</li></ul> |
|--|---|

=====

UNIDAD II .- CIRCUITOS LOGICOS INTEGRADOS

=====

10 hrs

- Conocerá el principio de funcionamiento de los circuitos secuenciales.
- Interpretará algunos circuitos combinacionales de media escala de integración.
- Identificará como funciona una memoria RAM, ROM.
- Flip-Flop y circuitos secuenciales.
- Decodificadores y multiplexores.
- Registros de desplazamiento.
- Memoria RAM, ROM.

=====

UNIDAD III.- REPRESENTACION DE DATOS

=====

5 hrs

- Explicará los tipos de datos y su representación interna en el computador.
- Identificará algunos Códigos Binarios para representación de datos.
- Tipos de datos.
- Representación punto fijo y flotante.
- Codigos Binarios.

=====

UNIDAD IV.- TRANSFERENCIA DE REGISTROS Y MICROOPERACIONES

=====

15 hrs

- Describirá la manera en que se llevan a cabo las microoperaciones en un Computador Digital.
- Utilizará el lenguaje de transferencia de registro para comprender la manera en que se llevan a cabo las mismas.
- Lenguaje de transferencia de registros.
- Transferencia de registros.
- Microoperaciones Aritméticas.
- Microoperaciones de desplazamiento.
- Microoperaciones Lógicas.

=====

UNIDAD V.- ORGANIZACION BASICA Y DISEÑO DEL COMPUTADOR

=====

20 hrs

- Explicará la forma en que llevan a cabo las instrucciones de un computador digital.
- Identificará como se lleva a cabo el control del ciclo del computador.
- Conocerá como se realizan los procesos de entrada y salida.
- Identificará las generalidades del diseño del Computador.
- Códigos de instrucción.
- Instrucciones del Computador.
- Control y sincronización de tiempo .
- Ejecución de instrucciones.
- INPUT/OUTPUT e Interrupciones.
- Diseño del Computador.

=====

UNIDAD VI.- ORGANIZACION DEL PROCESADOR CENTRAL

=====

15 hrs

- Describirá como esta organizada la Unidad Aritmética lógica.
- Explicará como esta organizada una pila en el CPU.
- Conocerá en que influye el modo de Direccionamiento de la instrucc.
- Explicará como esta organizado el Microprocesador.
- Organización del barraje del procesador.
- Unidad Aritmética lógica.
- Organización de la pila
- Formatos de instrucción.
- Modos de direccionamiento.
- Manipulación y transferencia de datos.
- Control de programa.
- Organización del Microprocesador.

=====

UNIDAD VII.- ORGANIZACION I/O

=====

- Describirá el funcionamiento de algunos dispositivos periféricos.
- Conocerá que es un interfase I/O .
- Explicará la transferencia asincrónica de datos.
- Identificará la manera en que se lleva a cabo la comunicación CPU-PROCESADOR de I/O.
- Conocerá algunos de los Protocolos de comunicación de datos.
- Dispositivos Periféricos.
- Interfase I/O.
- Transferencia asincrónica de datos.
- Acceso directo a memoria.
- Interrupción Prioritaria.
- Procesador de I/O.
- Procesador de comunicación de datos.

---

---

## SUGERENCIAS

---

---

El profesor deberá de dejar al alumno trabajos de investigación relacionados con la materia para motivarlo a adentrarse en el mundo de los microcircuitos, si es posible conseguir diferentes tarjetas de computadoras personales para mostrarle al alumno de una manera palpable la forma en que esta distribuido físicamente el Hardware en la tarjeta.

### B I B L I O G R A F I A    S U G E R I D A

Mano, M. Morris. Lógica digital y diseño de computadores.  
Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1982.

## TELEPROCESO

La importancia del teleproceso en nuestros días por el incremento de hardware y software de fácil manejo, ha hecho que la transferencia de información entre dos computadoras se bastante común en cualquier empresa. Es por eso que se tratará de dar una introducción para que el estudiante se vaya adentrando con los conceptos fundamentales en este campo. Este curso considera términos básicos de comunicación de datos así como de hardware y software de comunicaciones.

## TELEPROCESO

### Objetivos Generales

#### EL ALUMNO:

- Conocerá los conceptos relacionados con el Teleproceso.
- Identificará los elementos con los cuales se lleva a cabo la comunicación de datos.

