

00466  
1  
1e.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LA APLICACION DE LA COMPUTADORA COMO INSTRUMENTO DE  
COMUNICACION EDUCATIVA PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE  
UNIVERSIDAD ABIERTA EN LA UNAM

QUE PRESENTA LA L.C. LUCIA ANDRADE BARRENECHEA

para obtener el grado de

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMUNICACION

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

DIRECTORES DE TESIS:

DR. Victor Guerra O.

Dr. Rafael Reséndiz R.

Cd. Universitaria , agosto de 1986.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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

### 1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

1

1.1. Antecedentes, pg. 2. 1.2 Trabajos realizados en otras universidades, pg. 4. 1.3 Justificación, pg. 9. 1.4 Planteamiento del problema, pg. 10. 1.5 Hipótesis de trabajo, pg. 11. 1.6 Objetivos, pg. 12. 1.7 Fian de exposición, pg. 13. 1.8 Metodología, pg. 14. 1.9 Citas bibliográficas, pg. 17.

### 2. SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA

16

2.1 Concepto de educación, pg. 19. 2.1.1 Conceptos de enseñanza, aprendizaje, instrucción, pg. 19. 2.1.2 Educación permanente, pg. 20. 2.1.2.1 Proceso global, pg. 22. 2.1.2.2 Formas de organización (tipos, niveles, modalidades), pg. 24. 2.1.3 Proceso de enseñanza aprendizaje, pg. 27. 2.1.3.1 Elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje pg. 29. 2.1.3.2 Diferentes corrientes sobre la enseñanza, pg. 31. 2.1.3.3 Funciones de las estructuras cognitivas, pg. 34. 2.2 Concepto de sistema abierto, pg. 40. 2.2.1 Antecedentes, pg. 41. 2.2.2 Características, pg. 46. 2.2.3 Los sistemas abiertos y la educación escolarizada, pg. 47. 2.2.4 Concepción en la Universidad Nacional, pg. 51. 2.2.4.1 Coordinación del Sistema de Universidad Abierta, pg. 55. 2.2.5 Ventajas y desventajas, pg. 66. 2.2.6 Diagnóstico actual, pg. 71. 2.3 Citas bibliográficas, pg. 74.

### 3. TECNOLOGIAS AUXILIARES EN LA EDUCACION

76

3.1 Preámbulo, pg. 77. 3.2 Audiovisuales, características generales, aplicaciones, pg. 76. 3.3 Computadoras, pg. 83. 3.3.1 La instrucción auxiliada por computadora (uso de las computadoras como instrumento para la enseñanza), pg. 85. 3.3.1.1 Qué es instrucción programada y qué instrucción auxiliada por computadora, pg. 90. 3.3.2 Qué áreas del conocimiento se han abordado, pg. 93. 3.3.2.1 Corrientes en que se ubican los modelos de instrucción programada, pg. 94. 3.3.3 Modelos, paquetes didácticos y máquinas del aprendizaje pg. 100. 3.3.4 Ventajas y desventajas, pg. 107. 3.4 Citas bibliográficas, pg. 111.

### 4. LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DE COMUNICACION

112

4.1 Concepto de comunicación, pg. 113. 4.2 Diferencia entre comunicación e información, pg. 118. 4.3 Corrientes de la teoría de la comunicación, pg. 118. 4.4 Objetivo de la comunicación, pg. 122. 4.5 La comunicación educativa, pg. 123. 4.5.1 Componentes de la comunicación educativa, pg. 126. 4.5.2 Auxiliares didácticos, pg. 129. 4.6 Influencia de las

nuevas tecnologías, pg.131. 4.6.1 Uso de las computadoras en comunicación, pg.133. 4.6.2 Transmisión de la información, pg.135. 4.6.3 Adaptación de un sistema computarizado a un modelo de comunicación, pg.137. 4.7 Citas bibliográficas, pg.143.

## 5. MODELO PLATO

144

5.1 Antecedentes, pg.145 5.2 El sistema Micro-PLATO, pg.146. 5.3 Descripción, pg.147. 5.4 Courseware, pg.147. 5.5 Ventajas y Desventajas, pg.148. 5.6 Notas de aplicación, pg.151. 5.7 Citas bibliográficas, pg.155.

## 6. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

156

6.1 Aplicación del modelo, pg.157. 6.2 Descripción del Paquete Micro-PLATO, pg.159. 6.3 Selección de la muestra, pg.159. 6.4 Forma de crear una lección, pg.163. 6.4.1 Funciones útiles para editar, pg.165. 6.4.2 Forma de uso para el alumno, pg.167. 6.5 Impresión del archivo que contiene la lección, pg.168. 6.6 Comentarios, pg.169. 6.7 Citas bibliográficas, pg.170.

## 7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

171

7.1 Conclusiones, pg.173 7.2 Sugerencias, pg.176 7.3 Recomendaciones, pg.176.

## ANEXOS

177

## BIBLIOGRAFIA

193

## INTRODUCCION

La UNAM es la institución educativa más importante del país. Por el monto de su población escolar, la capacidad de su personal docente y de investigación, la cantidad y calidad de sus institutos, facultades y escuelas, sus instalaciones, su presupuesto y sus realizaciones en el ámbito científico y extensión de la cultura.

Los objetivos de la UNAM son impartir educación superior para formar profesionales, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, organizar y realizar investigaciones, principalmente sobre las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura.

Congruente con sus fines, la Universidad como institución de educación superior ha contribuido al desarrollo nacional a través de la formación de cuadros humanísticos, científicos, técnicos y administrativos que participan activamente en la vida educativa del país. Es innegable la influencia que la Universidad ejerce sobre la sociedad, ya que es en ella donde han surgido y se discuten las diversas corrientes del pensamiento que estructuran nuestra cultura.

En este marco de referencia, destaca el reto que enfrenta la Universidad: formar de manera integral al ser humano. Por ello, esta institución no debe ni puede permanecer ajena a sus

problemas y a sus necesidades, y en la eterna búsqueda por darles soluciones, habrá de encontrar y presentar mejores opciones, que permitan la superación personal y profesional de su comunidad.

Sentir metas comunes, establecer una adecuada comunicación e intercambio de experiencias, nos ayudará a enfrentar el cambio, participando y conformándolo, a fin de que las nuevas generaciones actúen con conciencia de sus responsabilidades y encuentren sus propias soluciones.<sup>1</sup>

Se calcula que para el año 2000, seremos 7,000 millones de habitantes en la tierra, de los cuales 132 millones serán mexicanos, y de éstos 31 millones estarán ubicados en la Ciudad de México.\*

La demanda de educación superior en nuestro país, y concretamente en la UNAM, se ha traducido en un incremento importante de la población escolar, que en el periodo 85-86 ascendió a 350,000 alumnos aproximadamente, distribuidos en las diferentes facultades y escuelas, en las unidades multidisciplinarias, en la escuela Nacional Preparatoria y en el Colegio de Ciencias y Humanidades.

\*Por tendencia histórica se proyectó a diez años la población en educación superior. De los resultados obtenidos se desprende que en 1990 México tendría registrada en educación superior una población de 2 millones 241 mil estudiantes, lo

que en términos demográficos significará que uno de cada cuatro jóvenes del grupo de edad 20-24 años estudiará en las instituciones de este nivel, o sea un 25%, porcentaje que no

han podido sostener países con mayor desarrollo económico y social que México."

El Plan Nacional de Educación Superior se definió como "el conjunto de acciones programadas que regulará el desarrollo, a corto y a largo plazo, de las instituciones de educación superior e investigación científica y humanística".

"Se pretende consolidar un sistema nacional de educación superior capaz de contribuir al progreso económico, social, cultural, científico y tecnológico del país, a través de la superación académica, del uso más eficiente de los recursos y de la vinculación de sus programas con los problemas nacionales".<sup>3</sup>

En cambio la demanda para el Sistema de Universidad Abierta en 1985<sup>4</sup> acumulado en sus diferentes escuelas y facultades es de 3,821 alumnos.

Esto nos da una idea del problema que representa para las instituciones de educación superior, satisfacer la creciente demanda que enfrentará y del gran reto que para nuestra Universidad significa responder, no sólo en términos de cantidad sino también de calidad. La Universidad ha contraído una gran responsabilidad con la sociedad, que sólo podrá cumplir con una acción solidaria de toda su comunidad.<sup>5</sup>

Las necesidades que la explosión demográfica escolar ha producido pueden ser, en efecto, progresivamente resueltas por

medio de métodos que ya no recurran a la fórmula tradicional: profesor-salón-hora de clase.

Todos los países encuentran dificultades crecientes para satisfacer presupuestalmente las demandas de formación y actualización de educadores, en número y calidad suficientes, así como a la construcción incesante de inmuebles. Los sistemas abiertos pueden colaborar con los escolarizados en la distribución de tareas a solucionar, así como procurar horarios de estudio que no interfieran con un desarrollo profesional, con el traslado físico dentro de las grandes masas urbanas, con la enseñanza a grupos sociales marginados o aislados dentro de un territorio nacional.

Pero las posibilidades mencionadas sólo son modificaciones externas a un tipo de enseñanza que puede continuar siendo tan obsoleta en su contenido como la de la mayor parte de los sistemas escolarizados, únicamente la manera de impartirla habrá sido modificada.

Los sistemas abiertos de enseñanza han sido encasillados demasiado rápidamente como utopías para resolver a corto plazo:

1. la sobrepoblación estudiantil,
2. el abatimiento de los costos en la educación.

Al mismo tiempo, autoridades, profesorado y alumnado consideran que estos sistemas reducen la dificultad en el aprendizaje y facilitan la obtención de calificaciones y grados.



A lo anterior se suma el desconocimiento de lo que implica cierta terminología, "abierto", "a distancia", "tele-enseñanza", "enseñanza continua", "por correspondencia", etc., las que se asimilan y confunden.\*

Debido a esta diversidad, resulta difícil definir exactamente la enseñanza abierta. Se trata en parte de un cambio social que abre el acceso a la enseñanza a grupos que quedaban antes al margen de la enseñanza formal de tiempo completo. Es también un cambio de los métodos de enseñanza utilizando los procedimientos modernos de comunicación para superar el problema de la distancia y para satisfacer la necesidad de cursar estudios a tiempo parcial. Se trata asimismo, de un cambio de los supuestos educativos que dependen de nuevos estilos de preparación de planes de estudio, enseñanza y evaluación del trabajo de los estudiantes. La combinación de estos tres factores nos incita a pensar que se trata de una innovación importante y de sólidas bases, que surtirá efectos duraderos y de gran alcance sobre los sistemas de enseñanza superior.

Desde otro punto de vista, es indiscutible la proliferación de productos derivados de la computación que han invadido nuestro mundo. Tal es el caso de los juegos electrónicos y los programas educativos, que debido al abaratamiento de los componentes electrónicos y la perfección de la tecnología, han permitido el acceso a ellos casi a cualquier gente. Día a día se confirma el hecho de que las computadoras cada vez son más pequeñas, más poderosas y más baratas, tendencia que permite

afirmar que continuará por lo menos los próximos 10 años. Esta situación permite realizar una divulgación masiva, cambiando los medios de comunicación y los procedimientos de transmisión del saber desde una perspectiva y ésta es precisamente de información obtenida por las computadoras.7

Tal es la variación que ha sufrido la forma de impartir la educación por un lado, de los procesos de la comunicación educativa y del uso de la computadora con fines educacionales, apoyando esta última como un instrumento de comunicación, como se podrá constatar en los capítulos siguientes.

Es pues este trabajo, un intento de plasmar las inquietudes antes mencionadas en un documento que pueda analizar desde diferentes ángulos las alternativas que se han dado para solucionar ciertos problemas educativos mediante el uso de ciertas herramientas y otras ciencias. Así mismo trata de dar una opción viable, motivo de una investigación más profunda, para definir en concreto qué ruta debe seguir la educación "abierta" en la Universidad Nacional Autónoma de México, y cómo deberá de usarse la computadora, como herramienta de comunicación para enriquecer al sistema antes mencionado.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS (INTRODUCCION)

1. Becerra, J. Op. Cit. pg. 6
2. Torres, S. Op. Cit. pg. 1
3. ANUIES, Op. Cit. pg. 67
4. Diagnóstico, Op. Cit. pg. 3
5. Mendez, A. Op. Cit. pg. 5
6. Idem , pg. 6
7. Nora, M. Op. Cit. pg. 92-94

**-CAPITULO I**

**- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION**

## 1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

La idea de realizar una investigación sobre el uso de "paquetes instruccionales" apoyados en una computadora (computación educativa) surgió hace ya bastantes años, cuando por primera vez se observó el uso del modelo de computación educativa "PLATO" en una demostración de la compañía de computadoras Control Data Corporation de México, cuyas características se explican en el capítulo 5.

Posteriormente con la implantación de este paquete en microcomputadoras se sintió que era ya una realidad al alcance de nuestras manos.

No es sin embargo lo único desarrollado a nivel mundial pero sí desarrollado en una Universidad desde hace años, lo cual hace sentir simpatía hacia su uso, además de que para efectos de este trabajo es el único al que se pudo tener acceso.

Con el lanzamiento del Satélite Morelos comenzaron a brotar otras ideas con respecto a la posibilidad de utilizar esta herramienta para la educación en nuestro país a través de la telecomunicación, lo cual hace parecer un proyecto demasiado ambicioso. Sin embargo, en México por parte de la SEP se ha empezado a implementar un proyecto denominado "Microsep", con el objeto de desarrollar software educativo así como la construcción de microcomputadoras.

Ante estas ideas tan dispersas no se pudo más que tratar de circunscribirse a un universo más pequeño y dadas las referencias informales que sobre el Sistema de Universidad Abierta de la UNAM se encontraron, tratar de buscar algún

trabajo formal que apoyará la inquietud de querer optimizar algunas de sus acciones. Ese documento formal fue el diagnóstico SUA 1982, entre otros, mismos que sirvieron de marco de referencia para plantear el problema, justificar la investigación y definir la hipótesis.

Las investigaciones monográficas del propio autor desarrolladas en el marco del programa de Maestría en Ciencias de la Comunicación "Comunicación via Satélite en México", "Proyecto de Implantación de un Modelo Auxiliado por Computadora para optimizar las acciones del SUA en la UNAM" y "La Educación en México y el uso de la Tecnología Computacional", apoyan la referencia teórica que se expone en los capítulos del 2 al 4.

No se puede dejar de reconocer que el tratar de implementar un modelo en la Universidad como "PLATO" cuenta con muchas ventajas y desventajas ,además de que es necesario profundizar más en la investigación. Por lo que, no se pudo más que exponer sus bondades y limitaciones para que encuentre las vías de adecuación más justas.

43 con

1.1 TRABAJOS REALIZADOS EN OTRAS UNIVERSIDADES SOBRE ESTE

TEMA

Con el objeto de poder comparar lo que se dice en teoría con las experiencias que al respecto de este tema se tienen en otras universidades del mundo, se hizo una recuperación automatizada. Apoyada por el Centro de Información Científica y Humanística de la UNAM (CICH) se hizo la consulta a las siguientes bases de datos: ORBIT, DIALOG, ERIC, BRS. Las palabras clave mediante las cuales se tuvo acceso fueron Instrucción Asistida por Computadora (7501 documentos encontrados). Universidad Abierta (265 documentos), Educación a Distancia (562 documentos). Al cruzar estas tres variables se obtuvieron 30 documentos de estos se seleccionaron:

1. Murphy P and. Others, Op. Cit.
2. Sharples, Mike, Op. Cit.
3. Bremer, Max, Op. Cit. .
4. Lockwood, Fred. Cooper Aldwyn, Op. Cit. .

Otras palabras seleccionadas fueron Universidad Abierta (19 documentos) y Proceso de datos - administrativos - escolares (267 documentos) del cruce se obtuvo 1 documento.

De: Intrucción auxiliada por computadora (4,474 documentos) y Universidad Abierta y Educación a distancia (95 documentos) al cruzar los conceptos se obtuvieron 28 documentos de los que se seleccionó:

5. Jones A. and Others, Op. Cit.

Una última búsqueda con los dos anteriores cruces se obtuvieron 1,393 documentos y 28 documentos, y de ahí 5 documentos. (En el anexo I se incluyen las copias de los resultados de la indagación bibliográfica.)

Los países en que se tiene experiencia del sistema de universidad abierta e instrucción asistida por computadora (esto se deduce por la procedencia de los artículos) son: EE.UU., Holanda, Suecia, Alemania, Inglaterra, México, Francia y Canadá. Aunque no conjuntamente ambos conceptos. Es importante mencionar "La Asociación Iberoamericana de Instituciones de Educación Superior a Distancia" en la que participan: México, Argentina, España, Costa Rica, Ecuador, Colombia y Venezuela.

La experiencia del uso de los dos sistemas, o sea la enseñanza auxiliada por las computadoras en el sistema de universidad abierta se regula por el Council for Distance Education y participan: primero, Open University, Institute of Educational Technology. Milton Keynes. Buckinghamshire, England. El proyecto se llama CICERO <sup>1</sup>. Otros proyectos ingleses son PRESTEL, CYCLOPS<sup>2</sup>, los cuales están apoyados en la MICRO-BBC. DYNAMO en MIT, Cambridge.

En la Universidad de los Angeles California el paquete BDM, OSIRIS <sup>3</sup> en el Survey Research Centre de la Universidad de Michigan, PLATO en la Universidad de Illinois, en los Estados Unidos, y STAP en la Universidad de Groningen en Netherlands, Holanda.



En concreto, de los artículos leídos se infiere que en los últimos 5 años, con el avance de la tecnología en algunas universidades, concretamente en los EE.UU. y Reino Unido se ha desarrollado una tecnología educacional junto con el sistema de universidad abierta.

Algunas herramientas que apoyan en la comunicación educativa son: video cassettes, tutores en microcomputadoras, videofonos, procesadores de la palabra, video discos y el correo electrónico.

La mayoría de estos elementos están todavía en desarrollo, más sin embargo pueden hacer posible un gran progreso en la innovación educativa.

Desde luego la innovación tecnológica no garantiza un progreso educacional, algunas de las razones de una pobre calidad puede ser que los fabricantes de máquinas o dispositivos generalmente no los elaboran bajo especificaciones de un uso universal sino más bien por la influencia de su comercialización.

La mayoría de los proyectos comenzaron a utilizar la computadora para enseñar sobre computadoras, luego se diseñaron cursos para enseñar en computadoras. (En la mayoría de los casos se separa la enseñanza de las aplicaciones administrativas escolares).

Las materias a las que se abocó esta última utilización fue primero en las áreas de matemáticas y ciencias exactas, estadística, programación, computación. En una segunda etapa el apoyo de casos prácticos y simulación. Y solo hasta el

final de las ciencias de la salud, ciencias sociales y el arte.

Al principio se utilizaron terminales conectadas en los grandes equipos y poco a poco se empiezan a tener microcomputadoras para estos fines.

Lo que sí es un hecho que cada día más estudiantes utilizan el apoyo de los paquetes educativos en los sistemas abiertos. Y que tanto autores, tutores e instructores de programas se integran más solidamente en el desarrollo y mantenimiento de los contenidos educativos.

Por último cabe mencionar que los sistemas de este tipo no han difundido más en otros países ya que existen algunas razones financieras por resolver.

En nuestro país, "con la instalación de 60 microcomputadoras diseñadas y fabricadas en México se creará un sistema educativo tecnológico que responda a la situación que vive el país".

Tal es la situación del programa Micro-SEP el cual dará apoyo a estudiantes de primaria, secundaria e institutos tecnológicos.

Con el sistema de Satélites Morelos de tele comunicación, el sistema estatal de televisión se consolidará en 1986 con la reestructuración profunda de las formas operativas de la institución que dirige, con la constitución definitiva de dos redes nacionales, con los canales 13 y 7 de televisión, la creación de cadenas de estaciones fronterizas, locales y regionales.

Se difundirán 1,320 programas científicos y culturales y 1,500 educativos. Asimismo se ampliará la secundaria televisiva a 54 mil poblados y comunidades con menos de 50 mil habitantes.

Este es parte del enfoque que da la Secretaría de Educación Pública de la educación a futuro.

La UNAM a través de sus programas de Televisión Universitaria responde en una parte a las necesidades educativas. Otra parte puede ser cubierta en el sistema de Universidad Abierta apoyado en nuevas tecnologías educativas.

Considerando que de los modelos desarrollados en otras universidades uno de los más completos y flexibles es "PLATO" se selecciona éste para la aplicación de una muestra. Su descripción se encuentra en el capítulo 5, como se indicó anteriormente.

No obstante debe de considerarse el sistema SOCRATES (System for Organizing Content to Review and Teach Educational Subject)\*, como otra modalidad a la cual no se le ha dado tanta difusión, o bien AUTHOR paquete de IBM.

Aplicaciones muy interesantes en campos específicos como los paquetes: DATALAB en sociología (Universidad de Carnegie-Mellon), MEDICARE en medicina (Universidad de Illinois), ELIZA lenguaje conversacional (Instituto Tecnológico de Massachusetts), entre los más conocidos, los cuales están basados en la filosofía de los sistemas o software desarrollados para la educación. A nivel escolar primaria son muy importantes: Write to Read de IBM y desde 1983 el

experimento para las escuelas de la compañía WICAT Systems. De manera informal se tienen noticias de Japón sobre la aplicación y desarrollo de software educacional, pero no se logró indagar nada.

## 1.2 JUSTIFICACION

El problema de la educación masiva no ha pasado desapercibido en la Universidad y se reconoce que se han tratado de dar soluciones, entre otras, se cuenta el uso de las computadoras, la implantación de un Sistema de Universidad Abierta (SUA).

Sin embargo, ambas soluciones separadas no ha dado una respuesta al problema planteado, ya que a la computadora se le ha dado el enfoque de programación y al SUA -destinado a extender la educación universitaria a grandes sectores de población por medio de métodos teóricos-prácticos de transmisión y evaluación de conocimientos y de libre opción solo involucra parte del proceso educativo que es el docente, excluyendo las demás etapas como: la investigación, la extensión de la cultura y el apoyo docente en casi todas las etapas y niveles. Por otra parte, se observa que grandes núcleos de población escolar a nivel de educación superior se quedan sin poder tener acceso a ella.

Por lo anteriormente expuesto se pone de manifiesto la necesidad de buscar otros medios que apoyen la educación masiva en el nivel superior, tal pudiera ser el caso del modelo de computación educativa denominado "PLATO", objeto de la presente investigación.

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad Abierta es una instancia coordinadora de un proceso educativo formal parcialmente extraescolar, la cual, dadas sus características especiales, queda inserta en una metodología educativa un tanto distinta del resto del sistema educativo de la UNAM.

En el sistema de Universidad Abierta se presenta un fenómeno complejo, de baja optimización en el cumplimiento de sus acciones, constituido por varios elementos, entre los que destaca como primordial: un bajo nivel de acreditación de los alumnos y por tanto de rezagos y titulación.

Otros factores secundarios, pero no menos importantes, son la falta de seguimiento de acciones de la administración escolar, deficiencia en las evaluaciones, mala administración y planeación de la instrucción, carencia de seguimiento a los programas de trabajo, falta de coordinación de las tutorías, profesores y material didáctico. Alta demanda de ingresos y rechazo de alumnos provenientes de los estados (acuerdo ANUIES 1979), proceso de certificación escolar igual que "la forma tradicional". Estas deficiencias hacen que el sistema quede fraccionado constantemente y no cumple en forma óptima con los objetivos para los que fue diseñado. Son varios los estudios realizados para explicar el sistema, sin embargo no son suficientes ya que esto no sólo tiene que ver con la atención a la demanda escolar, sino a un problema complejo que se relaciona con el planteamiento del problema de

educación superior en México, con las políticas de desarrollo y las perspectivas futuras de la economía nacional y mundial. Es conveniente señalar también que algunas aseveraciones en dichos estudios resultan simplistas porque no se hace un análisis entre las políticas educativas nacionales (principalmente el Plan de Desarrollo Nacional) y las políticas rectoras de la UNAM. Conjuntamente falta analizar la posibilidad de creación de mecanismos de planeación que orienten las propias políticas rectoras con respecto al SUA. Finalmente existen muchos recursos de cómputo subutilizados en la enseñanza y que pueden apoyar fuertemente el proceso educativo si se enfocan de diferente manera.

#### 1.4 HIPOTESIS DE TRABAJO

En la medida en que se aplique el modelo de computación educativa denominado "PLATO", al Sistema de Universidad Abierta, ésta contará con un valioso soporte al proceso enseñanza-aprendizaje y podrá alcanzar así objetivos terminales más eficientes.

Una computadora como instrumento de comunicación ayuda a optimizar muchas de las acciones de la educación masiva.

Esta aseveración nos hace pensar las siguientes cuestiones:

1. Qué? Computación para resolver el problema de la enseñanza misma.
2. Cómo? Qué tipo o modalidad.
  - a. Que el alumno aprenda a programar.

b. Usar las computadoras como tutores.

3. En qué contextos:

a. En la actual concepción de la Universidad.

b. En una Universidad con un Sistema Abierto desarrollado.

Como una consecuencia de la hipótesis de trabajo es que:

"No se pueden hacer plausibles estos métodos sino se destaca un instrumento de software educacional como es "PLATO".

Entonces se sustenta que el usar las computadoras dentro del contexto robustecido del Sistema Abierto permitirá a la Universidad resolver su problema de educación de masas.

Por último es importante señalar que dado que la limitación del tiempo y recursos para la investigación, ninguna de las aceveraciones se somete a comprobación ni a experimentación, por lo que al no poderse ponderar ni aplicar ninguna medida estadística, la hipótesis queda sin confrontar.

### 1.5 OBJETIVOS

Obtener un diagnóstico cuyos resultados servirán para conocer los procesos y procedimientos del SUA, los cuales pueden potencialmente ser optimizados con el apoyo de un modelo educativo utilizando como herramienta una computadora:

.Vincular a la tarea educativa la función de investigación como un medio propicio para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

.Evaluar el uso del paquete "PLATO".

Obtener un documento que señale los elementos objetivos de un estudio teórico y práctico que permitan la elaboración de un estudio de viabilidad, con el fin de evaluar la posibilidad de instalar un apoyo computacional para optimizar el sistema de Universidad Abierta de la UNAM.

## 1.6 PLAN DE EXPOSICION

El presente trabajo consta de una introducción, los antecedentes de la investigación, el marco teórico y de referencia, un procedimiento experimental (adaptación de una lección) y los resultados.

En el capítulo 1 están contenidos los antecedentes, trabajos, realizados en otras universidades sobre este tema, justificación, la definición del problema, el planteamiento de la hipótesis de trabajo, objetivo de la investigación y el plan de exposición de la misma.

Al describir la metodología se hace mención de las teorías básicas utilizadas en la investigación y el procedimiento experimental seguido (creación de una lección con el paquete "PLATO").

En los capítulos del 2 al 4 se trata de revisar los aspectos básicos de las definiciones y enfoques utilizados en la sustentación teórica y conceptual.

En el capítulo 5 se explica el surgimiento histórico del modelo "PLATO" y sus aplicaciones. En el capítulo 6 se incluye la descripción de la adaptación del ejemplo



educativo al software educacional junto con la impresión del archivo que contiene la lección.

En la parte final se presentan los resultados de la investigación, se obtienen conclusiones y se señalan recomendaciones y sugerencias, correspondiendo al capítulo 7. La última parte está integrada por el Material de Referencia que contiene Anexos y Bibliografía.

## 1.7 METODOLOGIA

El hilo conductor que sirve de guía a esta investigación es una ideología activa dentro de la educación, la cual aparece a mediados de este siglo con los movimientos de la escuela nueva de los autores Reddie, Sunserhill, Montessori, Claparede y Dewey, que se enfoca principalmente a un proceso de enseñanza aprendizaje tipo funcionalista. Después se sigue la corriente Conductista de Skinner.

Se propone un modelo cibernético de aplicación basado en las teorías de información, organización con el enfoque de sistemas teniendo en cuenta el modelo propuesto por Seymour Papert sobre educación auxiliada por computadora.

De los modelos de comunicación se sigue a David K. Berlo como apoyo al esquema de la investigación para integrarlo como proceso dialéctico, en donde se afirma la relación de la computadora como herramienta de comunicación.

Se usa la computadora como instrumento para la enseñanza, la cual a mi parecer se apega a la corriente funcionalista.

Se estableció un protocolo del plan de investigación integrándose a éste los antecedentes, el planteamiento del problema y la hipótesis de trabajo.

En relación al marco teórico se hicieron las lecturas pertinentes referentes a la enseñanza aprendizaje, sistemas abiertos, tecnologías de apoyo a la educación de la computadora en la comunicación y educación. Se hizo un guión preliminar, se puso en ejecución el plan de la investigación con base en el uso del modelo de instrucción asistido por computadora llamado "PLATO".

Se hizo la búsqueda automatizada de bibliografía sobre sistemas abiertos y enseñanza asistida por computadora, con el apoyo del Centro de Información Científica y Humanística (CICH) de la UNAM.

Se hicieron algunas entrevistas al personal de la Coordinación del Sistema de Universidad Abierta de la UNAM y se analizaron algunos documentos.

Se revisaron someramente algunos planes de estudio de diferentes carreras de la UNAM. Se sintetizaron concretamente los folletos informativos del Sistema de Universidad Abierta de las Facultades de Contaduría y Administración y de Ciencias Políticas y Sociales.

Se seleccionaron los programas de estudios de las carreras de Contaduría, Administración e Informática, del plan aprobado para 1985 de la Facultad de Contaduría y Administración, los cuales se imparten tanto en el sistema escolarizado, como en el Sistema de Universidad Abierta, así como el plan de

estudios de Administración Pública de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

Se decidió tomar como muestra para adaptarse al paquete Micro "PLATO" una clase del programa de la materia de Informática, que se imparte en las licenciaturas de Contaduría, Administración e Informática, las cuales se integran mediante el programa tutor a una microcomputadora de Control Data Corporation de México, tipo PC de IBM.

Se trabajó en la computadora para la adaptación de una lección al programa de estudios seleccionado, para este fin se contó con el apoyo de la compañía de computadoras Control Data Corporation de México y la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, así como de la Secretaría General de la UNAM.

Se obtuvieron resultados, se precisan conclusiones y se dan recomendaciones.

Con esto se completa la investigación, la cual usa en su metodología de desarrollo del método científico.

La característica principal de esta investigación es la de ser integradora de varias corrientes de disciplinas y es puntual en cuanto a que hace un análisis preciso de un problema concreto. Tratando además de ser propositiva para una investigación más profunda.

## 1.8 CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lockwood, Op. Cit. pg. 66-72.
2. Sharples, Op. Cit. pg. 15-20.
3. Idem.
4. Excelsior, "Instalaron...", Op. Cit. pg. 18.
5. Sommerland, Op. Cit. pg. 15.
6. Mendez, "Usos...", Op. Cit. pg. 23-36.

**-CAPITULO 2**

**-SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA**

## **2.1 Concepto de educacio**

"Proceso por el cual el hombre se forma y define como persona. La palabra educar viene de e-ducire, sacar fuera, y supone en su sentido más profundo, que dentro del educando existen más posibilidades espirituales que conviene desarrollar.... La capacidad del ser humano de dirigir o reconstruir su propia experiencia de acuerdo con un plan o un fin constituye el instrumento de educación."

El concepto de educación es así más amplio que el de enseñanza o aprendizaje y tiene fundamentalmente un sentido espiritual, siendo su objeto la formación integral del individuo<sup>2</sup>.

### **2.1.1 Conceptos de enseñanza, aprendizaje, instrucción**

#### **Enseñanza:**

Sistema y método de dar instrucción. Instruir, doctrinar, indicar, mostrar o exponer algo con objeto de ser visto o apreciado.

#### **Instrucción**

Comunicar sistemáticamente conocimientos o doctrinas. Curso que sigue un proceso sobre disposiciones técnicas o explicativas para dar un caudal de conocimientos. Sinónimo de enseñar.

#### **Aprendizaje**

Adquirir conocimientos. Tomar algo en la memoria.  
Sinónimo de enseñar.

El aprendizaje se realiza en la persona a través de su interacción con el medio ambiente, por su actividad sobre las cosas se modifica a sí mismo. Esto constituye la experiencia del sujeto, condición para cualquier aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje pueden ser directas (o en contacto con las cosas mismas), o bien mediatizadas (información transmitida por otros a través de representaciones o símbolos o lenguajes). El aprendizaje se realiza por la actividad de la persona de manera espontánea y natural. Hay además el aprendizaje que, de manera sistemática e intencionada se pretende en la situación escolar<sup>2</sup>.

### 2.1.2 Educación permanente

En el curso de los diez últimos años es cuando ha tomado cuerpo realmente la idea de la educación permanente. Sería indudablemente un error ver en ella un descubrimiento de nuestro tiempo. La idea de continuidad del proceso educativo no es nueva. Conscientemente o no, el ser humano no cesa de instruirse a lo largo de la vida, y en primer término bajo la influencia de los ambientes donde transcurre su existencia, o sus existencias sucesivas, y por efecto de las experiencias que vienen a modelar su comportamiento, su concepción de la vida y los

contenidos de su saber. Lo que ocurre es que esta dinámica natural no encontraba apenas hasta ahora estructuras en que apoyarse para trascender al azar e inscribirse en el sentido de un proyecto deliberado, sobre todo, las ideas recibidas acerca de la instrucción, por definición escolar y juvenil, le solían prohibir concebirlas en términos de educación. Y es verdad que en el espacio de unos pocos años, una misma evidencia práctica se ha impuesto de un extremo del mundo al otro, la mayoría de los hombres no están suficientemente equipados para responder a las condiciones y a los alburés de una vida vivida en la segunda mitad del siglo XX. Las exigencias del desarrollo social, económico y cultural de las sociedades del siglo XX hacen que centenares de millones de adultos tengan necesidad de educación, no sólo como en el pasado por el placer de perfeccionar sus conocimientos o de contribuir a su propio desarrollo sino para poder hacer frente a las necesidades de sus sociedades y ofrecer las potencialidades máximas de una colectividad educada. Por consecuencia, se ha demostrado que la empresa educativa no será eficaz, justa y humana sino al precio de transformaciones radicales que afectan a la sustancia del acto educativo, del espacio educativo y del tiempo de la educación, en una palabra, avalan el concepto de educación permanente<sup>4</sup>.



En general el concepto de formación permanente, apareció como una consecuencia de un replanteamiento de la noción tradicional de la educación.

La educación permanente deviene la expresión de una relación envolvente entre todas las formas, las expresiones y los momentos del acto educativo.

#### 2.1.2.1 Proceso Global

Actualmente, la educación ya no se define en relación a un contenido determinado que se trata de asimilar, sino que se concibe, en su verdad, como un proceso del ser que, a través de la diversidad de sus experiencias, aprende a expresarse, a comunicar, a interrogar al mundo y a devenir cada vez más él mismo. La educación tiene fundamentos sólidos no sólo en la economía y la sociología, sino en la evidencia aportada por la investigación psicológica de que el hombre es un ser inacabado y que sólo puede realizarse al precio de un aprendizaje constante. Si esto es así, la educación tiene su sitio en todas las edades de la vida y en la multiplicidad de las situaciones y de las circunstancias de la existencia. Recobra su verdadera naturaleza, que es la de ser global y permanente, y franquea los límites de las instituciones, de los programas y de los métodos que le han sido impuestos en el curso de los siglos.

Se dan las condiciones para reforzar los fundamentos científicos de la educación. Se plantea desde ahora la cuestión de mejorar las relaciones entre la investigación interdisciplinaria y el desarrollo de la educación, de traducir el acervo científico a lo real pedagógico, de hacer de las instituciones educativas organismos racionales que utilicen ampliamente los logros tecnológicos. Se dispone de nuevos modelos ecológicos y cibernéticos, robustos, autorregula, autoequilibradores, autorregeneradores. Se llega así a considerar para la educación, fórmulas de organización fundadas en los principios del diálogo hombre-máquina, permitiendo generalizar la adquisición individualizada del saber <sup>9</sup>.

El término sistema educativo se refiere al patrón global de organización de las instituciones formales para la transmisión del conocimiento y de la herencia cultural de una sociedad. Sabemos que pueden existir "sistemas" estatales, provinciales, municipales, pero al conjunto lo nombraremos sistema nacional de educación<sup>9</sup>.

### 2.1.2.2 Formas de organización (tipos, niveles, modalidades)

La educación de un país se puede estudiar en sus cuatro tipos: escolar formal, escolar no formal, no escolar formal y no escolar no formal. Tradicionalmente se considera que el sistema educativo de un país es el escolar formal, esto es, la educación se obtiene en el aula con el concepto institucional de escuela, especialmente en países en vías de desarrollo: los otros tipos han recibido menor atención y no están tan bien desarrollados. La larga tradición de los maestros mexicanos, el prestigio del conocimiento obtenido en la escuela, que representan los anhelos de todas las clases sociales, son factores que han influido en el gran énfasis que se ha dado al sistema escolar formal".

"La educación puede considerarse también como PRODUCTO y como PROCESO. Como producto es el conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que se adquieren mediante la enseñanza. Como proceso es el acto de educar a alguien o educarse a uno mismo y éste no tiene términos.

#### - Educación formal:

Producto y proceso por el cual la sociedad, mediante escuelas, colegios y universidades y otras instituciones (la familia) transmite

deliberadamente su herencia cultural (conocimientos, valores y destrezas acumuladas) de una generación a otra.

- Educación no formal:

"Los tipos de educación no formal han existido siempre. Lo nuevo es el aspecto de ataque a las formas organizadas de la educación (Goodman, 1976).

a) Negativamente descrita (término introducido por Ilich en 1970) supone el desmantelamiento del sistema oficial de educación y la abolición de la educación obligatoria, y

b) Positivamente definida es el desarrollo de estructuras educativas que facilitan el aprendizaje que se haya elegido. Es una educación libre del control social" \*.

En mi parecer, son todos aquellos conocimientos que se han adquirido por el solo hecho de vivir, esto es la introyección de la cultura en un individuo. Es la experiencia la que viene a enriquecer esta educación, cuyo entorno es el propio ambiente familiar, social, etc. Este tipo de enseñanza no es formal, ya que el propio individuo no está conciente en querer aprender en muchas ocasiones. Es su propia existencia la que absorbe los contenidos culturales y familiares

algunas veces en forma consciente, otras en forma subliminal.

En general puede decirse que existen tres niveles de la educación escolarizada:

a) La educación básica: destinada a formar el tronco del conocimiento común e indispensable para el desarrollo de las personas.

b) La educación profesional: aquella que forma a los individuos capacitándolos para desarrollar un trabajo específico. Por consiguiente, incluye las escuelas vocacionales y preparatorias, las escuelas de capacitación laboral, las licenciaturas o estudios profesionales y los estudios de especialización. La educación profesional, a su vez, se divide en cuatro ciclos:

- .pre-profesional
- .para-profesional
- .profesional
- .post-profesional

Todas ellas están encaminadas a proporcionar los antecedentes formativos directamente necesarios para dicha preparación, o para permitir a los profesionales y/o profesionistas actualizarse, especializarse o perfeccionarse a lo largo de su vida, sin involucrarse necesariamente en estudios de maestría o doctorado, y

c) De grado: es decir, la educación posterior a la de licenciatura encaminada en un primer nivel a la utilización del conocimiento científico (maestría) y en un segundo nivel a la generación del conocimiento (doctorado).

En las modalidades se dan dos clases:

a) El modo continuo, que implica un proceso educativo formal (cronológico, estructurado, sistemático) que corresponde a la educación básica, media y superior.

b) Modo continuado que, aunque fuera del sistema formal (un proceso educativo que se inicia, se interrumpe y se continua), puede ser organizado y sistemático siempre que cuente con apoyos académicos adecuados. En éste cabrían la alfabetización para adultos, la capacitación laboral, la educación superior continua (educación continua para las profesiones) y la educación especial para grupos minoritarios como incapacitados, ancianos, grupos étnicos, etc.º.

### **2.1.3 Proceso de enseñanza-aprendizaje**

La educación, en cualquiera de sus modalidades, se realiza a través de procesos de comunicación y todo proceso de comunicación requiere de uno o varios medios, para transmitir los mensajes. El uso de éstos,

para ejercer una influencia formativa, no es casual ni aislado, sino que responde a intenciones e intereses siempre determinados por una formación social dada. No obstante ello, la manera en que los medios se utilizan para educar tiene sus propias particularidades, según se trate de procesos de comunicación interpersonal, intermedia o colectiva, o de procesos de educación formal, no-formal o informal.

Así quienes rechazan la concepción según la cual el quehacer educativo es un acto de transmisión del saber en un solo sentido explican la educación como un proceso de comunicación participativa, en el que los participantes intercambian mensajes, ideas, actitudes, conocimientos, experiencias, a través de las cuales es posible formar, a partir de la conciencia real, la conciencia posible.

Conforme a esta visión, la práctica educativa con que los preceptores del proceso enseñanza-aprendizaje pasan de la posición terminal a la participativa, ha venido produciendo paulatinamente acciones participativas principalmente en la modalidad no-formal, de donde ha trascendido en formal aislada al área escolar <sup>10</sup>.

**2.1.3.1 Elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.**



**FUENTE: Manual de didáctica General, Op.Cit. pg. 21.T**

**El cuadro se explica a continuación:**

Se puede apreciar que en la enseñanza-aprendizaje, la conducta del profesor y de los alumnos es provocada por factores externos: INCENTIVOS, ESTIMULOS, etc., y por factores internos MOTIVOS PERSONALES, LA MOTIVACION, es la fuerza interior que despierta, orienta y sostiene un comportamiento determinado.

Se ha dicho que el aprendizaje es una modificación en algún aspecto de la conducta, la especificación de objetivos determina el comportamiento que el proceso enseñanza-aprendizaje se propone obtener o desarrollar en los alumnos.



De todo lo anterior se infiere la necesidad de seleccionar, organizar actividades de aprendizaje y -consecuentemente- planear procedimientos y recursos que conduzcan al profesor y a los alumnos, de manera real y funcional, a los objetivos propuestos: el proceso didáctico supone conciencia de intencionalidad en la enseñanza-aprendizaje.

La evaluación cumple las funciones de verificar y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando información sobre su realización, permite una mejor adecuación de los propósitos y de los medios de aprendizaje. Por tanto debe ser permanente.

"Solo planeando en forma organizada y consciente podrá llevarse a cabo, con eficacia, el proceso enseñanza-aprendizaje.

Quien conoce y maneja la totalidad de un proceso está siempre en ventaja sobre quien se ocupa solo de una parte. Esa es ya una vieja verdad que corresponde a distintos campos de la actividad humana. En el ámbito que nos ocupa, ocurre exactamente lo mismo. La incorporación de medios, la capacitación para su empleo no basta para dominar todo el proceso, y mucho menos para denominar a ésta como una comunicación educativa"11.

El proceso de aprendizaje conduce tanto a un aprendizaje individual como a uno grupal, a los que

nos referimos más adelante, por lo tanto, para la organización de las actividades es indispensable tomar en cuenta las experiencias del alumno, básicas para su aprendizaje (mismas que han ido dando forma a su marco de referencia), así como su historia personal, elementos con los que el alumno concurre a la nueva situación de aprendizaje en la cual encontrará otras aportaciones que modificarán o enriquecerán lo ya logrado 12.

#### **2.1.3.2 Diferentes corrientes sobre la enseñanza**

Tres corrientes tratan de enmarcar los diferentes antecedentes sobre la enseñanza. Sin embargo esta es una de las varias posturas que existen.

