

## **Aplicación del computador en el proceso Enseñanza - Aprendizaje \* (Proyecto MAC - LUHAN) \***

**Iria Leal de Fuenmayor**

*Profesora Titular de la Universidad del Zulia.  
Especialista en Evaluación e Investigación Educativa*

### **Resumen**

El propósito de este proyecto, se sintetiza en el diseño y producción de Módulos Instruccionales Computarizados (MIC), en su primera versión, para las asignaturas del Núcleo de Formación Pedagógica de la Escuela de Educación a través del proceso de Investigación Educativa. (Investigación - Producción en Computación Educativa).

**Palabras claves:** Educación asistida por computador, Módulos computarizados de instrucción

### *Computer application to the teaching-learning process*

### **Abstract**

The purpose of this Project focuses on the design and Production of Computerized Instructional Modules (CIM), on their first version for the subjects of the core of Pedagogic Formation of the school of Education through the process of Educational Research (Research - Production in Educational Computing).

**Key words:** Assisted education by computers, Instructional Computerized Modulés.

\* Financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES).

## Presentación

Este proyecto de Investigación Educativa que a continuación se presenta, está referido a la aplicación del computador en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, (Proyecto Mac-Luhan), actualmente en ejecución, por el financiamiento del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES), al Subproyecto Uno: Logros con el Computador en la Asignatura Evaluación de los Aprendizajes.

Entre las ventajas que ofrece el computador al estudiante se mencionan:

- Acceso al conocimiento en el momento que lo requiera.
- La oportunidad de repetir el estudio de un tema cuantas veces lo desee.
- El diseño de presentación de los temas de una manera didáctica, inter-

ractiva a través de imágenes visuales, con movimientos y simulación, lo cual coloca al computador como un medio más ventajoso que los libros.

Lo práctico de la presentación del temario a estudiar, ya que está grabado en discos flexibles, de fácil manejo y precio más barato que los libros, si se llegara a comercializar.

Las ventajas anteriormente mencionadas se constituyeron en el motor, para que hoy, con la ejecución del Subproyecto Uno en su primera etapa, se haya producido el primer Módulo Instruccional Computarizado (MIC), organizado y presentado en un estuche contentivo de tres discos de 5 1/2 o 3 1/2 de baja densidad.

## Planteamiento de la situación a investigar

### 1. Título:

Aplicación del computador en el proceso enseñanza-aprendizaje. (Proyecto MAC-Luhan)

### 2. Ubicación en el contexto

Constituye un reto para cualquier Institución Educativa, lograr la excelencia de sus egresados: ardua tarea que sirve de acicate para ser mejores cada día.

Al tener planteado este reto la Institución Educativa, busca incorporar adelantos científicos y tecnológicos; en tal sentido, la Informática se hace presente.

Dentro de la Informática, como ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información, para el desarrollo de nuevas máquinas, nue-

vos métodos de trabajo y la construcción de aplicaciones informáticas (1) se presentan alternativas viables que al ser aplicadas en forma sistemática, contribuirían al logro de la calidad en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Una alternativa viable, es la Instrucción Asistida por Computador, la cual, con la aceleración del progreso científico-técnico, ha dado origen a la necesidad de una permanente actualización del profesional de la docencia.

Es este profesional, formado en Venezuela en las Escuelas de Educación, quien asume la responsabilidad de aplicar el computador en el aula, como un medio educacional que facilita el aprendizaje de los estudiantes.

Facilitar el aprendizaje a través del computador no es suficiente, para lograr la calidad sino está unida a la investigación educativa, por esta razón en la Universidad del Zulia se diseña el Proyecto Mac-Luhan: Aplicación del Computador en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.

El propósito de este proyecto, el cuál está adscrito al Programa de Investigación y Evaluación Educativa del Sistema de Tecnología Educativa de la Universidad del Zulia (SITELUZ) y responde a la política del desarrollo de programas de innovación del proceso enseñanza-aprendizaje del Vicerrectorado Académico, se sintetiza en la producción de Módulos Instruccionales Computarizados (MIC Primera Versión), para las Asignaturas del Núcleo de Formación Pedagógica de la Escuela de Educación a través del proceso de Investigación Educativa.