#### OBJETIVOS

#### TIEMPO EN HORAS

#### CONTENIDO TEMATICO

### UNIDAD I: EL SENTIDO DEL CURSO Y SUS APLICACIONES

2 hrs

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Distinguirá el sistema de evaluación del curso</li><li>- Analizará las características metodológicas, el contenido temático del curso y su relación con otras disciplinas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Objetivos y contenidos del curso.</li><li>- Sistema de trabajo</li><li>- Sistema de evaluación</li><li>- Ubicación del curso dentro del contexto general.</li></ul> |
|--|---|

### UNIDAD II.- INTRODUCCION Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA COMUNICACION DE DATOS

10 hrs

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificará el uso y componentes de un sistema de comunicación de datos.</li><li>- Conocerá los modos y tipos de transmisión.</li><li>- Identificará la terminología y Estructura de la codificación.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Definición de comunicación de datos.</li><li>- Uso de las comunicaciones de datos.</li><li>- Modo de transmisión.</li><li>- Terminología y Estructura de la codificación.</li><li>- Tipos de Transmisión.</li><li>- Características de los medios de Transmisión.</li></ul> |
|--|---|

---

---

### UNIDAD III.- HARDWARE DE LAS COMUNICACIONES DE DATOS

---

---

12 hrs

- Conocerá porqué el Hardware juega un papel muy importante en la comunicación de datos.
- Identificará algunos componentes pertenecientes al Hardware que se usan en la comunicación de datos.
- Computadoras centrales.
- Procesadores de comunicaciones delantero.
- Dispositivos para compartir un puerto.
- Divisor de líneas.
- Modems.
- Multiplicación y tipos.
- Concentradores.
- Categorías de las terminales.

---

---

### UNIDAD IV.- CONCEPTOS DE CONFIGURACION DE REDES Y TECNICAS DE CONTROL

---

---

20 hrs

- Identificará como las configuraciones y controles apropiados pueden reducir costos.
- Discutirá de que manera utilizando configuraciones apropiadas en la Red, se pueden reducir los costos y mejorar la eficiencia.
- Configuración de redes
- Líneas de caídas múltiples.
- Control/Sondeo de líneas de redes.
- Protocolo de líneas.
- Redes conmutadas vs. no conmutadas.
- Redes de almacenamiento y Retransmisión.
- El Sistema Telefónico Público.

---

---

### UNIDAD V.- SOFTWARE DE LAS COMUNICACIONES DE DATOS

---

---

16 hrs

- Analizará como el Software de comunicaciones controla el equipo de redes y terminales, así como los propios programas de aplicación.
- Conocerá los conceptos fundamentales el Software de comunicaciones.
- Un contexto de sistemas.
- Arquitectura de la red de sistemas (SNA).
- Organización de Software de comunicación.
- Ejemplo de Software de comunicaciones.

#### B I B L I O G R A F I A S U G E R I D A

Carlson, A. Bruce. Sistemas de comunicación. McGraw-Hill, México, 1980.

Martin, James. Systems analysis for data transmission. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1972.

Martin, James. Introducción al teleprocesamiento Editorial Diana, México, 1982.

## CONCLUSIONES

Este programa de estudios es una visión general pero muy efectiva de lo que es la ciencia de la computación, pues lleva un poco de SOFTWARE como de HARDWARE; una vez así ayudará al maestro a seguir una guía para la impartición de sus clases y el desarrollo de su plan de trabajo.

El maestro al enseñar, debe de hacer comprender al alumno, la importancia de la computación en nuestros días, y su aplicación práctica en tantas ramas y actividades cotidianas; además hacer que se interese en el estudio de esta ciencia y encauzarlo a un análisis más profundo en el futuro.

Como este proyecto fué diseñado para personas con un nivel de educación Secundaria por lo menos, y pensando que no todas tendrían la oportunidad de seguir sus estudios, se le debe encaminar hacia la práctica constante; y encomendarles trabajos que se apegen a los requerimientos formales del mundo actual.

Se debe dar también al alumno el impulso para motivarlo a la investigación y no solamente a cumplir con lo marcado en el programa ya que esto constituye las bases para este amplio, vasto y grandioso mundo de la computación, que cada día avanza más y no nos podemos dar el lujo de ver como pasa el tiempo y con él los métodos y sistemas de comunicación hombre-maquina, sino seguir investigando e informándonos para poder estar el día es este vertiginoso progreso de la ciencia.