##### **Funcionalismo**

El funcionalismo partió del supuesto de que el sistema educativo ofrecía las mismas oportunidades a todos los niveles para ser educados. Sin embargo, la investigación realizada sobre el aprovechamiento escolar mostró que está íntimamente ligada a la clase social.

##### **Interaccionismo**

La corriente interaccionista aplicada a la educación se enfocó al estudio microsocial, o sea que el objeto de estudio fue el salón de clases y la interacción que se da entre maestro y alumno, así como entre los mismos alumnos. A través de la

aplicación del método de investigación antropológico por excelencia, de la observación participante, se pudo estudiar, entre otras cosas, como las diferencias culturales pueden influir en la percepción que el alumno tiene del conocimiento transmitido en clase y la que tiene el maestro del alumno, lo cual influye en el aprovechamiento de los niños en la escuela.

### **Estructuralismo**

Los estudios históricos sobre el crecimiento de la educación indican que ésta se ha desarrollado en gran parte para servir a los intereses de un sistema capitalista. La escuela no es tan solo una de las instituciones sociales del Estado moderno que contribuye a la reproducción del modo de producción capitalista, sino que en la mayoría de las sociedades actuales ha llegado a ocupar un papel primordial. Además de su función socializante, se le ha atribuido la de ser un elemento de proceso económico y de apoyo para el desarrollo de la herencia cultural, al tiempo que fomenta el mejoramiento individual<sup>13</sup>.

### **Conductismo clásico**

Casi cualquier teoría de la educación contiene acepciones concernientes a la naturaleza del niño. Desde el Renacimiento hasta Rousseau los críticos de la educación tradicional, escolástica, han

venido señalando que no podrá lograrse ningún progreso educativo mientras la acción pedagógica no se basa en el conocimiento del niño. La pedagogía que vemos surgir desde el siglo XVII es activa, intuitiva y fundada en la libertad. Busca desarrollar la inteligencia del niño más que dotarlo de un conjunto de conocimientos dogmáticos y liberescos.

Sin embargo, hubo que esperar hasta finales del siglo XIX principios del XX para que los planteamientos anteriores tuvieran un fundamento científico principalmente en la psicología y para que se crearan las primeras instituciones escolares acordes con esta pedagogía. Nos referimos al movimiento conocido como las escuelas nuevas: Reddie y Sumerhil en Inglaterra, Dewey en Estados Unidos, Maria Montessori en Italia, E. Claparede en Bélgica, etcétera '4.

El conductismo ha resultado ser una de las corrientes que más han influido en la psicología contemporánea.

Creado propiamente por John B. Watson, en 1913, el conductismo se propone rechazar los conceptos mentalistas tales como los de la conciencia, sensación, voluntad, imagen, etc., sustituyéndolos por otros, apoyados en el paradigma estímulo-respuesta, el cual permite trabajar exclusivamente

con ventos observables pero es de reconocerse que algunas teorías desarrolladas con antelación al surgimiento del conductismo como el estructuralismo de Titchener y el funcionalismo de John Dewey, así como la escuela gestaltista, ya concebían una "psicología objetiva" con el uso del método experimental.

Para Watson, la psicología es una ciencia objetiva y experimental cuyo tema central es la conducta observable y verificable. La conducta, según él, consiste en respuestas, reacciones del organismo (animal o humano), a ciertos sucesos ambientales, denominados estímulos. La respuesta es cualquier movimiento que el organismo manifiesta y el estímulo es cualquier objeto del medio ambiente capaz de provocar un cambio a nivel fisiológico.

Básicamente, el conductismo, en todas sus formas (Conductismo Clásico, Conductismo Metodológico y Conductismo Radical) reconoce como su tema principal el relativo al aprendizaje, por lo que es raro que muchas teorías del aprendizaje provengan esencialmente de los trabajos conductistas<sup>10</sup>.

#### **2.1.3.3. Funciones de las estructuras cognocitivas**

Siguiendo los lineamientos de la corriente estructural funcionalista, en la psicología cognoscitiva se recurre a tres formas básicas para

explicar las diversas funciones de las estructuras cognoscitivas: el modelo asociacionista, el modelo cibernético y el modelo organicista, modelos que se ubican en una línea continua que va desde el funcionalismo al estructuralismo.

El modelo asociacionista.- Se podría decir que los primeros estudios cognoscitivistas que aparecieron en este siglo, eran fuertemente influidos por el modelo asociacionista. Para esta escuela, el aprendizaje es un producto de las asociaciones hechas por el individuo, entre sensaciones y "copias" de la realidad y las experiencias previas. La retención de información (la memoria) consiste en el almacenamiento de estas "copias", o sea como producto de las asociaciones. Para los asociacionistas el conocimiento se adquiere por los lazos asociativos existentes entre las ideas.

El modelo cibernético.- El surgimiento de investigadores inspirados en los modelos cibernéticos y en sus principios tiene como finalidad oponerse a la corriente asociacionista y proponer un modelo de explicación basado en la teoría de la información y en el enfoque de sistemas, disciplinas que a partir de la postguerra se desarrollaron en el mundo occidental, influyendo fuertemente en las ciencias. El uso de las computadoras en las ciencias sociales contribuyó a que la psicología cognoscitivista

surgiera con una gran fuerza. La computadora digital se emplea como un modelo analógico que permite explicar la dinámica del procesamiento humano de información.

En su forma más simple, la computadora se reduce a una entrada de información (input), un procesador de información, una memoria y a la salida de un producto (output). La analogía advertida con el procesamiento humano de información permite concluir que este proceso contempla analógicamente los mismos elementos constitutivos que descubre la computadora. Con dicho modelo y de acuerdo al enfoque de sistemas, el procesamiento de información concede gran importancia al estudio de la información y a la estructura de la memoria. La memoria es la estructura central de este proceso. Es un subsistema que presenta varias funciones y, por lo tanto, mecanismos. El almacenamiento de información recuerdo y recuperación de información son, entre otras, las funciones básicas que la memoria desempeña. No cabe duda que la principal función es el almacenamiento de retención de información, sin embargo, la memoria no debe ser vista como un depósito pasivo, sino que involucra varios procesos que permiten, en un momento dado, realizar otras operaciones.

El proceso por el cual la información es almacenada consta básicamente de tres fases:

- a) registro sensorial,
- b) memorias a corto plazo, y
- c) memoria a largo plazo.

Teoría de la organización.- Las teorías de la organización intentan superar las explicaciones que sobre la adquisición del conocimiento proporciona la teoría del procesamiento humano de la información. Aun cuando estas teorías se apoyan también en algunos conceptos y procesos cibernéticos, su concepto clave es la estructura cognoscitiva que el sujeto posee, y su estudio se refiere a cómo esta estructurada, se configura y se transforma en relación al conocimiento en sí.

Esta teoría tiene su origen en la corriente de la Gestalt, puesto que concibe a las estructuras cognoscitivas como una totalidad que no puede ser reducida a sus elementos. Cada elemento se halla subordinado a otro y cualquier modificación ejercida sobre uno de los elementos afecta a la totalidad del conjunto. La noción gestalista de totalidad no se pierde con el concepto de organización.

En la teoría organicista, la interacción entre las estructuras cognoscitivas y los elementos de la información depende de la naturaleza de dichos elementos y de la relación que los mantiene unidos.



La estructura cognoscitiva, también conocida como esquema o marco, se define como una representación inespecífica pero organizada de las experiencias previas.

La influencia de la cibernética y la facilidad de poder realizar programas para la computadora de tal manera, han permitido que se pueda caracterizar esta estructura en forma mucho más precisa. La mayoría de los investigadores de los esquemas son expertos en las ciencias de la computación, de tal manera que a través de la computadora puedan trabajar sobre los problemas del conocimiento y sobre la comprensión y aprendizaje del mismo.

El grado en que un conocimiento nuevo pueda ser adquirido por el sujeto dependerá de cómo se encuentran organizados y estructurados sus conocimientos previos, o sea, su esquema o estructura cognoscitiva.

El aprendizaje se concibe como la transformación de esquemas. Esta transformación se realiza gracias a la incorporación de nuevos elementos a los esquemas, lo que implica una reconfiguración del esquema.

La teoría de la organización supera a la teoría del procesamiento humano de la información y, por supuesto, al asociacionismo. Sin embargo, como sus antecesores, sigue sin tomar en cuenta los factores sociales y biológicos que influyen en la adquisición

del conocimiento, y que inciden especialmente en el tratamiento de la información.

La teoría Piagetiana.- Con base en un método empírico, Piaget observó y analizó cada una de estas categorías en diferentes niños de acuerdo con cada fase del desarrollo de estos. El uso de la llamada lógica operatoria es el instrumento utilizado por Piaget para explicar las operaciones de las estructuras intelectuales y la formación de esquemas y sus operaciones mentales con base en cada una de estas nociones básicas.

Piaget explica el proceso del aprendizaje en términos de adquisición de conocimientos. Para ello, establece una marcada diferencia entre la maduración y el aprendizaje, es decir, entre el desarrollo de las estructuras hereditarias y el proceso del aprendizaje por experiencia directa.

Sin embargo, el aprendizaje como una adquisición de conocimientos en función de la experiencia, se caracteriza por ser un proceso mediato que se desarrolla en un tiempo dado. Con estas particularidades se puede, entonces, diferenciar al aprendizaje de una simple comprensión o percepción inmediata e instantánea.

El cognoscitivismo y el conductismo que se diferencian básicamente en sus aspectos metodológicos y conceptuales comparten, sin embargo, el mismo sustento epistemológico, positivista\*

## 2.2 Concepto de sistema abierto

La educación abierta fue concebida para facilitar el aprendizaje a través de una relación no presencial.

Tiene como finalidad ofrecer un servicio educativo a una población de adultos que por razones tales como edad, ocupación, distancia, tiempo disponible, salud, condición económica y otras, no ha tenido oportunidad de iniciar, proseguir o terminar sus estudios<sup>17</sup>.

La "enseñanza abierta" es una expresión imprecisa a la que se puede atribuir, y de hecho se atribuyen en diversos sentidos. Resulta difícil definirla, pero como divisa en una pancarta para suscitar entusiasmos y adhesiones es muy eficaz. En efecto, debido a su misma imprecisión puede abarcar muchas ideas y metas distintas, y sus dos palabras tienen una connotación emotiva, que suscitó una amplia reacción en los dos últimos decenios. Entonces fue cuando el concepto de aprendizaje, como expresión de la actividad del propio estudiante y de una cierta autodirección empezó a desplazar la idea del profesor activo y la enseñanza pasiva.

El vocablo "abierto" elegido en el Reino Unido para calificar la Open University, tiene muchos sentidos, la mayoría de los cuales parecían aureolados y "carismáticos", mano abierta, abierto de par en par, casa abierta. En contraste con "cerrado", "abierto" sugería la reducción o eliminación de restricciones, exclusiones y privilegios, la supresión o aminoración de los obstáculos levantados entre

disciplinas, la ampliación y el enriquecimiento de los campos de actividad y experiencias considerados como educativos. Simbolizaba la transformación de la relación entre maestro y alumno en la que existe entre estudiante y consejero.

El sentido más comunmente utilizado del adjetivo "abierto" ha sido quizá el de crear oportunidades de estudio para quienes se hallan apartados de ellas por diversas razones: no haber alcanzado el nivel exigido, falta de escuelas, pobreza, lejanía, necesidad de trabajar o bien obligaciones domésticas<sup>10</sup>.

### 2.2.1 Antecedentes

Por supuesto, ampliar el acceso a la educación no es un afán reciente de los educadores ya que presenta una larga y honrosa historia de iniciativas muy diversas a lo largo de cien años o más. La Universidad de Londres fue creada en 1836 para organizar exámenes y conceder títulos y en 1898 admitía a candidatos de todas las partes del mundo que cumplieran los requisitos. Otra manifestación de ese mismo propósito es la labor realizada en el Reino Unido por organismos de carácter voluntario tales como la Workers Educational Association.

Ha sido iniciativas paralelas en otros muchos países (Japón, Alemania), muy señaladamente, sin duda, en la Unión Soviética, donde en la actualidad casi la mitad

de los estudiantes de enseñanza superior cursan sus estudios a tiempo parcial. En este sentido, la "apertura" no es un fenómeno nuevo.

Su empleo en el título del ejemplo más conocido -Open University, del Reino Unido- fue en cierta medida consecuencia de una reflexión.

Cuando el partido laborista, a la sazón en la oposición, presentó por primera vez la propuesta en 1963, el título empleado fue University of the Air (universidad de las ondas), y se empleó de nuevo el título cuando la idea pasó a formar parte de la política oficial del gobierno, en 1964. El Comité de Planificación, creado en 1967 adoptó el nuevo nombre de Open University.<sup>19</sup>

Hacia el inicio de la década de los setenta, en México se observaron una serie de fenómenos que incidían en el desarrollo del sistema educativo, mostraba un desequilibrio entre los recursos disponibles y la población escolar, la población estudiantil se concentraba en pocas entidades y los servicios educativos mantenían una desigual distribución.

Ante esta coyuntura, a partir de 1970 se organiza un programa nacional de "reforma educativa" para todos los niveles de enseñanza, como parte de una serie de respuestas a las demandas sociales, políticas y económicas de la población del país.

Esta reforma llegó a cristalizar en la Ley Federal de Educación, promulgada en 1973, y entre sus principios destaca el establecer que "...el sistema educativo nacional comprende los tipos elemental, medio y medio superior en sus modalidades escolar y extraescolar..." y el otorgar al sistema educativo la flexibilidad suficiente para permitir al estudiante pasar de un tipo educativo a otro, o de una modalidad de mayor apertura de acceso a la educación para todos los mexicanos.

Con base en estas premisas, se inicia en México la adopción de los sistemas abiertos de educación por parte de una serie de instituciones y dependencias representativas de los niveles medio-superior y superior.

Es la Universidad Nacional Autónoma de México quien inicia su aplicación de acuerdo a los planteamientos surgidos de la reforma educativa y de la Open University del Reino Unido de la Gran Bretaña.

En 1972 la Universidad Autónoma de México, crea el Sistema Universidad Abierta con la finalidad de "extender la educación universitaria a grandes sectores de la población por medio de métodos teóricos prácticos de transmisión y evaluación de conocimiento y de la creación de grupos de aprendizaje que trabajen dentro o fuera de los planes universitarios".

Otra institución pionera en la aplicación de los sistemas abiertos en México es el Centro para el Estudio de Medios y Procedimientos Avanzados de la Educación (CEMPAE), creado en 1971, quien atendiendo a los lineamientos de la Ley Federal de Educación inicia en 1973 la aplicación de su modelo Preparatoria Abierta, contando con el apoyo de la Dirección General de Acreditación y Certificación para la Evaluación Académica de los Estudiantes\*.

Posteriormente, y debido a la necesidad del país de contar con técnicos suficientes para incorporarlos al sector productivo de bienes y servicios, y de dar oportunidad de formación profesional a trabajadores, las instituciones adoptan a partir de 1974 los sistemas abiertos de educación: el Instituto Politécnico Nacional inició en ese año el Sistema Abierto de la Enseñanza (SAE) en varias de sus escuelas de los niveles medio-superior y superior, las Direcciones Generales de Institutos Tecnológicos y de Educación Tecnológica Industrial ponen en marcha los

---

Es importante hacer mención que el CEMPAE se extinguió por decreto presidencial el 20 de enero de 1980, pero el modelo de Preparatoria Abierta sigue vigente y su instrumentación está a cargo de la Dirección General de Evaluación (antes Dirección General de Acreditación y Certificación) de la Secretaría de Educación Pública.

Sistemas de Tecnológico Abierto (1974) y Sistema Abierto de Educación Tecnológica Industrial (1976) respectivamente, la primera de ellas en los niveles medio superior y la segunda en el medio superior.

Por otra parte, el Colegio de Bachilleres, creado en 1973 que atendía una de las opciones de bachillerato propedéutico y que fue facultado para impartir enseñanza extraescolar inicia en 1976 su Sistema de Enseñanza Abierta.

Todas las acciones enunciadas que en materia de educación abierta surgieron en México a partir de 1970, hicieron necesario que en 1978 se creara el Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos, como una unidad de participación y consulta con el objeto de coordinar, evaluar y promover los programas que en materia de educación abierta realizaban la Secretaría de Educación Pública y otras instituciones de los sectores público y privado.

Posteriormente a la creación de este organismo otras instituciones adoptarían la modalidad abierta, tales son los casos de la Universidad Pedagógica Nacional y del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), ambas creadas en 1978.

Para la instauración de su sistema abierto, la Universidad Pedagógica Nacional, a la que se le encomendó impartir educación superior al magisterio en servicio, absorbe los servicios educativos que en



forma semiabierta venía desarrollando la Dirección General de Mejoramiento profesional del Magisterio, y con base en ello crea el Sistema de Educación a Distancia (SEAD) en 1979.

Por su parte, el CONALEP inicia en forma experimental la aplicación de su Sistema de Modalidad Abierta en 1982.

En ese mismo año el Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos, ya modificado su campo de acción al crearse en 1981 el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, que concentraría las acciones educativas del nivel básico para adultos (INEA).

De esta forma el órgano rector de la educación abierta a nivel nacional, cambio su denominación a la de Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos de Educación Superior, y se encargaría en adelante de promover, coordinar y evaluar los programas de educación abierta en los niveles medio-superior, con el propósito de mejorar permanentemente la calidad de esta modalidad educativa en los niveles señalados<sup>20</sup>.

### 2.2.2 Características

El sistema abierto tiene las siguientes características:

Elimina la necesidad de asistir cotidianamente a un plantel educativo y permite estudiar en el propio hogar, o en cualquier otro sitio con el horario que

conviene a cada estudiante, sin necesidad de desatender el trabajo u ocupación habitual.

Se base en la capacidad de los adultos para aprender por ellos mismos, esto implica disciplina personal, un considerable esfuerzo del estudiante y una asesoría efectiva.

Se apoya en la orientación de asesores y en el uso de textos diseñados para facilitar el autodidactismo.

Generalmente en un sistema abierto de enseñanza se pueden distinguir, entre otros, los siguientes elementos: destinatarios, programa de estudios, textos y apoyos didácticos impresos, asesorías y evaluación académica, instalaciones y auxiliares audiovisuales.

Los textos y el material impreso son elementos indispensables del sistema abierto. Los textos se elaboran de manera que su diseño y estructura faciliten el autodidactismo, señalan los objetivos educacionales generales y específicos de los capítulos y unidades de estudio, recomiendan actividades adicionales para apoyar el aprendizaje, e incluyen resúmenes y guías de autoevaluación para que el estudiante conozca su avance antes de presentarse a examen.

La asesoría es el elemento de contacto general de la institución que ofrece el servicio con el estudiante, es un apoyo para orientar y para formar círculos de estudio.

Una vez que el estudiante se siente preparado en la materia, presenta su examen y éste se evalúa por distintos medios manuales y electrónicos.

Frecuentemente el sistema abierto de enseñanza incorpora medios masivos de comunicación, tales como la televisión y la radio, los cuales se utilizan como elementos de apoyo<sup>24</sup>.

El sistema debe orientar al estudiante a precisar, interpretar y analizar las metas tanto en el momento inicial como a lo largo de sus relaciones con el programa de instrucción.

El sistema debe formular los objetivos de aprendizaje de modo tal que sirvan para la elección de los dispositivos pedagógicos incluida la evaluación de manera que puedan ser plenamente conocidos, aceptados o sujetos a modificación por los estudiantes.

El sistema debe facilitar la participación de todos los que quieren aprender sin imponerles los requisitos tradicionales de ingreso y sin que la obtención de un título académico o cualquier otro certificado sea la única recompensa.

Con objeto de lograr la flexibilidad que se requiere para satisfacer una amplia gama de necesidades individuales, el sistema debería permitir el empleo efectivo, a opción de los medios sonoros, televisivos, cinematográficos o impresos como vehículos del aprendizaje.

El sistema debe recurrir a ensayos y a la evaluación principalmente para diagnosticar y analizar en qué medida se han logrado los objetivos de aprendizaje especificados. En otras palabras: el sistema debe basarse en la competencia del estudiante.

El sistema debe estar en condiciones de superar la distancia entre el personal docente y los alumnos, utilizando esa distancia como elemento positivo para el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje<sup>21</sup>.

### **2.2.3 Los sistemas abiertos y la educación escolarizada**

Dado que el ámbito en que se ha situado la presente investigación es en la educación escolarizada a través de los sistemas abiertos donde se plantea el enfoque en las universidades.

Las primeras universidades se desarrollaron en la época medieval. Su rápido crecimiento dió testimonio de la necesidad social o intelectual que satisfacían. Las universidades crearon una nueva clase de hombres intelectuales. Si bien es cierto que formaron a la clase eclesiástica que dominó la cultural y el gobierno de su época, también es cierto que en su seno se formaron los hombres (abogados y doctores) que pusieron en entredicho el poder clerical y que fueron los pilares de los nuevos estados civiles-nacionales. Las universidades modernas no son una invención nueva sino el producto de una interesantísima comunidad

histórica. La universidad es una de las pocas instituciones medievales que perduraron al derrumbe del régimen medieval mismo, lo que nos habla de la importancia social de sus funciones y de su relativa capacidad adaptativa. Esta permanencia no se dio sin fuertes fricciones. Las universidades modernas aun cuando son laicas (en su mayoría) y admiten en su seno el nuevo ideal universitario del siglo XIX, es decir, la formación científico-técnicas y profesional, tardaron muchos años en equipararse para esta función. Cambridge y Oxford, por ejemplo, desde el siglo XVIII sufrieron presiones para modificar su orientación humanista y lo lograron parcialmente en el siglo XX. En muchos otros países se vio la necesidad de fundar nuevas universidades que atendieran las necesidades de la nueva economía y de la cultura que surgía con la industrialización. La revolución industrial creó tanto la demanda como los medios para sufragar nuevos centros de educación universitaria.

La preocupación por el campo de actividad de las universidades ya se manifestaba claramente desde el siglo XVIII. Los reformistas de la ilustración abogaban por la supresión de estas instituciones, a las que consideraban como inútiles restos de una tradición caduca y proponían que se les sustituyera por escuelas especializadas destinadas a la preparación profesional y por academias dedicadas al cultivo de la ciencias y el saber humanístico.

De entre las nuevas iniciativas tomadas en esta dirección cabe destacar dos casos que han tenido una gran influencia en la historia y constitución del sistema de educación superior: la reforma educativa de Bonaparte en Francia (la universidad profesionalizante) y el sistema de educación alemán de fines del siglo XIX.

La evidencia de las nuevas necesidades sociales y económicas no ha resuelto esta contradicción permanente de la universidad: por un lado, la idea de que la universidad acusa un extremado tradicionalismo y muestra una grave incapacidad para atender las urgencias específicas del desarrollo social y, por otro la idea de que la universidad debe estar ajena a las presiones externas para realizar su labor de creación y crítica cultural<sup>23</sup>.

#### **2.2.4 Concepción en la Universidad Nacional Autónoma de México**

Las crisis que nuestro país enfrenta actualmente, ha puesto de manifiesto la urgente necesidad de conceder a los objetivos de la Universidad su justa dimensión. México requiere más y mejores universitarios, es decir, ciudadanos profesionalmente capaces de plantear alternativas científicas, tecnológicas, políticas y sociales congruentes con nuestra realidad nacional y, en consecuencia, dispuestos a instrumentar los cambios que exige nuestra sociedad actual.

La Universidad Nacional Autónoma de México, como lo señala el Artículo Primero de su Ley Orgánica, se autodefine como una Institución de carácter nacional y autónomo, un organismo descentralizado del Estado, que tiene por fines esenciales impartir educación superior para formar profesionales, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, estatuir y realizar investigaciones cuyo objetivo principal sean las condiciones y los problemas nacionales y extender los beneficios de la cultura. Desempeña estas funciones cardinales sustentada en los principios básicos de la Universidad, que se hallan instituidos en su propia Legislación: la libertad de cátedra y de investigación y el libre examen y discusión de las ideas, esto es, consubstancialmente el respeto a las distintas corrientes de pensamiento. A esto la facultad, la autonomía que le fue otorgada por el Estado en 1929, y se le dió rango constitucional en 1980, y también a autogobernarse, a elaborar las disposiciones que norman su vida interna, a determinar sus planes y programas de estudio, la investigación y de extensión de la cultura y fijar los términos de contratación con su personal dentro de las legislaciones nacional y universitaria. Su carácter de Universidad Nacional, que dimana de la designación que le fue conferida en 1910, lo refuerzan en la actualidad no sólo los numerosos Ambitos en que

ejerce sus funciones esenciales, ni sus alcances, que son indiscutiblemente nacionales, sino también, y quizás principalmente, el papel trascendente que en la historia del México moderno ha desempeñado al influir, a través de los hombres formados en su seno, y a través de sus obras, en prácticamente todas las esferas de la vida social, política, económica y cultural de un país cuya complejidad es creciente.

La UNAM, al crecer considerablemente, ha experimentado cambios profundos en su estructura y en la práctica de sus servicios. Se ha convertido en un sistema universitario complejo, más organizado, interactuante con el crecimiento y la diversificación del desarrollo económico, político y social de su entorno. Integra nuestro sistema universitario un conjunto de agrupaciones dotadas de características propias y cuyos límites y actividades se entrelazan. La Universidad actualmente se encuentra estructurada en subsistemas en función de su desarrollo y estructura académicos de la expansión y diversificación de sus servicios y de la especialización del trabajo y la compleja organización que implica la ejecución de las tareas docentes, de investigación, de extensión cultural y de apoyo<sup>24</sup>.

Dentro de los modelos institucionales en que se imparte en México, son ocho los órganos educativos de los niveles medio superior y superior que han



desarrollado hasta el momento más relevantes de educación abierta.

Estos organismos brindan sus servicios a nivel central y en diferentes regiones del país a través de 240 centros, donde se imparten 53 tipos de estudios y carreras que otorgan certificados de bachillerato y títulos de auxiliar técnico profesional, licenciatura y posgrado, atendiendo a una población de 198,350 estudiantes.

En el nivel de educación superior que operan la modalidad abierta están la Dirección General de Institutos y Tecnológicos, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Pedagógica Nacional, quienes a través de escuelas, facultades, institutos y unidades que las integran imparten por sistemas abiertos, estudios de licenciatura y especialidades de posgrado en áreas humanísticas económico-administrativas, biológicas y sociales.

El sistema de universidad abierta en la UNAM entra en vigor durante el rectorado del Dr. Pablo González Casanova.

En los artículos del 88 al 91 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM (ANEXO 1), asimismo como en el Estatuto del Sistema de Universidad Abierta, queda plasmado el marco legal (ANEXO 2).

Muy particularmente el SUA en la UNAM está circunscrito dentro del sistema de educación formal parcialmente extraescolar. Ya que el alumno puede estudiar fuera pero tiene que certificarse dentro del sistema formal de Administración Escolar de la propia Universidad.

#### **2.2.4.1 Coordinación del Sistema Universidad Abierta**

##### **Antecedentes**

- 1972, febrero 25, el Consejo Universitario aprobó el Estatuto del Sistema Universidad Abierta, posteriormente algunas escuelas y facultades iniciaron actividades para la implantación del mismo.
- 1972, noviembre, se organizó y estableció la Coordinación del Sistema Universidad Abierta.

##### **Objetivo**

- Coordinar las actividades del Sistema Universidad Abierta, y de las unidades en instituciones y dependencias que no formen parte de la UNAM, así como de las instituciones asociadas y por cooperación.

##### **Funciones**

- Apoyar a dependencias de la UNAM e instituciones de educación media y superior del país, en la elaboración de los programas de trabajo del Sistema Universidad Abierta.

- Promover y realizar programas de trabajo con universidades e instituciones de educación del Distrito Federal y de los estados de la República, tendientes a la implantación de sistemas abiertos para la capacitación de profesores e investigadores y de cursos para estudiantes.
- Prestar auxilio técnicos a las divisiones que lo soliciten en la elaboración de los objetivos, planes, programas, niveles y medios de aprendizaje. Este auxilio técnico se limitará a los problemas de transmisión, evaluación y registro y no al contenido de los mismos.
- Presidir la Comisión Académica del Rector y del Secretario General.
- Reunir periódicamente a los jefes de las divisiones.
- Proponer al rector el nombramiento de los funcionarios de la Coordinación.
- Formar parte del Colegio de Directores de facultades y escuelas de la UNAM.
- Vigilar que se cumplan las normas de la legislación universitaria.

En el ANEXO 3 se muestra el organigrama de la dependencia. En el ANEXO 4 se incluye el estatuto del Sistema de Universidad Abierta.

El autoaprendizaje requiere una serie de habilidades organizativas y de trabajo, así como tiempo

disponible para el estudio, modificación de actividades y adquisición de información, quizás en parte homologables a los exigidos por el sistema escolarizado. Sin embargo, los sistemas abiertos demandan un nivel de compromiso mayor por parte del estudiante.

Si bien el sistema abierto de la UNAM no limita el acceso al mismo a aquellos estudiantes que han cursado estudios previos en sistemas abiertos, si desea aprovechar y continuar las experiencias y habilidades que los estudiantes ya hubiesen adquirido en sus estudios de nivel medio básico y superior, mediante sistemas de autoaprendizaje.

Las características pedagógicas y organizativas del Sistema Universidad Abierta hacen que esta oferta educativa sea especialmente adecuada para:

- Personas que trabajan, pero cuyo horario de actividades les permite mantener su relación con la Universidad a través de la asistencia a tutorías y estudiar el tiempo necesario que requiere el nivel profesional.
- Personas con dificultades para su movilización, ya sea por las distancias que habrán de recorrer o por alguna dificultad física.
- Profesionales con una carrera que tienen el deseo de cursar otros estudios y cuyo tiempo disponible para concurrir a la Universidad es restringido.

- Estudiantes de carrera simultánea, a quienes el sistema abierto les permite compatibilizar el estudio de dos carreras universitarias.

La novedad de los sistemas abiertos en México y la escasa información que circula acerca de ellos, tienden a generar expectativas, preconcepciones e incluso prejuicios.

Es necesario recordar que se trata de estudios profesionales y que por lo tanto, el sistema abierto exige los mismos trámites que el sistema escolarizado.

También en este caso es pertinente recordar que, en cuanto sistema de autoaprendizaje, con fines de formación profesional, el plazo con que cuenta el estudiante para inscribirse como alumno regular y acreditar sus estudios mediante exámenes ordinarios, es el mismo que el establecido para los alumnos del sistema escolarizado.

Cabe señalar que la calidad y exigencia de los estudios del sistema abierto en la UNAM son los mismos que los que existen en el sistema escolarizado, y busca, al igual que éste, excelencia académica y alta competencia profesional<sup>20</sup>.

Para el funcionamiento óptimo de un Sistema de Universidad Abierta tal y como su proyecto lo concibiera, es necesario utilizar aquellos lineamientos de la tecnología educativa que le

apoyen en sus fines. Los tecnólogos educativos encuentran en el proyecto de sistema abierto el campo más propicio para aplicar y experimentar sus recientes descubrimientos y aportaciones a la enseñanza. En estos términos se pone muy en boga el uso de medios de la comunicación aplicados a la enseñanza como el radio, la televisión educativa, el cine, la fotografía, hasta aquellos medios que nacen específicamente con fines educativos como el retroproyector de acetatos, el proyector de cuerpos opacos, y por supuesto las máquinas para la enseñanza con SIDNEY PRESSEY (1926) como su iniciador.

Por otro lado las técnicas de conducción del grupo, también van a tomar gran auge, ellas surgen principalmente de la psicología social y de la psicología dinámica o freudiana. Abogan por un alumno activo que reúne en un grupo para el desempeño de una tarea común, ellos niegan un aprendizaje repetitivo, memorístico, mecanicista propio de la enseñanza tradicional.

La enseñanza individualizada va a centrar su interés en las características individuales cuya diferenciación de un sujeto a otro la dará su propia individualidad, cuestión que preocupaba ya a Platón y Aristóteles. Varios estudiosos más hacen aportaciones al respecto por lo que se postula la

apoyen en sus fines. Los tecnólogos educativos encuentran en el proyecto de sistema abierto el campo más propicio para aplicar y experimentar sus recientes descubrimientos y aportaciones a la enseñanza. En estos términos se pone muy en boga el uso de medios de la comunicación aplicados a la enseñanza como el radio, la televisión educativa, el cine, la fotografía, hasta aquellos medios que nacen específicamente con fines educativos como el retroproyector de acetatos, el proyector de cuerpos opacos, y por supuesto las máquinas para la enseñanza con SIDNEY PRESSEY (1926) como su iniciador.

Por otro lado las técnicas de conducción del grupo, también van a tomar gran auge, ellas surgen principalmente de la psicología social y de la psicología dinámica o freudiana. Abogan por un alumno activo que reúne en un grupo para el desempeño de una tarea común, ellos niegan un aprendizaje repetitivo, memorístico, mecanicista propio de la enseñanza tradicional.

La enseñanza individualizada va a centrar su interés en las características individuales cuya diferenciación de un sujeto a otro la dará su propia individualidad, cuestión que preocupaba ya a Platón y Aristóteles. Varios estudiosos más hacen aportaciones al respecto por lo que se postula la

- Estudiantes de carrera simultánea, a quienes el sistema abierto les permite compatibilizar el estudio de dos carreras universitarias.

La novedad de los sistemas abiertos en México y la escasa información que circula acerca de ellos, tienden expectativas, preconceptos e incluso prejuicios.

Es necesario recordar que se trata de estudios profesionales y que por lo tanto, el sistema abierto exige los mismos trámites que el sistema escolarizado.

También en este caso es pertinente recordar que, en cuanto sistema de autoaprendizaje, con fines de formación profesional, el plazo con que cuenta el estudiante para inscribirse como alumno regular y acreditar sus estudios mediante exámenes ordinarios, es el mismo que el establecido para los alumnos del sistema escolarizado.

Cabe señalar que la calidad y exigencia de los estudios del sistema abierto en la UNAM son los mismos que los que existen en el sistema escolarizado, y busca, al igual que éste, excelencia académica y alta competencia profesional<sup>20</sup>.

Para el funcionamiento óptimo de un Sistema de Universidad Abierta tal y como su proyecto lo concibiera, es necesario utilizar aquellos lineamientos de la tecnología educativa que le



idea de adoptar las escuelas a los diferentes individuos que asisten a ellas, y no al revés como sucede en una enseñanza tradicional.

Los sistemas abiertos van a adoptar la enseñanza individualizada por que ésta promueve la socialización, en contraste la enseñanza individual ignora la necesidad social en tanto que implica la relación didáctica de un maestro para un alumno, se adapta a las capacidades e intereses de cada educando, pero difícilmente se puede llevar a cabo en un grupo. La enseñanza individualizada implica la relación maestr-alumnos, el primero será el guía asesor, aquí se están combinando el trabajo individualizado y la enseñanza colectiva por lo que promueve una enseñanza social y no cae en el individualismo<sup>24</sup>.

El Sistema Universidad Abierta, para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes, ha desarrollado materiales didácticos impresos, audiovisuales y formas de trabajo individuales y grupal denominadas tutorías.

Los materiales impresos son los elementos básicos de que se vale el alumno para guiar, orientar y organizar su proceso de aprendizaje. Dichos materiales son estructurados por grupos interdisciplinarios de profesionales, siguiendo una metodología adecuada para propiciar el trabajo y estudio independientes.

Dependiendo de la estructura didáctica del material, éste se clasifica en: guías de estudio, paquetes didácticos, textos y antologías.

En las divisiones del SUA, a fin de contribuir al aprendizaje integral del estudiante, se dispone de material audiovisual. Al cual el estudiante tiene acceso a él según sus necesidades académicas.

Partiendo de la base de que en el sistema abierto se ejercen acciones conjuntas entre tutores y alumnos, propias de esta modalidad educativa, se han establecido tutorías, que de acuerdo con sus características, son individuales y grupales.

A las tutorías individuales el alumno asiste para aclarar dudas y reafirmar los conocimientos adquiridos por medio del material de estudio mediante la relación personal con el tutor, en tanto que en las tutorías grupales el estudiante se establecen actividades colectivas en sesiones tutor-estudiantes, y también se producen discusiones abiertas de análisis de temas, intercambio de ideas, experiencias y la aclaración de puntos ambiguos detectados por el grupo durante el estudio del material. La tutoría es ejercida por profesores capacitados previamente, con base en los lineamientos de las Divisiones SUA.

En cada una de las divisiones SUA, el horario para asistir a las tutorías es variable, así se puede

observar que en algunas Divisiones se dan por semestre y por materia, mientras que en otras, se dispone de tutorías en todas las materias durante todo el tiempo\*7.

Algunas de las cifras que se citan en el ANEXO 5 las cuales muestran la actual inscripción de los alumnos a la Universidad Abierta, separándolos por carreras, escuelas y facultades, así como las instituciones externas a quienes se ofrecen los apoyos del SUA.

Existen varios tipos de materiales educativos impresos (Guías de Estudio, Paquetes Didácticos, Paquetes de Investigación y Textos), que son el instrumento básico para el aprendizaje independiente, e indefectiblemente contienen: objetivos de aprendizaje, actividades para el estudiante, autoevaluaciones, evaluaciones finales y bibliografía. También se utilizan como elementos de apoyo, materiales audiovisuales, transparencias, grabaciones sonoras, videocintas y películas.

La asesoría representa el enlace entre el SUA y el estudiante, ya que posibilita tanto el control académico como la retroalimentación que permite la evaluación de los resultados del estudiante y del funcionamiento del sistema.

En la evaluación se identifican dos tipos: autoevaluación y evaluación formal. La

autoevaluación es realizada por el propio estudiante, con base en los cuestionarios que aparecen en las materias de estudio cuando ha concluido una parte del curso, la evaluación formal la realiza el tutor con el fin de certificar los conocimientos del estudiante, basándose en la aplicación de exámenes parciales y finales, así como en trabajos escritos, participación, etc.

El concepto de evaluación que se aplica en la Coordinación del Sistema Universidad Abierta es el utilizado en Ciencias Básicas, esto es, el análisis de sistemas que operan una señal de entrada y una de salida.

La confrontación de las características de la señal de entrada, respecto a las de la salida, es la eficiencia del sistema operador.

La evaluación se basa en la comparación del producto frente a la demanda.

El Sistema de Universidad Abierta realiza las siguientes evaluaciones:

- 1) La evaluación del material educativo vs. los objetivos de las asignaturas, que consiste en la confrontación de la eficiencia del material educativo, respecto a las condiciones que se le han impuesto (objetivos y desarrollo de habilidades establecidos en los programas de las asignaturas).

La evaluación del material educativo, se realiza entonces:

- a) Aplicando los cuestionarios obtenidos del banco de reactivos de asignaturas.
- b) Analizando y calificando los reportes de trabajo individuales y de grupo.
- c) Realizando los exámenes parciales de cada una de las unidades de estudio.
- d) Realizando el examen final.

ii) La revisión de los resultados de la evaluación indicada en el inciso i), a la luz de los materiales educativos utilizados y la información sobre las acciones tutoriales, se realiza por un "grupo especial" en cada facultad y escuela integrado por:

- profesores de área
- departamento pedagógico de la dependencia
- un comisionado de la dirección y/o división.

Este "grupo especial" debe rendir un informe a la dirección de la dependencia, validando o sugiriendo cambios y modificaciones, sino a la operación misma del sistema<sup>2ºº</sup>.

El Sistema Universidad Abierta ofrece 16 licenciaturas, un título técnico y tres especializaciones de posgrado, cuyos planes de estudio generalmente están apegados a los del sistema escolarizado. Sin embargo, es importante

destacar que la Facultad de Filosofía y Letras realizó y aplica actualmente un diseño de los planes de estudio adecuados a las características del sistema abierto.

En el ANEXO 6 se muestran primero, las Facultades y Escuelas que operan el sistema abierto, apoyo a otras Instituciones, su inscripción acumulada, la demanda de inscripción desglosada por carreras y áreas y la comparación entre cupo propuesto y primer ingreso.

Estas carreras se ofrecen a través de nueve facultades y escuelas de la UNAM, ubicadas en el Distrito Federal<sup>29</sup>.

Estas son:

- Administración
- Administración Pública
- Contaduría
- Periodismo y Comunicación
- Ciencias Políticas
- Relaciones Internacionales
- Sociología
- Derecho
- Economía
- Filosofía
- Historia
- Letras Hispánicas
- Letras Inglesas

- Pedagogía
- Odontología
- Psicología
- Técnico en Enfermería
- Especialidad en Producción Animal (aves)
- Especialidad en Producción Animal (cerdos)
- Especialidad en Producción Animal (bovinos)

### **2.2.5 Ventajas y desventajas**

Algunos de los problemas de mayor trascendencia en la educación media superior y superior son los siguientes:

- En el nivel medio superior existe una importante demanda insatisfecha, así como una articulación inadecuada con el nivel superior. En el nivel medio terminal no se han generado suficientes opciones, especialmente en las áreas técnicas.
- En el nivel licenciatura, el crecimiento acelerado de la matrícula y del número de escuelas no está secundado por la adecuada articulación de los planes y programas de estudio con su entorno.
- El posgrado, si bien su crecimiento ha sido importante, se ha visto limitado en ciertas áreas prioritarias para el desarrollo del país, además, su calidad ha sido muy desigual.

La modernización del aparato productivo e institucional también ha incluido en el incremento sustancial y en los cambios cualitativos de la investigación. Durante los últimos lustros, se han creado numerosos centros de investigación y ha crecido considerablemente el número de investigadores. En algunas áreas inclusive, se han logrado niveles de excelencia en el plano internacional. Sin embargo, en este campo subsisten problemas importantes que han impedido se den los niveles y calidades que requiere la solución de los problemas nacionales.

Resultados de esta situación son: la importación de los productos culturales, la minusvaloración de la nacional por parte de amplios sectores de la población, la estandarización de los patrones de comportamiento social, la inhibición del espíritu creativo y el debilitamiento de los valores culturales tradicionales.

Las soluciones son, sin lugar a dudas, complejas. En lo fundamental, como nación requerimos fortalecer nuestra cultura. El sistema educativo tiene como reto satisfacer la necesidad de personal calificado, y al mismo tiempo, la formación integral de los individuos que la sociedad requiere.



Es impostergable que el país haga esfuerzos intensos para desarrollar las áreas de investigación que, en el mediano plazo, puedan generar la base para crear y adecuar tecnologías que sirvan específicamente a las necesidades nacionales.

De lo anterior se supone que los objetivos generales de carácter permanente de la función docente son:

- 1) Impartir educación universal para formar profesionales, investigadores, profesores universitarios, técnicos e individuos útiles a la sociedad.
- 2) Contar con una planta académica formada y actualizada en las disciplinas adecuadas a los planes y programas establecidos.
- 3) Ofrecer educación universitaria en consonancia con los recursos y políticas institucionales.
- 4) Disponer de la infraestructura escolar y académica indispensable para ofrecer e impartir educación universitaria<sup>20</sup>.

Se mencionan en primer lugar los aspectos positivos y negativos de la educación escolarizada

#### Aspectos negativos

1. Se supone que la educación "tradicional" tiene ciertas limitaciones en cuanto a la aplicación y buen funcionamiento en grupos numerosos.
2. No existe la debida preparación del profesor, ni pedagógica ni académicamente.
3. Hay una poca o nula retroalimentación de parte del alumno.
4. La participación del alumno no es dinámica, sino pasiva.
5. Los salones de clase estan poco adecuados para utilizar medios de apoyo docente más actuales.
6. El maestro avanza el curso de acuerdo a un periodo impuesto y no de acuerdo a las necesidades del alumno<sup>31</sup>

#### Aspectos positivos

1. Hay una fuerte introyección de experiencias del maestro.
2. Se le da un carisma personal.
3. Existe una buena vinculación maestro-alumno.