Consta de tres subproyectos en su primera fase, los cuales se desarrollarán en forma consecutiva a partir de 1991: cada uno de ellos permitirá investigar una situación problemática, que afecte el rendimiento estudiantil por el aprendizaje de un contenido en una asignatura específica y al mismo tiempo investigar si la aplicación del MIC contribuye o no a superarla.

La ejecución del proyecto, se iniciará en las asignaturas: Evaluación de los Aprendizajes, Medios Educativos y Seminario I y II, las cuales aportan conocimientos y habilidades significativas para el desempeño de la tarea docente.

De ser exitosa la aplicación del MIC, éste se constituirá en un material de instrucción, para ser utilizado no sólo por los estudiantes cursantes de las asigna-

turas mencionadas; sino también por los profesionales en ejercicio docente a todos los niveles del Sistema Educativo.

### **3. Objetivos de la investigación**

Los objetivos a lograr con la ejecución de este proyecto son:

- 3.1. Diseñar y producir Módulos Instruccionales Computarizados (MIC en su primera versión), para las asignaturas del Núcleo de Formación Pedagógica de la Escuela de Educación.
- 3.2. Diseñar y producir el material impreso básico que permita guiar a profesores y estudiantes en la utilización del Módulo Instruccionales Computarizado (MIC).
- 3.3. Demostrar que el dominio logrado por los estudiantes que utilizan el Módulo Instruccionales Computarizado (MIC), es mayor que el de aquellos estudiantes que no lo utilizaron.
- 3.4. Precisar el tipo de aprendizaje que logran los estudiantes con la aplicación del computador en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 3.5. Establecer estrategias instruccionales pertinentes a la aplicación del computador en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 3.6. Determinar estrategias de evaluación con la aplicación del computador, pertinentes para evaluar el logro de las conductas expresadas en los objetivos seleccionados y/o modificados de los programas de asignaturas del Núcleo de Formación Pedagógica de la Escuela de Educación.

## Marco Teórico

### 1. Antecedentes

Desde 1985, el Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, se plantea entre sus políticas de gestión rectoral, la referida a desarrollar programas de innovación del proceso Enseñanza-Aprendizaje.

En 1988; dada la importancia que tiene para la Universidad la concreción efectiva del Modelo Curricular Integral, la Comisión Asesora Central de Currículo y Evaluación recomienda "promover el diseño y preparación de materiales y experiencias pertinentes al nuevo currículum". (2).

A partir de este año la autora realiza investigaciones explorativas en la Cátedra Seminario I y II de la Escuela de Educación sobre la utilización de materiales instruccionales, detectando que solamente en la Mención Matemática y Física se utiliza el Computador.

En 1989, se implanta la coordinación de los Centros y Unidades de Recursos para el Aprendizaje, en el Sistema de Tecnología Educativa (SITELUZ), el cual tiene su sede en el Centro de Televisión Educativa; este sistema según lo establecido en su reglamento, coordinaría lo relativo a la aplicación del computador en el proceso Enseñanza-Aprendizaje, a través de sus programas.

### Investigación-Evaluación y Producción.

Los hechos descritos anteriormente unido a las ventajas que ofrece el computador al estudiante, contribuyen para que en marzo de 1990, se diseñe el proyecto Mac-Luhan: Aplicación del Compu-

tador en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje, respondiendo a la política de innovación del Vicerrectorado Académico y a los programas de SITELUZ; en octubre de este mismo año, se adscribe al Centro de Documentación e Investigación Pedagógica (CEDIP) de la Facultad de Humanidades y Educación, en el cual se elabora el Informe Técnico positivo, que es aprobado por el Consejo de dicha Facultad y en mayo de 1991, recibe financiamiento del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia. (CONDES); para la ejecución del subproyecto Uno: Logros con el computador en la Asignatura Evaluación de los Aprendizajes.

### 2. Bases teóricas:

#### 2.1. En cuanto a la aplicación de medios educacionales

Es importante tener presente en la administración de cursos o grupos de estudiantes o cualquier nivel de un Sistema Educativo, la utilización de diferentes Medios Educativos y estrategias de Enseñanza-Aprendizaje pertinentes al uso de los mismos; en tal sentido, las asignaturas de una determinada carrera universitaria, pudieran estar organizadas en unidades de instrucción con objetivos y contenidos, para que en el desarrollo de cada una de ellas, se utilizara un Medio Educativo específico con su correspondiente estrategia de Enseñanza-Aprendizaje.