Para finalizar, quiero compartir los resultados personales que obtenido en la realización de ésta, mi tesis.

Por orden de importancia diré que me motivó a seguir investigando y capacitándome en todas las áreas, creándome un concepto más amplio de algunos términos que no habían quedado muy claros durante mi vida de estudiante. Además, tuve conocimientos de temas desconocidos, con los que amplíe mi razonamiento inductivo y deductivo de las cosas; incrementé mi acervo cultural sobre aspectos de educación que me era indispensable conocer.

También aprendí la importancia de analizar y sintetizar; el significado de los objetivos y metas educativas y sus características. Esto despertó en mi persona un fomento por la lectura en áreas acerca de las ciencias computacionales, la habilidad para pensar lógica y sistemáticamente, además de un incremento por la investigación y la capacitación constante.

## B I B L I O G R A F I A      G E N E R A L

- Schriber, Thomas J.. Fundamentos de diagramas de flujo.  
Limusa: Mèxico, 1977.
- Tocci, Ronald J.. Sistemas digitales: Principios y aplicaciones  
Prentice-Hall Hispanoamericana, Mèxico, 1981.
- Morris Mano, m.. Diseño digital  
Prentice-Hall Hispanoamericana, Mèxico, 1987.
- Sanders, Donald H.. Informatica: Presente y futuro  
McGraw-Hill, Mèxico, 1985.
- Seybold, Patricia B.. Procesamiento de texto: Software para el IBM  
PC.  
McGraw-Hill, Mèxico, 1986.
- Orilia, Lawrence S.. Las computadoras y la  
información: Introducción.  
McGraw-Hill, Mèxico, 1987.
- Long, Larry. Introducción a la informática y al procesamiento de  
información.  
Prentice-Hall Hispanoamericana, Mèxico, 1986.
- Scott, George M.. Principios de sistemas de información.  
McGraw-Hill, Mèxico, 1988.
- Murdick, Robert G.. Sistemas de información basados en  
computadoras para la administración moderna.  
Diana, Mèxico, 1974.
- Peckham, Herbert D.. Basic estructurado para IBM PC.  
McGraw-Hill, Mèxico, 1987.
- Joyanes Aguilar, Luis. IBM PC manual de BASIC.  
McGraw-Hill, Mèxico, 1988.
- Martin, James. Organización de las bases de datos.  
Prentice-Hall Internacional, Mèxico, 1977.
- Palmer, Roger C.. DBASE II and DBASE III: an introduction for  
information services.  
Pacific information, USA, 1984.
- Date, C.. An introduction to database systems.  
Addison-Wesley, USA, 1982.
- Grogono. Programación en Pascal.  
Fondo educativo interamericano, Mèxico, 1984.

Kruse, Robert Lerny. Estructura de datos y diseño de programas. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1988.

Dale, Neil. PASCAL. McGraw-Hill, México, 1986.

Davis, Willian S..Sistemas operativos de la computación. Fondo educativo interamericano, México, 1985.

Deitel, Harvey M.. Introducción a los sistemas operativos. Sistemas técnicos de edición, México, 1987.

Mano, M. Morris. Lógica digital y diseño de computadores. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1982.

Carlson, A. Bruce. Sistemas de comunicación. McGraw-Hill, México, 1980.

Martin, James. Systems anlysis for data transmission. Prentice-Hall,Englewood Cliffs,N.J., 1972.

Martin, James. Introducción al teleprocesamiento Editorial Diana, México, 1982.

Leslie J. Brigs.Manual para el diseño de la instrucción. Editorial Guadalupe,Buenos Aires, 1973.

Caroline Mathery Allman.Como redactar objetivos de instrucción. Editorial Trillas,México, 1973.

Robert F. Mager.Objetivos para la enseñanza efectiva. Editorial Salesiana,Caracas Venezuela, 1974.

Robert F. Mager.Análisis de metas. Editorial Trillas,México, 1973.

Bejamin S. Bloom.Taxonomía de los objetivos de instrucción. Editorial El Areneo,Buenos Aires, 1974.