En general también los sistemas abiertos por sí mismos tienen algunas desventajas como las citadas en seguida:

- . reclaman inversiones cuantiosas en la elaboración del material educativo: textos, guías, banco de reactivos, desarrollo de prácticas de laboratorio y de campo

- . son costosos en operación experimental debido a la relación de profesores-alumnos
- . requieren una infraestructura académica vigorosa para su implantación y operación
- . suponen la puesta en marcha de esfuerzos paralelos, una administración especial, la conformación de equipos especializados, entre otros
- . requieren de una infraestructura para su operación adecuada, si se demanda como uno de sus objetivos el que sus egresados tengan las mismas cualidades profesionales, destrezas y habilidades que los egresados del sistema escolarizado<sup>22</sup>.

Y como ventajas adicionales se pueden traducir en las siguientes direcciones:

- . apoyo operacional al sistema escolarizado,
- . modalidad idónea para la capacitación y formación de personal académico;
- . modalidad apropiada para la atención de la población que ya está ubicada en los sistemas productivos y que no terminó sus estudios profesionales.

**El sistema de educación superior:**

- . se caracteriza por un acelerado ritmo de crecimiento y un volumen cada vez mayor de población demandando de sus servicios

- . sostiene una política de atención a la demanda
- . responde a la creciente demanda respecto a la formación y actualización de personal académico a nivel nacional
- . traduce en medidas prácticas la conveniencia de establecer un sistema nacional de acreditación de conocimientos
- . continúa con una limitada capacidad de expansión
- . se caracteriza por limitación de recursos, que seguramente serán desbordados<sup>23</sup>.

#### 2.2.6 Diagnóstico actual

En un diagnóstico hecho en 1982 sobre SUA se encontraron las siguientes observaciones.

Esta población oscila entre 1,000 y 1,500 alumnos, considerando la deserción en un promedio de 400 alumnos.

La estadística antes indicada no resulta confiable, ya que proviene de información recibida verbalmente de cada división, por lo que la Coordinación del SUA, a pesar de carecer de autoridad escolar, ha iniciado un programa que censará al alumnado del sistema, para lo cual ha diseñado una forma de codificación de alumnos que está siendo empleada por cada División con el fin de identificar la población del sistema por medio de procedimientos computarizados.

Otras consideraciones recabadas son:

- Ambas Areas, la humanística y la científica, conciben prioritariamente el SUA como apoyo curricular en licenciaturas, en el campo preuniversitario y en el nivel técnico.
  - El Area Humanística ve la posibilidad de apoyo curricular en dependencias que no cuentan actualmente con SUA, pero no menciona la posibilidad de DISTINTAS licenciaturas a las existentes sino, en todo caso, la operación de las actuales.
  - El Bachillerato abierto no parece que deba ser operado, salvo para Enfermería, como proceso de profesionalización (en estudio: convenio con CENPAE para este caso).
  - El Area Científica no contempla la posibilidad de licenciaturas completas.
  - El Area Científica ve como posibilidad las especializaciones de posgrado en el campo teórico.
- Desprendiéndose de lo anterior podemos aseverar que:
- 1) El SUA en poco contribuye a la gran demanda de inscripciones.
  - 2) Que gran parte de las acciones administrativas han sido gestionadas, sin embargo, muchas otras se encuentran sin control.
  - 3) No se ha generalizado el sistema a grado curricular más algo (excepto en Veterinaria).

4) Tampoco están cubiertas muchas de las carreras que tienen gran demanda, etc.

5) No se han cumplido los objetivos en forma integral como se concibe el plan para el Sistema Abierto de la Universidad.

En los siguientes puntos se van a explicar otras consideraciones relativas a la comunicación y las nuevas tecnologías, asimismo el enfoque que en otras universidades se tiene con respecto al uso de la computadora como apoyo en los sistemas abiertos.

### 2.3 CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. Salvat Monitor, Op. Cit. pg. 2428.
2. Guevara, Op. Cit. pg. 21.
3. UNAM-CISE, ANUIES, Op. Cit. pg. 5.
4. Favre, Op. Cit. pg. 19.
5. Idem, pg. 22.
6. Idem, pg. 23.
7. Castrejón, Op. Cit. pg. 49.
8. Meneses, Op. Cit. pg. 2.
9. Sánchez, Op. Cit. pg. 7.
10. Melendez, Op. Cit. pg. 16.
11. Barabtorlo, Op. Cit. pg. 23.
12. Eusse, Op. Cit. pg. 12.
13. Rodríguez, Op. Cit. pg. 38-41.
14. Guevara, Op. Cit. pg. 51-56.
15. Ruiz, Op. Cit. pg. 37.
16. Idem, pg. 32-47.
17. UNESCO. "Los sistemas...". Op. Cit. pg. 1.
18. Mc Kenzie, Op. Cit. pg. 19.
19. Somerland, Op. Cit. pg. 18.
20. Idem 18, pg. 3.
21. Idem 18, pg. 6.
22. Domville, Op. Cit. pg. 18.
23. Idem 4.
24. UNAM. "Plan..." Op. Cit. pg. 12.
- 24a. Educación Superior. Cresala, UNESCO, Op. Cit.
25. UNAM-SUA. "Información..." Op. Cit. pg. 13.

26. Cheng-Chao, "Documento..." Op. Cit. pg. 6.
27. Idem 17, pg. 5.
28. Moreno, Op. Cit. pg. 12.
- 28a. Moreno, Op. Cit.
29. Idem, pg. 13.
30. Idem 23, pg. 11.
31. Gil V., Op. Cit. pg. 2.
32. Idem 27.
33. Pérez, Op. Cit. pg. 3.



**-CAPITULO 3.**

**-TECNOLOGIAS AUXILIARES EN LA EDUCACION**

### 3.1 Prólogo

El surgimiento de nuevas tecnologías en información, inciden ante el hecho de que estamos en la etapa histórica del "homoinformaticus".

La electrónica, los chips, los lenguajes digitales, la computadora, la inteligencia artificial, los videotextos, las fibras ópticas, la teleimpresión, la telemática y los satélites han conformado una nueva ciencia: la informática.

La informática permite y acelera el advenimiento de una sociedad de altísima productividad: menos trabajo para una mayor eficacia, y unos puestos de trabajo muy diferentes de los que impone la vida industrial.

La informática, puede significar una nueva disposición de los poderes, e incluso favorecería. Cada grupo, cada colectividad, se encargaría de recoger y tratar las informaciones que fueran necesarias. Pero, lejos de implicar la total atomización de la infraestructura informática, la fragmentación de las responsabilidades supondría una organización sólida de los circuitos de información. Requerirá la constitución de bancos de datos, públicos o semipúblicos tanto más poderosos cuanto que su acceso será fácil y democrático, debiendo satisfacer a usuarios polivalentes.

En la perspectiva más lejana, nada impide imaginar una clara distinción entre unas atribuciones de gobierno asumidas con todo el vigor necesario y unas funciones colectivas progresivamente transferidas a la periferia.

Los bancos de datos cambian totalmente las condiciones de recopilación estadística y de archivo porque acrecientan ilimitadamente las capacidades de almacenamiento de informaciones, tratándose de conservación de datos brutos o de referencias bibliográficas. Cambiando las condiciones de acceso a ellos, hacen posibles las preguntas a distancia, siempre que estén conectados a una red.

Este fenómeno afecta directamente a todas las actividades económicas, técnicas, científicas y universitarias<sup>47</sup>.

El tema que ahora nos interesa es por un lado los medios audiovisuales y por el otro las computadoras como elementos que han modificado el tradicional concepto de educación para transformarlo en un proceso dialéctico de enseñanza-aprendizaje, como parte de las nuevas tecnologías.

### **3.2 Audiovisuales. Características generales. Aplicaciones.**

La primera característica de la innovación en el campo de la educación es que se sitúa en el punto de intersección de muchas ramas de la actividad industrial: el sector eléctrico, las telecomunicaciones, la mecánica de precisión, la fotoquímica y, por último, la industria del espectáculo. Si en el marco de estas tecnologías todavía poco sofisticadas de principios del siglo un invento podía, con la ayuda incluso de algunos colaboradores, dominar el conjunto de las técnicas utilizadas, su posición en el campo del saber y de la técnica determinaba considerablemente, por el contrario, sus posibilidades de transformar una innovación en mercancía

vendible en el mercado. Si planteamos la cuestión del "lugar desde el que se innova", es importante examinar las relaciones existentes entre sistemas de comunicación, es decir, las filtraciones técnicas y las de uso. Se dice que las investigaciones de Edison sobre el registro del sonido se beneficiaron de sus trabajos anteriores sobre el telégrafo y el teléfono. Por lo que respecta a los usos de sus aparatos, Thomas Alva Edison concibió su fonógrafo, por analogía con el teléfono de la época, como un instrumento destinado a las empresas. Del mismo modo, su kinetoscopio recuperó el segundo uso dado al fonógrafo, el de un aparato de visión individual que funciona con monedas. En cuanto a la radio, durante veinte años los usos de ésta fueron idénticos a los del telégrafo y después a los del teléfono. En la medida en que los tres primeros sistemas audiovisuales constituyen unos sistemas de difusión cultural, el lugar de los innovadores en relación al mundo del espectáculo juega un papel fundamental. Se ha hecho ya mención de la reticencia de Edison y de otros fabricantes a una utilización de los sistemas de comunicación para el "entretenimiento". Se descubre de este modo que el análisis de la formación de los usos sociales de una tecnología debe poder apoyarse también en un estudio sobre las mentalidades.

A partir de los años 1870-1890, las necesidades de la reproducción del capital obligaron a las empresas de los sectores tecnológicos de punta a entrar en el mercado de los bienes de consumo y a no limitarlo más a las clases sociales

con altos niveles de renta. Al lanzar su famosa cámara Kodak en 1888, Eastman hizo crecer muchísimo el mercado de la fotografía. Asimismo, la transformación del fonógrafo, de dictáfono a un aparato para la audición individual de música, o la substitución de la radiodifusión por la radiotelefonía ofrecieron a los fabricantes unas posibilidades de mercado mucho más importantes que antes. Evidentemente, el paso de un mercado "institucional" o de uno de los bienes de consumo muy limitado a otro mucho más amplio influye en las características del producto. Un artículo que quiere imponerse al gran público debe ser consistente, tiene que gozar de una gran fiabilidad y debe ser sencillo de manipular. La máquina de fotografiar que Eastman lanzó al mercado respondía perfectamente a esta definición. Cuando Westinghouse quiso lanzar la radiodifusión de masas, abandonó la fabricación de receptores que montaban los aficionados a partir de elementos que ésta les proporcionaba y empezó a fabricar aparatos menos embarazosos y ya montados.

A lo largo de un estudio del capitalismo en el que las nuevas tecnologías encontraban primero su mercado en los bienes intermedios y en el que las empresas deseaban unos sistemas de comunicación rápidos para controlar mejor su expansión geográfica, el teléfono (que durante mucho tiempo se destinó principalmente a las empresas) se desarrolló en el marco de un uso bidireccional. La radio, por el contrario, o los aparatos de grabación sonora, se podían convertir mucho más rápidamente en bienes de consumo de gran difusión en el marco

de una utilización como medios de comunicación de masas que en el contexto de un uso interactivo. La notoriedad de los mensajes difundidos desempeñó entonces un papel de arrastre en el desarrollo de estos sistemas.

Por esta razón, las primeras grabaciones fonográficas correspondieron a discursos políticos. Asimismo, los pioneros de la radio en Estados Unidos difundieron la campaña y los resultados de la elección presidencial de 1920. Posteriormente, la radio y el disco contrataron a grandes artistas del teatro y sobre todo de la canción.

Esta evolución que se produce en las características de los mensajes que las tecnologías audiovisuales difunden en sus principios es importante, ya que para imponer su utilización entre el público era necesario encontrar el contenido (el soft) más adecuado. Los fabricantes de programas que triunfaron en esta época fueron aquellos que supieron inspirarse en un cierto número de elementos de espectáculos o de diversiones especialmente populares (la canción de ópera o de opereta en el caso del disco, el melodrama histórico, el teatro de ilusionistas y prestidigitadores, la tarjeta postal, etc. en el cine), recomponer estos elementos en función de las características del medio que utilizaban y, por último, dar a éstos una audiencia mucho más amplia gracias a las posibilidades de duplicación o de difusión masiva de estas nuevas tecnologías<sup>4</sup>.

El impulso dado al uso de los medios audiovisuales en la escuela se inició en México en el año de 1964, como parte de

un plan educativo modernizador global, que respondió a intereses de carácter externo e interno. Este impulso se intensificó a partir de los años 70. Bajo la óptica de esta postura modernizadora, se adquirió todo tipo de recursos audiovisuales para las instituciones educativas públicas (sobre todo las de educación media, media superior y superior) y la compra abarcó desde los equipos más elementales hasta los más complejos y costosos.

El creciente uso de los medios de comunicación colectiva, a nivel mundial, que fue un suceso hermanado, primero, con el desarrollo de los países capitalistas avanzados, y luego con la expansión del capitalismo en los países en desarrollo, tuvo influencia decisiva para la educación en México, en tres aspectos:

Primero, en el empleo de los medios de comunicación colectiva como elemento de apoyo para la labor de inculcación ideológica del sistema capitalista (función que corresponde a la categoría de la educación informal).

Segundo, en el uso de estos medios en programas de educación no-formal, como una función paralela a la anterior, pero presentada como una necesidad de impulsar el desarrollo de un sistema capitalista dependiente, por ejemplo, en programas de planificación familiar, de educación de adultos, de extensión agrícola, etcétera.

Tercero, en el impulso a la formación de profesionistas del área de la comunicación colectiva, a través de la creación de la carrera respectiva en varias universidades del país, hecho

que luego originó otro tipo de problemas, tanto en el área de la formación de estos profesionistas, como en la investigación.<sup>2</sup>

Dos factores de carácter estructural, del sistema educativo, influyeron asimismo en la necesidad de introducir los medios audiovisuales como recursos de apoyo a la docencia, a nivel superior, a saber:

1. La abundancia en los currícula de materias de carácter técnico (situación no privativa de este nivel) planteó problemas concernientes a la enseñanza de destrezas y conocimientos de carácter específico, que hicieron urgente emplear no sólo los medios tradicionales (fundamentalmente los verbales), sino otros que pudieran hacer más fructífero el proceso enseñanza-aprendizaje.
2. La creciente expansión de la matrícula que también se reflejó en el crecimiento de las universidades<sup>3</sup>.

### 3.3 Computadoras

Para hablar de las computadoras hay que hacer una breve reseña: Hacia principios de los años cincuenta comenzaron a industrializarse una serie de descubrimientos que surgieron durante la guerra para cubrir necesidades de espionaje o la dirección de proyectiles.

Dos son las grandes etapas en las que pueden dividirse esta historia: una que va de los últimos años de la guerra a 1970 y la otra, que comienza alrededor de 1971 con la aparición del microprocesador. La primera arranca en plena guerra



mundial y, por lo que toca a las computadoras, encuentra sus primeros antecedentes en los equipos electromecánicos diseñados en 1944 con apoyo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos y en la primera computadora binaria construida en 1945 por Von Neuman para el laboratorio de balística de la armada estadounidense. En lo referente a satélites, los ensayos militares en el campo de la cohetaría ordenados por Hitler a Von Braun, padre de la bomba V-2.

Terminada la guerra, se continúa con estas investigaciones, mismas que se ampliarán al campo civil y comercial.

Durante esta primera etapa, los principios físicos y los campos de aplicación de la tecnología informativa están diferenciados. Será a partir de los años setenta, y esto es lo que permite hablar de una segunda etapa, cuando informática y telecomunicaciones comparten una base tecnológica común y, lo que es más importante: es el momento en que la aplicación de estas tecnologías comienzan a permear numerosos ámbitos de la vida cotidiana.

Es cuando se inicia lo que, en 1978, se bautizó como informatización de la sociedad y más adelante se comenzó a denominar digitalización de la cultura.

Un análisis prospectivo de las tecnologías que constituirán la base del patrón de acumulación mundial hacia fines de este siglo, indicaría que una de ellas será la que se conoce hoy como tecnología de información y que comprende, fundamentalmente, al sector de la microelectrónica y de la telemática.

La tecnología informativa no sólo ha generado un patrón de acumulación sino que ha marcado, nos guste o no, un terreno de lucha política.

En los años ochenta asistimos a la expansión vertiginosa de las aplicaciones microelectrónicas, mismas que cada día reducen más sus costos, sus volúmenes y su consumo energético, a la vez que aumentan o mejoran sus funciones con sólo modificar sus programas, inventar usos es el reto.

La existosa transmisión de datos en el terreno de las finanzas de la industria, el comercio, la administración, ha permitido incorporar el mecanismo en sectores muy distintos como la medicina, la educación, la diversión. Areas todas éstas en las que la telemática ha hecho su aparición en México.

### **3.3.1 "La instrucción auxiliada por computadora" (uso de las computadoras como instrumento para la enseñanza).**

Durante los últimos años de la década de los años 50 y toda la década de los 60 surgió, en los Estados Unidos, la instrucción auxiliada por las computadoras. Los prototipos de sistemas ex-profeso, sus lenguajes particulares, su investigación y desarrollo, fueron privilegio de las grandes universidades. A pesar de haber demostrado de una manera incontrovertible la superioridad del sistema sobre cualquier otro complemento del profesor, se puede decir que para mediados de los 70 del sistema estaba en extinción por incoesteable: requería de grandes computadoras dedicadas

exclusivamente a este uso (en contraste con los centros de cómputo de uso general) y enormes presupuestos para su mantenimiento y desarrollo.

La década de los 80 y seguramente la de los 90, nos deparan una historia completamente diferente. Se predice que, en el transcurso de la primera de ellas, cada hogar norteamericano en el cual exista un aparato de TV (virtualmente en todos), tendrá por lo menos una microcomputadora. Hoy día se estima que ya hay más de 20,000,000 de ellos (entre equipo de oficina, escolar y personal), y en 1983 se estima que su mercado fue, solo en los Estados Unidos, de unos 6,000,000,000 de dólares. De unos 7,000,000 de microcomputadoras personales que se estima hay actualmente, se prevee que para 1990 habrá más de 20,000,000 de microcomputadoras personales y profesionales (esto es, sin contar el enorme segmento industrial y comercial).

La computadora, es claro, dejó de ser un privilegio de las grandes corporaciones y universidades: no sería aventurado afirmar que es lugar común en las escuelas del nivel medio y que no es una rareza en las primarias de los Estados Unidos, no es ya asombroso enterarse de que cierto sistema de escuelas primarias, digamos en California, acaba de adquirir 2,000 micros para incorporarlas a la enseñanza. Países como Francia, Japón, Alemania e Inglaterra están realizando esfuerzos para generaliar su uso en la educación. Si además

reflexionamos sobre los costos, comprendemos que, para una economía afluente como la de los Estados Unidos, una micro es ya tan barato como una máquina de escribir. Hoy día, las micros más populares están en el rango de los 200 a los 500 dólares. A nadie debe sorprender el encontrarlas aún por debajo de estos precios.

Hay incluso predicciones especulativas que señalan el cierre de las universidades norteamericanas para fines de este siglo, como consecuencia de esta revolución si es posible "traer" a los profesores hasta la propia pantalla, si es posible imprimir en el propio hogar las revisiones bibliográficas más completas y actualizadas, si es posible simular el laboratorio en casa y conectarse (vía telefónica), a los mejores centros de cómputo del mundo, para qué molestarse en ir a la escuela? Las nuevas tecnologías, las cuales alcanzan la computadora con todo un arsenal de aparatos electrónicos de audio y de video, como las videocaseteras, los proyectos de transparencias, las TV digitales (con microprocesadores) y el video disco, con la innovación del laser, amplían enormemente la gama de posibilidades.

En consecuencia, el desarrollo de la tecnología de las microcomputadoras, junto con la creciente competencia entre las compañías productoras de los programas ("software") y algunos proyectos de gran envergadura

desarrollados en las grandes universidades e institutos, ya ha alterado claramente el panorama educativo hoy día.

Las consecuencias profundas de la revolución de las microcomputadoras en la educación, van mucho más allá de lo cuantitativo. No es el número lo que importa, sino la nueva concepción del proceso educativo. No sería aventurado afirmar que, a partir de esta década, no será posible (o razonable) planear, impartir e investigar procesos educativos sin considerar el uso de las computadoras y particularmente de las microcomputadoras, en los países industrializados. La microcomputadora en el hogar y en las instituciones educativas ya ha empezado y alterará mucho más el modo de vida, no sólo en esos países, sino también en los países en desarrollo. De hecho, la microcomputadora ya llegó a nuestras instituciones de estudios superiores y debemos estimar su impacto y optimizar su uso. El resultado más obvio de esta revolución que se inicia, es un nuevo educando. Este será versado en programación y mucho más orientado hacia los materiales videográficos, inclinado a ser autodidacta, comunicado con sus compañeros, profesores y bancos de datos por medio de teleproceso. Esto nos lleva al surgimiento de un nuevo tipo de "iletrado": el iletrado/informado. En el campo de la educación en los países más avanzados, irónicamente, cada vez se habla menos de

"enseñanza auxiliada por computadora", esto es comprensible si se piensa que nadie habla de "enseñanza auxiliada por el gis, el pizarrón y el borrador":

La computadora tendrá un sitio tan común en cualquier sistema de enseñanza como el mesabanco, serán virtualmente "transparentes". Su prominencia (funcional, más que física) dependerá de las características del sistema particular en cuestión, aún cuando ya nadie espera que remplace al maestro y a las discusiones de seminario.

Existen fundamentalmente dos corrientes de utilización de las computadoras en la educación.

La primera, se refiere a la enseñanza de la computación misma en la que básicamente se enseña a los estudiantes programación, técnicas de utilización de memoria, acceso a discos, etc. En este sentido, las escuelas a nivel de secundaria y preparatoria ("high school") han enfocado mayormente sus esfuerzos.

La segunda corriente se enfoca más al uso de las computadoras como instrumento para la enseñanza. Los temas abarcan todas las ramas de la ciencia, la historia, ciencias sociales, lenguaje, etc. Su mayor utilización se ha dado en los niveles más elementales, es decir la educación preescolar y primaria.

Esta segunda forma de utilización de las computadoras ha tenido a su vez dos enfoques, el primero de ellos se apega fuertemente a la educación tradicional y se usa

como apoyo para la generación de ejercicios de práctica.

En general, todos los casos son programas tutoriales que guían al alumno interactivamente con la computadora para que obtenga respuestas adecuadas a preguntas previamente alimentadas por los profesores.

La simulación a través de computadoras de fenómenos que suceden en el mundo real y en el Universo en general, aun cuando resulte laboriosa su realización, constituye hoy en día una herramienta tan valiosa quizás, como la que inventara Gutenberg para la difusión y enseñanza del conocimiento humano<sup>2</sup>.

En el capítulo 4 se profundizarán más los conceptos desde el punto de vista de la comunicación educativa.

### **3.3.1.1 Qué es instrucción programada y qué instrucción auxiliada por computadora**

Primero hay que establecer la diferencia que existe entre dos términos que suelen usarse indistintamente: Educación e Instrucción.

Educación es el conjunto de actividades encaminadas a producir en los individuos hábitos en virtud de los cuales todas o una parte de sus disposiciones naturales se potencien o modifique de manera que se produzcan tipos que encajen en los esquemas del mundo cultural en que viven.

Instrucción es el conjunto de conocimientos que se transmiten a una persona para prepararla a realizar algún trabajo<sup>o</sup> como ya se había mencionado antes.

Como se concluye de las anteriores definiciones la Educación es todo un proceso evolutivo formativo en que la enseñanza o instrucción forma sólo una parte. El maestro es la pieza más importante del proceso educativo, insustituible por su naturaleza humana<sup>o</sup>.

En los últimos años se ha puesto de moda hablar de pedagogía, y muy particularmente de una forma metodológica, a saber: la enseñanza programada. Hasta ahora generalmente se conoce y habla de un solo método, la programación lineal.

No se puede hablar de una novedad pedagógica al mencionar la enseñanza programada. En el más radical de los sentidos toda la educación intencionada, vale decir toda la enseñanza siempre ha sido enseñanza programada. Su carácter de internacional y planificada, le ha dado al mismo tiempo la característica de programada, tal vez esto la distinga de la educación espontánea o mimética. Enseñanza programada, por ejemplo, en este sentido, se encuentra ya en los libros de texto, en los manuales y libros de consulta de todos los tiempos, de todos los pueblos.

Lo que en los últimos años se ha querido precisar es el mejor sentido de toda programación. Una



respuesta, vigorosa respuesta a este deseo, a esta necesidad educativa, la ha dado la pedagogía norteamericana dentro de su programática y conductista manera de ser. Algunos psicólogos, filósofos y pedagogos han proyectado y experimentado nuevas formas didácticas tratando de articular los más variados recursos de la tecnología contemporánea. Estas investigaciones didácticas partieron de su supuesto, a saber: la psicología del comportamiento. Optimista e ingenuamente creyeron que la clave de la educación humana era el condicionamiento. Por eso se pensó en condicionar primero al aprendizaje metiendo en "camisa de fuerza" al educando, es decir, programando linealmente la enseñanza.

Por fortuna, nuevos y más sensatos investigadores se dieron cuenta de la superficialidad y error de la tesis del condicionamiento. Así la programación lineal de la enseñanza pasó a ser una falsa solución. Este "método" fue en pedagogía una valiosa hipótesis de trabajo que, al no poder convertirse en ley universal tuvo que desecharse. La programación lineal cumplió su cometido científico: orientar en la investigación, despertar inquietudes, promover nuevas hipótesis. Pero lejos de haberse encontrado una fórmula "mágica", la programación lineal de la enseñanza permitió descubrir los más insondeables abismos desde donde tiene que ser fundamentado el

aprendizaje del hombre. Esto es lo que en definitiva se deduce de las investigaciones de Crowder (programación ramificada), Mager (Instrucción controlada por el alumno, ICA), Stolurow (Programación individualizada, PI), T. F. Gilbert (Sistema Matético), Rothkop (Enseñanza Maternagénica) y la Instrucción auxiliada por Computadoras (ICA), que adelante se exponen.

### 3.3.2 Qué áreas del conocimiento se han abordado

En reciente congreso celebrado en la ciudad de México en 1984 acerca de "La Computación en la Educación Infantil", hemos podido observar que es casi indiscutible que en el ámbito estricto de la instrucción o transmisión de conocimientos, la computadora puede ser una poderosa herramienta que eleve la eficiencia y productividad del educador<sup>24</sup>.

Existen una variada gama de experiencias en el mundo entero y en nuestro país como es el sistema Geos de la Fundación Roseblueth, Logo para figuras geométricas, programas de computación para niños, la historieta ilustrada, y la programación, enseñanza de gimnasia, música, medicina, química, ciencias de ingeniería, computación, matemáticas, lenguas, arte, diseño industrial, dibujo, escrituras, lectura y otros más incluyendo los muy populares juegos electrónicos.

### 3.3.2.1 Corrientes en que se ubican los modelos de instrucción programada

Las clasificaciones detalladas han sido tomadas de Escobar E. Op. Cit., ahí se encuentran explicados ampliamente.

#### - La enseñanza programada

En 1943 apareció por vez primera, la programación sin máquinas. B.F Skinner R. afirma que él y dos de sus colegas enseñaron a una paloma a hacer rodar una bola (bowling) pequeña, mediante el acondicionamiento aparente.

Lee Garner sostiene que de este comienzo modesto de modelar la conducta en ensayos de laboratorio ha surgido este fenómeno llamado instrucción programada, si principios primitivos.

Según Arthur A. Lumindaine, el término instrucción programada tiene dos acepciones: enseñanza preparada de antemano y que se registrará para poder repetirla cuando sea necesario. En sentido estricto señala determinadas técnicas de programación.

#### - Programación lineal (B.F. Skinner)

La más común de las programaciones de la enseñanza es la que se llama programación lineal. Como ya se había mencionado consiste en seguir "paso a paso al compás de una cadena de estímulos, respuestas y refuerzos sucesivos en

marcha adelante, hasta que a la postre adopta la conducta terminal deseada" el estudiante.

En la programación se evitan los errores. Se acepta sin embargo, de un 5 a un 10%. Para llegar a este resultado, se aplica experimentalmente el material programado a un alumno, luego a más de dos, más tarde a 20, finalmente a un mayor número. Este margen de viabilidad, en otros programadores se conoce con el nombre de "el 90,90".

- Programación ramificada (Norman R. Crowder)

Para superar las limitaciones de la programación lineal, los expertos han encontrado otros caminos. La programación ramificada es uno de ellos, debido a Norman A. Crowder.

Fundamentalmente la instrucción ramificada consiste en programar interrogaciones de selección múltiple sobre la base de material común en prosa. Estos interrogantes tienen el fin de indagar, periódicamente, el avance de los escolares.

Se llama programación ramificada, porque se establecen diferentes enfoques sobre un mismo tema, que el alumno puede recorrer confirmando, ampliando o rectificando los aprendizajes precedentes. Se trata de presentar muchas clases de material al educando. Este sistema ayuda a

los educandos distinguidos y a los que presentan dificultades. Se pueden programar las siguientes clases de esta enseñanza:

a) Tipo correctivo. Se pueden programar ejercicios de tipo correctivo en algunos puntos.

b) Tipo ejercitativo. Se pueden programar con vistas a ejercitar determinados problemas o principios.

c) Tipo amplificador. Este material programado estará destinado a suministrar mayor información sobre los temas tratados. Se podrá incluir algunos textos de libros de consulta, por ejemplo.

d) Tipo motivacional. Se podrá ramificar la enseñanza programada para mantener interesados a los alumnos, principalmente a todos aquellos que sean de un aprendizaje rápido.

e) Tipo individual. La programación ramificada tiene sus mejores resultados cuando se le emplea en forma audiovisual. De este modo, la voz explica un tema y la vista sigue los ejemplos y los desarrollos. Incluso la voz femenina presenta una secuela de problemas y la voz masculina, otra.

- Instrucción controlada por el alumno (ICA) (Robert F. Mager).

Otro sistema de programación pretende superar a los anteriormente expuestos. Se trata de la llamada instrucción controlada por el alumno, debida a Robert F. Mager. Según este autor, las programaciones lineal y ramificada, no atienden, no se centran en el alumno, convenientemente. Por ello es necesario, según Mager, que sea el propio alumno quien propone conforme a sus métodos de aprendizaje, desde luego, guiado, supervisando por los expertos<sup>10</sup>

- Sistema matemático (T.F. Gilbert)

Pretendiendo la superación de la programación lineal, T.F. Gilbert pensó un sistema totalmente diferente que llamó Mathetics en 1962 (matemáticas, del griego Mathesis, disciplina mental, aprendizaje). Otros investigadores como Pennington y Slack, han modificado la inicial idea y difundido un programa más avanzado y práctico. Gilbert inició sus estudios rechazando los llamados grupos de "control-experimental". En aras de la libertad y dignidad humanas propugnaba porque en la programación:

- a) No se obligue hacia ningún mecanismo, esto tiene por resultado la canalización estrecha del pensamiento.
- b) No se detuviera la investigación comparando los métodos para ver cuál es mejor, sino procesando con qué método se enseña mejor.

- c) Se considera fundamentalmente la conducta terminal, deseada, y no la que se adopta durante el aprendizaje.
- d) Se contará con un programador, un especialista de la materia y un estudiante, que en definitiva fuera quien señalara las rutas de programación.
- e) Se proyectarán las programaciones y se corregirán sucesivamente confrontandolas con alumnos, hasta generalizarlas (estandarizarlas) a un 98%.
- f) Se procesará el material programado para uso en máquinas, viendo su eficacia y no su costo.
- g) Se diera mayor valor a saber cómo se puede enseñar, dejando el problema de costos para la economía.

- Enseñanza matemática (E.Z. Rothkopf).

Ernest Z. Rothkopf, en 1965 externó sus inquietudes sobre los procesos que dan origen al aprendizaje. Su preocupación principal ha sido fundamentar una teoría general del aprendizaje, antes de precisar los tipos de clases de aprendizaje.

Las primeras investigaciones de Rothkopf hicieron ver que existen dos tipos de estímulos motivacionales, a saber: unos que se pueden considerar simplemente nominales "literarios", y otros más profundos, que se pueden llamar como toda

propiedad, estímulos efectivos. Estos últimos son los que deben motivar la conducta del educando, y el programador debe contar con su existencia, pues, los estudiantes con sus mecanismos de defensa, excluyen los estímulos propuestos por los programadores, que no les son gratos.

- Las conductas matemagéticas.

Rothkopf ha advertido un número considerable de conductas en el aprendizaje. Muchas de ellas se presentan desde el principio, y aun previamente; otras se general al paso que progresa el aprendizaje. El fenómeno viene a tomar un aspecto complejo. He aquí algunas de las más importantes y frecuentes conductas matemagnéticas:

- a) Transformación de un estímulo nominal en un efectivo.
- b) Revisión de algún tipo de elaboración como guía.
- c) Contemplación de alguna obra acabada.
- d) A medida que el alumno lee, experimenta con varias conductas.
- e) A medida que el alumno lee, asimila varias clases de conducta.
- f) Las preguntas de tesis con que encuentra, seleccionan y extinguen aquellas conductas que no eran efectivas.
- g) La frecuencia de las preguntas incide sobre el tiempo de inspección para cada página.



- Enseñanza por máquinas (B.F. Skinner, Norman a Crowder.

Todo lo dicho sobre la enseñanza programada, ha llevado a robustecer la idea de realizar la enseñanza con máquinas. Existen, desde luego, actualmente en el mercado, numerosos tipos y modelos, y precios. Van desde la llamada máquina de papel, hasta las máquinas de enseñar articuladas a las computadoras electrónicas, tal como se han hecho en los ensayos P.L.A.T.O., que se describen más adelante.

La programación de las máquinas de enseñar, que más se usa, es la programación ramificada. En las máquinas de papel, por ejemplo, la programación lineal y la programación ramificada. En programación lineal se ha extendido enriquecida por grabados<sup>11</sup>.

### **3.3.2 Modelos, paquetes didácticos y máquinas de aprendizaje** **Cómos modelos son los más adecuados.**

En términos genéricos tienen su origen en la tecnología educativa, esto es, toman de ella varios de sus lineamientos teóricos, aportes prácticos y procedimientos para conformarse en un modelo en sí. Los paquetes didácticos van a tener una estrecha relación con la enseñanza programada, ya que tomará de ellas algunos de sus lineamientos metodológicos. Sus

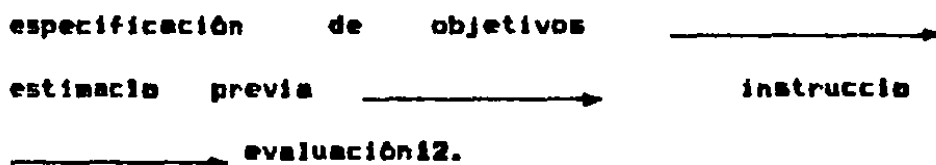
mayores similitudes se encuentran no en la forma como se redactan o presentan los contenidos, sino en las etapas o pasos que componen a uno y otro. En cuanto a como conciben unos y otros a estas etapas también habrá concordancia.

Para la enseñanza programada las etapas a seguir son:

1. Estudio de la población
2. Especificación de objetivos
3. Análisis de contenido
4. Redacción de cuadros (programas)
5. Validación interna
6. Validación externa

Un paquete didáctico deberá contemplar estos mismos pasos aunque la forma metodológica de llevarlos a efecto sea distinta. Por otro lado en un paquete didáctico pueden incluirse textos programados. Definición. Paquete autodidáctico es "un conjunto de documentos dispuestos para enseñar sin maestro", es un material educativo que comunica un contenido de enseñanza de manera individualizada.

El paquete didáctico va a tener como finalidad ser material de instrucción dentro de un modelo (Poplin y Baker, 1970) que contiene:

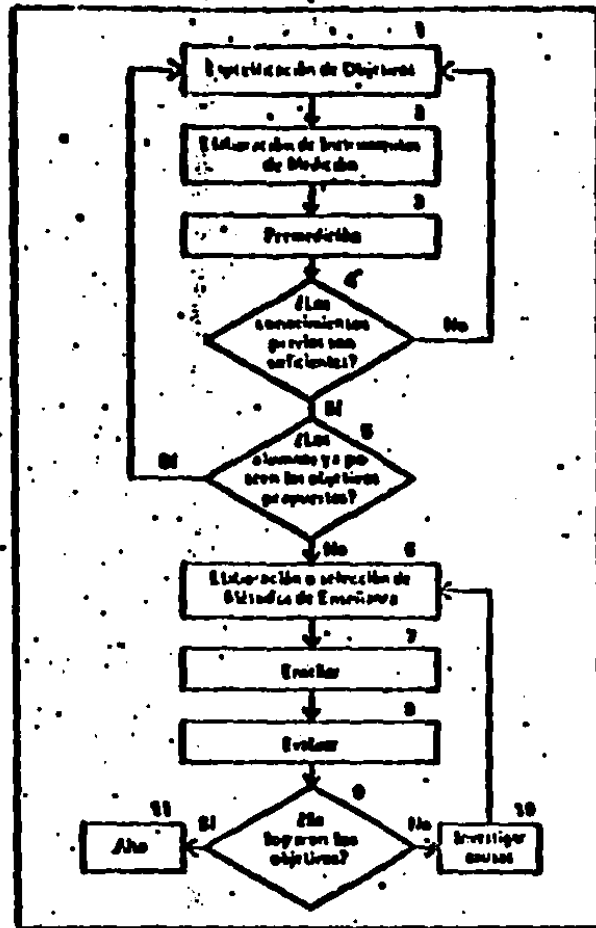


Entre los principales paquetes de este tipo existen: a) Compac (Bechtol, 1972), b) Unidades de enseñanza-aprendizaje (Sistema Plan-Flanagan, 1972) con base en módulos que contienen unidades, c) Paquetes de actividades de aprendizaje-PAA (Smith, 1972), e) Tulsapac (Howell, 1972) y f) El modelo de una sola página (Dalton, 1972).

Estos modelos de paquete didáctico contemplan discrepancias en cuanto a la cantidad de elementos, unos contienen menos y otros más, esa sería su diferencia básica.

Básicamente dichos paquetes se pueden agrupar en dos: cuya actividad de aprendizaje es externo y los referidos a un texto original.

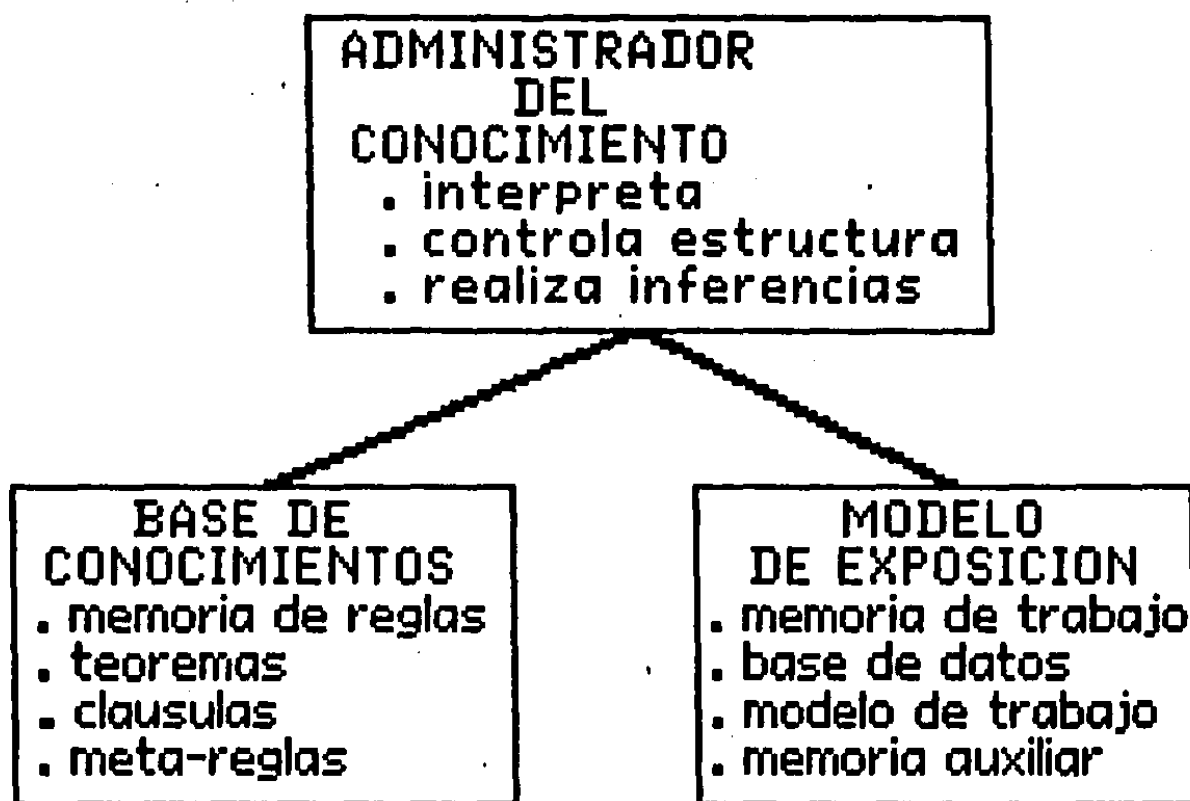
Otro modelo de sistematización de proceso de enseñanza aprendizaje es el siguiente señalado por Anderson y Faust, 1970).



FUENTE: Mendes, citado en Cheng-Cheo, Op. Cit.

pg. 137

Este otro modelo presentado por M. A. Murray-Lasso.



FUENTE: Revista de Computación OIG Mex. Sept. 1984.

Con las máquinas para el aprendizaje (M.P.A.) se intenta mejorar notablemente la "reproducción y expansión" del conocimiento, este papel se inicia, por ahora, de manera formal dentro de las aulas escolares con una transmisión directa hombre-hombre. Con estas máquinas se pretende abatir las lagunas o faltas en la apropiación del conocimiento, permitir un

Con estas máquinas se pretende abatir las lagunas o faltas en la apropiación del conocimiento, permitir un aprendizaje acorde al ritmo de cada estudiante, admitir la incorporación del conocimiento, permitir un aprendizaje acorde al ritmo de cada estudiante, admitir la incorporación de cualquier materia en la curricula de formación y lograr la anhelada formación permanente de los individuos.

Dos aspectos son de interés en este asunto:

1. Cómo estructurar el conocimiento para que sea almacenado por una computadora.
2. Cómo lograr que una computadora "aprenda".

La primera interrogante ha dado origen a un campo de estudio denominado "representación del conocimiento". Los diferentes sistemas expertos que se encuentran en operación, acumulan conocimiento en forma de reglas. Una ventaja de esto es que el conocimiento concerniente a un área en particular, pueda expandirse gradualmente. La segunda de las interrogantes, ha dado lugar al diseño de sistemas que permitan que una máquina "aprenda". Al respecto existen muchas diferentes maneras de que esto suceda: algunos métodos han surgido con las computadoras actuales, pero otros tendra que esperar los desarrollos logrados de los nuevos proyectos ya encaminados como el de la "quinta generación", de computadoras.