La selección de los Medios Educativos se fundamentan en la identificación de estímulos más apropiados, para el logro de las capacidades contenidas en los objetivos y en función de ello, se se-

lecciona el Medio que mejor responda al tipo de estímulo, por ejemplo: (5)

## 2.2. En cuanto al diseño y producción del Módulo Instruccional Computarizado (MIC)

Para diseñar y producir el MIC, se hace necesario sustentarlo en teorías de las ciencias de la Educación, en tal sentido el diseño y producción de los MIC, estará fundamentado en la Enseñanza Programada y la Instrucción Modular.

Al respecto se sintetiza lo siguiente:

Tipo de estímulo	Opciones de medios
1. Palabras Impresas.	- Libros, instrucción programada, separatas, carteles, pizarrón.
2. Palabras habladas.	- Maestro, grabaciones.
3. Imágenes fijas y palabras habladas.	- Diapositivas, conferencias.
4. Movimiento, palabras habladas y otros sonidos.	- Películas, televisión, demostraciones y accesorios.

La enseñanza programada, desde el punto de vista psicológico, está sustentada en los experimentos del condicionamiento operante sobre el aprendizaje y constituye un método científico que contribuye a la efectividad del proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Los tres principios básicos de la enseñanza programada son:

- El principio de los pequeños pasos: La información se presenta al estudiante en pequeñas dosis, fáciles de asimilar.
- El principio del conocimiento de resultados. El estudiante recibe confirmación inmediata de todas y cada una de sus respuestas. Esto permite un control efectivo de la asimilación de los conocimientos, así como también obliga al estudiante a desempeñar un papel activo en el aprendizaje.
- El principio de la velocidad individual.

- Libros, instrucción programada, separatas, carteles, pizarrón.

- Maestro, grabaciones.

- Diapositivas, conferencias.

- Películas, televisión, demostraciones y accesorios.

Esto permite tener en cuenta las diferencias individuales. Cada estudiante aprende a su propio paso. (2)

La aplicación de estos principios permite sistematizar la enseñanza, lográndose: mayor nivel de aprendizaje, reacción favorable por parte de los estudiantes, aprovechamiento máximo del tiempo y el desempeño de un nuevo rol por parte del profesor.

El producto de este tipo de enseñanza, se hace presente en los textos programados y las máquinas de enseñar, por esto sirve de basamento teórico para el diseño y producción de material instruccional computarizado.

A la Instrucción Modular se le considera un subsistema dentro del sistema de instrucción, constituyéndose así, en una estrategia sistemática para individualizar la instrucción a través de los Módulos Instruccionales Impresos (MI); los cuales son diseñados y producidos utilizando los procedimientos metodológicos de la Tecnología Educativa con el propósito de optimizar el proceso enseñar-aprender.

El Módulo Instrucciona se presenta como un Subsistema de Instrucción Individualizada, en el cual, el contenido programático se planifica en forma vertical y sus componentes son: racional, objetivos, pres-test, postest, ciclos de prácticas como actividades de aprendizaje y revisión (4). Algunos de los componentes anteriores son necesarios para diseñar y producir el Módulo Instrucciona Computarizado; veamos a continuación cómo es la programación de un MIC.

En la figura N° 1 se observa la Estructura de su programación, en tal sentido se puede explicar lo siguiente:

Al seleccionar la asignatura a cualquier nivel del Sistema Educativo, se realiza un análisis en función del rendimiento estudiantil en esa asignatura, acerca de la dificultad para lograr un aprendizaje

efectivo; detectada esa dificultad en función de los objetivos del programa de la asignatura, se identifican los pre-requisitos, es decir, concepto y/o procedimientos necesarios para iniciar el aprendizaje de la unidad seleccionada, a ésta se le seleccionan los objetivos específicos para realizar el análisis de tareas con la correspondiente descripción del contenido.

Una vez que el profesor o equipo de profesores hayan realizado estas sub-fases, procede a elaborar el guión de contenido, el cual sirve de base al diseño de las pantallas en material impreso.

Conjuntamente con el especialista en computación, se selecciona el Sistema de Enseñanza Asistida por el Computador (EAC) para poder elaborar el guión técnico.

La selección y aplicación de este sistema, implica investigar en el mercado cuál es el mejor que está a disposición, para quienes necesitan producir el MIC; de aquí la importancia de conformar un equipo de investigación integrado por cuatro profesionales como mínimo a saber: un profesor de la asignatura seleccionada, un profesor en investigación educativa con experiencia en computación educativa, un profesional en diseño gráfico y un profesional en efectos especiales con experiencia en programación.

Una vez seleccionado el Sistema autor de Enseñanza Asistida por Computador, se inicia la producción del MIC, elab

Figura 1.  
Estructura de la programación del modulo instruccional computarizado (MIC)

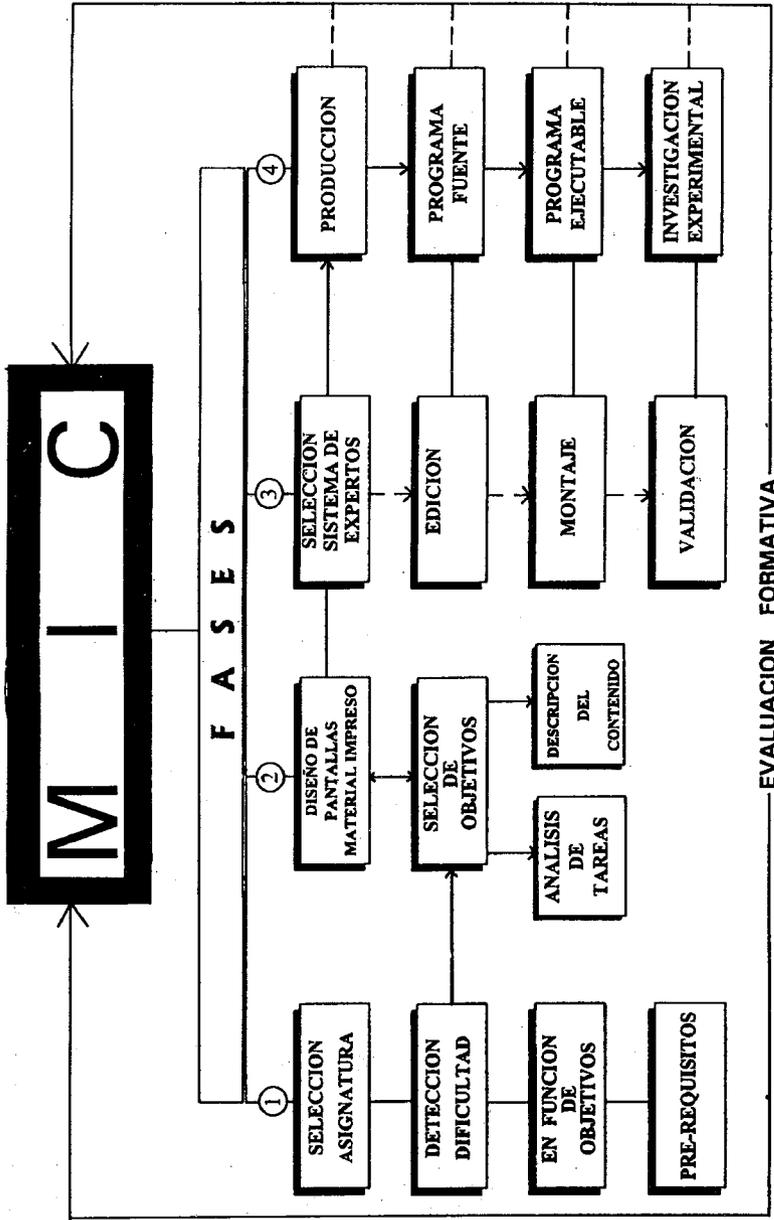


Figura 2.  
Diagrama del diseño del modulo instruccional computarizado (MIC)