Margaret Boden observa que el aprendizaje de las máquinas puede ser de varios tipos, señalando fundamentalmente:

1. Aprender por ejemplos
2. Aprender por descripción
3. Aprender por realización

Es el que indica al administrador la situación corriente entre la máquina y el usuario, posee un algoritmo inicial de trabajo con su propia base de datos, una memoria de trabajo y una memoria de corta duración para interactuar con el usuario. Se pretende que el modelo de exposición sea parte, donde el experto (o profesor), enriquezca la base profesor o conocimientos modificados, en la base, a esto último se le denomina "adquisición de conocimientos de base".

El programa de trabajo que se propone, intenta la construcción de un pequeño sistema inicial formado por:  
Un administrador de conocimientos, integrado por un reducido número de funciones de control.

Una base de conocimientos que utiliza los marcos de Minsky para representar conocimientos y un conjunto de metas-reglas para acumular las reglas de diagnóstico.

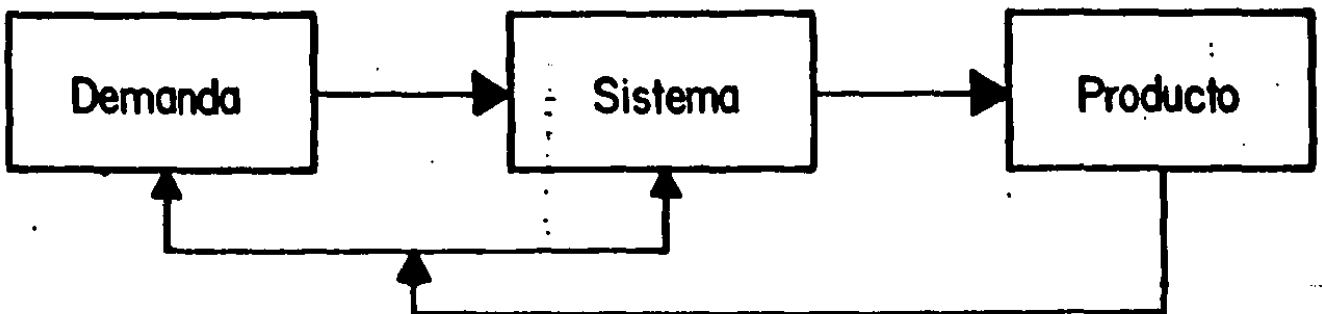
Una meta-lenguaje constituido por comandos y cuya estructura está formada por funciones elaboradas en lenguaje LISP\*, estos comandos están destinados a la elaboración de modelos de exposición 14.

---

\*LISP Processing Language - lenguaje para programas educativos desarrollado en MIT Massachusetts Institute of Technology por Seymour Papert.

Los modelos localizados en el SUA-UNAM son el de evaluación del sistema evaluado a continuación:

## MODELO DE EVALUACION DEL SISTEMA



FUENTE: Diagnóstico SUA-UNAM, Op. Cit., pg. 3.

### 3.3.4 Ventajas y desventajas

La "instrucción asistida por computadora", la cual sigue el sistema conductista de Skinner. Considera a la máquina como una excelente forma de retroalimentación positiva, pues al teclear aparecen en la pantalla luces, dibujos animados, colores, etcétera, que ofrece una alimentación retroactiva visual muy intensa. Así la máquina, al tener una capacidad de repetición infinita, puede ser, en la educación, la máxima expresión de la enseñanza conductista, con tal de que cuente con una instrumentación adecuada.



De acuerdo con esta teoría, cita Manriquez de Mora, participa activamente en el aprendizaje, pues él es su propio conductor de conocimientos. Así puede indagar la naturaleza de un árbol, porque tiene la capacidad de manipularlo directamente en su ambiente natural, pero no puede hacer lo mismo con conceptos matemáticos o de otro tipo. Entonces la microcomputadora a través de los programas, puede servir como un generador de micronundos.

En palabras de Seymour Papert, en esta forma se puede crear una "matelandia", mundo donde la variable es real, el ángulo también, y puede manipular esas realidades concretas y aprender activamente.

La utilización de la computadora en la educación es un medio de instruir y enseñar al niño, de acelerar o facilitar su desarrollo psico intelectual a través de la disciplina de programación.

Cuando un estudiante usa la computadora tiene el control de lo que aprende, cómo lo aprende y qué tan rápido lo hace.

Es la computadora una herramienta poderosa y altamente motivacional. Dos aplicaciones son fundamentales en la enseñanza:

- una es ya instrucción asistida por computadora y el otro aspecto:
- la evaluación retroalimentación de los conocimientos aprendidos por el estudiante.

Advierte el doctor De Lara y Soria a las escuelas que pretenden usar computadora en la educación que deben considerarlas una herramienta muy poderosa, pero con limitaciones, y que requieren de una ideología adecuada en los software utilizados, a fin de que sean vehículos de creatividad.

Otros más podemos citar:

- Proporcionan al estudiante una atención personalizada
- Se adaptan a su ritmo individual de trabajo,
- El material educativo está diseñado de tal manera que contenga indefectiblemente: objetivos de aprendizaje, actividades para el alumno, autoevaluaciones, evaluaciones finales, bibliografía básica y complementario, en suma, una estructuración y programación por materia que los sistemas escolarizados han dejado de aplicar hace tiempo en gran medida.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje no depende en exclusiva de la capacidad o voluntad del profesor en turno, sino de la calidad del material y de la integración de los equipos de tutores, asesores y administradores de cada grupo de trabajo específico, con disminución consecuente de interferencias como ausentismo, arbitrariedad, subjetividad en evaluación y unilateralidad temática en la exposición,
- El alumno tarda menos tiempo en iniciar su labor profesional, todo el sistema atiende a incrementar el trabajo de investigación, el desarrollo intelectual

autónomo y la responsabilidad personal, la consulta de fuentes no puramente locales y, sobre todo, la aplicación inmediata de los conocimientos<sup>10</sup>.

### 3.4 Citas bibliográficas.

1. Flychy, Op. Cit. pg. 22.
2. Sommerland, Op. Cit. pg. 54.
3. SPP "Plan..." Op. Cit. pg. 1-12.
4. Castro, Op. Cit. pg. 84.
5. Idem. pg. 86.
6. Lockwood, Op. Cit. pg. 66-72.
7. Pérez, Op. Cit. pg. 4.
8. Escobar, Op. Cit. pg. 25.
9. Princeton, Op. Cit. pg. 15.
10. Mager, Op. Cit. citado en Escobar.
11. Rothkopf, Op. Cit. citado en Escobar.
12. Cheng-Chao "Etapas...", Op. Cit. pg. 42.
13. Mendez, Op. Cit., citado en Cheng-Chao "Etapas...".
14. Pescador, Op. Cit., pg. 28-42.
15. Mora, Op. Cit. pg. 77-81.
16. Lara, Op. Cit. pg. 8.

**-CAPITULO 4**

**-LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DE COMUNICACION**

#### **4.1 Concepto de comunicación**

La comunicación es la acción que permite a un individuo o a un organismo, situados en una época y en un punto dado a participar en las experiencias-estímulos del medio ambiente de otro individuo o de otro sistema, situados en otra época o en otro lugar, utilizando los elementos de conocimiento que ellos tienen en común.<sup>1</sup>

##### **Una teoría de las comunicaciones**

La comunicación constituye ahora una ciencia autónoma que obedece a reglas específicas.

Nuestra sociedad se transforma en un sistema social, vinculándose todas a través de la interacción. Las interacciones que se establecen entre los elementos del sistema social constituyen el tema de la ciencia de las comunicaciones.

##### **Medio ambiente y estímulo**

El hombre vive en un medio ambiente, del cual se ha creado una cultura. De este medio ambiente le llegan estímulos, mensajes, ante los que reacciona, modifica sus comportamientos en función de lo que ha recibido y eventualmente, actúa sobre este ambiente y lo modifica.<sup>2</sup>

El individuo recibe mensajes de un universo próximo y de ese universo más lejano que es el medio ambiente social. Esta parte del medio ambiente global, esencial para el individuo sometido a la influencia de los medios de comunicación colectiva o de masas, por que todos sus mensajes contribuyen a formar parte de la cultura intelectual. Los mensajes del

universo próximo: a) los estímulos naturales o fenómenos de la naturaleza física, originarios del mundo natural, etc., b) los estímulos proporcionan el contacto con la sociedad. Mensajes interindividuales a través de los cuales los emisores y los receptores permutan alternativamente, estableciendo un anillo lingüístico.

Las esferas individuales se mezclan. Para participar en la experiencia de otros individuos, deberá no sólo moverse en la parte del universo de tres dimensiones que le pertenece, sino disponer del tiempo para conocer acontecimientos en los que desea participar. En la mayoría de los casos, el receptor no puede participar de esta experiencia más que por procuración, es decir, a través de intermediarios o la experiencia vicarial.

Esto no se trata, de una participación total en el acontecimiento, pero es suficiente para compartir las sensaciones, las emociones y las reacciones de nuestro corresponsal.

Este proceso sólo puede ocurrir cuando el emisor y el receptor poseen un lenguaje común, por un ensamble de elementos simples, (códigos).

En todos los casos los mensajes se basan en un sustrato técnico, un mecanismo tecnológico que sobrepasa los límites físicos de los sentidos. La comunicación, expresa Wiener, extiende los sentidos del mundo hasta los extremos del mundo. En toda comunicación, hay transmisión de mensajes por medio de un canal. El canal es el mecanismo físico de la

comunicación: el texto impreso de un libro, las conexiones eléctricas entre los diferentes puntos de una computadora que se encuentra en funcionamiento, etc.

Hay dos categorías de transmisión: a través de canales naturales directos (un hombre que habla o hace señales a otro), la que se efectúa por medio de canales artificiales que necesitan de un sistema técnico (letras, telecomunicación, teléfono).<sup>2</sup>

### Los tipos de comunicación

Distinguiremos en primer término, los dos siguientes tipos:

- La comunicación próxima, se encuentra en el mismo "lugar y no utilizan más que los canales naturales.
- La telecomunicación, por intermedio de un canal artificial, desde el tubo neumático de nuestros antepasados hasta el satélite, pasando por el teléfono, la carta comercial, etc.

Desde otro punto de vista, distinguiremos a continuación los siguientes tipos:

- La comunicación bidireccional, la cual el emisor y el receptor intercambian alternativamente su rol en un proceso de pregunta y respuesta: la plática.
- La comunicación unidireccional, la cual el emisor y el receptor hacen que los mensajes circulen en un sólo sentido.

En una sociedad democrática, habría tanta emisión como recepción de mensaje.

Otra clasificación, la relación interpersonal de un individuo, y la comunicación de difusión en la que un sólo



emisor habla simultáneamente a un gran número de receptores o reciprocamente.

Comunicación interindividual, de persona a persona.

Comunicación por difusión, adquiere su verdadera dimensión más que con los medios de comunicación colectiva.

La naturaleza de los emisores y los receptores

Distinguiremos varias categorías, tanto por lo que se refiere al emisor como por lo que hace el receptor.

- El ser humano individual.
- La persona moral.
- La máquina o el organismo artificial (computadora, teletipo, grabadora, etc).
- El animal.

La comunicación hombre-hombre es la más importante, pero la noción de contacto directo (interface) hombre-máquina-hombre se impone a medida que se multiplican en nuestro medio ambiente social o profesional las máquinas para manipular la información y especialmente las computadoras.

El análisis de las comunicaciones consiste, en investigar este universo comunicacional "reportaje diferido en la televisión", (1) de difusión, (2) unidireccional, (3) de naturaleza visual y sonora, (4) que emana de una persona moral (la televisión), (5) situado en un universo lejano, que utiliza el canal de las telecomunicaciones, (6) que se efectúa entre seres humanos y (7) que se transcriben.

Para todo mensaje, hay dos aspectos que predominan alternativamente: el aspecto semántico que se hace explícito

para el receptor (lo que se dice) y el aspecto estético, evidente en la música (cómo se expresa lo que se dice).

#### La teoría de las comunicaciones y el aprendizaje

Su extraordinario éxito y el desarrollo de los conceptos que ha propuesto, no sólo los de la teoría de la información de Shannon, sino todos los desarrollos estructuralistas, entre los cuales la lingüística ha promovido una buena parte al utilizar una terminología autónoma, la han incluido ya a buscar extensiones variadas.

El proceso de la Educación.- Uso sistemático del mismo canal para intercambiar signos lleva al emisor (el profesor) y al receptor (el alumno) a modificar de manera estadística, poco a poco, sus repertorios, como una acción en recompensa de la comunicación, una especie de interés compuesto del intercambio de mensajes al hacerlo extenderse hacia el emisor.

El aprendizaje pasivo, la educación activa, al aumentar su redundancia, relación con su valor inicial construyéndose sub-rutinas de comportamiento. Por esta razón, la teoría de las comunicaciones se encontrará implícita en las nuevas teorías educativas y en la enseñanza programada<sup>4</sup>.

Es interesante también hacer resaltar que para cada disciplina existe un concepto diferente de comunicación.

#### **4.2 Diferencia entre comunicación e información**

Algunos autores confunden a menudo estos conceptos. Y no es fácil poderlos diferenciar.

Según la etimología *in forma*, la *informacio* confiere una forma al mensaje recibido y al espíritu receptor, los pone "en forma" para que enseñen algo al destinatario.

El sentido de la palabra ha derivado poco a poco siguiendo la evolución del uso: referencia comunicada de una manera o de otra a personas o grupos, después relación de actualidad comunicada a un público por los medios colectivos de difusión entre los que el periódico es el primero cronológicamente, y, en fin, la acción misma de comunicar tales relaciones o referencias.\*

Los conceptos de comunicación y de información no se adecúan completamente: el de información limita y el de comunicación precisa\*.

#### **4.3 Corrientes de la teoría de la comunicación**

La funcionalista, la estructuralista y la marxista.

**Funcionalista.**- "Para atender el mecanismo a través del cual se genera la comunicación colectiva, es necesario, partir de sus elementos fundamentales, conocer las funciones que tienen entre sí y el proceso por el cual se da la comunicación". Wilbur Schramm.

\*"Al comunicarnos, tratamos de alcanzar objetivos relacionados con nuestra intención básica de influir en nuestro medio ambiente y en nosotros mismos".

A la corriente funcionalista que es un principio de explicación de los elementos de la comunicación se le ha tachado de descriptiva, sólo analiza el fenómeno y la "función pero no implica una actitud determinada frente al fenómeno social de la comunicación.

**El Estructuralismo.**- No se puede reseñar en unos cuantos párrafos lo que esta corriente postula, simplemente se dice que se basa en un hecho que supone una red de relaciones que conforman una totalidad... a partir de este superficial enunciado se afirma que, aplicado este método a la comunicación... "ha habido una discusión para definir y delimitar este campo teórico o como semiología o como semiótica".

En el enfoque semiológico se estudian los signos como reductibles a las leyes del lenguaje. En la segunda se rebasa esta perspectiva, para incluir también las influencias socioculturales de los signos no lingüísticos".

Como ejemplo del método estructuralista se mencionan cinco pasos que señala Abraham Moles para seguir un proceso lógico y científico de investigación de los mensajes.

1. Delimitar el contexto común entre el emisor y el receptor.
2. Análisis de la naturaleza del contenido de los mensajes que se intercambian entre el emisor y el receptor.
3. Determinar cuantitativamente, la permanencia de ciertos aspectos en el contenido de los mensajes, a través de un estudio estadístico o un análisis del contenido.

4. La cuantificación se basa en la repetición o redundancia misma de los aspectos o unidades de los mensajes que se intercambian, lo cual ya es una medida de los mensajes transmitidos.

5. Análisis y esclarecimiento del conjunto de leyes, convenios o acuerdos establecidos de antemano entre emisor y receptor.

En cuanto a la semiótica se da una definición descriptiva, con base a las ideas de Umberto Eco.

"El campo específico de la semiótica está compuesto por todos los procesos culturales, en los cuales se da un proceso de comunicación, es decir, por todas aquellas manifestaciones en las que están en juego agentes humanos que se ponen en contacto unos con otros sirviéndose de convenciones sociales...

Por lo tanto, desde la perspectiva semiótica, toda cultura se ha de estudiar como un fenómeno de comunicación".

Saussure concibió la posibilidad del estudio de los sistemas en la vida social, al que denominó semiología.

Esto significa que dentro de la estructura de los sistemas de signos que elabora la sociedad aparecen los reguladores (diagramas condicionadores del comportamiento humano), es decir, los medios de comunicación.

La semiología trata de estudiar el modo de organización de los componentes de un objeto, esto es, de sus significantes y consecuentemente de sus significados.

Para un análisis semiológico se propone como caso lo que señala Barthes "Si queremos analizar un objeto-mensaje emitido por cualquier medio de comunicación visual... existen tres mensajes en los códigos visuales, el lingüístico, el denotativo y el connotativo".

También al estructuralismo se le ha encontrado deficiencias en cuanto a las posibles soluciones que la comunicación ha planteado como "sistema social", pero es ya un intento más profundo de crítica del medio en cuanto al hacer conscientes a los perceptores del trasfondo de los mensajes.

Por último, el Marxismo, que aunque si bien no pretende elaborar una ciencia de la comunicación, si considera a ésta como un hecho social que tiene su origen y se desarrolla en la superestructura, esto es, el ámbito de las ideas y las representaciones del mundo, pero que participa también del orden económico y se encuentra históricamente determinado por él.

De ahí que los medios de comunicación se toman como instituciones caracterizadas por el modo de producción en que se dan: capitalista, socialista, dependiente.

Lo que estas instituciones o empresas producen, es algo muy específico: el mensaje.

Así pues para el análisis del mensaje, que es elemento de crucial importancia, se emplea como método el materialismo histórico. A groso modo consiste en establecer:

1. Quién es la fuente?
2. Qué propone?

3. Qué consecuencia social traería el que se aplique lo que propone?

4. Qué clase social resultaría beneficiada?

5. Qué clase social resultaría dañada?

Esto supone que el mensaje es tomado como mercancía, y que los medios de comunicación están en manos de la clase dominante, siendo un medio de control, el método marxista tiene como meta descubrir y echar por tierra la manipulación de los oprimidos por los explotadores que usan de los medios para sus fines.

#### 4.4 Objetivo de la comunicación

El objetivo básico de toda comunicación, es influir en los demás, produciendo un cambio de conducta en los individuos hacia los cuales va dirigida.

Así la enseñanza busca que los alumnos, mediante el aprendizaje, desarrollen habilidades intelectuales o manuales que pueden ser aplicadas en actividades futuras.

El proceso del aprendizaje se cumple cuando los medios de conducta que se logran obedecen a un objeto personal y requieren de la actividad del participante.

El primer paso para estructurar una buena comunicación consiste en definir qué cambio de conducta se desea producir, cuál será su utilidad, de esta manera, la comunicación se planteará con base al propósito de la misma.

Sin embargo, aunque el objetivo de toda comunicación es influir en los demás, en muchas ocasiones no se tiene

claramente determinado el propósito específico que se persigue con ellas.

A menudo se olvida, o no se tiene conciencia, de las respuestas o cambios de conducta que se buscan producir mediante determinada comunicación, lo cual no implica que por este motivo el ser humano deje de comunicarse, aunque lo haga en forma errónea.

Así pues, toda comunicación implica una intención, aún cuando el individuo que la realiza no tenga plena conciencia de los objetivos que pretende alcanzar con ellas.

De aquí la importancia que tiene en la enseñanza el establecer previamente los objetivos que se pretenden alcanzar con un determinado curso, y de organizar su contenido o información en función de esos objetivos, para proporcionarlo con la secuencia más adecuada. De lo contrario el profesor pierde de vista los cambios de conducta que se pretenden lograr con los alumnos concretándose a llenar sus horas de clase.

Aún cuando no tenga un propósito determinado, el profesor no deja de comunicarse, pero sólo causa desorientación e inconformidad en los participantes.

#### **4.5 La comunicación educativa**

El hombre es un ser para el encuentro, no puede prescindir de la comunicación profunda con otras personas para realizarse como tal. Si entendemos la educación como proceso de comunicación e integración constante de los elementos



claramente determinado el propósito específico que se persigue con ellas.

A menudo se olvida, o no se tiene conciencia, de las respuestas o cambios de conducta que se buscan producir mediante determinada comunicación, lo cual no implica que por este motivo el ser humano deje de comunicarse, aunque lo haga en forma errónea.

Así pues, toda comunicación implica una intención, aún cuando el individuo que la realiza no tenga plena conciencia de los objetivos que pretende alcanzar con ellas.

De aquí la importancia que tiene en la enseñanza el establecer previamente los objetivos que se pretenden alcanzar con un determinado curso, y de organizar su contenido o información en función de esos objetivos, para proporcionarlo con la secuencia más adecuada. De lo contrario el profesor pierde de vista los cambios de conducta que se pretenden lograr con los alumnos concretándose a llenar sus horas de clase.

Aún cuando no tenga un propósito determinado, el profesor no deja de comunicarse, pero sólo causa desorientación e inconformidad en los participantes.

#### **4.5 La comunicación educativa**

El hombre es un ser para el encuentro, no puede prescindir de la comunicación profunda con otras personas para realizarse como tal. Si entendemos la educación como proceso de comunicación e integración constante de los elementos

externos o internos en la personalidad de cada cual, de tal modo que contribuyan al desarrollo de todas sus posibilidades estamos favoreciendo su realización personal.

La comunicación está como base de todos los procesos educativos, siempre ha existido una relación interpersonal que ha favorecido el desarrollo y evolución del hombre. Sin esta comunicación el proceso educativo no hubiera podido realizarse.

Hasta hace relativamente poco tiempo esta comunicación en el ámbito educativo estaba centrada esencialmente en la relación profesor-alumno. La información y los conocimientos le llegaban al alumno de forma casi exclusivamente mediante el profesor. Hoy el ámbito de relaciones es mucho más amplio. La relación educativa no se centra solo en el contacto profesor-alumno, sino que se extiende a toda la comunidad educativa. Es el diálogo constante del hombre con el medio donde este inmerso, el que forjara personalidades maduras capaces de actuar creadoramente en la sociedad que pertenece. No se puede centrar, dentro de la escuela, en la relación aislada en el aula, es necesario el diálogo con la cultura y la sociedad intentando conectar con ellas a través de los canales o medios de comunicación que utiliza. No se puede cerrar en un espacio y en un esquema totalmente definido y limitado.®

La cultura es el conjunto total de ideas y objetos materiales que el hombre ha creado para posibilitar su existencia individual y colectiva. Construcciones arquitectónicas,

medios de transporte, el vestido, la forma de alimentación, valores, creencias y, en fin todo aquello que es producto de la intervención del hombre sobre la naturaleza y sobre la humanidad misma es cultura.

A diferencia de lo que sucede en el reino de la naturaleza, en un ambiente cultural ninguna situación se repite en las mismas condiciones. El hombre nace y se desenvuelve en un ambiente cultural distinto al de sus antecesores, así pues, la cultura es un ente cambiante, sufre transformaciones debido a que cada generación la trasmite a la siguiente.

Esto se ha efectuado desde que el primer ser humano tuvo existencia como tal y ha sido posible gracias a la comunicación, a través de la cual, un individuo o grupo le hace común a otro sus experiencias, sentimientos, opiniones, etc.

La educación es requisito indispensable para adquirir cultura pues, en esencia, es un proceso de comunicación. Podemos entonces hablar de Comunicación Educativa como todo aquel tipo de comunicación cuyos mensajes están destinados a la educación del individuo, ya sea dentro o fuera de la escuela. Desde la aparición de la primera escuela la educación de los individuos se realiza en dos ámbitos cualitativamente distintos: el de la vida cotidiana y el escolar. Por tanto, tenemos un tipo de educación espontánea, informal o extraescolar, y otro formal, institucional o escolarizado. La Comunicación Educativa comprende tanto la educación formal como la informal.

La educación es un proceso de transmisiones de la cultura, de generación en generación, condicionado por factores económicos, políticos y sociales.

De esta manera, el proceso educativo en general, es un proceso de comunicación social y particular, un proceso didáctico o sea, que está relacionado con la tarea de enseñar, es decir, con la dirección del aprendizaje.

Cuando se habla de Didáctica, se refiere a esa rama de la Pedagogía que se ocupa de los graves problemas de la enseñanza o dirección del aprendizaje, y en tal caso, la comunicación didáctica es una comunicación social con características especiales y bien definidas<sup>9</sup>.

Moles afirma que el proceso pedagógico es un sistema de comunicación cuya meta, de manera general, es modificar por repetición los actos de comunicación, el repertorio de signos, rutina, técnicas y formas de comportamiento, que encuentran a disposición del receptor (educación pasiva) o del emisor (educación activa)<sup>10</sup>.

Por otro lado se ha señalado que el Proceso de comunicación y el de enseñanza aprendizaje son similares por las funciones que cada uno de los elementos desempeña, por lo cual se deduce que cuando la comunicación se realiza entre profesor y alumno, ésta se denomina comunicación didáctica, cuando ésta se realiza se observa que el alumno es capaz de manifestar actitudes y habilidades que antes no tenía, pero en cualquier forma que se conduzca o que le proceso-enseñanza-aprendizaje se deben considerar los siguientes elementos para llevar a cabo también el proceso de comunicación.

- Conocer las características individuales y de grupo.
- Seleccionar, analizar y adaptar los objetivos a lograr.
- Seleccionar y promover experiencias en las que todos los miembros del grupo tengan participación.
- Seleccionar y aplicar las técnicas didácticas más adecuadas al grupo y contenidos culturales a desarrollar.
- Evaluar periódicamente el avance de los alumnos en el logro de los objetivos propuestos.

Al hacer estas consideraciones que de algún modo son también pasos en la sistematización de la enseñanza, se advierte la importancia de las fases de la comunicación didáctica.

Cuando la comunicación se establece en el proceso educativo el conductor o maestro envía a los educandos diferentes tipos de mensajes.

- Informativos verbalmente, en forma escrita, o a través de ilustraciones y demostraciones.
- Instrucciones, críticas, felicitaciones, preguntas, exposiciones.
- Actitudes de desagrado o de inconformidad, cordialidad, interés, etc.

El alumno no queda como simple receptor, manifiesta también verbalmente, por escrito, o mediante actividades realizadas en el aula y fuera de ella, actitudes que se constituyen en respuesta al mensaje emitido por el profesor, esto permite al último apreciar la forma en que se reciben sus mensajes, y observar los efectos que ha producido, así como identificar las posibles fallas para modificar su comportamiento o seguir

adelante con el mismo. Así tenemos que se establece un importante elemento: la retroalimentación.

En el proceso educativo educando y educador cambian posiciones constantemente y son emisores y receptores siempre en función de un mensaje que necesita respuesta, para que la comunicación sea eficaz dentro de la enseñanza el profesor o educador debe:

- Saber qué quiere comunicar (contenido cultural).
- Saber para qué comunica (objetivos).
- Estar consciente que el medio o instrumento que utiliza para comunicarse es el más adecuado (métodos y técnicas de enseñanza).

#### 4.5.1 Componentes de la comunicación educativa

- a) El que instruye:            Emisor = Profesor
- b) Lo que se enseña:        Contenido Científico = Tema
- c) El que aprende            Receptor = Alumno
- d) La reacción de quien aprende y de quien instruye:  
Respuestas, que implican pautas para evaluar.
- e) Los órganos de los sentidos y los medios de apoyo para la instrucción. Adecuar los canales y medios en función del mensaje.
- f) La reacción positiva o negativa del que aprende, y que da la pauta a seguir al que enseña.  
  
Evaluación a través de la retroalimentación.

A cada mensaje enviado por el que instruye (a), corresponde una reacción (d), del que aprende (b). Esa reacción del que aprende (f), le permitirá al que instruye modificar o no sus mensajes (c), así como evaluar el material de apoyo (e) que utiliza.

#### **4.5.2 Auxiliares didácticos**

Es el material didáctico el cual es un auxiliar para el profesor y un apoyo para el alumno.

El material didáctico en la escuela actual, tiene por objeto más que ilustrar, el llevar al alumno a: trabajar, investigar, descubrir y construir. Adquiere así, un aspecto funcional y dinámico, propiciando la oportunidad de enriquecer la experiencia del alumno, aproximándolo a la realidad y ofreciéndole ocasión para actuar.

A continuación se muestra una clasificación hecha por la UNESCO, de dichos materiales, según ha avanzado la ciencia y la tecnología<sup>11</sup>.

GENERACION	CARACTERISTICAS	EJEMPLOS	
Primera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son los más antiguos</li> <li>- Son y han sido más usados</li> <li>- Son muy accesibles a la economía del profesor</li> <li>- Los hay planos y tridimensionales</li> <li>- Muchos de estos materiales puede elaborarlos el profesor</li> </ul>	<p>pizarrón mapas modelos</p> <p>dioramas</p> <p>maquetas</p>	<p>láminas carteles rotafolios</p> <p>periódico mural exposiciones</p>
Segunda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son impresos</li> <li>- Difunden la cultura a un mayor número de personas</li> <li>- No son caros (relativamente)</li> <li>- Son fáciles de utilizar</li> </ul>	<p>libros folletos</p> <p>revistas periódicos</p>	-todo tipo
Tercera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales modernos que masifican la enseñanza.</li> <li>- Su uso no es muy común.</li> <li>- Su uso requiere el manejo de aparatos o equipos especiales</li> <li>- Su costo no es muy accesible a la economía del Profesor.</li> </ul>	<p>filminas</p> <p>diapositivas o transparencias</p> <p>grabaciones sonoras películas cinematográficas. Radio T.V.</p>	
Cuarta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tienden a individualizar la enseñanza.</li> <li>- No requieren la continua presencia del profesor.</li> <li>- Su costo es muy elevado</li> <li>- Uso muy reducido de estos materiales en nuestro país.</li> </ul>	<p>enseñanza programada Laboratorios de idiomas computadoras (máquinas de enseñanza)*</p>	

Es de especial relevancia merced la aparición de las computadoras y sus características para profundizar en el siguiente capítulo.

FUENTE: Axotla, auxiliares de la comunicación, op. cit. pp. 108-109.



#### **4.6 Influencia de las nuevas tecnologías en la comunicacio**

En este apartado se tratan por separado dos aspectos: uno, el uso de las computadoras en la comunicaci3n y el otro, la transmisi3n de la informaci3n. Aunque realmente ambos se conjugan bajo el rubro de las telecomunicaciones.

La comunicaci3n evoluciona obedeciendo , a un fen3meno de transferencia social. Es una inmersa masa de nuevas consecuencias amplias y difusas que se traducen en:

- . una mayor variedad de expresi3n
- . la ampliaci3n de su alcance
- . la multiplicaci3n de mensajes
- . la diversificaci3n de sus medios

La comunicaci3n es un importante elemento en la matriz de influencias que suscitan la innovaci3n y modernizaci3n de una sociedad. Utiliz3ndolos de un modo constructivo, los medios de comunicaci3n social contribuyen a crear un ambiente favorable al cambio y al desarrollo.

Ensanchan los horizontes, aportan informaci3n sobre la experiencia ajena, elevan las aspiraciones y contribuyen a estimular el deseo de mejorar las pr3cticas y las condiciones sociales. Forman parte del proceso de enseanza de nuevos y mejores modos de vida y de trabajo. La medida en que la comunicaci3n, tanto interpersonal como indirecta, contribuye al desarrollo depende la politica y la estrategia adoptadas y de la habilidad con que se utilizan los instrumentos correspondientes.<sup>12</sup>

La tecnología de la información sirve para mejorar de manera económica la capacidad del sistema tradicional, integrando a sectores remotos y aislados a la vida nacional y aumentando la diversidad y el contenido nacional de los programas. Por ejemplo, la economía del equipo y de la producción de audiovisuales impulsa programas nacionales para escuelas, televisión y educación rural, así como el mimeógrafo impulsó la prensa local y atomizó la producción de materiales educativos. Esto ayuda a evitar la enajenante tiranía de los programas enlatados que se importan y que son ajenos a la cultura local.

La digitalización de distintos tipos de información crea un enorme aumento potencial de la productividad, pero también afecta las formas y medios de los flujos de información<sup>13</sup>.

La facilidad de comunicación que permiten los satélites, aceleran las mutaciones de la informática. Multiplicando las transmisiones de datos y el vaivén de tratamientos de un país a otro y de un continente a otro, los satélites crean paulatinamente una red telemática mundial<sup>14</sup>. Las ventajas de poder, de universalidad, de acceso y de radio de acción que los satélites ofrecen de ellos el principal sistema de transmisión. Frente a tal capacidad, pocos medios terrestres de transmisión pueden competir.

- Son transmisores universales que encauzan todo tipo del manejo, voces, datos e imágenes.
- Son transmisores fácilmente accesibles que permiten emisores transparentes y con grandes posibilidades de democratización.

- Son transmisores con un radio de acción sin límites.

Surge así la comunicación a distancia, la telecomunicación, como asiento y complemento necesario de los sistemas de información.

En cuanto al campo de la educación y el uso de la telecomunicación la computadora aporta un refuerzo de inteligencia artificial que puede modificar la relación con el saber, transformar la pedagogía y elevar el estado de aprendizaje del estudiante. Sin embargo, trae consecuencias extremas relacionadas con los planes de estudio, heterogeneidad del nivel del alumnado y sobretodo el papel del cuerpo docente se modificará a ser una función de coordinación<sup>10</sup>.

#### 4.6.1 Uso de las computadoras en comunicacio

El "pájaro madrugador" modificó radicalmente el concepto y las posibilidades de las comunicaciones humanas, primero en el campo de la telefonía y luego en el de las transmisiones de radio y televisión. A estos dos primeros campos, en los que se concentró la actividad de los satélites durante 20 años de experiencia, se han agregado en los últimos tiempos las comunicaciones de tipo empresarial (transmisión de información a alta velocidad, conferencias intercontinentales a través del video, transmisión de fascimiles de documentos comerciales) y las llamadas comunicaciones móviles o sea aquellas que mantienen buques en alta mar con tierra o entre sí<sup>10</sup>.

Hasta ahora, las conexiones entre computadoras y las transmisiones de datos estaban restringidas, por lo menos en los caudales muy voluminosos por la capacidad de las líneas telefónicas. En este aspecto, las redes especializadas sólo responden parcialmente a esa limitación. En contrapartida, los satélites ofrecen posibilidades de transmisión continua de gran potencia. No existen dudas sobre la utilidad que los satélites prestan a las grandes empresas transnacionales. Más aún, se han convertido en condición necesaria para su actividad planetaria: en sus proyecciones hacia el futuro, estas empresas no sólo cuentan con, sino que dependen de los grandes sistemas de comunicación y transmisión de datos que los satélites hacen posible<sup>17</sup>.

Dado el desarrollo de la Informática y la producción en serie de los microcircuitos han propiciado en la última década una exposición insospechada del uso de las computadoras.

En párrafos anteriores se señala que con la actual utilización de los satélites es posible la optimización de las comunicaciones entre computadoras. Sin embargo debe reconocerse que es debido al apoyo de las computadoras en el desarrollo de los sistemas de comunicación, es que se ha podido poner en órbita los satélites de comunicaciones.

Estableciéndose así un doble lazo entre ambas tecnologías.

#### 4.6.2 Transmisión de la información

La información es un "bien" multifacético que asume diferentes formas y que sufre metamorfosis continuas a través de su uso y circulación. Constituye la base material del conocimiento, la materia prima de las noticias, y es un componente de la ciencia, los negocios y el comercio y por supuesto el introyector de la cultura en la sociedad, por lo que habrá que tratarlo con sumo cuidado para nuestro beneficio.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología se basa en reservas de conocimiento y también en la forma en que se guarda y transmite la información. Si la misma información se transmite de maneras diferentes, puede producir resultados por completo distintos, como lo demuestra la proliferación de técnicas pedagógicas y métodos educativos. Por tanto, es necesario examinar el acceso al enorme cúmulo de conocimientos que crea la tecnología de la información a la luz de este tipo de consideraciones. El desarrollo de la ciencia y la tecnología es un proceso cualitativo paralelo a -y que condiciona la cantidad y la naturaleza- del cúmulo de la información y la forma en que se transmite.

Sin embargo, es necesario calificar este potencial. La tecnología de la información está acompañada de su propia subcultura y de un concepto aparentemente

neutral de eficiencia y de formas de organización: el idioma inglés, un lenguaje técnico universal y un lenguaje funcional. La mayor parte de los bancos y bases de datos, los teclados, las instrucciones, la literatura, etc., relacionados con la tecnología, están en inglés. Esto significa que sólo aquellos que tienen un conocimiento adecuado del idioma pueden tener acceso a muchos servicios. Aquí existe una enorme necesidad de diversidad cultural, no sólo desde el punto de vista lingüístico sino también en términos de contenido y formato. Los países subdesarrollados deben instrumentar colectivamente el almacenaje de la "memoria colectiva" en su propio idioma y de acuerdo con sus propios intereses.

El flujo de información transfronterizas (TDF) y el desarrollo de redes internacionales interactivas es uno de los avances cruciales en la actualidad. Estas redes permiten acceso a a información en "tiempo real" sin importar la localización. La información se puede almacenar en computadoras lejanas y recuperarse desde muchos lugares. Sin embargo, la información es un bien "intangible" que es muy difícil de monitorear y que tiene una gran importancia política, cultural y económica. Las series de unos y ceros pueden usarse para transmitir documentos, sonidos o imágenes por líneas telefónicas, microondas o satélites y pueden cifrarse y manipularse, de hecho, la cantidad de

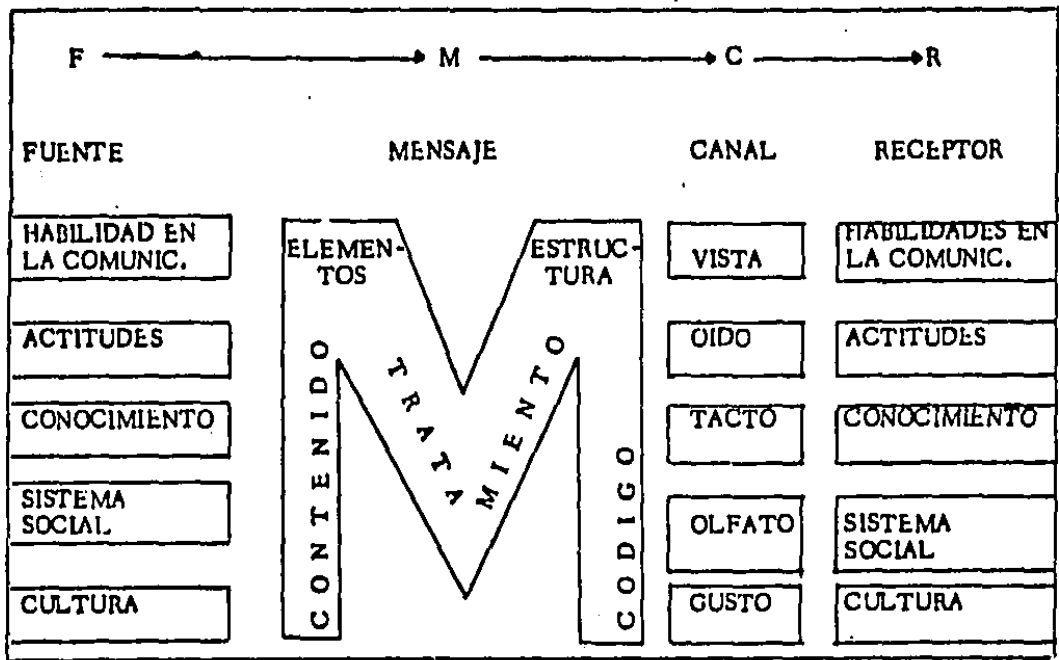
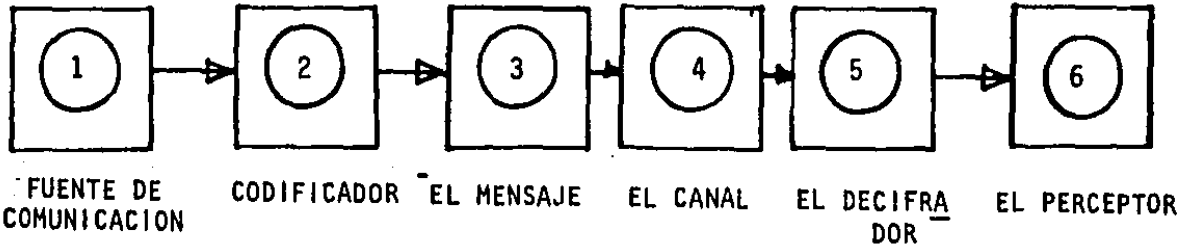
usuarios por sí misma hace que el control sea muy difícil.

Aquí hay dos problemas principales. El primero se refiere al tipo de información que se usa. Puede tratarse de información especializada y adaptada que puede recuperarse sin usar los medios tradicionales, como prensa, radio y medios masivos en general, o de la especialización de estos medios de comunicación tradicionales. El segundo es en cuanto a los contenidos ya que la información computarizada conduce a una forma distinta de intercambio e interpretación. Las cifras y los datos no explican el contexto social o las realidades políticas. No obstante la computarización de referencia y datos implican una mayor normalización y cuantificación de los análisis sociopolíticos<sup>17</sup>.

Pero en cuanto a su aplicación en muchos de los procesos instruccionales se convierte en una poderosísima herramienta.

#### **4.6.3 Adaptación de un modelo computarizado a un modelo de comunicación**

Con el objeto de poder vincular los sistemas computarizados con algún modelo de comunicación se muestran algunos de los modelos del proceso de comunicación más utilizados.

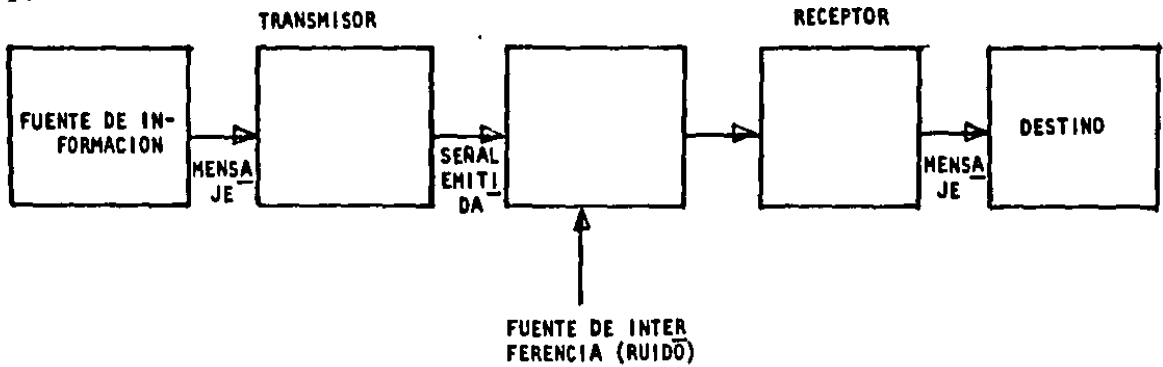


FUENTE: Anotia, ob. cit. pg. 16.T

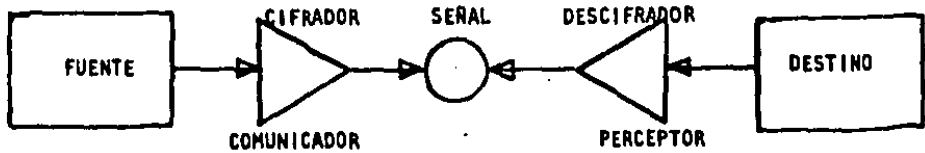


Cada uno de los elementos cumple las siguientes funciones:

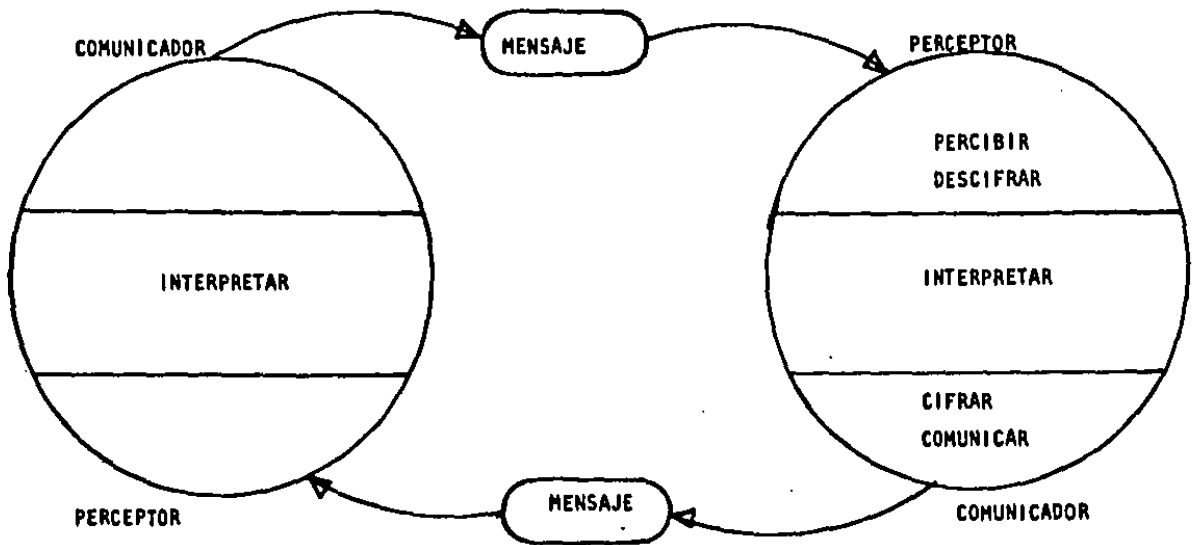
1. Fuente o emisor: persona que habla con intención de comunicar algo.
2. Encodificador: toma de las ideas de la fuente y las dispone en un sistema de símbolos apto para ser emitido.
3. Mensaje: debe producir un cambio conductual.
4. Canal: medio portador del mensaje.
5. Decodificador: traduce y da forma al mensaje.
6. Receptor: persona que va a ser afectada por el mensaje.