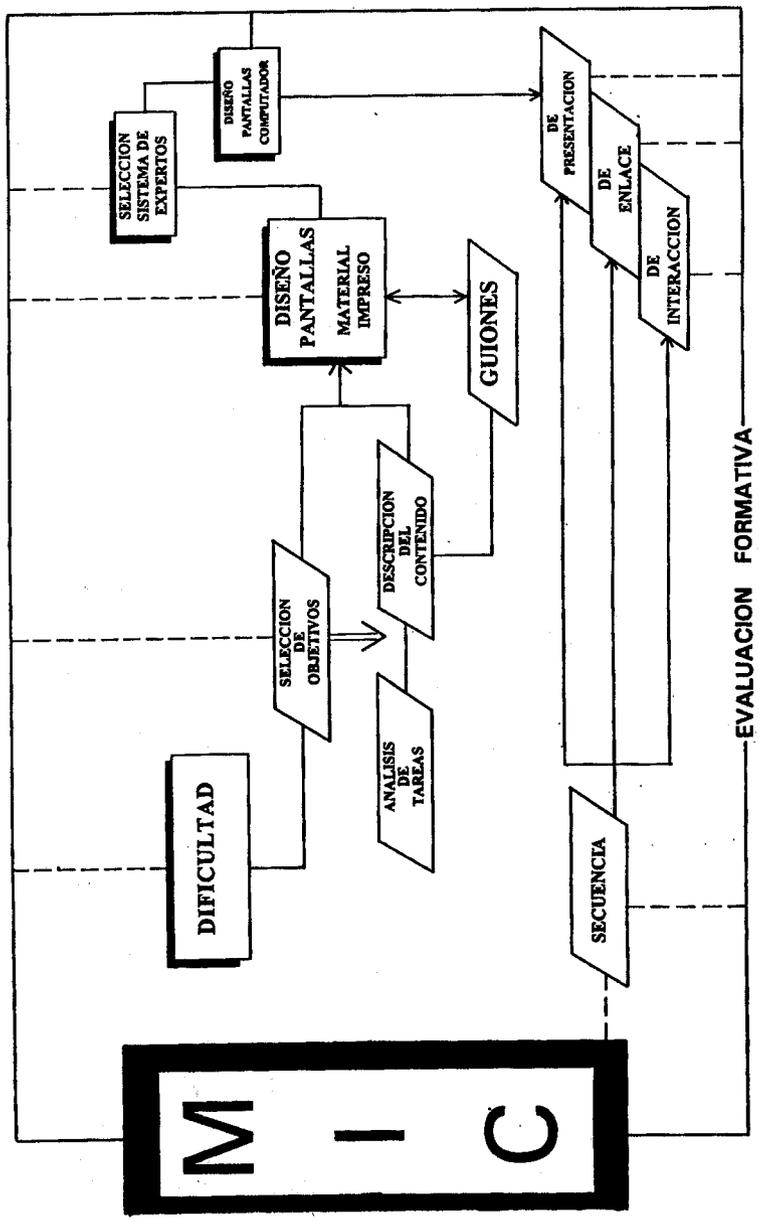
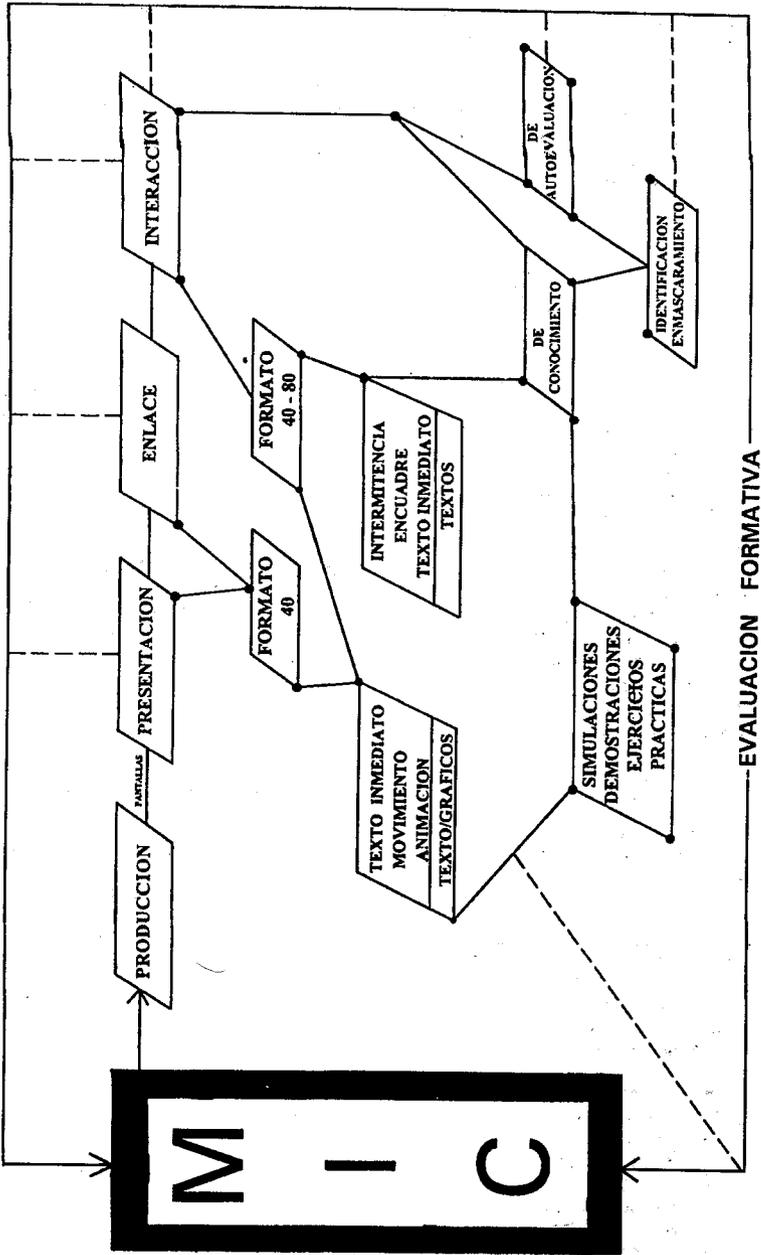