SISTEMA GENERAL DE COMUNICACION ELECTRONICO DE SHANNON Y WEAVER



SCHRAMM, W. ADAPTACION DEL MODELO DE SHANNON Y WEAVER



SCHRAMM, W. LA COMUNICACION INTERPERSONAL Y EL PROCESAMIENTO INTERNO DEL MENSAJE EN COMUNICADOR Y EL PERCEPTOR

Se desea probar que los sistemas computarizados se ajustan perfectamente a los modelos de comunicación, por lo que vamos a compararlos con el modelo de David K. Berlo.

1. Fuente o emisor: el individuo que plantea el problema.
2. Codificador: la programación del problema.
3. El mensaje: el programa fuente o instrucciones para ser procesadas.
4. Canal: cualquiera de los dispositivos de entrada y/o salida a la computadora.
5. Decodificador: el compilador que traduce el mensaje en programa objeto (lenguaje máquina).
6. Receptor: la computadora.

A su vez este proceso al regresar de la computadora toma otra vez los elementos:

1. Fuente o emisor: la computadora.
2. Codificador: compilador que traduce de lenguaje máquina a un código comprensible por el individuo, o bien a algún medio magnético.
3. El mensaje: el programa ya procesado.
4. Canal: cualquiera de los dispositivos de salida y/o entrada.
5. Decodificador: la interpretación que a los resultados le da el individuo.
6. Receptor: el individuo.

De esta forma se puede adaptar un sistema computarizado en ambos sentidos al modelo de comunicación, por lo que así queda inmersa esta tesis dentro del contexto de la ciencia de la comunicación.

Es sumamente interesante ver como la computadora como herramienta de comunicación establece un vínculo de interacción a través de la retroalimentación hombre-máquina, máquina-hombre por lo que puede ser aplicable para optimizar sistemas en los que se involucre el proceso de comunicación.

#### 4.7 Citas bibliográficas

1. Somerland, Op. Cit. pg. 17.
2. Piccini, Op. Cit. pg. 14.
3. Paoli, Op. Cit. pg. 11-17.
4. Moles, Op. Cit.
5. Idem 3, pg. 3.
6. Folliet, Op. Cit. pg. 48.
7. Axotia, Op. Cit.
8. Prieto D. "La comunicación educativa...", Op. Cit. pg. 1-19
9. Idem 7.
10. Idem 4.
11. Idem 7.
12. Idem 8.
13. Nora, Op. Cit. pg. 92-94.
14. Eliashev, Op. Cit. pg. 38.
15. Idem 13, pg. 21.
16. Idem 14.
17. SEP "Perspectiva", Op. Cit. pg. 3.
18. Idem 13, pg. 6-7.
19. Rada, Op. Cit. pg. 6-11.
20. Idem 7.

#### 4.7 Citas bibliográficas

1. Somerland, Op. Cit. pg. 17.
2. Piccini, Op. Cit. pg. 14.
3. Paoli, Op. Cit. pg. 11-17.
4. Moles, Op. Cit.
5. Idem 3, pg. 5.
6. Folliet, Op. Cit. pg. 48.
7. Axotla, Op. Cit.
8. Prieto D. "La comunicación educativa...", Op. Cit. pg. 1-19
9. Idem 7.
10. Idem 4.
11. Idem 7.
12. Idem 8.
13. Nora, Op. Cit. pg. 92-94.
14. Ellashev, Op. Cit. pg. 38.
15. Idem 13, pg. 21.
16. Idem 14.
17. SEP "Perspectiva", Op. Cit. pg. 3.
18. Idem 13, pg. 6-7.
19. Rada, Op. Cit. pg. 6-11.
20. Idem 7.

#### 4.7 Citas bibliográficas

1. Somerland, Op. Cit. pg. 17.
2. Piccini, Op. Cit. pg. 14.
3. Paoli, Op. Cit. pg. 11-17.
4. Moles, Op. Cit.
5. Idem 3, pg. 5.
6. Folliet, Op. Cit. pg. 48.
7. Axotia, Op. Cit.
8. Prieto D. "La comunicación educativa...", Op. Cit. pg.1-19
9. Idem 7.
10. Idem 4.
11. Idem 7.
12. Idem 8.
13. Nora, Op. Cit. pg. 92-94.
14. Eliashev, Op. Cit. pg. 38.
15. Idem 13, pg. 21.
16. Idem 14.
17. SEP "Perspectiva", Op. Cit. pg.3.
18. Idem 13, pg. 6-7.
19. Rada, Op. Cit. pg. 6-11.
20. Idem 7.

**-CAPITULO 5**

**-MODELO "PLATO"**



## 5.1 Antecedentes

La Instrucción Auxiliada por la computadora ha sido el desarrollo progresivo de varias corrientes derivadas de la mejor llamada Enseñanza Programada, que a su vez se apoya en el método de Programación Lineal.

El proyecto P.L.A.T.O. (programmed Logic for Automatic Teaching Operations) llamado así en honor a Platón, desarrollado desde 1960 hasta 1967, en el Coordinated Science Laboratory de la Universidad de Illinois, y de 1967 en adelante, en el Computer-based Education Research Laboratory, ponen de manifiesto que esta vía elegida para la enseñanza, si tiene las bondades necesarias para la educación del futuro: educación de masas, educación de elevada precisión y fertilidad, educación adecuada a las condiciones del aprendizaje escolar, principalmente creador de las universidades.\*

En esta época el poder de computadora que se necesita para el software de educación solo podía ser encontrado en las computadoras grandes: en los mainframes.

La interacción provee experiencias de aprendizaje en formas tales como: ejercicio y práctica, de simulación, juegos, diálogos, de preguntas, etc.

C.S.C. Capacitación sustentada en computadoras. La computadora es usada como un medio para la enseñanza. Existen algunos otros términos que significan lo mismo:

- CBT: Computer Based Training = Entrenamiento basado en la computadora.
- CAI: Computer Assisted Instruction = Instrucción auxiliar por computadora.
- CMI: Computer Managed Instruction = Instrucción administrada por computadora.

Cuando las microcomputadoras aparecieron en el mercado, aparecieron muchos programas llamados "software para educación". Sin embargo muchos no cualquier programa puede ser clasificado como "software para educación".

## 5.2 El sistema Micro- PLATO

Debido a que en muchos casos el uso de terminales conectadas a un sistema central representan altos costos, se decidió complementar a PLATO con el sistema MICRO PLATO basado en micro computadoras (APPLE, IBM, PC, ATARI800, COMMODORE-64, TI 99/44 y DCD-110) las cuales cuentan con una familia de modelos para la creación de lecciones que no necesitan de ningún conocimiento de programación, ellos son:

- Micro Tutor fuera de línea
- Modelo de simulación gráfica
- Modelo de entrenamiento interactivo
- Modelo de simulación de situaciones
- Modelo preceptor
- Modelo de ejercicio y práctica

### 5.3 Descripción

El proceso educativo usa CAI junto con otro medio, tal como películas, video-cassettes, cintas de audio, libros y otros medios educativos. CMI usa el sistema de educación basado en computadoras para manejar el progreso del estudiante a través de los cursos. Involucra la interacción del estudiante, el instructor, la computadora y otros medios educacionales. CMI guía a cada estudiante a través de un currículo mediante una trayectoria de aprendizaje diseñada por instructor del estudiante, manteniendo registro de los logros para su uso en la evaluación de sus progresos y de la efectividad de los recursos educacionales<sup>2</sup>.

### 5.4 Courseware

Este término es usado para los programas en CSC y se utilizan algunos conceptos:

- a) **Autor:** Es la persona o el grupo de personas que crean o escriben el Courseware. Define la estrategia de enseñanza y decide como utilizar los diferentes medios (textos, gráficas, etc.)
- b) **Instructor:** Es quien conoce el nivel de educación y habilidad de cada alumno. Establece el programa de educación individual para cada estudiante. El instructor NO es un maestro, es un administrador.
- c) **Estudiante:** Es la persona que supuestamente debe aprender.

## **5.5 Ventajas y desventajas**

A. Se compara el CSC con otros métodos de aprendizaje.

### **1. Lecciones en un salón de clases.**

Usado en las escuelas, y el maestro esta frente a la clase enseñando.

#### **Ventajas**

- Puede hacer cualquier pregunta y siempre tendrá una respuesta.
- Puede comenzar una discusión.
- Es una ventaja social.

#### **Desventajas**

- Si el estudiante no entiende, tiene que preguntar.
- La velocidad con que se progresa debe establecerse de acuerdo a un promedio.
- Deben ser con un horario que convenga a la mayoría.

### **2. El aprendizaje en el trabajo**

Este es el método más usado en la industria. El estudiante (empleado) trabaja conjuntamente con un colega que tiene más experiencia y aprende su trabajo.

#### **Ventajas**

- Desarrolle sus actividades, aprenderá el trabajo tal y como es.

#### **Desventajas**

- El "maestro" no es un maestro profesional.
- Si el estudiante no entiende tiene que preguntar.

- No existe entrenamiento para situaciones excepcionales.
- El "maestro" tiene que perder tiempo enseñando y contestando.

### **3. Capacitación sustentada en computadoras**

#### **Ventajas**

- Progreso de aprendizaje a la velocidad del estudiante.
- El estudiante podrá revisar una actividad tantas veces como lo desee para poder entenderla.
- El estudiante puede establecer su propio horario a su conveniencia.
- La computadora no le dice a nadie del progreso del estudiante.
- El estudiante no tiene que demostrarle a nadie que no entiende.

#### **Desventajas**

- Es una forma de entrenamiento individualizada no hay relación humana.
- Un buen maestro puede compensar un material malo.

### **B. Otros apoyos del aprendizaje.**

#### **1. Textos/libros**

##### **Ventajas**

- Muy fáciles de transportar. Pueden leerse en camión o mientras espera a alguien.

### **Desventajas**

- Son estáticos.
- No existe retroalimentación.

## **2. Audiovisuales**

### **Ventajas**

- Sonidos y fotos en movimiento, refuerza el aprendizaje.
- Pueden dar una imagen casi natural.

### **Desventajas**

- La velocidad de aprendizaje es establecido a la hora de la grabación.
- Tienen muy poca o nada de interacción.
- Una excepción es el videodisco interactivo

## **3. Capacitación sustentada en computadoras**

### **Ventajas**

- La interacción y la animación están disponibles. Puede practicarse cualquier situación una y otra vez.
- Los registros son guardados para que el instructor pueda verificar la efectividad de la lección.
- Es fácil de mantener precisa y actualizada, cuando haya sido escrita en una manera apropiada.
- Tiene la posibilidad de llevar al estudiante a diferentes partes de la lección, la lección se ajusta al nivel de conocimientos del estudiante.²

Cada método tiene sus ventajas y desventajas. Un buen sistema de aprendizaje utiliza una combinación de métodos.

### **5.6 Notas de aplicación**

Con objeto de poder comprender en forma general el uso de la computadora como sustento de la educación, se explica a continuación en qué consisten los cursos y lo que se conoce como Courseware y ciertas consideraciones en cuenta a su costo.

Durante más de 20 años de experiencia casi todos los cursos pueden ser clasificados en cuatro grupos:

- a) Tutorial
- b) Examen y Certificación
- c) Ejercicios y Prácticas
- d) Simulación de Situación

a) La Lección Tutorial es usada para dar información o instrucción al estudiante. Se hacen preguntas, pero el propósito de estas es solamente un proceso de reforzamiento para el aprendizaje.

b) La Lección de Examen y Certificación es usada para probar y verificar el conocimiento del estudiante.

c) La Lección de Ejercicios y Prácticas, la retroalimentación es importante, ya que el propósito de la lección es enseñar.

d) La lección de Simulación de una Situación puede ser usada para entrenar al estudiante en tareas excepcionales o anormales.

Existen tres posibilidades para conseguir Courseware:

- a) Comprar cursos que ya existen.
- b) Que alguien desarrolle cursos de acuerdo a necesidades específicas.
- c) Desarrollar los propios cursos.

Por supuesto cada una de estas posibilidades tiene sus ventajas y desventajas, y una vez más la combinación de éstas es frecuentemente la mejor solución.

Probablemente se podrán encontrar cursos ya existentes que cubran las necesidades básicas, y asíu, solo se tendrán que desarrollar aquéllos que sean para necesidades específicas.

Por otro lado, se llevará tiempo y dinero para desarrollar su propio curso.

El desarrollo de Courseware tiene tres etapas, las cuales pueden ser vistas de la siguiente manera.

ANALISIS	DISEÑO	EDICION
1/3	1/3	1/3

Cada una se lleva aproximadamente una tercera parte del tiempo de desarrollo, siempre y cuando se use un sistema de autor para la fase de edición.

La fase de análisis incluye el análisis de las necesidades de educación de la organización y establece las metas de educación.

La fase de diseño incluye la definición del método a ser usado, definiendo el contenido de las lecciones, y la estrategia de las mismas.



La fase de edición incluye accesar la lección en la computadora o programar si así se desea, probar y afinar la lección hasta que cumpla con la meta de educación.

## **COSTO**

Para obtener un costo aproximado del desarrollo de Courseware es cerca de un mes-hombre por cada hora de curso para un estudiante. Este cálculo varía mucho dependiendo de la complejidad de las lecciones. Claro que si se tiene una visión de lo que será el curso en computadora, significa que gran parte del análisis y la mitad del diseño ya está hecho, y solamente tiene que ser documentado, lo cual se llevaría dos semanas-hombre por una hora de estudiante.

Si no se usa el sistema de autor, se deberá agregar una cantidad de tiempo substancial a la fase de edición.

,En el entrenamiento tradicional:

1. CSC puede ser usado para que el maestro descansa del entrenamiento de rutina.
2. Puede ser usado para dar entrenamiento extra a los estudiantes de lento aprendizaje.
3. Puede ser usado para dar entrenamiento extra a los estudiantes de pronto aprendizaje.
4. Se usan las lecciones de CSC como premio a los estudiantes que desarrollaron un buen trabajo.
5. Los maestros también desarrollan Courseware como ayuda en su entrenamiento cotidiano.

6. Puede ser usado también para ejercicios. Esto es realmente para lo que las computadoras son buenas: repetir las cosas una y otra vez.
7. Muchos trabajos requieren de un entrenamiento continuo y repetitivo para mantener un nivel alto de destreza, especialmente en tareas excepcionales.
8. Algunos entrenamientos requieren de equipo extremadamente caro. Este equipo, algunas veces puede ser reducido usando CSC.

En conclusión, si CSC es usado de una manera apropiada, puede incrementar calidad y productividad para los maestros y para el entrenamiento en general. Ya hay muy buenos cursos en el mercado, y nuevo Courseware está siendo desarrollado cada día.

## 5.7 Citas bibliográficas

1. Escobar, Op. Cit. pg. 52.
2. Gil, Op. Cit. pg. 1.
3. Carlson, Op. Cit. pg.2.
4. Idem.

**-CAPITULO 6**

**-PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

## 6.1 Aplicación del modelo

El modelo Micro-Plato como ya se dijo es un software educacional desarrollado en y para la Universidad, en su totalidad como sistema está compuesto de cuatro paquetes conocidos como PCDI, a saber:

1. Certification Test. Este es un paquete que permite obtener un diagnóstico de la situación académica del alumno e iniciar un registro para detectar su grado de avance y evaluaciones.
2. Tutorial Program. Un programa cargado en tres disquetes en el cual se diseñan los cursos, en breve se describirá éste con más detalle.
3. Drill and Practice. Un programa de práctica y repaso que sirve para apoyar la teoría.
4. Situation Simulation. Son estudios de casos que sirven para entrenar al alumno en situaciones particulares, los cuales sirven para reforzar los conocimientos adquiridos.

Se sugiere en el uso de este modelo usar los paquetes 1, 2 y 3 después regresar al 1 y finalmente el 4.

Para efectos de esta experimentación únicamente se hizo uso del paquete "2, Tutorial Program" el cual está respaldado en tres disquetes.

En el primero disquete está el programa ATM que es un editor TUTORIAL en el cual configura las lecciones al Autor.

El segundo LESSONS donde se diseñan y almacenan los cursos y sus lecciones.

**Important PLATO function keys:**

When in doubt, press MELT.




Press shift -- STOP to leave any activity.




**OTHER FUNCTIONS:**


To get TALK:




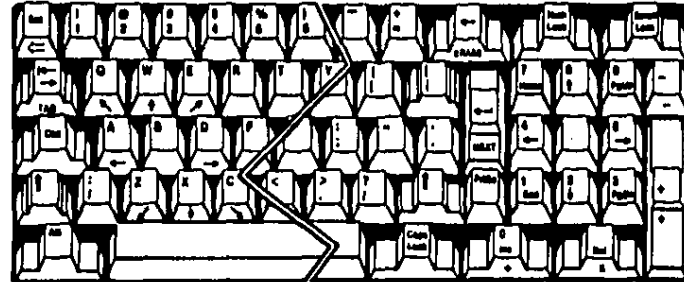
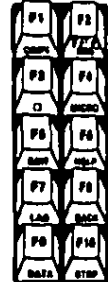
To get POINT:



To get MAIL:



To get MAPS:

Telephone Number

PLATO Name

Group

Password

PLATO  
Computer Based Education



6-38 4,1

FIGURE 1

El tercero, es el disquete del alumno (STUDENT) el cual se prepara con las lecciones necesarias así como un registro con los avances y las evaluaciones de cada clase que va pasando el alumno para después actualizarlo con él el paquete 1, Certification Test.

Una vez configurada la lección mediante el ATM (Modelo Tutorial Avanzado) el cual es uno de los tantos modelos de lecciones de PCDI de "PLATO", queda estructurada como herramienta de ejecución disponible para el alumno a la cual se accede mediante un menú permitiendo así inmediatamente conocer el contenido.

La lección a su vez se almacena separadamente en otro archivo, con el objeto de poder hacer modificaciones si se requieren, y así ir incrementando el acervo, e incluso guardarse en una base de datos.

Las lecciones creadas pueden incluir:

- . Textos, gráficas y animación.
- . Preguntas de refuerzo de conocimiento.
- . Indices de diferentes secciones.
- . Respuestas y retroalimentación.
- . Superposición de pantallas de gráficas.
- . Créditos opcionales.\*

## 6.2 Descripción del Paquete Micro "PLATO"

El programa ATM tutorial tiene básicamente tres secciones:

- . Un menú de selección.
- . Opciones de edición de textos y gráficas.

. Opciones de edición de preguntas.

Cada una de estas partes se ayuda de un comando (HELP) representado por la tecla F6 del teclado (ver figura 1), el cual va guiando al autor a diseñar sus lecciones, además del apoyo de un manual de referencia <sup>9</sup>. Cabe aquí mencionar que no es necesaria la experiencia en computación, pero si se requiere del idioma inglés en un principio, o bien la explicación de quien ya conozca el paquete.

Se probó el paquete en la computadora Burroughs B-25 con un emulador MSDOS y un modelo PRINTAFORM, se tuvo dificultad en hacerse ejecutar, se intentó en una DENKI CORONA con los mismos resultados.

Se hizo ejecutar después en una Printaform 5207 de 512 K con un paquete graficador de alta resolución con éxito.

Finalmente se optó por correr el paquete en una computadora TELEVIDEO modelo 2605 o sea la TELE-CDC, ya que era mucho más fácil dada la asesoría que se recibió por parte del Departameto Educacional de Control Data Corporation de México.

Se averiguó después que existen traductores del sistema DCD-110 a micros, estos es, se captura en una computadora de Control Data y después se traduce para hacerse compatible en otros equipos.

### 6.3 Selección de la muestra

De entre las facultades y escuelas de la UNAM en que se imparten las 16 licenciaturas, 1 técnico y 3 especialidades



del Sistema de Universidad Abierta (SUA), se seleccionaron dos facultades: la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS) y la Facultad de Contaduría y Administración (FCA), para revisar someramente sus planes de estudio.

En ellas, a nivel de licenciatura se enseñan las carreras de: Ciencia Política y Administración Pública, Ciencias de la Comunicación, Relaciones Internacionales y Sociología en la FCPyS y Administración y Contaduría en la FCA. En los ANEXOS 7 y 8 se encuentran las tablas de materias de estos planes. Una vez revisados éstos se decide trabajar en los planes de estudio de la Facultad de Contaduría y Administración.

En la FCA se tienen actualmente 2 planes de estudio para sus carreras, el 1975 y el 1985 en el que además de la licenciatura en Administración y Contaduría, en el sistema escolarizado se imparte la carrera de Informática.

Los primeros dos semestres se estudian materias de tronco común para las tres carreras (solo dos para el SUA).

Se selecciona la materia de "Introducción a la Informática", los 6 temas de esta materia se cubren en aproximadamente 64 horas.

De esta materia se toma el tema 5, Telemática, cuyo objetivo particular: es "Al finalizar esta unidad el alumno deberá: explicar las características, aplicaciones y alcances del procesamiento de información distribuido y las telecomunicaciones", el cual se debe cubrir en 10 horas, para tratar de adaptarlo al paquete Micro-PLATO.

|P|L|A|T|O|

GD  
CONTROL  
DATA

---

Select an option:

- a. Execute Micro PLATO.
- b. Run as a terminal.
- c. Set configuration parameters.
- d. Exit this program.

Copyright (C) 1984, Control Data Corporation

Select an option.

Author a lesson

Prepare a student disk

FIGURA 3.

Place the ATM Author Disk into drive A,  
then press **NLX1** to continue.

**FIGURA 4.**

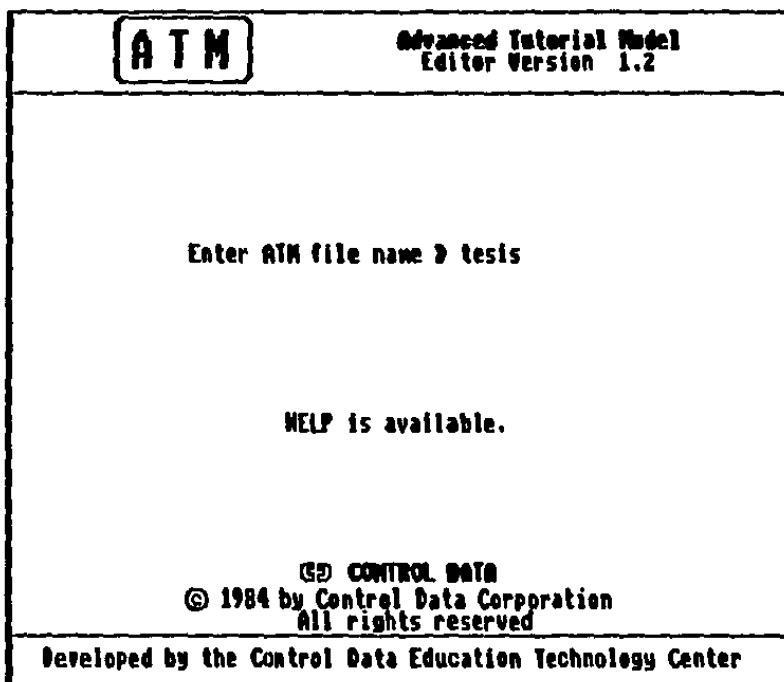


FIGURA 5.

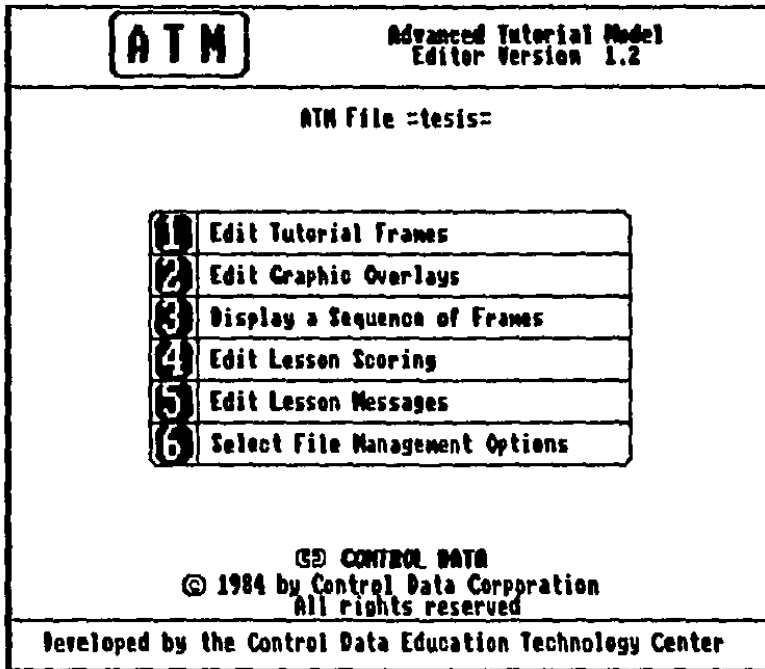


FIGURA 6.

**Enter Instructional Frame number to edit > 398**

**or, enter a letter to edit the following:**

- a. Title frame** (first lesson frame)
- b. Introduction Frame(s)** (follows title)
- c. Summary Frame(s)** (last lesson frame)
- d. Help Frame(s)** (when HELP pressed)

**LAB to see a list of Tutorial Frames**

**BACK for previous page**

**Select an option:**

- 1. Edit Instructional Frame # 390**
- 2. Delete Instructional Frame # 390**
- 3. Copy Contents of Another Frame**
- 4. Frame Control Options**
- 5. Display Question Status**

**Press BACK to select another frame**

**FIGURA 8.**



y se vuelve a escoger a.

3) Ahora se inserta el disquete ATM author y despliegan la figura 3.

El archivo que se selecciona se llama TESIS luego dice TESIS bien se oprimen las teclas SHIFT-NEXT (fig. 4.)

Despliega Enter number for names for new file (fig. 5).

4) Ahora se le dan el número de pantallas (\*) que van a conformar la lección 50 y contesta adding file to disk...

5) Se inserta en el drive B el disquete formateado (como en notas (1) al final de esta apartado). Si la computadora tiene un solo drive ver notas (2).

6) Se selecciona

1. Edit tutorial frames (fig.6).

se le da el nombre de la pantalla que puede ser: (figura 7).

a) title

b) introduction

c) resumer of acknowledgments

d) help

o bien un número, se diseña y se le da SHIFT=

BACK = F8 para guardar la pantalla

con shift            data    F9            se ven los datos

con shift            help    F6            se editan

con F5 se editan las pantallas

con oprimir la tecla HELP da la ayuda

\*El número de pantallas es 4997

Para utilizar las funciones de edición..

En las figuras 9 a 13 se observan la que aparece para hacer pantallas de gráficas y ejemplos.

Con el objeto de sacar una copia del disquette del alumno, consultar notas (3) y notas (4) para poder ver como quedó configurada la lección.

Se diseño la lección utilizando parte de un material producido por el Banco de Urquijo en España y Control Data, así como el material del libro Informática Presente y Futuro (Op.Cit).

#### **6.4 Forma de crear una lección**

Antes de entrar en detalle de cómo se usa la computadora, es de suma importancia no perder de vista el siguiente orden de actividades que permitirán obtener un material de muy buena calidad y que cumpla con el propósito de su creación:

1. Planear y organizar.
2. Transcribir a Micro "PLATO".
3. Probar.
4. Actualizar.

Cada de estos pasos es de suma importancia, sin embargo cabe destacar que, es en el primero donde se vierte la experiencia, conocimientos y objetivos que deseen lograr así como, el diseño de las pantallas, ayuda, figuras, etc. Es pues aquí, en donde los profesores con excelencia académica junto con el grupo de pedagogos y técnicos que apoyarán fuertemente para lograr los objetivos del proceso enseñanza aprendizaje.

**Enter number of Graphic Overlay to edit :**

**LAB to see a list of Graphic Overlays**

**BACK for previous page**



FIGURA 10.

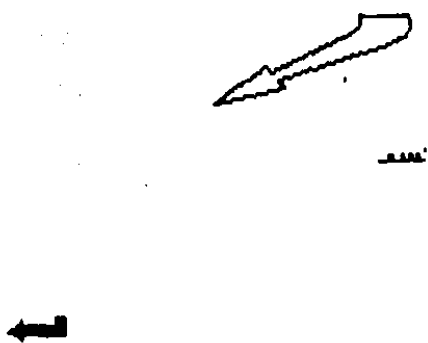


FIGURA 11.

**RED ESPECIAL**

Dispositivos  
telefonicos concentradores que  
gestionan y conmutan  
las comunicaciones



**FIGURA 13.**

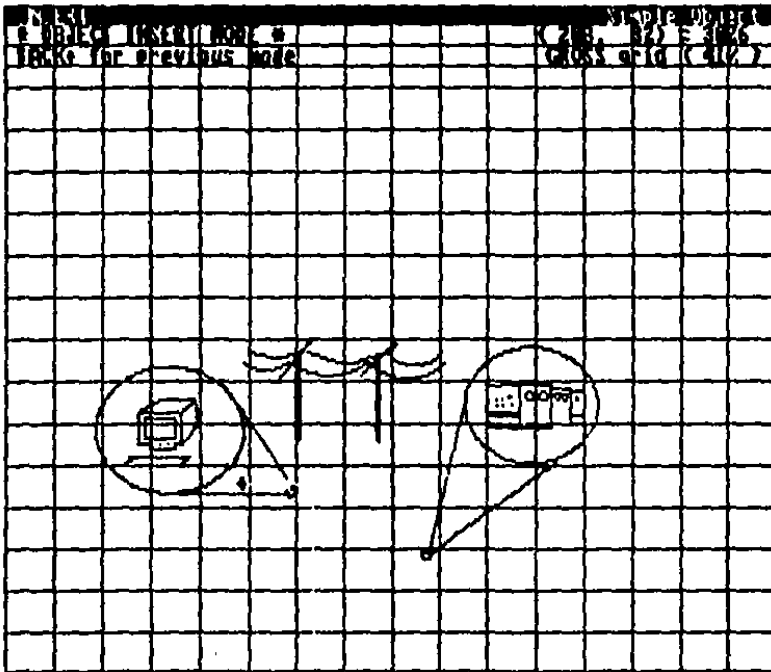


FIGURA 12.

Una vez resaltado este punto, se procede a la descripción de la transcripción del material a Micro-PLATO.

**NOTAS 1:**

Para formatear el disquete:

c> format A:

**NOTAS 2:**

Poner el disquete y encender la máquina

a> ASSIGN B=C

Poner el disquette del alumno en el drive A.

a> Copy \*.\* C:

Con esto se trabaja con un solo drive.

**NOTAS 3:**

A> Format A:

Copy C: tesis Dat A: Copia dat

Con esto se hace el respaldo a la lección.

**NOTAS 4:**

Para ver la lección como quedó.

1) A> Plato

ATM File = TESIS

2) Se selecciona la opción 3 (Fig. 7)

Display a sequence of frames.

3) Se selecciona el número de la pantalla y se pasan

uno a uno.



#### 6.4.1 Funciones útiles para editar, (crear o corregir las lecciones)

Imprimir                    PRTSCR y SHIFT

Siguiente pantalla    SHIFT y +

Anterior pantalla    SHIFT y -

Objeto por objeto    SHIFT Y F5

Stept edit mode    SHIFT        y F5 (edit)

Super se hace con    CRTL y +

Graficas overlays                    super y =

Localizar composed objects        = SHIFT Y F7

Localizar objeto                    F7

Borrar ←                            (erase)

Editar                    F5

Insertar                SHIFT y RETURN

y luego                SHIFT                super

Copiar                    F1

Help                    F6

Grano fino            F

Grano grueso        G

copiar desde del BUFFER SHIFT Y F1

Acentos F4 y la letra e o bien  
F4 y (junto a back-space)

### Preguntas

Curso + ANS

TYPE 1

DATA # 5 respuestas

LAB 1 sec alfabetico

1 select answers C

2 select scoring

data to include

scoring 75%

Part of scoring C

C summary frame e

and lesson

CTRL

ALT HOT BOOT

DEL

Help 2 (d2) multipunto

Clave alumno?

Menor objeto?

Mayusculas :

ESC ↑ 8 inicio

ESC ↑ 9 fin

A. Para mover un objeto

edit


circulo

mover

SHIFT F7

B. Para copiar a un buffer

a compound

1) signo = aparece 

y luego SHIFT F7

y después F1

y para traerlo del buffer shift y F1

C. F2 para animación

D. Para hacer un compound objet

SHIFT (o II o II...) SHIFT

Circulo

Circulo lineas

#### 6.4.2 Forma de uso para el alumno (figuras 21-22)

Como alumno:

Poner el disquete

Startup

> N

> enter

> enter

A) PLATO

a. CONTINUE

Cambiar por el disquete de la lección

> NOMBRE del alumno

Aparece la pantalla 1, la computadora lo verifica y en seguida se selecciona la lección. En este caso:

"Introducción al Teleproceso".

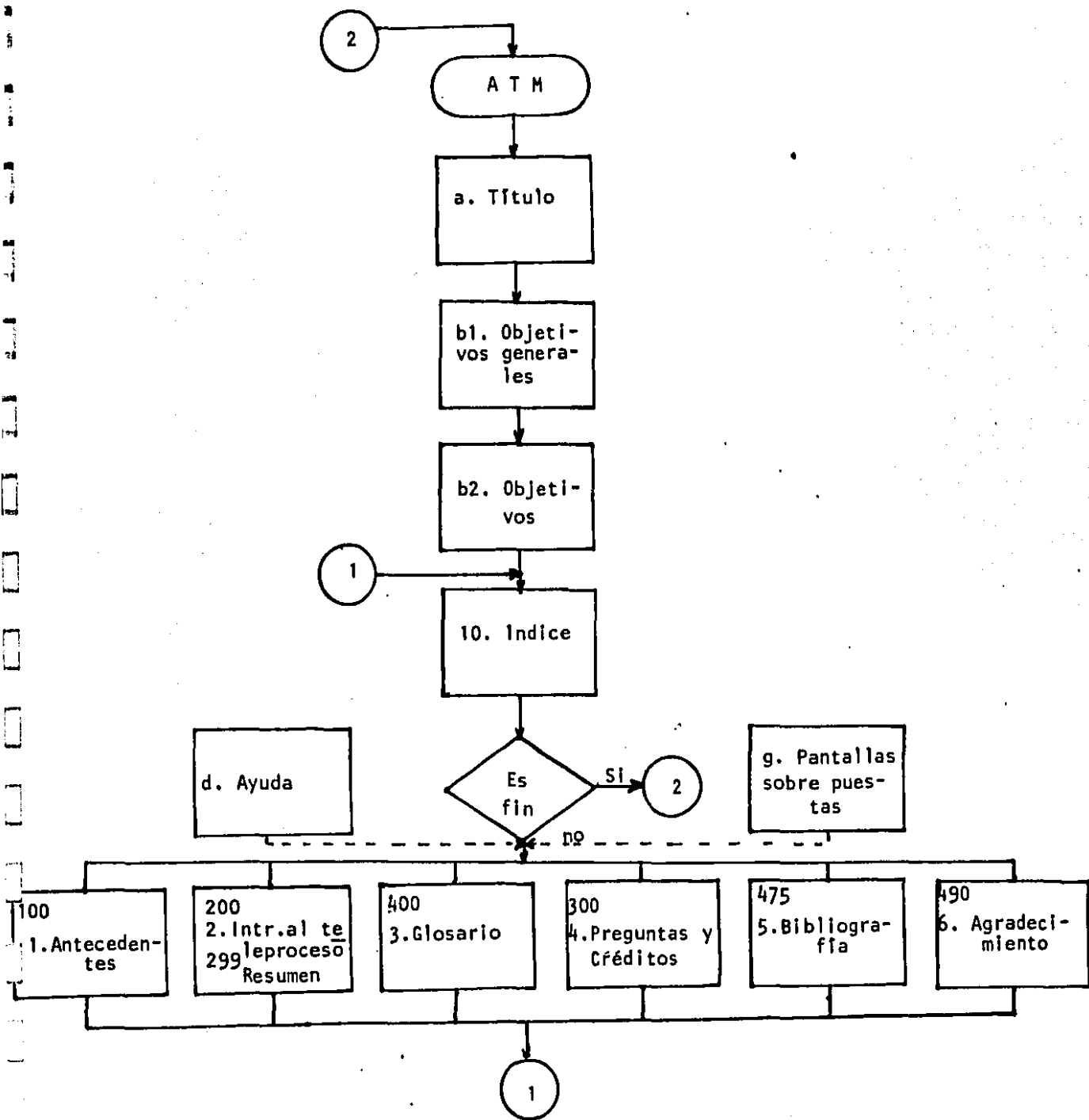


FIGURA 14.

Display Frames for File testis

Title Frame	Instructional Frame # 320 ?
Introduction Frame # 1	Instructional Frame # 330 ?
Introduction Frame # 2	Instructional Frame # 340 ?
Instructional Frame # 10 *	Instructional Frame # 350 ?
Instructional Frame # 100	Instructional Frame # 360 ?
Instructional Frame # 200	Instructional Frame # 370 ?
Instructional Frame # 210	Instructional Frame # 380 ?
Instructional Frame # 220	Instructional Frame # 390 ?
Instructional Frame # 230	Instructional Frame # 399
Instructional Frame # 240	Instructional Frame # 400
Instructional Frame # 250	Instructional Frame # 410
Instructional Frame # 260	Instructional Frame # 420
Instructional Frame # 270	Instructional Frame # 430
Instructional Frame # 280	Instructional Frame # 440
Instructional Frame # 290	Instructional Frame # 450
Instructional Frame # 291	Instructional Frame # 475
Instructional Frame # 292	Instructional Frame # 490
Instructional Frame # 293	Instructional Frame # 499
Instructional Frame # 295	Summary Frame # 1
Instructional Frame # 296	Graphic Overlay # 1
Instructional Frame # 297	Graphic Overlay # 2
Instructional Frame # 298	Graphic Overlay # 3
Instructional Frame # 299	Graphic Overlay # 4
Instructional Frame # 300 ?	Help Frame # 1
Instructional Frame # 310 ?	Help Frame # 2

Press NEXT to Continue

Help Frame # 3  
Help Frame # 4  
Help Frame # 5

**BACK for previous page**

**FIGURA 16.**

**ATM Editor Version 1.2**

**Management Options for File =tesis=**

**File version 1.2**

**Select a number:**

- 1. File Edit Password (Open to all)**
- 2. File Inspect Password (Open to all)**
- 3. Make a Copy of this ATM File**
- 4. Reinitialize this ATM File**
- 5. Shorten/Lengthen this ATM File**

**File Statistics**

<b>Maximum Frames Available</b>	<b>---</b>	<b>65</b>
<b>Total Frames In Use</b>	<b>-----</b>	<b>34</b>
<b>Percent of Storage Used</b>	<b>-----</b>	<b>61 %</b>

**FIGURA . 17.**

## EDIT LESSON MESSAGES

- 
- 1. Mastery Feedback
  - 2. Non-Mastery Feedback
  - 3. Pause NEXT Message
  - 4. Reach NEXT Message

FIGURA 18.



# EDIT LESSON SCORING

	Ranges	Mastery	Summary Frame
1.	0 - 100	Mastered	1
2.	0 - 0	Not Mastered	2
3.	0 - 0	Not Mastered	3

MAXIMUM CURSOR

FIGURA 19.

<b>ATN Student Executor</b>
<b>Author Controls</b>

Select an option:

1. Lesson start - First lesson frame
2. Lesson end - Last lesson frame
3. Display frame number on each frame - No
4. Auto print without response judging - No

**NEXT** to begin lesson  
**BACK** to return to editor.

De tal forma que la lección quedó conformada de la siguiente manera: (figuras 14-20)

<u>No. de Pantalla</u>	<u>Contenido</u>
a.	Título
b.1	Agradecimientos y créditos
b.3	Objetivos generales
10	Objetivos particulares
100 a 199	Menú
	Antecedentes de la comunicación de datos
200 a 299	Introducción al teleproceso
300 a 399	Preguntas de evaluación y resultados
400 a 499	Glosario
d.	Ayuda a la lección
g.	Gráficas de apoyo

Se ejecuta la lección, se repasa y se examina, ahí mismo se guardan los resultados.

En una lección cada vez que aparece la cruz significa que hay una ayuda adicional por lo que se oprime la tecla F5.

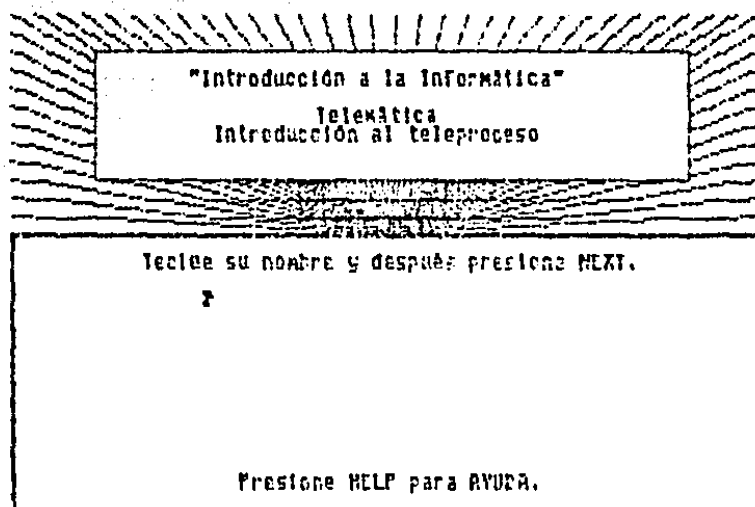
| P | L | A | T | O |

GE  
CONTROL  
DATA

Select an option:

- a. Continue.
- b. Set Configuration Parameters.
- c. Exit this program.

PLATO (®) is a registered trademark of Control Data Corporation.  
Copyright (©) 1985, Control Data Corporation.



PLATO<sup>®</sup> es una marca registrada de Control Data Corporation.  
PLATO Software para desarrollo de cursos Copyright (c) 1963, 1967  
Control Data Corporation. Derechos Reservados.

FIGURA 22.

6.5 Impresión de archivos que contiene la lección.

**INTRODUCCION A LA  
INFORMATICA**

**TELEMATICA**


**TEMA 5**


Desarrollado por Lucia Andrade de Dowville

title frame

\*\* BACK to save display \*\*

Una advertencia antes de comenzar la  
lección :

Cuando aparece una flecha   
al final de la pantalla indica que oprima  
la tecla "RETURN".

si aparece una cruz   
indica que existe una ayuda así que  
debe oprimir la tecla F6.

---

(Introduction Frame #)

HELP is available

( 256, 256 ) = 1633  
CROSS grid ( 29% )

OBJETIVO GENERAL DEL TEMA TELEMATICA.

AL FINALIZAR ESTE TEMA EL ALUMNO SERA CAPAZ DE :

+  
EXPLICAR LAS CARACTERISTICAS, APLICACIONES Y  
ALCANCES DEL TELEPROCESO, LA TELECOMUNICACION  
Y EL PROCESAMIENTO DE INFORMACION DISTRIBUIDO.

introduction frame #1

\*\* BACK to save display \*\*



OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA LECCION DE TELEPROCESO.

AL FINALIZAR ESTA LECCION EL ALUNHO SERA CAPAZ DE :

EXPLICAR LAS CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES CANALES  
DE COMUNICACION.

DESCRIBIR LA FUNCION MODULACION / DEMODULACION.

QUE SON LAS LINEAS DE COMUNICACION.

QUE ES LA TELECOMUNICACION.

Introduction frame # 3

HELP is available

( 256, 256 ) = 1633  
GROSS grid ( 49% )

## **I N D I C E :**

- 1. ANTECEDENTES DE LA COMUNICACION DE DATOS.**
- 2. INTRODUCCION AL TELEPROCESO.**
- 3. GLOSARIO.**
- 4. PREGUNTAS DE EVALUACION Y CREDITOS.**
- 5. BIBLIOGRAFIA.**
- 6. AGRADECIMIENTOS.**
- 7. FIN DE LA LECCION.**

#### **ANTECEDENTES DE LA COMUNICACION DE DATOS.**

En comunicacion de datos no hay nada nuevo. Se tiene noticia desde el antiguo corredor griego llevando el mensaje de victoria sobre las llanuras de Marathon.

Los antiguos pobladores de Mexico enviaban los mensajes a traves de sus hombres situados en lugares estrategicos en intervalos equidistantes entre dos poblados apartados.

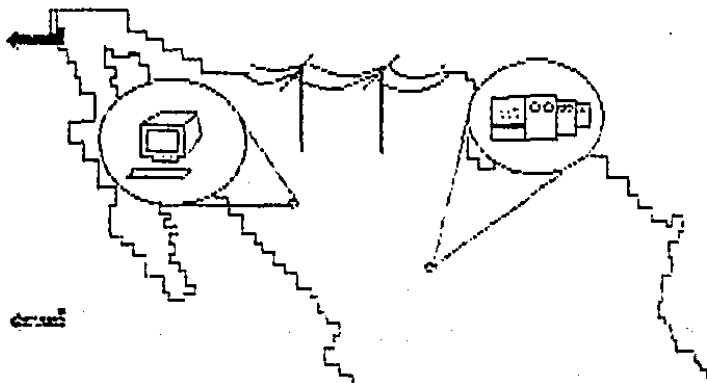
Los jinetes del expreso a caballo llevaron mensajes. Las companias telegraficas monopolizaron el uso de impulsos para transmitir datos entre estaciones distantes. Alexander Graham Bell demostro que se podian utilizar senales electricas para transmitir mensajes de voz a traves del telefono.

Nace otro canal de comunicacion de datos la telecomunicacion.

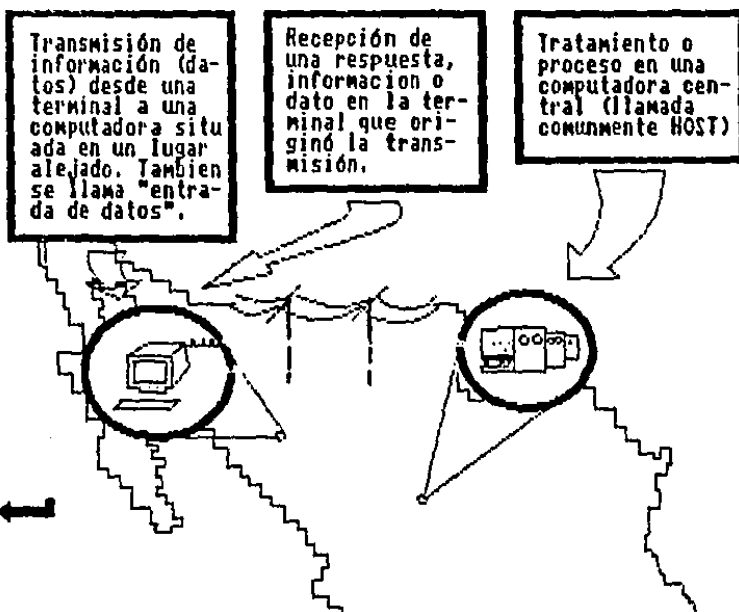


## INTRODUCCION AL TELEPROCESO

TELEPROCESO es un término, definido por IBM, usado para describir sistemas informáticos en los cuales unas estaciones remotas se conectan a una computadora central mediante circuitos de transmisión de datos.



Las funciones básicas del Teleproceso son:

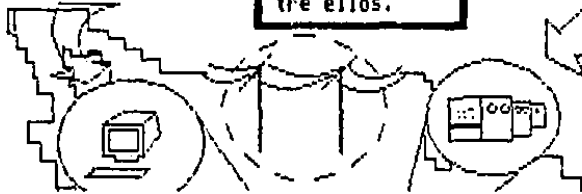


Para que una red de Teleproceso funcione debe constar de:

Una terminal o puesto de trabajo (en cada oficina habrá uno o más) para realizar las entradas y salidas de información.

Un sistema de comunicaciones que ponga en conexión a las terminales con la host y que será capaz de mantener la comunicación entre ellos.

Una computadora central (host) para el proceso de la información.



LAS OPERACIONES DE CADA OFICINA DEPENDEN EN GRAN MEDIDA DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE TODOS Y CADA UNO DE ESTOS TRES COMPONENTES.



#### **TELECOMUNICACION.**

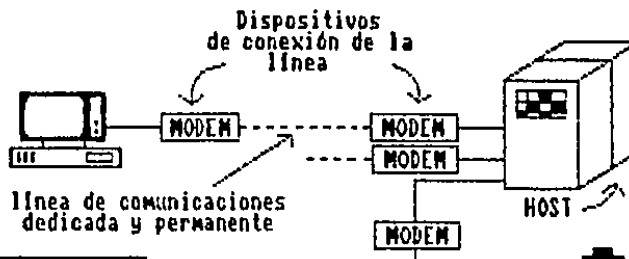
**Es un sistema de comunicacion de datos.**

**Las terminales y otros dispositivos remotos de entrada / salida son unidos con uno o mas procesadores centrales para capturar los datos de entrada y recibir la informacion de salida.**

**El equipo llamado de interfase proporciona un puente entre los diferentes dispositivos que se comunican.**

Vamos a ver de forma simplificada en qué consiste cada uno de los sistemas

**PUNTO A PUNTO**

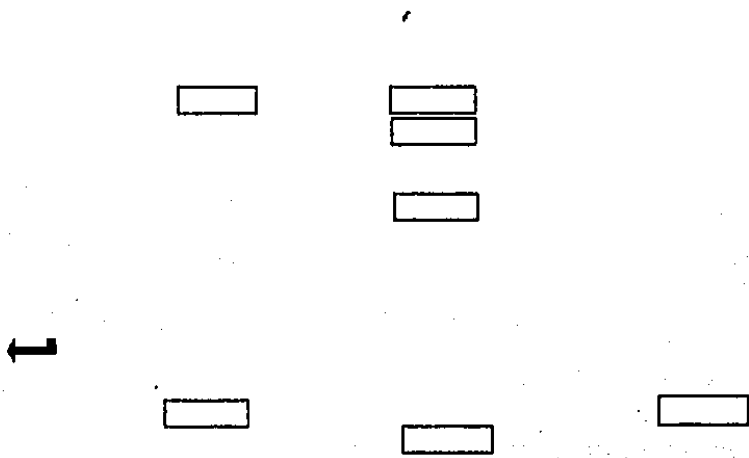


**RED ESPECIAL**





El componente de la red telefónica con el que Ud. estará mas familiarizado es el MODEM:



El MODEM (abreviatura de MODulador-DEModulador) es el dispositivo que convierte las señales digitales (impulsos de código binario) proporcionadas por las computadoras y los convierte (modula) en señales capaces de viajar por líneas de comunicación a largas distancias. Además, realiza la operación a la inversa: convierte (demodula) la señal recibida por la línea telefónica en una señal digital que puede ser interpretada por un equipo informático.





#### **CANALES DE TRANSMISION DE DATOS.**

Los canales de transmision de datos o "avenidas" que se utilizan para transportar datos de una localidad a otra son clasificados en las categorias de banda angosta, banda de voz y banda ancha.

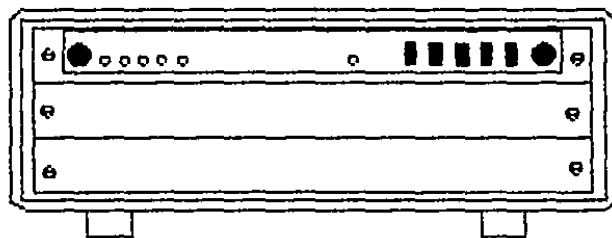
Las lineas telegraficas son canales de BANDA ANGOSTA.

Las lineas telefonicas estandar son canales de BANDA DE VOZ.

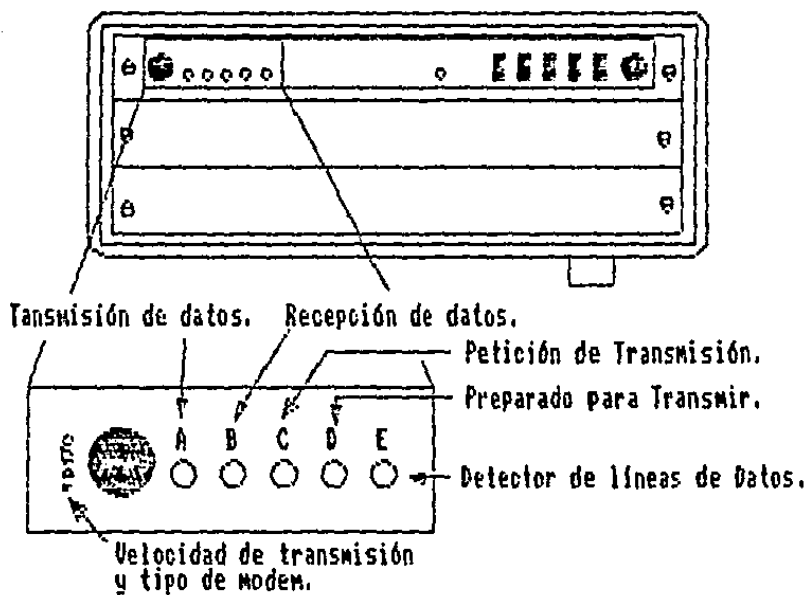
Los canales de BANDA ANCHA se utilizan para transmitir grandes volúmenes de datos a altas velocidades. Esto se logra a través de cables coaxiales, circuitos de microondas y satélites de comunicaciones.

El modelo de MODEM más utilizado es el de la figura, sin embargo muchas otras configuraciones deben ser consideradas.

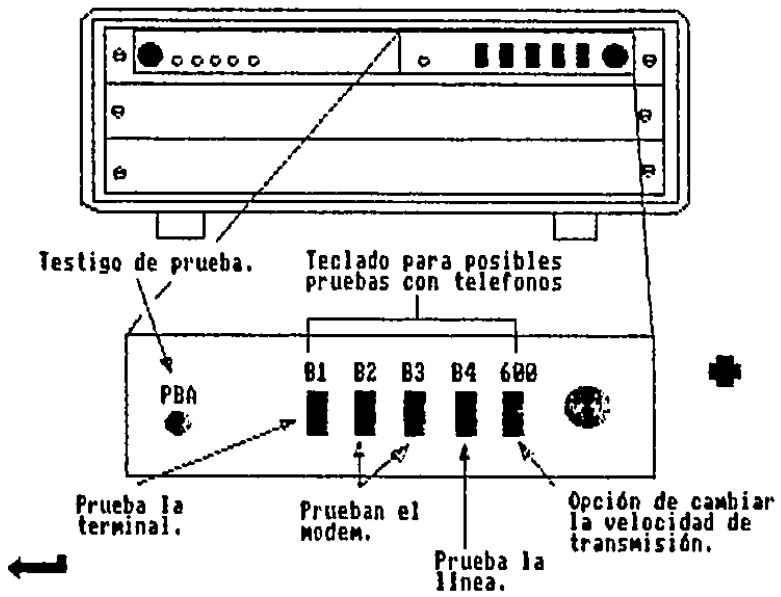
Es posible que el MODEM que usted conozca tenga otro aspecto, pero sus funciones serán las mismas.



### INDICADORES Y CONTROLES DE UN MÓDEM



### INDICADORES Y CONTROLES DE UN MODEM



## FUNCIONAMIENTO DEL MODEM

En la parte posterior del aparato está el interruptor de encendido, con un indicador luminoso.

Cuando el MODEM y la terminal están encendidos :

- \* El indicador E se encenderá si la línea está disponible.
- \* Los C y D se encienden cuando se establece la conexión con la computadora central.
- \* Los A y B parpadean intermitentemente.



Vamos a detallar un poco en qué consiste cada modalidad de comunicación :

El sistema "PUNTO A PUNTO" funciona como si existiera un cable que conectara físicamente el MODEM de una terminal con el MODEM del HOST. En la realidad no existe un cable físico sino enlaces por microondas, cables, computadoras especiales de comunicación, cables telefónicos, etc.

A pesar de ello, se puede hablar de que existe un enlace lógico de datos permanente entre dos puntos.

Este sistema tiene un costo elevado y solo se usa cuando existe un volumen muy grande de transmisión de datos entre una sola terminal y un HOST.



El sistema "RED ESPECIAL" supone un volumen de transmisiones por cada terminal más reducido, y mediante dispositivos telefónicos llamados "concentradores" situados en las centrales telefónicas especializadas, varias terminales se conectan a un mismo enlace de datos.

El sistema "MULTIPUNTO" es interconexión física y lógica en la cual del DCE(\*), parten uno ó más DTE(\*), con las características de que :

1. solo se utiliza una sola línea o puerto
2. todos los DTE se conectan a un puerto y la TX y RX de información se lleva a cabo al inicio el mando.

(\*DCE Data Computer Equipment (Equipo de Computo)  
(\*DTE Data Terminal Equipment (Terminal))

←

### DESCRIPCION FUNCIONAL BASICA DEL DIALOGO DE UN MODEM

<u>CIRCUITO</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>Abreviatura inglesa</u>
E	Detección de portadora	DCD
C	Peticion de emision	RTS
D	Preparado para transmitir	CTS
A	Transmision de datos	TD
B	Recepcion de datos	RD

← Su terminal indica a su MODEM que desea transmitir datos activándole el circuito C, provocando la activación del circuito E del MODEM del HOST.

Cuando el MODEM de su terminal y el del HOST están preparados, verá encenderse el indicador D (unas milésimas de segundo después de encenderse el C).

Su terminal empieza a transmitir datos por el circuito A, cuyo indicador verá parpadear. Los datos que recibirá del HOST central pasarán a través del circuito B, cuyo indicador parpadeará.

←

Al cargar el emulador la luz del indicador E se apagará momentáneamente para restablecerse inmediatamente después.

Si una vez terminada la carga, o en cualquier momento de la sesión de teleproceso, la luz del indicador de línea ( E ) se apaga, habría que avisar a la computadora central para ver si es necesario dar parte de avería a Telefonos de Mexico.

Los indicadores C y D han de estar encendidos permanentemente; si se apagasen, comprobar que el MODEM está encendido.

En funcionamiento normal, los indicadores A y B parpadean constantemente.



## **en síntesis :**

1. La comunicación de datos se refiere a los medios y métodos por los cuales los datos son transferidos entre localidades de proceso. No hay nada nuevo en cuanto a las telecomunicaciones. Los teléfonos, por ejemplo, existen desde hace casi 180 años. Lo que es relativamente reciente, es la convergencia de las tecnologías de computación y de telecomunicaciones.



2. Cuando se utilizan las líneas telefónicas de voz para transmitir datos de computadora, debe utilizarse un modem en la estación que envía el mensaje para modular los pulsos digitales tipo "apagado-prendido" a ondas analógicas utilizadas para transmitir la voz humana. Se necesita otro modem en la localidad que recibe para remodular o recobrar los datos a partir de la señal transmitida. El acoplador acústico es un tipo especial de modem para terminales portátiles.



3. Además de las líneas telefónicas de mediana velocidad, los canales telegráficos de banda angosta y los canales de alta velocidad de banda ancha se utilizan también para transmitir datos. Los canales de banda ancha utilizan cables coaxiales o de fibra óptica y sistemas de microonda satélite. Los datos transmitidos pueden moverse a través de líneas tipo simplex, hard-duplex, half-duplex o full-duplex según lo exijan las necesidades del usuario.



4. La mayoría de las organizaciones que ofrecen servicio de telecomunicaciones pueden ser clasificadas en redes de transmisión pública, redes especializadas o de transmisión pública o redes de transmisión de valor agregado. Las redes de transmisión pública proporcionan grandes redes telefónicas, telegráficas y una amplia gama de servicios. Las especializadas ofrecen a través del satélite un gran número de posibilidades.



5. Líneas de transmisión de valor agregado usan las líneas telefónicas y las facilidades de transmisión de otros proveedores. También existen compañías de servicio que ofrecen redes de computación / comunicaciones o sistemas de videotex para uso casero.



## preguntas.

1. Se refiere a los medios y métodos por medio de los cuales los datos son transferidos entre dos lugares de proceso.

- a) Transferencia de datos
- b) Red de proceso distribuido
- c) Comunicación de datos
- d) Tiempo compartido
- e) Canales de transmisión

» c bien

Correct



2. Dispositivo de interfase que convierte la cadena de pulsos eléctricos del tipo "encendido-apagado" utilizados por el equipo de cómputo al tipo de ondas analógicas utilizadas para transmitir la voz humana a través de líneas telefónicas.

- a) Teléfono
- b) Redes de microondas
- c) Telégrafo
- d) Modem
- e) Satélites

» d bien

Correct



3. Otro nombre para redes de computación / comunicaciones que proporcionan servicios de consulta de información a los usuarios de computadoras personales es un sistema.

- a) Transacciones
- b) Coaxiales
- c) De convergencia
- d) Redes públicas
- e) Videotex

» e bien

Correct



4. Las redes públicas de telecomunicaciones de tipo "valor agregado" que reciben los datos de los clientes a través de líneas telefónicas y después organizan estos datos en grupos para transmitirlos a través de canales de alta velocidad, con cierta frecuencia se les llama :

- a) Tiempo compartido
- b) Conmutación de tiempo
- c) Comunicación de datos
- d) Proceso en tiempo real
- e) Proceso batch

» b bien

Correct



5. La comunicación de datos por medio de señales eléctricas es también conocida como :

- a) Comunicación de datos
- b) Transferencia de datos
- c) Proceso compartido
- d) Telecomunicaciones
- e) Conmutación diferida

» d bien

Correct



6. Utilizan cables coaxiales, sistemas de microondas y satélites y además cables de fibras ópticas para transmitir grandes volúmenes de datos a altas velocidades.

- a) Canales de banda ancha
- b) Canales de banda angosta
- c) Canales de banda de voz
- d) Líneas telefónicas
- e) Sistema vteotex

» a bien

Correct



7. Es un canal de banda de voz que tiene una amplitud de banda mayor y una velocidad de transmisión mucho más rápida que una línea telegráfica.

- a) Redes de computación
- b) Canales de banda
- c) Línea telefónica
- d) Red de proceso
- e) Conmutador de datos

» c bien

Correct



8. Un modem convierte                       
del tipo "prendido-apagado" a patrones de  
onda analógicos.

- a) Pulsos analógicos
- b) Pulsos digitales
- c) Ondas sonoras
- d) Señales de valor agregado
- e) Datos recopilados

» b bien

Correct



9. Son procesadores de comunicaciones que reciben y analizan los datos provenientes de diferentes puntos de una red, determinan el destino y la ruta a seguir y luego los envían a otros puntos de las redes.

- a) Comunicadores de datos
- b) Computadoras analógicas
- c) Cables coaxiales
- d) Conmutador de mensajes
- e) Distribuidas

» d bien

Correct



10. Emplean señales de radio para retro-transmitir datos a través de grandes distancias, los sistemas de :

- a) Satélite
- b) Teléfonos
- c) Ondas magnéticas
- d) Fibras ópticas
- e) Transmisión de microondas

» e bien

Correct



CREDITOS.

EL TIEMPO ESTIMADO PARA COMPRENDER ESTA LECCION  
ES DE DOS HORAS.

EL TOTAL DEL TIEMPO PARA EL TEMA DE TELEMATICA  
ES DE DIEZ HORAS.

EL TOTAL DEL TIEMPO DESTINADO PARA LA MATERIA  
INTRODUCCION A LA INFORMATICA ES DE 64 HORAS  
APROXIMADAMENTE.

LOS CREDITOS QUE PROPORCIONA LA MATERIA SON 8.

LOS CREDITOS QUE PROPORCIONA ESTA LECCION ES 1.

## **glosario \***

**ACCESO.** Localizar los datos deseados.

**ACCESO DIRECTO.** Pertenece a los dispositivos de almacenamiento en que el tiempo requerido para recuperar los datos es independiente de su localización física.

**ACCESO REMOTO.** Referente a la comunicación con una instalación de computadoras, por medio de una estación (o estaciones) que están distantes de la computadora.

**ADAPTADOR ACUSTICO.** Un tipo de modem que permite la comunicación de datos en líneas normales de teléfonos, mediante señales sonoras.

**ALMACENAMIENTO.** Descripción de un dispositivo o medio que puede aceptar datos, guardarlos y enviarlos cuando se soliciten posteriormente. Sinónimo de memoria.

**BASE DE DATOS.** Almacenamiento colectivo de las bibliotecas de datos que son requeridas para cubrir los requisitos de proceso y recuperación de información.

**COMPUTADORA.** Sistema electrónico que maneja símbolos y está diseñado para aceptar y almacenar datos de entrada, procesarlos y producir resultados de salida automáticamente, bajo la dirección de un programa almacenado de instrucciones detalladas paso por paso.

**COMPUTADORA ANALOGICA.** Dispositivo que opera con datos en la forma de cantidades físicas, continuamente variables.

**COMPUTADORA ANFITRION (HOST).** Computadora con control principal de una red de procesadores distribuidos y terminales.

**COMPUTADORA DIGITAL.** Dispositivo que manipula datos discretos y ejecuta operaciones lógicas y aritméticas con esos datos.

**COMPUTADORA HIBRIDA.** Dispositivo para el procesamiento de datos, que utiliza representación de datos analógicos y discretos.

**COMUNICACION DE DATOS.** Los medios y métodos por los cuales los datos se transfieren entre sitios de procesamiento.

**DISKETTE, O DISCO FLEXIBLE.** Medio magnético de almacenamiento de entrada / salida de bajo costo.

**DISTRIBUIDOR DE MENSAJES.** Procesador de comunicaciones que recibe mensajes y los transmite a los sitios apropiados.

**BUFFER.** Dispositivo de almacenamiento que se usa para compensar la diferencia de velocidad del flujo de datos de un dispositivo a otro, p.ej. de entrada / salida a la UCP.

**CAIDA.** Falla de equipo o programación que produce un paro anormal del proceso.

**CANAL.** 1) Camino para llevar señales entre una fuente y un destino. 2) Pista en una cinta magnética o una banda en un cilindro magnético.

**CANALES DE BANDA AMPLIA.** Canales de comunicación como los hechos posible por el uso de rayos laser y microondas, que pueden transmitir datos a alta velocidad.

**CANALES DE BANDA DE AMPLITUD CORTA.** Canales de comunicación que solamente pueden transmitir datos a bajas velocidades, p.ej. canales de telégrafo.

**CANALES DE COMUNICACION.** Medio para transferir datos de una localización a otra.

**CANALES DE GRADO DE VOZ.** Canales de transmisión de datos media velocidad que usan las facilidades de las comunicaciones telefónicas.

**EDITOR.** Programa usado para revisar y alterar material de textos y otras instrucciones de programa interactivamente.

**EMULADOR.** Dispositivo de lógica almacenada o programa que permite a una computadora ejecutar instrucciones de lenguaje máquina de otro computador de diseño diferente.

**PROCESO DISTRIBUIDO.** Término general que describe el procesamiento del conjunto lógicamente relacionado de funciones de procesamiento de información, a través del uso de múltiples dispositivos de computación y comunicaciones geográficamente separados.

**PROCESAMIENTO DE PALABRAS.** Uso de computadoras para crear, visualizar, editar, almacenar, extraer e imprimir material de texto.

**RED.** Interconexión de sistemas computadores y/o dispositivos periféricos, en sitios dispersos que intercambian datos conforme se necesitan, para ejecutar los trabajos de la red.

**SEUDOCODIGO.** Versiones abreviadas de las instrucciones de la computadora que son escritas en lenguaje ordinario natural.



**SISTEMA FASCIMIL.** Sistema usado para transmitir fotografías, textos, mapas, etc., entre puntos geográficamente separados. Una imagen es visualizada en un punto de transmisión y duplicada en otro punto de recepción.

**SISTEMA INTERACTIVO.** Sistema que permite la comunicación directa y el diálogo entre usuarios del sistema y el programa operativo de la UCP.

**SISTEMA VIDEOTEX.** Término general para describir redes personales de comunicación por computadoras, que permiten interacción entre individuos y bases de datos almacenadas.

**TELECOMUNICACIONES.** Transmisión de datos entre los sistemas de cómputo y las terminales en diferentes localizaciones.

**TERMINAL.** Plan que ejecuta operaciones de entrada / salida en un sistema de computadoras.

**TERMINAL INTELIGENTE.** Terminal con la UCP interconstruida. Puede ser programada para ejecutar funciones específicas como edición de datos, controlar otras terminales, etc.

**TIEMPO DE ACCESO.** Tiempo transcurrido desde que se piden los datos a un dispositivo y el instante que se entregan.

UCP. UNIDAD CENTRAL DE PROCESO. Los componentes de un sistema de computación, con los circuitos para controlar la interpretación y ejecución de instrucciones. La UCP incluye almacenamiento primario, unidad de aritmética y lógica, sección de control, unidad de control de periféricos.

FUENTE : SANDERS, DONALD. (OP. CIT)

**BIBLIOGRAFIA.**

**SANDERS, D.N. Informatica Presente y FUTURO.MEXICO. McGraw Hill.1985.**

**MARTIN, J. Telematic society : a challenge for tomorrow.USA. Prentice Hall. 1981.**

**DAVIS, M. Computer and business information processing. USA. Addison Wesley. 1983. 2a.Ed.**

**TREMBLAY, J.P. Introduccion a la ciencia de las computadoras. Enfoque algoritmico. Mexico. McGraw Hill. 1982.**

**AGRADECIMIENTOS.**

**ESTA LECCION PUDO SER PREPARADA GRACIAS A LA  
AMABLE COLABORACION Y ASESORIA DE :**

**CONTROL DATA CORPORATION**

**BANCO URQUIJO UNION DE ESPANA**

**COORDINACION DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE  
LA UNAM**

**SECRETARIA GENERAL DE LA UNAM**

El total de aciertos  
de esta lección es :

Consulte con su tutor cualquier duda respecto a esta  
lección a la extensión 3198.  
HORARIO de 8 a 15 y de 17 a 21 hrs.

**este es el fin  
de la leccion.**

## 6.6 Comentarios

Una breves líneas para considerar lo siguiente, como se indicó en el punto 6.4 una vez adaptado el material al paquete Micro "PLATO" es necesario probarlo y actualizarlo. Sin embargo dado que es necesaria la presencia de un grupo testigo y un grupo experimental al menos para poder aplicar medidas estadísticas y poder inferir en la confrontación de una hipótesis, y dado que esto lleva un tiempo demasiado largo, quedaron sin cubrir ambos puntos. No sin antes destacar que son relevantes para enriquece el logro de los objetivos planeados.

## 6.7 Citas bibliográficas

1. Carlson, Op. Cit. pg. 4.
2. Sanders, Op. Cit. "Información...", pg. 265-294.
3. PLATO, Op. Cit. pg. 28-45.



**-CAPITULO 7**

**-RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

A través de la investigación documental se lograron constatar los resultados que se tienen en otros países para alcanzar óptimamente los objetivos terminales de los sistemas de Universidad Abierta. Tal es el caso de "CICERO" en Inglaterra y "PLATO" en los

Estados Unidos. Los alumnos obtienen resultados en cuanto a la adecuación de conocimientos, pudiendo comparar con otras experiencias docentes.

Esta modalidad de la computadora como herramienta de comunicación que soporta al proceso de enseñanza-aprendizaje, apoya fuertemente a los demás elementos del proceso educativo y permite hacer extensiva la educación a grandes sectores de la población.

Con la creación de una lección para los alumnos se pudo considerar el potencial que es posible desarrollar para el apoyo a la docencia.

Dado que la hipótesis que se maneja es solamente de trabajo, no se comprobó esta, como se indicó al plantearse la misma. Para haberlo hecho, se hubiera requerido contar con un grupo de alumnos a los cuales se les hubiera podido enseñar la lección adaptada al paquete Micro-PLATO.

## 7.1 Conclusiones.

La presente investigación considera :

.A la tecnología para usos educativos (uso de la computadora) como una herramienta o instrumento de comunicación educativa en apoyo al sistema de Universidad Abierta de la Unam.

.Toma como ejemplo educativo la adaptación de la lección de Telemática de la materia de "Introducción a la Informática", mismo que se contempla dentro del plan de estudios vigente de las carreras de Licenciado en Administración, en Contaduría y en Informática de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

.Utiliza para adaptar el tema de la lección de modelo MICRO-PLATO de "software educativo" desarrollado por Control Data Co. (compañía de computadoras), el cual ha sido adoptado y enriquecido por algunas universidades norteamericanas. Su fin es el de introducir en la enseñanza de una nueva tecnología -la de microcomputación- en apoyo del sistema de enseñanza abierta.

.Con la introducción de dicha tecnología se propone :

- a. Optimizar el sistema educativo en la modalidad abierta, aplicando el modelo MICRO-PLATO, en todo ese sistema educativo como se planteó en el capítulo 2, involucrando calificaciones de exámenes, personal docente, desarrollo de programas, etcétera.
- b. La optimización de sistema arriba señalado, haría de sistema de Universidad Abierta en la UNAM, una verdadera opción educativa, (estructurado sobre sus propias

bases), distinta a la de sistema escolarizado y como apoyo a éste.

- c. Permitirá una verdadera coordinación entre las dependencias de la UNAM, que cuenten con un sistema abierto y la Coordinación del Sistema de Universidad Abierta, de la propia Universidad.
- d. Se podrán utilizar los recursos de cómputo de la UNAM para otros usos académicos además de la enseñanza de la programación, y los usos administrativos y de investigación.
- e. Sería una innovación dentro del Sistema Abierto en México y significaría la apertura de un nuevo espacio dentro del proceso educativo global.

Los sistemas abiertos y de enseñanza exigen una estructuración pedagógica completa, dado que sus características y condiciones de aplicación lo requieren: alumnos y profesores sólo pueden alcanzar objetivos específicos previstos al cumplir con las instrucciones diseñadas para cada material educativo: quemar etapas de aprendizaje volvería prácticamente inoperante el sistema, desechar el material educativo lo imposibilitaría, y no contar con la integración fehaciente y práctica del estudiante lo anularía, deficiencias éstas, que son hechos frecuentes en los sistemas escolarizados, los cuales subsisten sin preocuparse de su eficiencia puesto que han dejado de tener que comprobarla.

Algunos de los problemas citados en las anteriores afecciones podran ser resueltos apoyados y consolidados con el uso de la computadora como herramienta de comunicaci3n para optimizar un sistema de universidad abierta, y en este caso concreto en la UNAM.

Es conveniente emprender esfuerzos de implantaci3n de este tipo de sistemas educacionales como una estrategia global de ensefianza-aprendizaje pero a nivel de prueba piloto.

Este sistema de educaci3n abierta serla fruto de:

- la conjugaci3n de experiencias vigentes,
- la decantaci3n de una tecnologia administrativa para su operaci3n
- la formulaci3n de una estrategia de ensefianza-aprendizaje adecuada
- el establecimiento de un sistema de acreditaci3n de conocimientos y de un sistema de formaci3n y actualizaci3n del personal acad3mico.

## 7.2 SUGERENCIAS

Con el modelo se puede optimizar dentro del proceso de docencia en el SUA las acciones de:

- . Acreditaci3n
- . Elaboraci3n de textos
- . Evaluaci3n por la utilizaci3n de bancos de reactivos
- . Simulaci3n
- . Registros de tutorias
- . Administraci3n y planeaci3n de la instrucc3n

- . Administración escolar
- . Catálogo automático de textos (mismo que ocupa el 50% aproximadamente de los publicados por las facultades)

Dentro de los subproductos del sistema:

- Capacitación de los profesores
- Asesorías
- Seguimiento de los programas de trabajo en materia de: profesores, tutores, material didáctico
- Regularización de profesores

Fuera del sistema pueden haber otras alternativas como:

- Opción para alumnos rechazados por cupo insuficiente
- Falta de espacio e instalaciones
- Educación continua
- Opciones de titulación
- Ingreso para alumnos de universidades de provincia
- Apoyo a otras instituciones de educación superior
- Desarrollo de cursos educativos con fines de mercado

Es en fin, una excelente oportunidad en la prospectiva de la universidad del futuro, tratando de investigar, apoyar y solucionar la formación de cuadros diversificados como opciones de solución que satisfagan las demandas de oportunidades en los niveles de enseñanza superior.

### 7.3. RECOMENDACIONES

Como se afirmó en la parte teórica de este trabajo los modelos educacionales o cualquier otro proyecto de vanguardia necesitan de reflexiones profundas para tratar de ligar la escisión que existe, entre el conocimiento científico y tecnológico y el conocimiento humanístico.

Consideraciones importantes serán los recursos humanos, técnicos y económicos. Analizar profundamente los alcances del modelo dentro del Sistema de Universidad Abierta. Además de indagar en que forma apoya a la generación de individuos preparados para hacer frente a las necesidades del país y cubrir sus fuentes de trabajo.

Es relevante mencionar por último que nuestra Universidad es la que tiene la posibilidad de conjuntar en su seno los dos valores, ese cientificismo y el humanismo para beneficiar a toda la comunidad, como un elemento que contribuye al desarrollo integral del país.

## ANEXOS



MG07 MESSAGE HAS BEEN QUEUED. ANEXO 1  
ENTER R TO RECEIVE, S TO SEND MESSAGES, OR E TO END. : E

\*CONNECT TIME 0:05:37 HH:MM:SS 0.094 DEC HRS SESSION 1092  
EST MSGS COST: C-HRS DB-ROY CIT-ROY COMM OTHER TOTAL  
\$ .00 \$ .00 \$ .00 \$ .85 \$ .00 \$ .85

ENTER DATABASE NAME : ERIC

ERIC 1966 - SEP 1985 (BOTH)  
BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY  
1 : CAI.TI.

RESULT 429 DOCUMENTS  
2 : ..P 1 FB/DOC=1

1  
TI The Effect of Adaptive, Advisement, and Linear CAI Control Strategies on the Learning of Mathematics Rules.  
MJ Computer-Assisted-Instruction. Learning-Strategies.  
Mathematical-Applications. Mathematical-Formulas. Pacing.  
Remedial-Mathematics.  
MN Grade-7. Junior-High-Schools. Mathematics-Instruction.  
Mathematics-Skills.  
END OF DOCUMENT

ENTER DOCUMENT SELECTION. : ..S

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY  
2 : COMPUTER-ASSISTED-INSTRUCTION

RESULT 7501 DOCUMENTS  
3 : OPEN ADJ UNIVERSITY.TI.

RESULT 265 DOCUMENTS  
4 : ..P 3 FB/DOC=1

1  
TI An Experiment in Self-Monitoring amongst Tutors at the Open University: The Mr. Dummy Scheme.  
MJ Distance-Education. Grading. Reliability. Student-Evaluation.  
MN College-Faculty. Correspondence-Study. Evaluation-Methods. Foreign-Countries. Higher-Education. Longitudinal-Studies.  
Open-Universities. Teacher-Attitudes.  
END OF DOCUMENT

ENTER DOCUMENT SELECTION. : ..S

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY  
4 : DISTANCE-EDUCATION OR OPEN-UNIVERSITIES

RESULT 562 DOCUMENTS  
5 : 4 AND 2

RESULT 30 DOCUMENTS  
6 : ..P 5 FB/DOC=1-30

1  
MN-ED254193.  
AU Fuller, Robert G. Ed.  
TI Using Interactive Videodiscs in Open University Courses. I.E.T.  
Papers on Broadcasting No. 218.  
IS RIEJUL85.  
YR 83.

2

AN ED254146.  
AU Ross, Eugene.  
TI Teaching, Technology, and the Future.  
IS RIEJUL85.  
YR 84.

3

AN ED253380.  
AU Levinson, Cynthia Y.  
TI The School Problem-Solver's Guide to Distance Education.  
SN Department of Education, Washington, DC. EDD00001.  
IS RIEJUN85.  
YR 84.

4

AN ED253216.  
AU Bates, A. W.  
TI Selecting and Designing Low-Cost Media for Distance Education.  
Papers on Information Technology No. 238.  
IS RIEJUN85.  
YR 84.

5

AN ED252194.  
AU Turnbull, Amelia Joy.  
TI Extending Opportunity: Telidon Technology in Vocational Education.  
IS RIEMAY85.  
YR 84.

6

AN EJ310358.  
AU Kaufman, David.  
TI A Computer-Based Instructional System for Distance Education.  
SO Computers and Education; v8 n4 p479-84 1984. 84.  
IS CIJAPR85.  
YR 84.

7

AN EJ309978.  
AU Graves, Ben E.  
TI Distance Learning--Are You Ready.  
SO American School and University; v57 n4 p53 Dec 1984. 84.  
IS CIJAPR85.  
YR 84.

8

AN EJ306932.  
AU Morrison, Perry R.  
TI Technical and Psychological Issues in Microcomputer Based External  
Teaching.  
SO Australian Journal of Education; v28 n2 p182-89 Aug 1984. 84.  
IS CIJFEB85.  
YR 84.

9

AN ED247893.  
AU Bacsich, P. D.  
TI Viewdata-Style Delivery Mechanisms for CAL. CAL Research Group  
Technical Report No. 11.  
IS RIEJAN85.  
YR 81.

10

AN ED247890.  
AU Murphy, P. J. I. And Others.

TI-Evaluation study on Simulation-CAL in the science faculty of the open University. CAL Research Group Technical Report No. 15.

IS RIEJAN85.

YR 81.

11

AN ED247889.

AU Whitelegg, E. L.

TI An Evaluation of Tutorial CAL at the Open University: The Use of MERLIN in ST291.

IS RIEJAN85.

YR 80.

12

AN ED247885.

AU Murphy, P. J.

TI Biological Simulations in Distance Learning. CAL Research Group Technical Report No. 12.

IS RIEJAN85.

YR 81.

13

AN ED246872.

AU Hudson, Heather E.; Boyd, Charles H.

TI Distance Learning: A Review for Educators.

SN National Inst. of Education (IE), Washington, DC. EDN00001.

IS RIEDEC84.

YR 84.

14

AN ED246850.

AU Kirman, Joseph M.; Goldberg, Jack.

TI The Cadet Project: Computer Assisted Distance Education Telecommunication for Post Secondary Education in Alberta. Report #1, June 15, 1983, and Report #2, June 18, 1984.

SN Alberta Dept. of Advanced Education, Calgary. BBB06989.

IS RIEDEC84.

YR 84.

15

AN EJ299857.

AU Hawkrige, David.

TI Evaluation of the Open University.

SO Higher Education in Europe; v18 n3 p39-45 Jul-Sep 1983. 83.

IS CIJSEP84.

YR 83.

16

AN ED239792.

AU Scollon, Suzanne.

TI The Teacher-Student Role in Instructional Telecommunications.

IS RIEJUN84.

YR 81.

17

AN ED239594.

AU Feasley, Charles E.

TI Distance Education.

IS RIEJUN84.

YR 82.

18

AN ED238350.

AU Feasley, Charles E.

TI Serving Learners at a Distance: A Guide to Program Practices.

ASHE-ERIC Higher Education Research Report No. 5. 1983.

SN National Inst. of Education (ED), Washington, DC. EDN00001.  
IS RIEMAY84.  
YR 83.

19

AN ED236984.  
TI Colleges Enter the Information Society.  
SO Current Issues in Higher Education; n1 1983-84. Mar 83.  
IS RIEAPR84.  
YR 83.

20

AN ED235785.  
TI Development Communication Report, No. 43, September 1983.  
SO Development Communication Report; n43 Sep 1983. Sep 83.  
IS RIEMAR84.  
YR 83.

21

AN ED234761.  
AU Montgomerie, T. Craig.  
TI Telidon Distance Education Field Trial. Alberta Correspondence  
School Mechanics 12, Telidon Project Evaluation.  
IS RIEFEB84.  
YR 82.

22

AN EJ284179.  
AU Vincent, Tom.  
TI Home Computing for the Visually Handicapped.  
SO Teaching at a Distance; n23 p24-29 Sum 1983. 83.  
IS CIJNOV83.  
YR 83.

23

AN ED227731.  
AU Lewis, Raymond J.  
TI Meeting Learners' Needs Through Telecommunications: A Directory and  
Guide to Programs.  
SN Carnegie Corp. of New York, N.Y. (GPX12280).  
IS RIEAUG83.  
YR 83.

24

AN EJ272925.  
AU Sharples, Mike.  
TI Educational Technology and the Open University.  
SO Teaching at a Distance; n22-p15-20 Fall 1982. 82.  
IS CIJAPR83.  
YR 82.

25

AN EJ271569.  
AU Jones, Ann; O'Shea, Tim.  
TI Barriers to the Use of Computer Assisted Learning.  
SO British Journal of Educational Technology; v13 n3 p207-17 Oct 1982.  
Oct82.  
IS CIJMAR83.  
YR 82.

26

AN EJ263419.  
AU Thomas, P. G.; Ince, D. C.  
TI A Programming Language Environment for the Unassisted Learner.  
SO Computers and Education; v6 n2 p209-15 1982. 82.  
IS CIJFEB82.

YR 82.

27

AN ED213327.

TI New Technologies for Higher Education. 1981 Current Issues in Higher Education, No. 5.