Figura 3.  
Diagrama de la producción del módulo instruccional computarizado (MIC)



**3.- Relación entre: objetivos - hipótesis - variables - indicadores.**

Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores
1- Diseñar y producir módulos instruccionales computarizados (MIC), en su primera versión para las asignaturas del núcleo de formación pedagógica de la Escuela de Educación.	Existen diferencias significativas entre el dominio logrado por los estudiantes que utilizaron el MIC, y aquéllos que no lo utilizaron.	V1: Diseño y producción del Módulo Instrucciona Computarizado (MIC)	1- Análisis de los objetivos seleccionados. 2- Análisis del contenido. 3- Análisis de las tareas. 4- Elaboración de pantallas en material impreso. 5- Selección del sistema autor EAC. 6- Edición de las pantallas con el computador. 7- Montaje de las pantallas editadas.
2- Diseñar y producir el material impreso básico que permita guiar a profesores y estudiantes en la utilización del Módulo Instrucciona Computarizado (MIC).			8- Tipo de material impreso básico sobre el MIC.
3- Demostrar que el dominio logrado por los estudiantes que utilizan el Módulo Instrucciona Computarizado es mayor que el de aquellos estudiantes que no lo utilizaron.		V2: Dominio logrado por los estudiantes.	9- Nivel del dominio logrado por el grupo experimental. 10- Nivel del dominio logrado por el grupo control. 11- Opinión de los estudiantes acerca del uso del MIC.
4- Precisar el tipo de aprendizaje que logran los estudiantes con la aplicación del computador.		V3: Aspectos instruccionales de la aplicación del computador en el proceso enseñanza-aprendizaje	12- Tipos de aprendizajes logrados.
5- Establecer estrategias instruccionales pertinentes a la aplicación del computador en el proceso enseñanza-aprendizaje.			13- Tipos de estrategias instruccionales: ° Iniciales ° Interacción ° Finales
6- Determinar estrategias de evaluación con la aplicación del computador, pertinentes para evidenciar el logro de las conductas expresadas en los objetivos de los programas de las asignaturas seleccionadas del núcleo de formación pedagógica de la Escuela de Educación.			14- Tipos de estrategias de evaluación ° Formas ° Técnicas ° Instrumentos

## **Referencias Bibliográficas**

1. Alcalde E. García Peñuela G. **Informática Básica**. Madrid. Editorial Mc Graw-Hill, 1990. p.1.
2. Laredo, Inés y Otros. **Informe de Evaluación Asesora Central de Currículum y Evaluación**, LUZ 1988.
3. García, Enrique. **Técnicas Modernas en la Educación**. México Editorial Trillas 1977. pp. 27-34.
4. Bermúdez, Irida: **La Instrucción Modular... Una estrategia para individualizar la Instrucción**, Módulo 3. LUZ. 1980, pp. 6-8.
5. Briggs, Leslie. Gagne R. **La Planificación de la Enseñanza**. México. Editorial Trillas 1977. (Tomado de Bermúdez, Irida, de los Medios en el Diseño de la Instrucción pp. 142 - 143).