IS RIEJUL82.

YR 81.

28

AN EJ232663.

AU Bramer, Max.

TI Using Computers in Distance Education: The First Ten Years of the British Open University.

SO Computers and Education; v4 n4 p293-301 1980. 80.

IS CIJFEB81.

YR 80.

29

AN EJ225777.

AU Lockwood, Fred; Cooper, Aldwyn.

TI CICERO: Computer Assisted Learning within an Open University Course.

SO Teaching at a Distance; n17 p66-72 Spr 1980. 80.

IS CIJNOV80.

YR 80.

30

AN ED083829.

AU Hawkrige, David G.

TI The Open University in the Third World.

IS RIEMAR74.

YR 73.

END OF DOCUMENTS IN LIST

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

6\_: ..C/INSP

*CONNECT TIME	0:07:22	HH:MM:SS	0.123	DEC	HRS	SESSION	1093
EST ERIC COST:	C-HRS	DB-ROY	CIT-ROY	COMM	OTHER	TOTAL	
	\$0.00	\$0.00	\$1.20	\$1.11	\$0.00	\$2.31	

INSP 1977 -- OCT 1985

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

1\_: OPEN ADJ UNIVERSITY.TI.

RESULT 19 DOCUMENTS

2\_: ..P 1 FB/DOC=1

TI THE OPEN UNIVERSITY. A BITTER SWEET SUCCESS.  
DE EDUCATIONAL-ADMINISTRATIVE-DATA-PROCESSING, DATA-HANDLING.  
END OF DOCUMENT

ENTER DOCUMENT SELECTION.\_: ..S

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

2\_: COEPOI.

RESULT 267 DOCUMENTS

3\_: ..P 2 FB/DOC=1

TI MICROCOMPUTER INSTRUCTION MANAGEMENT SYSTEM (MIMS): A NEW SOFTWARE APPROACH TO CAI.  
DE COMPUTER-AIDED-INSTRUCTION,  
EDUCATIONAL-ADMINISTRATIVE-DATA-PROCESSING, SOFTWARE-ENGINEERING,  
MICROCOMPUTER-APPLICATIONS USER-MANUALS

END OF DOCUMENT

ENTER DOCUMENT SELECTION.: ..S

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

3.: COMPUTER-AIDED-INSTRUCTION

RESULT 4474 DOCUMENTS

4.: OPEN ADJ UNIVERSIT\*3 OR DISTANCE ADJ EDUCATION

RESULT 95 DOCUMENTS

5.: 3 AMED4

RESULT 28 DOCUMENTS

6.: ..P 5 F3/DOC=1-28

1

AN C85031291.

AU JONES, A. PREECE, J. LOVIS, F. B. TAGG, E. D.

TI THE EDUCATIONAL SOFTWARE PACK FOR THE OPEN UNIVERSITY PROJECT MICROS  
IN SCHOOLS.

SO INFORMATICS AND TEACHER TRAINING. PROCEEDINGS OF THE IFIP WG 3.1  
WORKING CONFERENCE. BIRMINGHAM, ENGLAND. AMSTERDAM, NETHERLANDS.

X&253. 129-35. 1. NORTH-HOLLAND. 16-20 JULY 1984.

RN 0 444 87639 1.

YR 84.

2

AN C85031290.

AU OSHEA, T. LOVIS, F. B. TAGG, E. D.

TI THE OPEN UNIVERSITY MICROS IN SCHOOLS PROJECT.

SO INFORMATICS AND TEACHER TRAINING. PROCEEDINGS OF THE IFIP WG 3.1  
WORKING CONFERENCE. BIRMINGHAM, ENGLAND. AMSTERDAM, NETHERLANDS.

X&253. 123-8. 8. NORTH-HOLLAND. 16-20 JULY 1984.

RN 0 444 87639 1.

YR 84.

3

AN C85031279.

AU LOVIS, F. B. TAGG, E. D.

TI INFORMATICS AND TEACHER TRAINING. PROCEEDINGS OF THE IFIP WG 3.1  
WORKING CONFERENCE.

SO INFORMATICS AND TEACHER TRAINING. PROCEEDINGS OF THE IFIP WG 3.1  
WORKING CONFERENCE. BIRMINGHAM, ENGLAND. AMSTERDAM, NETHERLANDS.

X&253. NORTH-HOLLAND. 16-20 JULY 1984.

RN 0 444 87639 1.

YR 84.

4

AN B85032953.

AU COLLIER, M.

TI THE USE OF VIEWDATA AS A DISTANCE-EDUCATION AND ASSESSMENT MEDIUM.

SO IEEE TRANS. EDUC. (USA). VOL.E-28, NO.1. 55-8. 8.

YR 85.

5

AN B85026068, C85021554.

AU WILLIAMS, K.

TI INTERACTIVE VIDEODISC AT THE OPEN UNIVERSITY.

SO MEDIA-EDUC. AND DEV. (GB). VOL.17, NO.4. 193-5. 0.

YR 84.

6

AN C85012260.

AU JONES, A.

TI TRAINING TEACHERS TO ACCESS COMPUTER SOFTWARE.

SO COMPUT. EDUC. (GB). NO.48. 17-20. 7.  
YR 84.

7

AN C85004268.  
AU THIESSEN, S. J.  
TI ALBERTA EDUCATION'S COMPUTER TECHNOLOGY PROJECT.  
SO PROCEEDINGS OF THE FOURTH CANADIAN SYMPOSIUM ON INSTRUCTIONAL  
TECHNOLOGY. WINNIPEG, MAN. CANADA; OTTAWA, ONT. CANADA. XVI&595.  
443-8. 1. NAT. RES. COUNCIL OF CANADA. NAT. RES. COUNCIL OF CANADA.  
19-21 OCT. 1983.  
RN 0 660 52519 4.  
YR 83.

8

AN B85003213, C85004064.  
AU KAUFMAN, D.  
TI A COMPUTER-BASED INSTRUCTIONAL SYSTEM FOR DISTANCE EDUCATION.  
SO PROCEEDINGS OF THE FOURTH CANADIAN SYMPOSIUM ON INSTRUCTIONAL  
TECHNOLOGY. WINNIPEG, MAN. CANADA. OTTAWA, ONT. CANADA. XVI&595.  
407-12. 29. NAT. RES. COUNCIL OF CANADA. NAT. RES. COUNCIL OF CANADA.  
19-21 OCT. 1983.  
RN 0 660 52519 4.  
YR 83.

9

AN C84051204.  
AU LOPATA, G. VENIER, F. RIJNSDORP, J. E. PLOMP, T.J.  
TI DISTANCE LEARNING AND COMPUTER.  
SO TRAINING FOR TOMORROW. EDUCATIONAL ASPECTS OF COMPUTERIZED  
AUTOMATION. PROCEEDINGS OF THE IFAC/IFIP SYMPOSIUM. LEIDEN,  
NETHERLANDS. OXFORD, ENGLAND. XVI&291. 147-54. O. PERGAMON. IFAC  
IFIP. 7-10 JUNE 1983.  
RN 0 08 031111 3.  
YR 84.

10

AN C84036674.  
AU BLENKHORN, P. L. EVERY, I. M.  
TI A TEMPLATE EDITOR AND PROGRAM GENERATOR FOR THE PRODUCTION OF CAL  
TUTORIALS.  
SO UNIV. COMPUT. (GB). VOL.6, NO.1. 44-7. 3.  
YR 84.

11

AN C84023703.  
AU KNAPPER, C. K. WILLS, B. L. LOVIS, F. B. TAGG, E. D.  
TI TEACHING COMPUTING ACROSS THE CURRICULUM: A CANADIAN VIEWPOINT.  
SO INFORMATICS EDUCATION FOR ALL STUDENTS AT UNIVERSITY LEVEL.  
PROCEEDINGS OF THE IFIP WG 3.2 WORKING CONFERENCE. DELFT,  
NETHERLANDS. AMSTERDAM, NETHERLANDS. XII&226. 17-27. 2.  
NORTH-HOLLAND. 27 JUNE-1 JULY 1983.  
RN 0 444 86807 0.  
YR 84.

12

AN B84021323, C84019369.  
AU WINN, B. ELLIS, G. B. SINKEY, L. KEREN, C. PERLMUTTER, L.  
TI THE APPLICATION OF INTEGRATED VIDEOTEX AND TELECONFERENCING  
TECHNOLOGIES FOR DISTANCE EDUCATION INVOLVING THE USE OF A  
MINICOMPUTER WITH COMPLEX GRAPHIC CAPABILITIES.  
SO APPLICATION OF MINI- AND MICRO-COMPUTERS IN INFORMATION,  
DOCUMENTATION AND LIBRARIES. PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL  
CONFERENCE. TEL-AVIV, ISRAEL. AMSTERDAM, NETHERLANDS. XIX&801.  
287-93. O. NORTH-HOLLAND. 13-18 MARCH 1983.  
RN 0 444 86747 8

YR 83.

13

AN CB4019317.

AU EVERY, I. SCANLON, E.

TI DISCOVERING PHYSICS WITH MICROCOMPUTERS.

SO COMPUT. AND EDUC. (GB). VOL.8, NO.1. 1B3-8. 4.

YR 84.

14

AN B83056697, C83039661.

AU WILLIAMSON, R.

TI THE CYCLOPS AUDIO GRAPHIC SYSTEM.

SO MEDIA EDUC. AND DEV. (GB). VOL.16, NO.2. 63-5. 0.

YR 83.

15

AN C83039660.

AU MCCONNELL, D.

TI SHARING THE SCREEN (CYCLOPS COMPUTERISED EDUCATIONAL AID).

SO MEDIA EDUC. AND DEV. (GB). VOL.16, NO.2. 59-63. 3.

YR 83.

16

AN B83045706, C83032092, D83000342.

AU HOWE, A. F. MCCONNELL, D.

TI TEACHING ELECTRONICS AT A DISTANCE USING THE CYCLOPS TELEWRITING SYSTEM.

SO ELECTRON. AND POWER (GB). VOL.29, NO.6. 485-8. 5.

YR 83.

17

AN B83003183, C83003331.

AU HURLEY, P. HLYNKA, D. DANIEL, J. S. STROUD, M. A. THOMPSON, J. R.

TI USING VIDEOTEX IN DISTANCE EDUCATION.

SO LEARNING AT A DISTANCE. A WORLD PERSPECTIVE. WORLD CONFERENCE ON DISTANCE LEARNING. VANCOUVER, CANADA. EDMONTON, ALTA. CANADA. 342.

291. O. ATHABASCA UNIV./INT. COUNCIL FOR CORRESPONDENCE EDUC. 1982.

RN 0 919737 00 5.

YR 82.

18

AN B83003182, C83003330.

AU DANTONI, S. G. DANIEL, J. S. STROUD, M. A. THOMPSON, J. R.

TI VIDEODISC AND VIDEOTEX: NEW MEDIA FOR DISTANCE EDUCATION.

SO LEARNING AT A DISTANCE. A WORLD PERSPECTIVE. WORLD CONFERENCE ON DISTANCE LEARNING. VANCOUVER, CANADA. EDMONTON, ALTA. CANADA. 342.

287-91. 6. ATHABASCA UNIV./INT. COUNCIL FOR CORRESPONDENCE EDUC.

1982.

RN 0 919737 00 5.

YR 82.

19

AN C83003335.

AU BAATH, J. A. DANIEL, J. S. STROUD, M. A. THOMPSON, J. R.

TI EXPERIMENTAL RESEARCH ON COMPUTER-ASSISTED DISTANCE EDUCATION.

SO LEARNING AT A DISTANCE. A WORLD PERSPECTIVE. WORLD CONFERENCE ON DISTANCE LEARNING. VANCOUVER, CANADA. EDMONTON, ALTA. CANADA. 342.

303-5. 17. ATHABASCA UNIV./INT. COUNCIL FOR CORRESPONDENCE EDUC.

1982.

RN 0 919737 00 5.

YR 82.

20

AN C83003332.

AU LAMPKOSKI, K. DANIEL, J. S. STROUD, M. A. THOMPSON, J. R.



TI-TOWARDS THE INTEGRATED USE OF THE COMPUTER IN DISTANCE EDUCATION.  
SO LEARNING AT A DISTANCE. A WORLD PERSPECTIVE. WORLD CONFERENCE ON  
DISTANCE LEARNING. VANCOUVER, CANADA. EDMONTON, ALTA. CANADA. 342.  
296-B. S. ATHABASCA UNIV./INT. COUNCIL FOR CORRESPONDENCE EDUC.  
1982.

RN 0 919737 00 5.

YR 82.

21

AN AB2058583, BB2028380, C82024452.

AU SANNA, R.

TI TEACHING PROCESSES IN THE LIGHT OF DEVELOPMENTS IN COMMUNICATION AND  
INFORMATION TECHNIQUES.

SO ELETTROTECNICA (ITALY). VOL.68, NO.11. 971-5. 20.

YR 81.

22

AN C82016834.

AU MURPHY, P. J.

TI BIOLOGICAL SIMULATIONS IN DISTANCE LEARNING.

SO COMPUT. AND EDUC. (GB). VOL.6, NO.1. 141-4. 8.

YR 82.

23

AN C81033947.

AU VINCENT, T.

TI SOME APPLICATIONS OF A MICROCOMPUTER (COMPUTER ASSISTED LEARNING).

SO COMPUT. AGE (GB). NO.10. 25-7. 2.

YR 80.

24

AN C81033935.

AU MCNEIL, D.

TI DISTANCE EDUCATION IN AMERICA.

SO AEDS MONIT. (USA). VOL.19, NO.7-9. 24-5. 0.

YR 81.

25

AN C81006246.

AU THOMAS, D. R. MAGUIRE, R. B. LAVINGTON, S.

TI COMPUTERS AND EDUCATION: A REMOTE LEARNING APPLICATION.

SO INFORMATION PROCESSING 80. PROCEEDINGS OF THE IFIP CONGRESS 80.

TOKYO, JAPAN. AMSTERDAM, NETHERLANDS. XIII&1070. 967-71. 6.

NORTH-HOLLAND. 6-9 OCT. 1980.

RN 0 444 86034 7.

YR 80.

26

AN C80033851.

AU COOPER, A. LEWIS, R. TAGG, E. D.

TI COMPUTER BASED LEARNING AT THE OPEN UNIVERSITY AND THE CICERO SYSTEM.

SO COMPUTER ASSISTED LEARNING, SCOPE, PROGRESS AND LIMITS. PROCEEDINGS

OF THE IFIP TC 3 WORKING CONFERENCE ON COMPUTER ASSISTED LEARNING,

SCOPE, PROGRESS AND LIMITS. ROEHAMPTON, ENGLAND. AMSTERDAM,

NETHERLANDS. VII&223. 55-64. 0. NORTH-HOLLAND. 3-7 SEPT. 1979.

RN 0 444 85478 9.

YR 80.

27

AN C80030868.

AU BRAMER, M.

TI USING COMPUTERS IN DISTANCE EDUCATION: THE FIRST TEN YEARS OF THE  
BRITISH OPEN UNIVERSITY.

SO COMPUT. AND EDUC. (GB). VOL.4, NO.4. 293-301. 2.

YR 80.

28

AN C77013777.

AU TINSLEY, J. D.

TI BIRMINGHAM SCHOOLS AND THE OPEN UNIVERSITY COMPUTING SERVICE.

SO COMPUT. EDUC. (GB). NO.25. 13-15. 0.

YR 77.

END OF DOCUMENTS IN LIST

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

6: ..SV CAIM

PROFILE HAS BEEN SAVED

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

6: ..C/INSB/..EXEC CAIM

*CONNECT TIME	0:08:06 HH:MM:SS	0.135 DEC HRS	SESSION	1094
EST INSP COST:	C-HRS DB-ROY CIT-ROY COMM OTHER TOTAL			
	*.00 *6.21 *10.08 *1.22 *6.00			*17.51

INSB 1970 - 1976

\*\*\*\*\* BRS EXECUTE MODE \*\*\*\*\*

1 OPEN ADJ UNIVERSITY.TI.

RESULT 12 DOCUMENTS

2 CAI.TI.

RESULT 102 DOCUMENTS

3 COMPUTER-AIDED-INSTRUCTION

RESULT 1393 DOCUMENTS

4 OPEN ADJ UNIVERSIT\*3 OR DISTANCE ADJ EDUCATION

RESULT 28 DOCUMENTS

5 3 AND 4

RESULT 5 DOCUMENTS

NO MORE QUERIES - EXECUTION ENDED

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

6: ..P 5 F3/DOC=1-5

AN C7612075.

AU MADDISON, R. N.

TI TWO EDUCATIONAL COMPUTERS: OPUS 1 AND OPUS 2.

SO COMPUT. EDUC. (GB). NO.21. 28-30. 1.

YR 75.

2

AN A7458732, B7429255, C7419614.

AU ZORKOCZY, P. I.

TI THE COMPUTER AND THE DISTANT LEARNER.

SO 1974 INTERNATIONAL CONFERENCE ON FRONTIERS IN EDUCATION. LONDON, ENGLAND. LONDON, ENGLAND. XI&407. 47-50. 1. IEE. IEE IEEE AMERICAN SOC. ENNG. EDUCATION. 15-19 JULY 1974.

RN 0 852 96125 1.

YR 74.

3

AN A7458731, B7429254, C7419613.

AU PENGELLY, R. M.

TI THE STUDENT COMPUTING SERVICE AND ITS FUTURE DEVELOPMENT.

SO 1974 INTERNATIONAL CONFERENCE ON FRONTIERS IN EDUCATION. LONDON, ENGLAND. LONDON, ENGLAND. XI&407. 43-4. 2. IEE. IEE IEEE AMERICAN SOC. ENNG. EDUCATION. 15-19 JULY 1974.

RN 0 852 96125 1.

YR 74.

4

AN A7458674, B7429242, C7419060.

TI 1974 INTERNATIONAL CONFERENCE ON FRONTIERS IN EDUCATION.

SO LONDON. ENGLAND. LONDON. ENGLAND. IEE IEE IEEE AMERICAN SOC. ENNG.

EDUCATION. 15-19 JULY 1974.

RN O 852 96125 1.

YR 74..

5

AN C7322391.

AU AMES, D. M.

TJ USING A COMPUTER TERMINAL IN A PHYSICAL CHEMISTRY LABORATORY.

SO SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN HIGHER EDUCATION (ABSTRACTS ONLY RECEIVED).

WOLVERHAMPTON, STAFFS. ENGLAND. WOLVERHAMPTON, STAFFS. ENGLAND. 27

PP. 1PP. O. POLYTECH. WOLVERHAMPTON. 25-27 JUNE 1973.

YR 73..

END OF DOCUMENTS IN LIST

BRS SEARCH MODE - ENTER QUERY

6:..C

*CONNECT TIME	0:02:43	HH:MM:SS	0.045	DEC	HRS	SESSION	1095
EST INSB COST:	C-HRS	DB-ROY	CIT-ROY	COMM	OTHER	TOTAL	
	\$ .00	\$ 2.12	\$ 1.80	\$ .41	\$ .00	\$ 4.33	

### Capítulo III

#### *Del Personal Académico en las Dependencias Administrativas*

**Artículo 88.** Los centros de extensión universitaria y las siguientes dependencias podrán contar con los servicios de personal académico: Dirección General de Difusión Cultural, Dirección General de Bibliotecas, Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas, Dirección General de Cursos Temporales, Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza y Coordinación de la Universidad Abierta.

En cada una de ellas habrá un consejo asesor y una comisión dictaminadora.

**Artículo 89.** El consejo asesor estará integrado por las siguientes personas:

I. El director o presidente.

II. El subdirector o secretario.

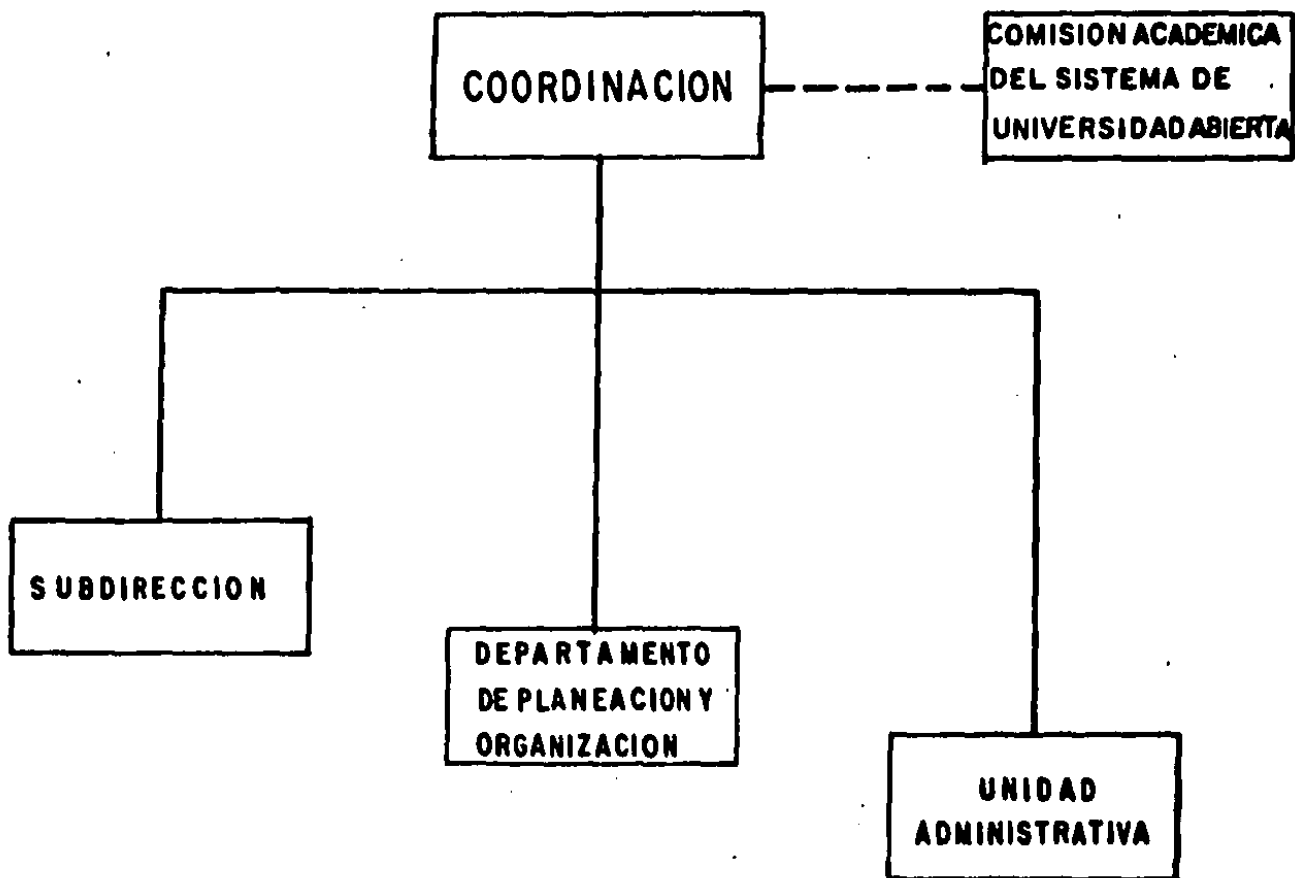
III. El número de vocales que establezca el reglamento interior de la dependencia que serán nombrados por el Rector y ratificados por el Consejo Universitario.

**Artículo 90.** El consejo asesor tendrá respecto a la selección y promoción del personal académico, las atribuciones que este Estatuto señala a los consejos internos. Cuando en el área respectiva no exista consejo técnico que deba aprobar las resoluciones del consejo asesor, éstas serán sometidas a la resolución del consejo técnico afín que señale el Secretario General de la UNAM.

La comisión dictaminadora se regirá por las normas establecidas en este Estatuto.

**Artículo 91.** En las dependencias administrativas en que exista personal académico, pero cuyo número no justifique la integración de una comisión dictaminadora propia, el Secretario General de la UNAM decidirá cuál será la comisión dictaminadora que califique los nombramientos y promociones respectivos, de acuerdo con las reglas señaladas en el Capítulo I del Título Sexto de este Estatuto.

COORDINACION DEL SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA



## ESTATUTO DEL SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA DE LA UNAM

### Capítulo I

#### *Disposiciones generales*

**Artículo 1.** El sistema Universidad Abierta de la UNAM está destinado a extender la educación universitaria a grandes sectores de población, por medio de métodos teórico-prácticos de transmisión y evaluación de conocimientos, y de la creación de grupos de aprendizaje que trabajarán dentro o fuera de los planteles universitarios.

Será un sistema de libre opción tanto para las facultades, escuelas y el Colegio de Ciencias y Humanidades, como para los estudiantes; se impartirán los mismos estudios y se exigirán los mismos requisitos que existan en la UNAM, la que otorgará los mismos créditos, certificados, títulos y grados al nivel correspondiente.

**Artículo 2.** La UNAM, para cumplir los objetivos del sistema Universidad Abierta:

I. Utilizará, además de sus propias instalaciones, las de empresas públicas y privadas, de producción de bienes y de servicios, y las de asociaciones, ejidos, sindicatos, etcétera, que se pongan a su disposición.

II. Podrá autorizar la asociación de otras instituciones y celebrar convenios de cooperación en los términos del capítulo VIII de este estatuto.

III. Podrá recurrir a profesionales del sector público y privado de acuerdo con los convenios que se celebren.

IV. Creará y revisará permanentemente sistemas de transmisión, evaluación y registro de conocimientos, de acuerdo con los objetivos y niveles de aprendizaje en las diversas asignaturas, módulos, carreras, especialidades o grados.

V. Dará a conocer y supervisará el material didáctico necesario para alcanzar los objetivos y niveles de aprendizaje requeridos.

VI. Difundirá entre los estudiantes las técnicas de evaluación de conocimientos, que les permitan comprobar que han alcanzado los objetivos y niveles señalados.

VII. Otorgará los créditos correspondientes a las personas que demuestren haber cumplido los objetivos de aprendizaje, mediante las pruebas y exámenes establecidos en el sistema.

VIII. Realizará todas las actividades que estime convenientes para los indicados objetivos.

**Artículo 3.** El sistema Universidad Abierta se implantará en las facultades, escuelas y en el Colegio de Ciencias y Humanidades a propuesta de la dirección y siempre que se reúnan los siguientes requisitos:

I. Que el consejo técnico correspondiente apruebe planes y programas por objetivos de aprendizaje.

II. Que el mismo consejo técnico apruebe la implantación del sistema en determinadas asignaturas, módulos, carreras, especialidades o grados.

III. Que dispongan del personal académico, de los recursos económicos y técnicos y del material didáctico necesarios para poder cumplir los objetivos y los planes de aprendizaje aprobados.

IV. Que el Consejo Universitario la apruebe, previa opinión de la Comisión Académica del sistema Universidad Abierta.

## Capítulo II

### *De los órganos del sistema Universidad Abierta de la UNAM*

**Artículo 4.** La UNAM establecerá los siguientes órganos para el funcionamiento del sistema Universidad Abierta:

- a) La Comisión Académica.
- b) La Coordinación.
- c) Las Divisiones del sistema Universidad Abierta en las dependencias que participen en el mismo.

## Capítulo III

### *De la Comisión Académica del sistema Universidad Abierta de la UNAM*

**Artículo 5.** Serán miembros de la Comisión Académica:

- a) El rector y secretario general.
- b) Los directores de las facultades, escuelas y el coordinador del Colegio de Ciencias y Humanidades, cuando participe en el sistema.
- c) Los coordinadores de la Investigación Científica, de Humanidades y del sistema Universidad Abierta.

**Artículo 6.** En ausencia del rector o del secretario general las sesiones de la Comisión Académica serán presididas por el Coordinador del sistema.

En ausencia de los directores de las facultades y escuelas asistirán los jefes de las divisiones correspondientes.

**Artículo 7.** La Comisión Académica podrá funcionar en pleno o por subcomisiones según lo determine la propia comisión. En caso necesario en las subcomisiones participarán consejeros universitarios y técnicos profesores y alumnos, de la facultad o escuela correspondiente o del Colegio de Ciencias y Humanidades.

**Artículo 8.** Serán atribuciones de la Comisión Académica del sistema Universidad Abierta:

I. Opinar sobre la implantación del sistema Universidad Abierta, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 de este estatuto.

II. Asesorar a las divisiones que lo soliciten sobre la aplicación de los planes, programas, y medios de aprendizaje y para la transmisión, evaluación y registro de conocimientos.

III. Opinar sobre los proyectos que sometan a su consideración las divisiones del sistema.

IV. Someter a la consideración del Consejo Universitario los lineamientos generales para unificar y mantener los niveles adecuados del sistema.

V. Las demás que señale la legislación universitaria.

#### Capítulo IV

##### *De la Coordinación del sistema Universidad Abierta de la UNAM*

**Artículo 9.** La Coordinación del sistema contará con:

a) Un coordinador.

b) Las dependencias necesarias para su funcionamiento a juicio del rector.

**Artículo 10.** El coordinador del sistema será nombrado por el rector, previa consulta al Colegio de Directores y deberá reunir los requisitos que establece el artículo 52 del Estatuto General.

**Artículo 11.** El coordinador tendrá las siguientes atribuciones y obligaciones:

I. Coordinar las actividades del sistema Universidad Abierta, y de las unidades en instituciones y dependencias que no formen parte de la UNAM, así como de las instituciones asociadas, y por cooperación.

II. Prestar auxilio técnico a las divisiones que lo soliciten en la elaboración de los objetivos, planes, programas, niveles y medios de aprendizaje. Este auxilio técnico se limitará a los problemas de transmisión, evaluación y registro y no al contenido de los mismos.

III. Presidir la Comisión Académica en ausencia del rector y del secretario general.

IV. Reunir periódicamente a los jefes de las divisiones.

V. Proponer al rector el nombramiento de los funcionarios de la Coordinación.

VI. Formar parte del Colegio de Directores de facultades y escuelas de la UNAM.

VII. Vigilar que se cumplan las normas de la legislación universitaria.

VIII. Las demás que le confiera la legislación universitaria.

#### Capítulo V

##### *De las divisiones del sistema Universidad Abierta de la UNAM*

**Artículo 12.** En cada facultad o escuela y en el Colegio de Ciencias y Humanidades, podrá crearse la división correspondiente.

**Artículo 13.** Las divisiones se integrarán por:

I. El director de la facultad o escuela, o el coordinador del Colegio de Ciencias y Humanidades en su caso.



II. El jefe de la división quien será nombrado por el rector a propuesta del director de la dependencia.

III. El personal académico y administrativo necesario para su funcionamiento.

IV. Los grupos de aprendizaje. Se entiende por grupos de aprendizaje al conjunto de alumnos cuyo fin es alcanzar determinados conocimientos dentro del sistema.

*Artículo 14.* Las atribuciones y obligaciones de los jefes de las divisiones, serán:

I. Acordar con el director de la dependencia.

II. Proponer al director el nombramiento del personal académico y administrativo de la división.

III. Implantar y vigilar el funcionamiento del sistema Universidad Abierta en su división.

IV. Planear y supervisar la producción del material didáctico.

V. Coordinar y vigilar las labores de los diversos grupos de aprendizaje, así como de las unidades que se establezcan.

VI. Supervisar el funcionamiento del sistema en las instituciones asociadas.

VII. Las demás que la legislación universitaria le señale.

## Capítulo VI

*De las demás dependencias de la UNAM que colaboran con el sistema*

*Artículo 15.* Colaborarán con el sistema Universidad Abierta: los institutos de investigación científica y humanística, la Comisión de Producción de Material Didáctico, el Centro de Instrumentos, el Centro de Información Científica y Humanística, el Centro de Certificación y Exámenes, el Centro de Didáctica, la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza y todas las demás que sean necesarias, en sus respectivos campos de competencia.

## Capítulo VII

*Del establecimiento de unidades del sistema Universidad Abierta de la UNAM en instituciones que no forman parte de ella*

*Artículo 16.* La Universidad podrá establecer unidades del sistema Universidad Abierta en instituciones y dependencias que, sin formar parte de la UNAM, presten su colaboración para el desempeño de actividades educativas. Las unidades dependerán de las divisiones del sistema Universidad Abierta de las facultades, escuelas y del Colegio de Ciencias y Humanidades y se establecerán previo acuerdo del consejo técnico y con aprobación del Consejo Universitario.

*Artículo 17.* Las unidades a que se refiere el artículo anterior podrán establecerse en centros educativos públicos y privados y en instituciones no

**COORDINACION SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA  
POBLACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS ACUMULADOS**

<b>ESCUELA O FACULTAD</b>	<b>LICENCIATURA</b>	<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
<b>ECONOMÍA</b>	<b>543</b>		<b>543</b>
<b>DERECHO</b>	<b>313</b>		<b>313</b>
<b>C. POLÍTICAS</b>	<b>550</b>		<b>550</b>
<b>ENFERMERÍA TÉCNICA</b>	<b>585</b>		<b>585</b>
<b>ODONTOLOGÍA</b>	<b>350</b>		<b>350</b>
<b>FILOSOFÍA Y LETRAS</b>	<b>450</b>		<b>450</b>
<b>VETERINARIA</b>		<b>30</b>	<b>30</b>
<b>CONTADURÍA</b>	<b>500</b>		<b>500</b>
<b>PSICOLOGÍA</b>	<b>500</b>		<b>500</b>
<b>T O T A L</b>	<b>3,791</b>	<b>30</b>	<b>3,821</b>

educativas del país como sindicatos, ejidos y asociaciones que pongan a disposición de la UNAM centros de estudio para el sistema Universidad Abierta, así como en las casas de cultura, en las delegaciones del Distrito Federal y en los municipios.

*Artículo 18.* Los centros de estudio serán los laboratorios, bibliotecas, hospitales, fábricas, unidades habitacionales, centros de trabajo, etcétera, a los que el estudiante asista para realizar prácticas o llevar cursos teóricos del sistema Universidad Abierta.

*Artículo 19.* Las casas de cultura serán las instalaciones o edificios que se destinen al sistema Universidad Abierta y que puedan contar con sala de conferencias, biblioteca y sala de lectura, laboratorios, talleres, salones de clase para seminarios y mesas redondas, así como con cubículos para profesores y oficinas administrativas, etcétera.

### Capítulo VIII

#### *De las instituciones asociadas y por cooperación del sistema Universidad Abierta de la UNAM*

*Artículo 20.* Serán instituciones asociadas las universidades e institutos de educación media y superior del sector público que soliciten adherirse a proyectos específicos de las Divisiones del sistema Universidad Abierta de la UNAM y que cumplan con los requisitos establecidos en este estatuto y las demás disposiciones de la legislación universitaria.

*Artículo 21.* Serán instituciones asociadas extranjeras aquellos centros educativos de otros países que se adhieran al sistema Universidad Abierta de la UNAM en los términos de este estatuto.

*Artículo 22.* Para la asociación de las instituciones señaladas es necesario contar anualmente con la aceptación expresa de la UNAM, la que se concederá si se cumplen los siguientes requisitos:

- a) Integrar grupos de aprendizaje que funcionen de acuerdo con las normas del sistema.
- b) Contar con profesores autorizados por la UNAM.
- c) Disponer de instalaciones mínimas adecuadas para el aprendizaje.
- d) Usar el material didáctico autorizado para el funcionamiento del sistema.
- e) Pagar los derechos y cuotas que señale la UNAM.
- f) Los demás que indique el reglamento respectivo.

*Artículo 23.* El otorgamiento de la calidad de institución asociada, que implica la supervisión y la expedición por la UNAM de certificados, títulos o grados en su caso, así como la revocación de esa categoría, requerirán de la aprobación del consejo técnico respectivo y del Consejo Universitario.

*Artículo 24.* La UNAM podrá establecer además, convenios de cooperación académica para el sistema Universidad Abierta, que en ningún caso darán lugar al otorgamiento de créditos, certificados, títulos o grados de la

propia UNAM, con instituciones nacionales o extranjeras en los términos de la legislación universitaria.

### Capítulo IX

#### *Del personal académico*

**Artículo 25.** El personal académico de la UNAM que labore en el sistema Universidad Abierta se regirá por el Estatuto del Personal Académico.

### Capítulo X

#### *De los alumnos*

**Artículo 26.** Los alumnos que se inscriban en la UNAM y participen en el sistema Universidad Abierta, tendrán los derechos y obligaciones que la legislación universitaria establezca. Los alumnos de instituciones asociadas sólo tendrán los derechos y obligaciones que sus respectivas instituciones señalen.

Aprobado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 25 de febrero de 1972. (6)

DEMANDA Y PRIMER INGRESO DE CONCURSO DE SELECCION 1984-85.

ESCOLARIZADO

UNIVERSIDAD ABIERTA

Carrera	Demanda de Concurso de Selección	Primer Ingreso Concurso de Selección	Demanda de Concurso de Selección	Primer Ingreso Concurso de Selección
Filosofía	143	116	29	29
Historia	324	180	43	39
Letras Clásicas	24	20		
Lengua y Lit. Hispánicas	171	137	56	51
Lit. Dramática y Teatro	164	15		
Lengua y Lit. Modernas	193	102	21	14
Pedagogía	1 159	267	101	68
Bibliotecología	186	12		
Estudios Latinoamericanos	66	52		
Enseñanza del Inglés	56	46		
Derecho	2 886	1 206	124	73
Trabajo Social	461	180		
Economía	704	435	38	33
Contaduría	1 720	6	68	51
Administración	2 023	8	69	47
Geografía	136	57		
C. Pol. y Admón. Pública	740	149	63	26
Sociología	411	247	36	15
Relaciones Internacionales	980	252	39	15
Cienc. de la Comunicación	1 273	1	60	35
Plan de Desarrollo Agropec.	129	22		
Físico	133	125		

DEMANDA Y PRIMER INGRESO DE CONCURSO DE SELECCION 1984-85.

Carrera	ESCOLARIZADO		UNIVERSIDAD ABIERTA	
	Demanda de Concurso de Selección	Primer Ingreso Concurso de Selección	Demanda de Concurso de Selección	Primer Ingreso Concurso de Selección
Matemático	137	111		
Actuario	258	190		
Ingeniero Civil	485	150		
Ing. Topógrafo y Geodesta	65	34		
Ing. Mecánico Electricista	1 215	207		
Ingeniero en Computación	1 286	108		
Ing. en Minas Metalurgia	80	16		
Ingeniero Petrolero	230	70		
Ingeniero Geólogo	82	52		
Ingeniero Geofísico	77	31		
Arquitecto	582	432		
Diseño Industrial	150	108		
Matemáticas Aplic. a Comp.	479	86		
Biología	700	190		
Cirujano Dentista	861	294	29	9
Médico Vet. y Zootecnista	698	342		
Medicina	816	463		
Ingeniero Químico	398	237		
Ing. Química Metalúrgica	69	43		
Química	73	50		
Químico-Fármaco-Biólogo	603	191		
Enfermería y Obstetricia	321	96		

**DEMANDA Y PRIMER INGRESO DE CONCURSO DE SELECCION 1984-85.**

**ESCOLARIZADO**

**UNIVERSIDAD ABIERTA**

Carrera	ESCOLARIZADO		UNIVERSIDAD ABIERTA	
	Demanda de Concurso de Selección	Primer Ingreso Concurso de Selección	Demanda de Concurso de Selección	Primer Ingreso Concurso de Selección
Psicología	1 366	528	117	52
Ingeniería en Alimentos	319	59		
Ingeniería Agrícola	-	-		
Artes Visuales	102	76		
Diseño Gráfico	221	72		
Comunicación Gráfica	117	85		
Música	42	34		
<b>Total</b>	<b>25 914</b>	<b>7 990</b>	<b>893</b>	<b>557</b>

DEMANDA DE PRIMER INGRESO POR AREAS

A r e a	1975	1976	1976-77	1977-78	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85
Humanidades Clásicas	1 043	1 093	1 292	1 832	2 233	2 502	2 624	2 956	3 043	3 701	4 074
Disciplinas Económica- Administrativas	5 895	7 086	7 500	8 300	9 034	9 543	10 489	11 666	13 313	14 659	15 633
Disciplinas Sociales	3 003	3 669	4 178	4 826	5 146	4 821	5 398	5 672	5 977	6 681	6 711
Disciplinas Físico-Ma- temáticas.	4 884	5 485	5 370	5 635	6 136	6 681	7 313	7 972	8 531	9 157	10 067
Disciplinas Químico- Biológicas	13 665	14 949	14 619	15 752	15 951	15 051	14 399	14 230	13 676	13 702	13 048
Bellas Artes*	80	220	130	291	330	407	465	501	604	648	855
<b>T O T A L</b>	<b>28 570</b>	<b>32 502</b>	<b>33 089</b>	<b>36 636</b>	<b>38 830</b>	<b>39 005</b>	<b>40 688</b>	<b>42 997</b>	<b>45 144</b>	<b>48 548</b>	<b>50 388</b>

\* No incluye música

Fuente: Coordinación de la Administración Escolar.



.. U N A M

COMPARACION ENTRE CUPO PROPUESTO Y PRIMER INGRESO

1984 - 85

CARRERA	Escolarizado			Sistema	Universidad Abierta		
	Cupo Propuesto	Primer Ingreso	Diferencia PI - CP	Cupo Propuesto	Primer Ingreso	Diferencia PI - CP	
Filosofía	230	200	- 30	35	29	- 6	
Historia	315	313	- 2	60	39	- 21	
Letras Clásicas	40	40	0	-	-	-	
Lengua y Lit. Hispánicas	240	218	- 22	70	51	- 19	
Liy. Dramática y Teatro	100	104	4	-	-	-	
Lengua y Lit. Modernas	260	194	- 66	28	14	- 14	
Pedagogía	965	951	- 14	70	68	- 2	
Bibliotecología	90	93	3	-	-	-	
Estudios Latinoamericanos	100	92	- 8	-	-	-	
Enseñanza del Inglés	50	62	12	-	-	-	
Derecho	4 107	4 021	- 86	70	73	3	
Trabajo Social	580	521	- 59	-	-	-	
Economía	1 168	906	- 262	45	33	- 12	
Contaduría	2 000	2 124	124	25	51	26	
Administración	2 000	1 965	- 35	25	47	22	
Geografía	200	253	53	-	-	-	
C. Pol. y Admon. Pública	600	581	- 19	40	26	- 14	
Sociología	525	447	- 78	40	15	- 25	
Relaciones Internacionales	781	773	- 8	30	15	- 15	

CARRERA	Escolarizado			Sistema	Universidad Abierta	
	Cupo Propuesto	Primer Ingreso	Diferencia PI - CP	Cupo Propuesto	Primer Ingreso	Diferencia PI - CP
C. de la Comunicación	1 022	1 084	62	40	35	- 5
Plan. Des. Agropecuario	112	117	5	-	-	-
Físico	300	252	- 48	-	-	-
Matemático	210	196	- 14	-	-	-
Actuario	410	437	27	-	-	-
Ing. Civil	990	985	- 5	-	-	-
Ing. Top. y Geodesta	80	79	- 1	-	-	-
Ing. Mec. Electricista	1 532	1 649	117	-	-	-
Ing. en Computación	597	757	160	-	-	-
Ing. en Minas y Metalúrgia	50	50	0	-	-	-
Ing. Petrolero	250	238	- 12	-	-	-
Ing. Geólogo	130	123	- 7	-	-	-
Ing. Geofísico	60	61	1	-	-	-
Arquitecto	1 410	1 073	- 337	-	-	-
Diseño Industrial	285	256	- 29	-	-	-
Mat. Aplic. a Computación	305	310	5	-	-	-
Biología	1 170	1 130	- 40	-	-	-
Cirujano Dentista	1 950	1 011	- 939	25	9	- 16
Med. Vet. y Zootecnia	1 000	1 035	35	-	-	-

CARRERA	Escolarizado			Sistema Universidad Abierta		
	Cupo Propuesto	Primer Ingreso	Diferencia PI - CP	Cupo Propuesto	Primer Ingreso	Diferencia PI - CP
Medicina	2 389	1 946	- 443	-	-	-
Ing. Química	690	628	- 62	-	-	-
Ing. Químico Metalúrgica	130	125	- 5	-	-	-
Química	230	147	- 83	-	-	-
Químico Farmaco-Biólogo	795	757	- 38	-	-	-
Enfermería y Obstetricia	315	317	2	-	-	-
Psicología	1 645	1 487	- 158	55	52	- 3
Ing. en Alimentos	240	215	- 25	-	-	-
Ing. Agrícola	300	295	- 5	-	-	-
Artes Visuales	150	137	- 13	-	-	-
Diseño Gráfico	125	278	153	-	-	-
Comunicación Gráfica	125	231	106	-	-	-
Música	190	48	- 142	-	-	-
Subtotal	33 529	31 312	- 2 217	658	557	- 101
Técnico en Enfermería	1 740	1 669	- 71	150	101	- 49
<b>T O T A L</b>	<b>35 269</b>	<b>32 981</b>	<b>- 2 288</b>	<b>808</b>	<b>658</b>	<b>- 150</b>

**FACULTADES QUE DEPENDEN DIRECTAMENTE Y QUE OPERAN  
SISTEMAS ABIERTOS**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**FACULTAD DE DERECHO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**FACULTAD DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**FACULTAD DE CONTADURÍA**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**INSTITUCIONES EXTERNAS A QUIENES SE OFRECEN SERVICIOS DE EDUCACIÓN ABIERTA.**

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>FACULTAD</b>
<b>U.A. BENITO JUÁREZ (OAXACA)</b>	<b>VETERINARIA</b>
<b>CEMPAE</b>	<b>ENFERMERÍA</b>
<b>EDO. DE MÉXICO SEP</b>	<b>COORDINACIÓN</b>
<b>U.A. DE AGUASCALIENTES</b>	<b>ENFERMERÍA</b>
<b>U.A. DE TLAXCALA</b>	<b>ENFERMERÍA</b>
<b>RECLUSORIOS D.D.F.</b>	<b>DERECHO</b>
<b>ENEP ARAGÓN</b>	<b>COORDINACIÓN</b>
<b>ENEP ACATLÁN</b>	<b>COORDINACIÓN</b>

## LICENCIATURA EN INFORMATICA MATRIZ RESUMEN

SEMESTRE:

1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	7o.	8o.	9o.	10o.
INTRODUCCION A LA INFORMATICA	SISTEMAS DE INFORMACION	ANALISIS DE ALGORITMOS	PROGRAMACION DE COMPUTADORAS	ORGANIZACION DE ARCHIVOS Y ESTRUCTURA DE DATOS	ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS	PROGRAMATICA	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO	AUDITORIA EN INFORMATICA
INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION	PROCESO ADMINISTRATIVO	PROGRAMACION I: PASCAL	ANALISIS Y DISEÑO DE PROCEDIM. ADMNVS.	PROGRAMACION II: FORTRAN BASIC	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	PROGRAMACION III: COBOL	CIBERNETICA	LABORATORIO DE S.I.	PERSPECTIVAS DE LA TEC. EN INF. Y TEMAS S.
INTRODUCCION A LA CONTADURIA	FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD	ANALISIS Y DISEÑO DE ESTR. ADMNVS.	MATEMATICAS INTERMEDIAS	COMPORTAMIENTO HUMANO DE LAS ORGANIZACIONES	CONTABILIDAD DE COSTOS	METODOLOGIA DE LA INVE. APLICADA A LA INFORMATICA	ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS	MERCADO-TECNA	ADMON. PUBLICA Y POLITICA INFORMATICA
MATEMATICAS BASICAS	MATEMATICAS FINANCIERAS	LOGICA MATEMATICA	ECONOMIA Y LA EMPRESA	ADMON. FISICAL DE LAS ORGANIZACIONES	ADMINISTRACION FINANCIERA I	ADMINISTRACION FINANCIERA II	ADMINISTRACION DE PRODUCCION	INVESTIGACION DE OPERACIONES	PROBLEMAS DE MEXICO
DINAMICA SOCIAL	FUNDAMENTOS DE DERECHO	FUNDAMENTOS DE ECONOMIA	DERECHO ADMINISTRATIVO	ESTADISTICA I	ESTADISTICA II	PRESUPUESTOS	ADMON. DE PERSONAL	DERECHO MERCANTIL	OPTATIVA

CUADRO GENERAL DE MATERIAS POR SEMESTRE (LIC EN CONTADURIA)									
(1o) SEM	(2o) SEM	(3o) SEM	(4o) SEM	(5o) SEM	(6o) SEM	(7o) SEM	(8o) SEM	(9o) SEM	(10o) SEM
INTRODUCCION A LA CONTADURIA (A)	FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD I (A)	FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD II (A)	CONTABILIDAD DE ACTIVOS LIQUIDOS Y PASIVO A LARGO PLAZO (A)	CONTABILIDAD DE CAPITAL CONTABLE (A)	CONTABILIDAD DE LOS ESTADOS FINANCIEROS (A)	PRACTICAS DE CONTABILIDAD (A)	AUDITORIA INTERNA Y OPERACIONAL (A)	TEORIA Y PRACTICA DE LA CONTABILIDAD (A)	TENDENCIAS Y PROSPECTIVAS EN LA CONTABILIDAD (A)
INTRODUCCION A LA INFORMATICA (B)	SISTEMAS DE INFORMACION (B)	CONTABILIDAD DE ACTIVOS LIQUIDOS Y PASIVO A CORTO PLAZO (B)	CONTABILIDAD DE GASTOS (INSTRUMENTOS) (B)	CONTABILIDAD DE GASTOS II (PREDETERMINADA) (B)	CONTABILIDAD DE GASTOS III (VARIABLES, ETC.) (B)	PRESUPUESTOS (B)	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DE PERSONAL (B)	CONTABILIDAD NACIONAL Y FINANCIERA (B)	INFORMACION RELACIONADA A LA CONTABILIDAD (B)
INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION (C)	PRINCIPALES ADMINISTRATIVOS (C)	ORGANIZACION Y PRINCIPALES PROCESOS ADMINISTRATIVOS (C)	EL MANEJO DE ECONOMIA (C)	CONTABILIDAD DE CONTRIBUCIONES I (C)	CONTABILIDAD DE CONTRIBUCIONES II (C)	CONTABILIDAD DE CONTRIBUCIONES III (C)	ECONOMIA Y LA EMPRESA (C)	PROBLEMAS ECONOMICOS DE MEXICO (C)	OPTATIVA (C)
MATEMATICAS BASICAS (D)	MATEMATICAS FINANCIERAS (D)	ESTADISTICA (D)	INVESTIGACION EN OPERACIONES Y EFICIENCIA (D)	CONTABILIDAD INTERNA (D)	FUNDAMENTOS DE AUDITORIA DE ESTADOS FINANCIEROS (D)	PRACTICA DE AUDITORIA DE ESTADOS FINANCIEROS (D)	EL DICTAMEN SOBRE ESTADOS FINANCIEROS (D)	DETERMINACION DE AUDITORIA (D)	CONTABILIDAD Y AUDITORIA GUBERNAMENTALES (D)
DINAMICA SOCIAL (E)	FUNDAMENTOS DE DERECHO (E)	DERECHO MERCANTIL (E)	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I (E)	DERECHO LABORAL Y DERECHO MERCANTIL (E)	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION II (E)	ADMINISTRACION FINANCIERA I (E)	ADMINISTRACION FINANCIERA II (E)	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION (E)	LANING FINANCIERAS (E)

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

1er. SEM.	2o. SEM.	3er. SEM.	4o. SEM.	5o. SEM.	6o. SEM.	7o. SEM.	8o. SEM.	9o. SEM.	10o. SEM.
INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION	PROCESO ADMINISTRATIVO	ANALISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS ADMINISTRATIVAS	ANALISIS Y DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS	ADMINISTRACION DE LA MERCADOTECNIA I	INVESTIGACION DE MERCADOS	ADMINISTRACION DE LA MERCADOTECNIA II	ADMINISTRACION DE LA MERCADOTECNIA III	MARCO LEGAL DE LA ADMINISTRACION DEL SECTOR PUBLICO	ADMINISTRACION EN EL SECTOR PUBLICO
INTRODUCCION A LA CONTADURIA	FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD I	CONTABILIDAD DE COSTOS	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	DIRECCION I	ADMINISTRACION DE PERSONAL I	ADMINISTRACION DE PERSONAL II	ADMINISTRACION DE PERSONAL III	AUDITORIA ADMINISTRATIVA I	AUDITORIA ADMINISTRATIVA II
INTRODUCCION A LA INFORMATICA	SISTEMAS DE INFORMACION	INFORMATICA APLICADA A LA ADMINISTRACION I	INFORMATICA APLICADA A LA ADMINISTRACION II	FUNDAMENTOS DE ECONOMIA	DIRECCION II	ESTUDIO DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	ADMINISTRACION FINANCIERA I	ADMINISTRACION FINANCIERA II	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION
DINAMICA SOCIAL	FUNDAMENTOS DE DERECHO	DERECHO MERCANTIL	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I	DERECHO LABORAL	ECONOMIA Y LA EMPRESA	PRESUPUESTOS	ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION I	ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION II	EMPRESAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS
MATEMATICAS BASICAS	MATEMATICAS FINANCIERAS	ESTADISTICA I	ESTADISTICA II	INVESTIGACION DE OPERACIONES	ADMINISTRACION DE COMERCIO Y ABASTECIMIENTOS	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION II	PROBLEMAS ECONOMICOS DE MEXICO	ADMINISTRACION FISCAL DE LAS ORGANIZACIONES	OPTATIVA

PLANES DE ESTUDIO DE LAS CARRERAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

FORMACIÓN BÁSICA COMÚN A TODAS LAS CARRERAS					
No. de créditos	Primer Semestre	No. de créditos	Segundo Semestre	No. de créditos	Tercer Semestre
42	08 Historia Mundial Económica y Social I 08 Formación Social Mexicana I 08 Teoría Social I 10 Taller de Investigación y Redacción 08 Economía Política I	40	08 Historia Mundial Económica y Social II 08 Formación Social Mexicana II 08 Teoría Social II 08 Metodología I 08 Economía Política II	40	08 Historia Mundial Económica y Social III 08 Formación Social Mexicana III 08 Teoría Social III 08 Metodología II 08 Economía Política III
FORMACIÓN BÁSICA DE CADA CARRERA					
Semestre	Clases de la Especialización No. de créditos	Ciencias Políticas y Administración Pública		Relaciones Internacionales	Sociología
		ADMINISTRACIÓN PÚBLICA No. de créditos	CIENCIA POLÍTICA No. de créditos	No. de créditos	No. de créditos
4	08 Teorías de la Comunicación y la Información 08 Introducción a la Lingüística 08 Psicología Social 08 Desarrollo, Régimen y Estructura de los Medios de Comunicación Colectiva en México I 08 Géneros Periodísticos Informativos (nota informativa, crónica noticiosa y entrevista)	08 Sistema Jurídico del Estado Mexicano 08 Ciencia Política 08 Teoría de la Administración Pública I 10 Matemáticas 08 Teoría General de Sistemas	08 Sistema Jurídico del Estado Mexicano 08 Ciencia Política 08 Teoría Política I (temas clásicos de la ciencia política) 10 Taller de Investigaciones Políticas I 10 Matemáticas	08 Geografía Económica y Política 08 Sistema Jurídico del Estado Mexicano 08 Introducción al Estudio de las Relaciones Internacionales 08 Ciencia Política 08 Economía Internacional	10 Teoría Sociológica (Durkheim) 10 Teoría Sociológica (Weber) 10 Estadística I 08 Semioptativa, a escoger entre: Sociología Norteamericana Antropología Social Seminario de "El Capital" I
5	08 Teorías de los Medios de Comunicación Colectiva 08 Lenguaje y Sociedad 08 Sociología de la Comunicación Colectiva 08 Desarrollo, Régimen y Estructura de los Medios de Comunicación Colectiva en México II 08 Géneros Periodísticos Interpretativos (reportaje)	08 El Sistema Político Mexicano 08 Clases Sociales y Poder Político 08 Teoría de la Administración Pública II 10 Probabilidad y Estadística Social 08 Sistema Logístico	08 El Sistema Político Mexicano 08 Clases Sociales y Poder Político 08 Teoría Política II (temas clásicos de la ciencia política) 10 Taller de Investigaciones Políticas II 10 Probabilidad y Estadística Social	08 Relaciones Internacionales (1919-1970) 08 Política Exterior de México I 08 Teoría de las Relaciones Internacionales 08 Derecho Internacional Público 08 Organización Internacional	10 Teoría Sociológica (Lenin-Gramsci) 10 Taller de Investigaciones Sociológicas I 08 Semioptativa, a escoger entre: Sociología Europea Contemporánea Etnohistoria II Seminario de "El Capital" II 08 Optativa*
6	08 Técnicas de Información por Cine 08 Técnicas de Información por Radio y Televisión 10 Psicología de la Comunicación Colectiva 08 Introducción al Estudio de la Opinión Pública 08 Géneros Periodísticos de Opinión (editorial, artículo de fondo y comentario)	08 Política y Administración Pública 08 Administración Federal, Estatal y Municipal 08 Finanzas Públicas 08 Sistemas de Información 08 Organización y Métodos	08 El Estado y la Pluralización del Desarrollo en México 08 Estado Actual de la Ciencia Política 08 Teoría Política III (pensamientos políticos latinoamericanos) 08 Optativa*	08 Seminario de Relaciones Políticas y Sociales Internacionales 08 Política Exterior de México II 08 Seminario de Relaciones Jurídicas Internacionales 08 Seminario de Relaciones Económicas Internacionales 08 Sistemas Políticos Comparados	10 Sociología Latinoamericana 10 Taller de Investigaciones Sociológicas II 08 Semioptativa, a escoger entre: Sociología de las culturas societas Demografía Seminario de "El Capital" III 08 Optativa
7	08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa*	08 Empresas Públicas 08 Administración de Personal Público 08 Teoría Presupuestaria 08 Planificación y Desarrollo 08 Administración de Proyectos	08 La Sociedad Política Contemporánea I 10 Seminario de Investigación I 08 Optativa* 08 Optativa*	08 Relaciones Internacionales de México (seminario teórico-metodológico) 08 Relaciones Internacionales Contemporáneas (seminario teórico-metodológico) 08 Derecho Internacional Privado 08 Optativa* 08 Optativa*	10 Taller de Investigaciones Sociológicas III 08 Semioptativa, a escoger entre: Psicología Social Seminario de "El Capital" IV 08 Optativa* 08 Optativa*
8	08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa*	08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa*	08 La Sociedad Política Contemporánea II 10 Seminario de Investigación II 08 Optativa* 08 Optativa*	08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa*	10 Taller de Investigaciones Sociológicas IV 08 Optativa* 08 Optativa* 08 Optativa*
	322 Total créditos carrera	318 Total créditos carrera	310 Total créditos carrera	322 Total créditos carrera	300 Total créditos carrera



TIEMPO HORAS	TEMATICA	OBJETIVOS EDUCACIONALES	SUGERENCIAS DIDACTICAS	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
14	<p>3.3 Sistemas Operativos.</p> <p>3.4 Recursos Humanos.</p> <p>4. MANEJO DE DATOS.</p> <p>4.1 Estructura de datos.</p> <p>4.2 Diseño de archivos.</p>	<p>Explicar las diferentes técnicas de programación. Reconocer las ventajas y desventajas de desarrollar la programación o comprarla.</p> <p>Entender las principales diferencias entre los lenguajes de programación. (Bajo y alto nivel).</p> <p>Describir las funciones y diferencias entre los lenguajes de programación de alto nivel: Basic, Cobol, Fortran, Pascal, PL/I, APL, ADA, etc.</p> <p>Conocer las capacidades de algunos paquetes, por ejemplo: procesador de palabras, hoja electrónica, generador de reportes, gráficas, etc.</p> <p>Definir y explicar las principales funciones de un sistema operativo.</p> <p>Explicar las características de los diferentes sistemas operativos de uso más común.</p> <p>Explicar los conceptos de multiprogramación, multiproceso, spooling y memoria virtual.</p> <p>Conocer las diversas actividades del personal en el área de informática, así como su jerarquía, ubicación, importancia y capacitación.</p> <p>Definir los conocimientos que debe poseer el elemento humano que labora en informática.</p> <p>Describir diversos organigramas para resolver diferentes situaciones de la función de informática en las organizaciones.</p> <p>1. PARTICULAR DE LA UNIDAD. Al finalizar esta unidad el alumno deberá: Definir la función del manejo de datos.</p> <p>2. ESPECIFICOS. El alumno será capaz de: Explicar la importancia de la estructura de datos. Describir los principales conceptos de estructura de datos: pila, cola, y árbol. Definir los conceptos de: carácter, campo, dato, registro, bloque, páginas y archivo. Describir la diferencia entre la dirección absoluta y relativa de un registro.</p>	<p>Exposición oral.</p> <p>Apoyo audiovisual.</p>	<p>1. Capítulos 14 y 15.</p> <p>4. Capítulos 3, 4, 5 y 8.</p> <p>3. Capítulo 12.</p> <p>2. Capítulo 6.</p>

TIEMPO HORAS	TEMATICA	OBJETIVOS EDUCACIONALES	SUGERENCIAS DIDACTICAS	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
10	<p>4.3 Base de datos.</p> <p>5. TELEMATICA</p>	<p>Describir la diferencia entre llave lógica y llave física.</p> <p>Explicar las características de un archivo secuencial.</p> <p>Explicar las técnicas de acceso directo.</p> <p>Describir el concepto de archivo secuencial con índices.</p> <p>Describir los conceptos para evaluar una organización de archivos.</p> <p>Definir el concepto de base de datos.</p> <p>Describir los componentes de una base de datos.</p> <p>Describir los diferentes tipos de estructuras de base de datos, jerárquica, red y relacional.</p> <p>Discutir las ventajas y desventajas de implantar bases de datos.</p> <p>1. PARTICULAR DE LA UNIDAD. Al finalizar esta unidad el alumno deberá: Explicar las características, aplicaciones y alcances del procesamiento de información distribuido y las telecomunicaciones.</p> <p>2. ESPECIFICOS. El alumno será capaz de: Describir tipos de redes. Explicar las características de los principales medios de telecomunicación. Describir la función de modulación/demodulación al transmitir datos a través de las líneas de comunicación. Explicar el concepto de procesamiento distribuido. Discutir el impacto de las redes de información y sus posibles aplicaciones.</p>	<p>Exposición oral.</p> <p>Conferencia.</p>	<p>1. Capítulo 17.</p> <p>2. Capítulo 10.</p> <p>3. Capítulo 5.</p> <p>9. Capítulo 9.</p>
6	<p>6. PROYECCION SOCIAL DE LA INFORMATICA.</p> <p>6.1 Perfil del Licenciado en Informática.</p>	<p>1. PARTICULAR DE LA UNIDAD. Al finalizar esta unidad el alumno deberá: Establecer el impacto de la informática en el ámbito social.</p> <p>2. ESPECIFICOS. El alumno será capaz de:</p>	<p>Conferencia.</p> <p>Exposición oral.</p> <p>Apoyo audiovisual.</p> <p>Experiencias estructuradas.</p> <p>Mem. redonda.</p> <p>Investigación individual.</p>	<p>1. Capítulo 18.</p> <p>2. Capítulo 10.</p> <p>3. Capítulo 18.</p> <p>5. Capítulos 12, 13 y 14.</p>

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION (UNAM)

ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA INFORMATICA

AREA: INFORMATICA  
 PLAN: 85 CLAVE CODIGO (C/II-1/85) (A/1-1/85) (UA-1/85)  
 CREDITOS: 8  
 REQUISITOS: NINGUNO  
 CARRERA: TRONCO COMUN PARA LA LIC. EN ADMON., LIC. EN CONTADURIA, LIC. EN INFORMATICA

HORAS POR CLASE: 2  
 CLASES POR SEMANA: 2  
 HORAS POR SEMANA: 4  
 SEMANAS POR SEMESTRE: 16 (aprox.)  
 HORAS POR SEMESTRE: 64 (aprox.)

OBJETIVO GENERAL: AL FINALIZAR EL CURSO EL ALUMNO COMPRENDERA LOS CONCEPTOS, PRINCIPIOS Y TEORIAS FUNDAMENTALES EN INFORMATICA, ASI COMO SU PROYECCION SOCIAL.

TIEMPO (HORAS)	TEMATICA	OBJETIVOS EDUCACIONALES	SUGERENCIAS DIDACTICAS	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
6	<p>1. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA INFORMATICA.</p> <p>1.1 Precursores del computador.</p> <p>1.2 El computador electrónico.</p> <p>1.3 Tendencia y repercusión de la Informática.</p>	<p>1. PARTICULAR DE LA UNIDAD.                      Al finalizar esta unidad el alumno deberá:                      explicar los eventos históricos que hicieron posible el desarrollo del computador y evolución de la informática.</p> <p>2. ESPECIFICOS.                      El alumno será capaz de:                      enumerar e identificar a los precursores y su contribución en el desarrollo del computador electrónico.                      Describir las características de los avances técnicos que identifiquen a las generaciones del computador electrónico.                      Explicar brevemente la tendencia actual de la informática en función del desarrollo histórico del computador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Apoyo audiovisual.</li> <li>Proyección película.</li> <li>Visita centro de cómputo.</li> <li>Investigación grupal.</li> <li>Dinámica de grupo.</li> </ul>	<p>1. Capítulos 1, 4 y 5                      2. Capítulos 1 y 2                      4. Capítulo 1                      9. Capítulo 1</p>

TIEMPO (HORAS)	TEMATICA	OBJETIVOS EDUCACIONALES	SUGERENCIAS DIDACTICAS	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
8	<p>2. VALOR DE LA INFORMACION EN LAS ORGANIZACIONES.</p> <p>2.1 Impacto del computador.</p> <p>2.2 Datos, información y procesamiento de información.</p>	<p>1. PARTICULAR DE LA UNIDAD.                      Al finalizar esta unidad el alumno deberá:                      Explicar la función e importancia de la información en las organizaciones.</p> <p>2. ESPECIFICOS.                      El alumno será capaz de:                      Explicar el impacto del uso del computador a través de ejemplos de su aplicación: la vida diaria, empresas, gobierno, finanzas, deportes y otras áreas.                      Explicar la diferencia entre datos e información.                      Describir el flujo de información en la organización.                      Definir procesamiento de información y explicar cómo puede mejorar la comunicación en la organización.                      Discutir las diferencias del procesamiento de información manual, semiautomático y computarizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación oral.</li> <li>Investigación grupal.</li> </ul>	<p>1. Capítulos 1, 2 y 3.                      2. Capítulos 4 y 5.</p>
20	<p>3. COMPONENTES DE LA INFORMATICA.</p> <p>3.1 Equipos de cómputo.</p> <p>3.2 Programación.</p>	<p>1. PARTICULAR DE LA UNIDAD.                      Al finalizar esta unidad el alumno deberá:                      Explicar las características e importancia de los recursos de la informática.</p> <p>2. ESPECIFICOS.                      El alumno será capaz de:                      Describir los principales componentes de un computador.                      Explicar las funciones y elementos de los equipos periféricos y dispositivos de almacenamiento secundario.                      Describir las principales diferencias en la clasificación de los computadores (Micromini y main-frame).                      Definir programáticas (software).                      Describir los componentes del proceso de programación (definición del problema, planeación de una solución, implementación de la solución y mantenimiento del programa).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Felículas.</li> <li>Conferencias.</li> <li>Investigación grupal.</li> <li>Visita centro de cómputo.</li> <li>Aplicación de ejercicio.</li> <li>Dinámica de grupos.</li> <li>Apoyo audiovisual.</li> </ul>	<p>1. Capítulos 5, 6, 7, 8, 9,                      11, 12, 13, 14, 16 y 18.                      4. Capítulo 7.                      2. Capítulo 3.                      3. Capítulo 11.                      6. Apéndice A</p>

TIEMPO  
(HORAS)

TEMATICA

OBJETIVOS EDUCACIONALES

SUGERENCIAS  
DIDACTICAS

REFERENCIAS  
BIBLIOGRAFICAS

6.2 Mercado de trabajo y áreas de especialización.

6.3 Perspectiva de la Informática en México.

Describir las aptitudes y actividades que debe tener este profesional como respuesta a la necesidad social.  
Poder definir con claridad cuáles son las diversas aplicaciones de la informática y el posible mercado de trabajo.  
Entender cuál ha sido su impacto en nuestro país, y cuáles son las tendencias en las empresas privada y pública así como la normatividad del estado en lo relativo a la política informática.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. DAVIS, W.S. Computer and business information processing . U.S.A. Addison-Wesley, 1983. (2a. ed.)
2. ORILLA, L.A. Introducción al procesamiento de datos en los negocios . México. Mc. Graw-Hill, 1983. (1a. ed.)
3. PARKER, C.D. Understanding computers and data processing today and tomorrow . U.S.A. Holt, Rinehart and Winston, 1984.
4. TREMBLAY, J.P. Introducción a la ciencia de las computadoras. Enfoque algorítmico . México. Mc. Graw-Hill, 1982.

COMPLEMENTARIA:

5. SANDERS, D.H. Computación en las ciencias administrativas. México. Mc. Graw-Hill, 1978.
6. PRICE, W.T. Informática . México. Interamericana, 1984.
7. MARTIN, J. Telematic society: a challenge for tomorrow . U. S. A. Prentice-Hall, 1981.
8. VERZELLO, R. Procesamiento de datos, conceptos y sistemas . México. Mc. Graw-Hill, 1983.
9. SANDERS, D. Computers Today . U. S. A. Mc. Graw-Hill, 1983.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, C. J. Coloquio "Los grandes problemas educativos". SECEP. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México, 1984.
- Arredondo, A. V. Análisis comparativo de la matrícula y el personal docente en la educación superior mexicana. Revista de la educación superior. ANUIES. México, No. 53, Enero-Marzo, 1985.
- ANUIES. "La planeación de la educación en México". México. 1979.
- Axotla, M. V. L. Auxiliares de la comunicación. Antología. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón, UNAM. México, 1985.
- Barabtarlo, A. y Theesz, M. "La investigación participativa en la docencia". Perfiles Educativos No. 2. (Julio-agosto-septiembre, 1983), CISE-UNAM, México, 1983.
- Bavaresco de P.A.M. "Las técnicas de la investigación, manual para la elaboración de tesis, monografías, informes". South Western. Cuarta Ed. Palo Alto, California, U.S.A. 1979.
- Becerra, J. L. Los grandes problemas educativos. SECEP. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, 1984.
- Berlo, D. The process of communication. An introduction to the theory and practice. New York Hall, Rinehart and Winston, U.S.A. 1960.
- Bermudez, G. "El reto de la era espacial. Mitos y realidades en México". Información Científica y Tecnológica. Vol. 7, No. 100, CONACyT, México. Enero 1985. pp. 29.
- Bramer, Max. Using computers in distance education: the first ten years of the British Open University. Computers and Education, U. No. 4, pp. 293-301. 1980.
- Bravo Ahuja, V. y Carranza J.A. La obra educativa. México, SEP. Col. SEP. Setentas No. 301. 1976.
- Calderón, A. G., Sistema Geos. Fundación Arturo Rosenblueth. La computación en la educación infantil, UNAM, México, 1984.

- Camara, G. Educación básica y descentralización, Coloquio "Los grandes problemas educativos", SECEP. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México 1984.
- Carlson, B. Sistema microplato. Documento, Control Data Corporation, México. Septiembre, 1985.
- Castles, B. y Wrebhe, W. La educación del futuro. Ruiz Olabuenaga. Edit. Narcea. Enseñanza, elec. pol. y futuro educativo.
- Castrejón, D. I. "El sistema educativo mexicano". Perfiles Educativos, No. 2 (junio-agosto-septiembre, 1983) CISE-UNAM. México, 1983.
- Castro, L. "Cuando el destino nos alcance". Revista Cero uno Cero. México, Febrero, 1985.
- Cheang-Chao, G. P. "El paquete didáctico". Documento, 1982.
- Cheng-Chao, G. P. Etapas de elaboración de un texto programado. Tesis profesional. Facultad de Psicología, UNAM, México, 1974.
- Crovi, D. y Col. "Propuesta para la utilización de la radio y T.V. via satélite en educación tecnológica". Unidad de Comunicación Social del COSNET. México, octubre, 1984.
- Deffis, R. G. Los simuladores y su impacto en el proceso de aprendizaje. Revista Cero uno Cero. Fundación Arturo Rosenblueth, A. C., México, Septiembre, 1984.
- Deffis, F. T. Los simuladores y su impacto en el proceso de aprendizaje. Revista Cero uno Cero. México, Febrero 1985.
- Diaz, B. A. y Barrón, T. C. El curriculum de pedagogía. Un estudio exploratorio desde una perspectiva estudiantil. UNAM. México, 1984.
- Diamored, R. Instruction and development for individualized learning in higer education. Englowood, Cliffs, N. J. Educational Technology, 1975.
- Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Ed. Nauta Barcelona, 1982.
- Domville, L. A. de "Comunicación via satélite en México". Investigación monográfica, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. Abril 1985.

- Domville, L. A. de "Implantación de un modelo auxiliado por computadora para optimizar las acciones del SUA". Investigación monográfica, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, Septiembre 1985.
- Domville, L. A. de "La Educación en México y el uso e impacto de la tecnología computacional". Investigación monográfica, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, Octubre 1985.
- Domville, L. A. y Colis. "Proyecto de automatización de los exámenes profesionales en la Facultad de Contaduría y Administración, CONIF-SIDEO, México, 1980.
- Drum, H. S. Handbook of curriculum design for... Educational Technology. McGraw Hill. 1971.
- Eliashev, I. R. "Verdades y Perspectivas del satélite". Tecnología del Tiempo Libre. Vogue. México, Agosto 1974.
- Escobar, E. ABC de la enseñanza programada, Atheneo. España. 1970.
- Escobar, G. M. "Educación y liberación (su espacio en la Universidad)", Perfiles Educativos No. 5, (abril.mayo.junio, 1984), CISE-UNAM. México, 1984.
- Eusse, Z. O. La instrumentación didáctica del trabajo en el aula. Perfiles No. 191 ene.feb.mar, 1983), CISE-UNAM, México, 1983.
- Excelsior. Instalarón 60,000 microcomputadoras en apoyo a la educación tecnológica. Nota periódica, 19 de noviembre, pg.13. México, 1985.
- Favre, E. y Col. Aprender a ser. Alianza editorial. Madrid, 1973.
- Fernández, Ch. F. México, marginado de las tecnologías de punta. Coloquio internacional. México al Filo del Siglo XX. La Jornada, 27 de noviembre, 1985.
- Fernández, Ch. F. "Génesis del sistema de satélites Morelos. De proyecto privado a programa estatal". Información científica y tecnológica. Vol. 7, No. 100. CONACyT, México. Enero 1985. p. 47.

- Flychy, P. Las multinacionales del audiovisual. G. Gili. Mass media. Barcelona, 1980.
- Folliet, J. La información hoy y el derecho a la información. Colección México, 17 de agosto, 1981.
- Fuentes Molinar, Educación y política en México. Nueva Imagen, México, 1984.
- Garrido, C. "Las entrañas del Morelos I. Primer satélite mexicano". Información Científica y Tecnológica. Vol. 7, No. 100. CONACYT, México. Enero, 1985. p. 19.
- Gil, J. Impacto de la informática en el desarrollo tecnológico. La informática y el derecho. Simposium, Senado de la República-UNAM, México 8 de agosto 1985.
- Gil, V. Sistema Plato CDC Simposium "La computación en la educación infantil", México, 1984.
- Guevara, N. G. y Leonardo, P. Introducción a la teoría de la educación. Terranova, UAM. México, 1984.
- Guzmán, J. T. Alternativas para la educación en México. Geonika, México, 1979.
- Hiengue, F. "La enseñanza programada", Kepeluzo, México, 1961.
- Hornedo, R. B. "Perspectivas de la educación en el sistema educativo". Datamático, Oaxaca, 1985.
- Jones, A. and others. The educational software pack for the open university project micros in schools. Informatics and teachers training. Proceedings of the IFIP W531 working conference Birmingham, England. Amsterdam Netherlands. pp. 129-35.1. North Holland, 16-20 July, 1984.
- Landeros, A. S. y Neri, V. R. "Sistema Morelos de satélites domésticos mexicanos". Teledato, Obra 176, III-1984. Publicaciones Telecomex. S.C.T. México, 1985.
- Lara y Soria, B. "El uso de la computadora en la educación". Gaceta UNAM, México 12, Septiembre 1985.
- Laris Casillas. "Prospectivas de la enseñanza de la administración en México hacia 1990". México, UNAM, 1979.

- Leonard. "The great reform hoax". Esquire magazine, U.S.A. April, 1984.
- Lewis and Togg, E. D. Computers in education. IFIP. North Holland, 1981.
- Lockwood, F. y Cooper A. Cicero: Computer assisted learning within an Open University course. Teaching at a distance. No. 17. Spring 1980. pp. 66-72.
- Mac Kenzie, N., Postgate, R. y Col. "Enseñanza abierta". Sistemas de enseñanza pos-secundaria a distancia. Fundación Ford, UNESCO, 1983.
- MAGER, R. "Learner-controlled instruction 1958-1964", en programed instruction. Columbia University, 1964.
- Mahdielmandira. "Le enjueux de l'espace. Documentation Française". Foreigner Conquer Vol. 6, No. 3, Julio, 1984.
- Mattelart, A. y Schmucler, H. "América Latina en la encrucijada telemática". ILET. Filos Ediciones. México, 1983.
- Melendez, A. C. "La educación y la comunicación en México". Perfiles Educativos No. 5, (Abril-mayo-junio, 1984) CISE-UNAM, México, 1984.
- Méndez Martínez, N. J. Paquetes autodidácticos: un modelo y un procedimiento de elaboración. Tesis profesional, Facultad de Psicología, UNAM. México, 1980.
- Méndez Martínez, N. J. Usos de la computadora en la educación superior. Perfiles Educativos, Vol. 5, CISE-UNAM, México 1976. pp. 23-36.
- Meneses, E. La UIA en el contexto de la educación superior. UIA, México, 1979.
- Moles, y Col. La comunicación et les mass media. Les dictionnaires Gressus pedagogique morabout Université. Documento traducción. Gerard and Co. France 1973.
- Monitor Enciclopedia. Salvat Editores. México, 1969. Tomo 5 pg. 2165.
- Mora, J. L. Transmisión del conocimiento por medio de máquina para el aprendizaje. Revista Cero uno Cero. Fundación Arturo Rosenblueth, A. C., México, Septiembre, 1984.



- Moreno, M. A. y Valdés, O. C. Apuntes sobre la educación superior por sistemas abiertos. Cuadernos de planeación universitaria, DGP. UNAM, 1981.
- Murphy, P. T. others. Evaluation study on simulation CAL in the science faculty of the open University, CAL Research Group Technical Report. No. 15, 1981.
- NASA. "Manned space flight-the first decade". NASA Facts. NASA JSC 08062, Public Affairs Office. Houston, Texas, U.S.A. 1982.
- NASA, Nasafacts, JSC 09926. Public Affairs Office. Houston, Texas, U.S.A. 1980.
- NASA, The shuttle era, JSC-12599A. Space Shuttle Fact Sheet. Houston, Texas, Dic. 1977.
- Nora, S. y Minc, A. "La informatización de la sociedad". Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1980. pp.92-94.
- Ocampo, M. J. "El papel del docente en el sistema de enseñanza modular en la medicina. Elementos para una conceptualización". Perfiles Educativos No. 5 (abril-mayo-junio, 1984), CISE-UNAM, México, 1984.
- Olmedo, B. J. Evaluación del aprendizaje SEP, Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos, Boletón Bibliográfico de Sistemas de Educación Abierta No. 14, Año III, pp. 99, Mayo, 1983.
- Open learning. National Association of Educational Broadcasters, Washington, D. C. U.S.A. 1974.
- Orrico, A. M. "Los transportes y las comunicaciones en el derecho mexicano". Dirección General de Comunicación Social, SCT. México, 1984.
- Paoli, J. A. "Comunicación e información. Perspectivas teóricas" UNAM, Ed. Trillas. México 1985. pg.2-10.
- Payan Verver, C. La Jornada. México, año Uno, No. 84.
- Pérez, C. C. y Pérez, T. D. El transporte de software educativo y el diseño de productos nacionales. Simposium. La computación en la educación infantil. México, 1984.
- Pescador, O. S.A., "Innovaciones para mejorar la calidad de educación básica en México". Perfiles Educativos No. 19. (enero-febrero-marzo, 1983). CISE-UNAM. México, 1983.

- Piccini, M. y Nethol, A. "Introducción a la pedagogía de la comunicación". Ed. Terranova. UAM, Xochimilco. Primera edición. México, 1984, pg. 50.
- PLATO. Advanced tutorial model reference guide for the PLATO personal training station (and compatible microcomputers). Control Data Corporation, U.S.A., 1985.
- Princeton. On the differences between linear and intrinsic programming. Publication N. J. U.S.A. 1964.
- Prieto, C. D. La comunicación educativa teorías y prácticas participativas. Ponencia en encuentro de comunicación educativa. Morelia, México, 1980.
- Prieto, D. "La comunicación como proceso alternativo". Perfiles educativos, No. 4 (enero-febrero-marzo, 1984). CISE-UNAM. México, 1984.
- Prieto, D. "La comunicación educativa como proceso alternativo". Perfiles Educativos No. 5 (abril-mayo-junio, 1984) CISE-UNAM, México, 1984.
- Rada, S. "Problemas y posibilidades de la actual revolución informativa". ILET. Dec/D/75/C. México, 1980. pg. 12-21.
- Rivera, P. E., Briceño, L. L. "Información, telematización y sus incidencias sobre el empleo. Revista F.C.A.-UNAM, Noviembre-Diciembre, 1985. No. 139.
- Rodriguez, R. E. La sociología de la educación y el rendimiento escolar. Perfiles Educativos. No. 3 (Octubre-Noviembre-Diciembre, 1983) CISE-UNAM. México, 1983.
- Rothkopf, E.Z. "Some theoretical and experimental approaches to problems in written instructions", en Learning and the Educational Process, Chicago, U.S.A. 1965.
- Ruiz, L. E. "Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje". Perfiles Educativos, No. 2 (Julio-Agosto-Septiembre, 1983), CISE-UNAM, México, 1983.

- Russell, J. The audio-tutorial system. Englewood, Cliff. London, 1978.
- Sánchez, Medina de Tota, G. "Reflexiones". Revista de la Educación Superior. 1983.
- Sanders, D. Computers today. Macgraw Hill, U.S.A. 1983.
- Sanders, D. Informática presente, futuro. Mcgraw Hill. México 1985. pg. 263-294.
- Schmucler, H. "25 años de satélites artificiales". Comunicación y Cultural. No. 9. UAM-ILET. México, 1984. pg. 12-15 y 117-119.
- Schramm, W., Procesos y efectos de la comunicación colectiva. Quito Ecuador, CIESPAL, 1964.
- S.C.T. Información. México, Septiembre-October, 1980.
- S.C.T. Información. México, Septiembre-October, 1981.
- S.C.T. Información. México, Junio-Julio, 1983.
- S.C.T. Información. México, Marzo-Abril, 1984.
- S.C.T. "Ley de vías generales de comunicación y reglamentos". Dirección General de Asuntos Jurídicos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 1985.
- S.C.T. Teledato obra 174, XIII-1983. Publicaciones Telecomex. México. 1983.
- S.C.T. Teledato obra 176, III-1984. Publicaciones telecomex. México. 1984.
- Sellsitz, C., y Jahoda, M. y Col. Métodos de investigación en las relaciones sociales. Sexta edición. Ediciones Rialp. Madrid. 1965.
- SEP. Perspectiva 2000, Revista SIGLO XXI, México, 1982.
- SEP. Estadísticas del sistema educativo, México, 1985.
- Sharples, M. Educational technology and open university. Teaching at a distance. No. 22, Fall. 1982, pg. 15-20.
- Sommerlad, E. L. "Los sistemas nacionales de comunicación". Serie Políticas y Sistemas Nacionales de Comunicación Social. Colección Aportes de

Comunicación Social. No. 1 CGCS. Presidencia de la República. México, 1981.

S.P.P. "Política informática gubernamental". Secretaría de Programación y Presupuesto. México, 1980.

S.P.P. Plan Nacional de Desarrollo. Informe de Ejecución 1983-1988. Poder Ejecutivo Federal. México, 1984.

Taborga, T. H. Concepciones y enfoques de planeación prospectiva universitaria. Cuadernos de Planeación Universitaria. D.G.P.-UNAM, México 1980.

Taborga, T. H. Etapas del proceso de planeación prospectiva universitaria. Cuadernos de planeación universitaria. UNAM. México 1979.

Torres Solís, M. G. "La biblioteca universitaria: su importancia y trascendencia en la formación de profesionales en la UNAM". Selecciones Bitácon, FCA-UNAM. Mayo, 1986.

UNAM, Estatuto del Personal Académico, 1984.

UNAM, Estatuto del Sistema Universidad Abierta, 1972.

UNAM, Manual de Organización, 1982.

UNAM, Plan rector de desarrollo institucional, México 1984.

UNAM-CISE. La sistematización de la enseñanza. México, 1980.

UNAM-CISE-ANUIES. Manual de didáctica general. Curso introductorio. México 1976.

UNAM-DGP. Estimación y comportamiento histórico de la demanda de primer ingreso a la UNAM, ciclo lectivo 1985-1986.

UNAM-DGPA. Encuentro sobre regionalización de la enseñanza. Documento. México 1983.

UNAM-FCA. Revista Bitácora. Planes de Estudio, año 3, No. 44, 15 de noviembre de 1984.

UNAM-FAC. "Proyección del SUA (Sistema de Universidad Abierta)". Bitacora, F.C.A. Año 3, No. 44, 15 de noviembre de 1984.

UNAM-FCPyS. SUA. Folleto informativo, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. 1984.

- UNAM-Gaceta. Población escolar 82-83, México, 20 de octubre de 1983.
- UNAM-SUA. Diagnóstico. México, 1982.
- UNAM-SUA. "Información General". Coordinación del Sistema de Universidad Abierta. México, 1984.
- UNAM-SUA. Informe SUA-UNAM. Junio 1982.
- UNESCO. Educación Superior. "Los sistemas abiertos de educación superior en México". Boletín del Centro Regional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Septiembre-diciembre 1984.
- UNESCO. El papel de la universidad en el desarrollo científico y tecnológico de América Latina y el Caribe. Revista Educación Superior Cressalac. No. 16, Septiembre-Diciembre, 1984.
- UNISPACE 82. "Report of the second united nations conference on the exploration and peaceful uses of outer space". United Nations. Mimeo. Ref.: A/CONF.101/10, 31/8/82.
- Zarzar, CH. C. "Diseño de estrategias para el aprendizaje grupal". Perfiles Educativos, No. 1 (Abril-Mayo-Junio, 1983), CISE-UNAM, México, 1983.
- Zorrilla, O. "El sistema de Universidad Abierta". Revista Perspectiva Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, No. 1. Mayo., 1980. Pg. 20-22.